

САХАР

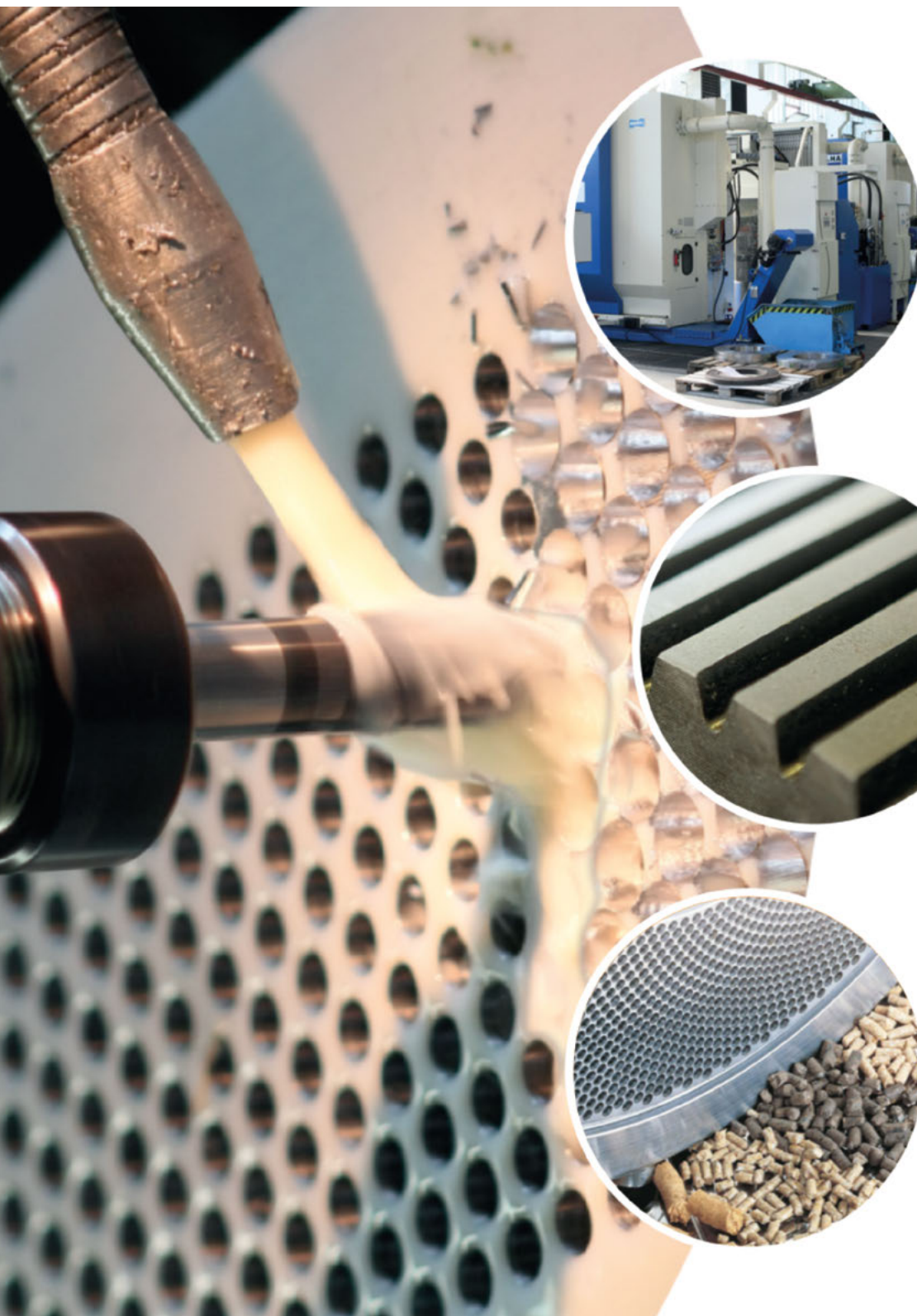
ISSN 2413-5518
Выходит в свет с 1923 г.

95 лет

12 2018

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ, АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК

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



 **КАНЛ**

**ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРЫ
ФИРМЫ «КАЛЬ»
ДЛЯ САХАРНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

«КАЛЬ» уже более 50 лет является ведущим предприятием в области изготовления прессов по переработке сухого жома для сахарной промышленности.

Экстремальные условия уборочной кампании требуют прочной конструкции и высокой надежности прессов в эксплуатации.

**Представительство
«Амандус Каль ГмБХ
и Ко. КГ», Германия**

121357 г. Москва,
ул. Верейская, 17,
Бизнес-центр
«Верейская Плаза 2»,
офис 318
Тел. +7 495 6443248
info@kahl.ru
akahl.ru

ROPA

Дорогие партнеры, друзья!
Поздравляем вас с наступающим
Новым годом и Рождеством.
Желаем Вам крепкого здоровья,
надежных партнеров и новых
профессиональных побед!



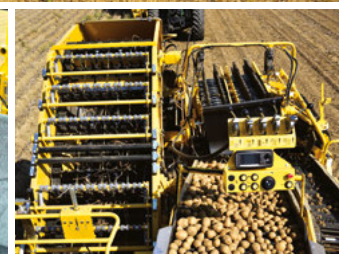
ROPA Keiler 1

однорядный прицепной картофелеуборочный комбайн с бункером объемом 6 т

ROPA Keiler 2

двухрядный прицепной картофелеуборочный комбайн с бункером объемом 8 т

- ✓ Полногидравлический привод комбайна
- ✓ Машина снабжена пневматической тормозной системой и удобна в транспортировке за счет своих стандартных габаритов, не превышающих 3 м в ширину
- ✓ Допустимая скорость транспортировки 40 км/ч
- ✓ Небольшой радиус разворота за счет максимального угла поворота шасси и оптимально расположенной оси
- ✓ Удобная перегрузка даже на высокие прицепы
- ✓ Оптимальное заполнение благодаря автоматике наполнения



ROPA Tiger 6

Самоходный свеклоуборочный комбайн

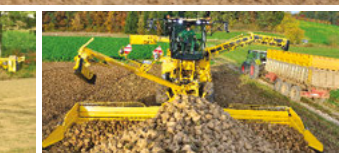
- ✓ Практичный и инновационный
- ✓ Сбор всего урожая свеклы
- ✓ Ходовая часть шасси обеспечивает безопасность при влажных условиях сбора урожая
- ✓ Выравнивание на склоне и улучшенный комфорт езды
- ✓ Простая в управлении кабина
- ✓ Большой объем бункера – высокая суточная производительность
- ✓ Сниженный расход топлива
- ✓ Износостойкий
- ✓ Улучшенная защита почвы



ROPA Maus 5

Самоходный очиститель-погрузчик

- ✓ Компактность
- ✓ Просторная кабина
- ✓ Полностью интегрированная система взвешивания
- ✓ Поднимаемая комфортабельная кабина
- ✓ Эффективная гидравлическая система



ООО «РОПА Русь», РФ, 399921, Липецкая область, Чаплыгинский район, поселок Рощинский
Тел.: (47475) 2-51-70, 2-53-38 Факс: (47475) 2-51-71
E-mail: ropa@ropa-rus.com www.ropa-maschinenbau.de



Для Урожайного Нового года Немного НФНО!



ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ

www.betaren.ru

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

О.А. РЯБЦЕВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд. техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
С.Д. КАРАКОТОВ, д-р хим. наук,
действительный член (академик) РАН
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
С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук
В.А. СОТНИКОВ, д-р техн. наук, проф.
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАН
И.Г. УШАЧЁВ, действительный член
(академик) РАН
Р.У. ХАБРИЕВ, д-р мед. наук, проф.
действительный член (академик) РАН
П.А. ЧЕКМАРЁВ, действительный член
(академик) РАН

Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in Engineering
A.B. BODIN, eng., economist
V.A. GOLYBIN, Dr. of Engineering
M.I. EGOROVA, PhD in Engineering
S.D. KARAKOTOV, Dr. of science Chemistry,
full member (academician) of the RAS
YU.M. KATZNELSON, eng.
YU.I. MOLOTILIN, Dr. of Engineering
A.N. POLOZOVA, Dr. of Economics
R.S. RESHETOVA, Dr. of Engineering
V.A. SOTNIKOV, Dr. of Engineering, prof.
S.N. SERYOGIN, Dr. of Economics
A.A. SLAVYANSKIY, Dr. of Engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the RAS
I.G. USHACHJOV, full member (academician)
of the RAS
R.U. KABRIEV, MD, PhD, DSc, prof., full member
(academician) of the RAS
P.A. CHEKMARYOV, full member (academician)
of the RAS

Редакция

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

Графика

О.М. ИВАНОВА

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

Тел./факс: 8 (495) 690-15-68

Моб.: 8 (985) 769-74-01

Е-mail: sahar@saharmag.com

www.saharmag.com

ISSN 2413-5518

© ООО «Сахар», «Сахар», 2018

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Обзор рынка сахара в 2018/19 г. Сахар: мировой рынок и торговля

8

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.А. Косиченко. Роль технологического контроля
в переработке сахарной свёклы

14

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянкин. Роль удобрений в воспроизводстве
продуктивных посевов сахарной свёклы

16

Рынок сахара стран СНГ 2019

19

«ЮГАГРО». Пресс-релиз по итогам выставки

21

Свеклоуборочные комбайны GRIMME REXOR 620 и REXOR 630

22

И.И. Бартенев, А.А. Сеньютин, Д.С. Гаврин. Система агротехнических
приёмов, направленных на повышение качества семян сахарной свёклы

26

Где маржа

29

ИЗ ИСТОРИИ САХАРОВАРЕНИЯ

А.А. Минкин. Сладкая добродетель семьи Харитоненко

30

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нурдин, Е.В. Ендовицкая. Оценка сырьевой и трудовой составляющих
свеклосахарного производства: практическая реализация. Часть 1

34

САХАР И ЗДОРОВЬЕ

Э. Арчер. В защиту сахара: критика диетозентризма

43

Сводное содержание

52

Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2017 года
Лучшие сахарные заводы России
и Евразийского экономического союза 2017 года



IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS	
2018/19 sugar overview. Sugar: world market and trade	8
SUGAR PRODUCTION	
N.A. Kosichenko. The role of technological control in sugar beet processing	14
HIGH YIELDS TECHNOLOGIES	
E.A. Dvoryankin. The role of fertilizers in reproduction of efficient sugar beet crops	16
<i>CIS sugar market 2019</i>	19
<i>YUGAGRO. Press release on the exhibition results</i>	21
Sugar beet harvesters GRIMME REXOR 620 and REXOR 630	22
I.I. Bartenev, A.A. Senyutin, D.S. Gavrin. System of agrotechnical techniques, aimed at improving the quality of sugar beet seeds	26
<i>Where the margin is</i>	29
FROM THE HISTORY OF SUGAR REFINING	
A.A. Minkin. Sweet honor of the Kharitonenko family	30
ECONOMICS • MANAGEMENT	
R.V. Nuzhdin, E.V. Endovitskaya. Assessment of raw material and labor components of sugar beet production: practical implementation. Part 1	34
SUGAR AND HEALTH	
E. Archer. In Defense of Sugar: A Critique of Diet-Centrism	43
Summary content	52

Читайте в следующих номерах	
• М.В. Кравец. Фитотоксичность гербицидов в семеноводстве МС-гибридов сахарной свёклы	
• О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.А. Подвигина. Влияние изменения погодных условий в 2000–2017 гг. на урожайность культур зерносвекловичного севооборота в ЦЧР (по данным стационарного опыта с удобрениями)	
• Е.А. Дворянкин. Структура посевных площадей, концентрация и размещение сахарной свёклы в севообороте	
• В.Н. Кухар, А.П. Чернявский и др. Методы оценки технологических качеств сахарной свёклы с использованием показателей содержания калия, натрия и α-аминного азота, определённых в свёкле и продуктах её переработки	
• А.Ф. Никитин. Размеры корнеплодов и содержание сахара после разных способов основной обработки почвы и при разных условиях вегетации	

Реклама	
Представительство Коммандитного товарищества «Амандус Каль ГмБХ и Ко.КГ» (1-я обл.) ООО «РОПА Русь» (2-я обл.) «Техинсервис Инвест» (3-я обл.) ООО «НТ-Пром» (4-я обл.) АО «Щёлково Агрохим» 1 ООО «НПП «Макромер» им. В.С. Лебедева 5 ООО «Кельвион Машинпэкс» 6 ООО «ВПО «Волгохимнефть» 7 ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш» 13 ООО ЛАБТЕХМОНТАЖ 14 ООО «ГРИММЕ-РУСЬ» 22 ООО «Агромаштехнология-Кубань» 25 АО «Каваками Паркер» 42 АО «Щёлково Агрохим» колонтитулы ООО «НТ-Пром» колонтитулы	
Требования к макету	
Формат страницы	
• обрезной (мм) – 210×290; • дообрезной (мм) – 215×300; • дообрезной (мм) – 215×215 (1-я обл.)	
Программа вёрстки	
• Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведёнными ниже)	
Программа подготовки формул	
• MathType	
Программы подготовки иллюстраций	
• Adobe Illustrator; • Adobe Photoshop	
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 типовой размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа • масштаб – 100 %; • без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток; • важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза; • должны быть учтены требования к иллюстрациям	
<p>Подписано в печать 17.12.2018. Формат 60×88 1/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,54. 1 з-д 900. Заказ Отпечатано в ООО «Армполиграф» 115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд, д. 1 А, стр. 5. Тираж 1 000 экз. Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ № 77 – 11307 от 03.12.2001.</p>	

Алексей Гордеев считает нужным увеличить финансирование госпрограммы по АПК до 400 млрд р. в год. Такую точку зрения вице-премьер высказал в ходе рабочего совещания с председателем Аграрного комитета Госдумы В. Кашиным. Основное внимание на совещании было уделено ходу рассмотрения Госдумой проекта закона о федеральном бюджете на 2019–2021 гг. и началу подготовки новой госпрограммы развития сельских территорий.

www.milknews, 20.11.2018

Аграриям могут компенсировать затраты на ГСМ из Резервного фонда. Правительство может выделить средства из Резервного фонда на компенсацию аграриям роста цен на горюче-смазочные материалы, сообщил глава Комитета Госдумы по бюджету и налогам А. Макаров в ходе обсуждения поправок в бюджет на 2018 г. Он отметил, что при рассмотрении проекта изменений в бюджет на 2018 г. в первом чтении председатель Госдумы В. Володин дал поручение найти решение по компенсациям фермерам затрат на ГСМ. Спикер подчеркнул, что на это было выделено 5 млрд р., хотя речь шла о 12 млрд. Таким образом, необходимо выделить дополнительно 7 млрд.

www.pnp.ru, 21.11.2018

Минэкономразвития не поддержало введение акциза на газировку. Минэкономразвития считает предложение по введению акциза на сладкие безалкогольные напитки необоснованным и недостаточно проработанным, в связи с чем оно не может быть поддержано, сообщили в пресс-службе МЭР, добавив, что увеличение цены на сахаросодержащие безалкогольные напитки ввиду и так невысокой покупательской способности населения приведёт к «проседанию» данного сегмента рынка.

www.sugar.ru, 27.11.2018

Производство сельхозпродукции в Российской Федерации в 2036 г. вырастет на 55 % по отношению к 2018 г. — прогноз МЭР. Производство сельскохозяйственной продукции в России в 2036 г. увеличится на 55 % по сравнению с показателем в 2018 г., а производство пищевых продуктов вырастет в 2,1 раза, говорится в прогнозе социально-экономического развития России до 2036 г., который подготовлен министерством экономического развития.

www.sugar.ru, 29.11.2018

Путин подписал указ об ускоренном развитии генетических технологий. Президент РФ В. Путин поручил правительству в течение трёх месяцев разработать и утвердить Федеральную научно-техническую программу развития генетических технологий на 2019–2027 гг. Документ опубликован на портале раскрытия правовой информации.

www.rg.ru, 29.11.2018

В. Путин: экспорт сельхозпродукции из России за 10 месяцев составил 21 млрд долл. Об этом президент заявил, выступая на форуме «ВТБ Капитала» «Россия зовет!», передаёт «Интерфакс». В соответствии с майским указом президента экспорт российской продукции АПК к 2024 г. планируется довести до 45 млрд долл. против 20,7 млрд долл. в 2017 г.

www.agro-inform.ru, 29.11.2018

Путин подписал закон о регулировании производства биоэтанола. Президент России В. Путин подписал закон о регулировании производства и оборота биоэтанола, используемого в качестве топлива. Предусматривается, что закон вступит в силу по истечении года после его официального опубликования.

www.kvedomosti.ru, 06.12.2018

Госпрограмма развития села предложена в статус нацпроекта. В рамках съезда «Единой России», повесткой дня которого был вопрос развития в России сельских территорий, вице-премьером А. Гордеевым было предложено перевести госпрограмму развития села в статус нацпроекта. Её намерены принять в 2019 г.

www.globalmsk.ru, 10.12.2018

Минсельхоз изменит систему господдержки с 2020 г. 2019 г. для Минсельхоза станет переходным в совершенствовании системы господдержки, и с 2020 г. в ней произойдут существенные изменения. Об этом сообщила замминистра сельского хозяйства России Е. Фастова на конференции «Агрохолдинги России — 2018».

www.sugar.ru, 10.12.2018

Путин поручил кабмину проработать ряд налоговых послаблений для малого и среднего бизнеса. Президент России В. Путин по итогам встречи с главой «Деловой России» А. Репиком поручил правительству проработать ряд налоговых послаблений для малого и среднего бизнеса. Об этом сообщает пресс-служба Кремля. В частности, до 01.07.2019 поручено внести изменения в законодательство, предусматривающие установление условий обложения НДС операций по экспорту работ, услуг, аналогичных условиям налогообложения операций по экспорту товаров.

www.kvedomosti.ru, 10.12.2018

Узбекистан ввёл запрет на импорт украинского сахара. Как стало известно журналистам, правительство Узбекистана отказалось от украинского сахара. Отмечается, что узбекские пограничники отказались растаможивать украинский сахар. Данную информацию сообщила пресс-служба Национальной ассоциации сахаропроизводителей Украины. Экономические санкции импортёра лишают украинских производителей сахара самого значительного рынка



сбыта и ставят под весомую угрозу выполнение пунктов подписанных странами договоров.

www.versiya.info, 03.12.2018

Зайнский сахарный завод планирует переработать за 2018 г. 1,1 млн т сахарной свёклы. В текущем году Зайнский сахарный завод планирует переработать более 1,1 млн т сахарной свёклы, получить более 154 тыс. т сахарного песка, 46 тыс. т патоки-мелассы и 36 тыс. т гранулированного жома, сообщает пресс-служба Зайнского района.

www.tatar-inform.ru, 21.11.2018

Лопандинский сахарный завод отметил 120-летие. Завод был основан графиней М. Воейковой и с тех пор является градообразующим предприятием посёлка Лопандино. В 1898 г. был получен первый сахар. В годы Великой Отечественной войны его цеха были полностью разрушены. Восстановить предприятие удалось к 1948 г. Сегодня лопандинские сахаровары за сутки упаковывают более 300 т сладкой продукции.

www.bryanskновости.ru, 23.11.2018

Холдинг «Агросила» и британская Househam договорились о сотрудничестве. Татарстанский холдинг «Агросила» и британская компания Househam подписали соглашение о сотрудничестве, в рамках которого в республику будет поставлена техника для обработки полей, также планируется открыть официальное

представительство по обслуживанию и реализации техники Househam.

www.ria.ru, 27.11.2018

В Воронежской области закрывается Садовский сахарный завод. Садовский сахарный завод, расположенный в Аннинском районе Воронежской области, закрывается. О планах объявил собственник предприятия группа «Продимекс». Причина — низкая мощность и невозможность модернизации. Сообщается также, что планы по закрытию завода обсуждались ещё в 2013 г., но тогда работу предприятия решили продлить ещё на пять лет. К настоящему моменту Садовский сахзавод уже не может конкурировать с современными производителями. В компании обещают, что ни на уровень занятости, ни на отчисления в бюджеты закрытие завода не повлияет.

www.regnum.ru, 06.12.2018

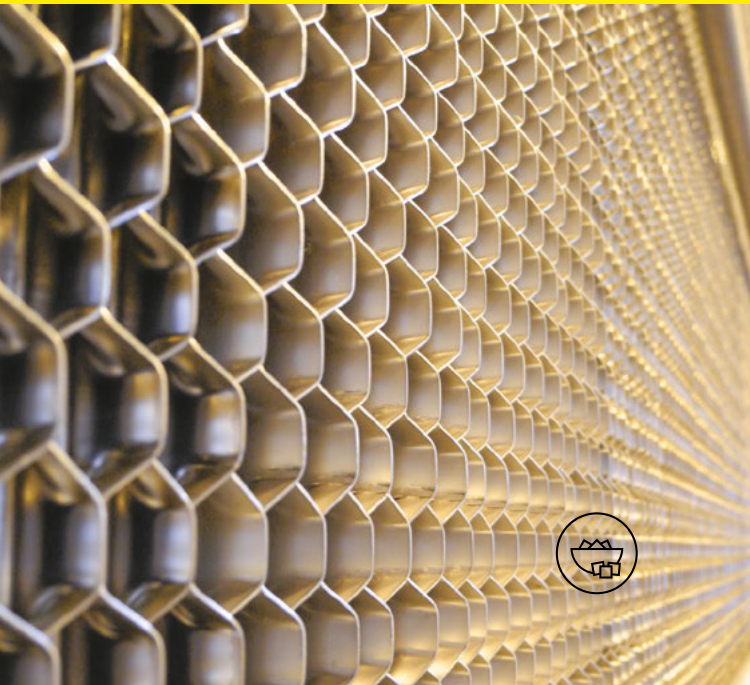
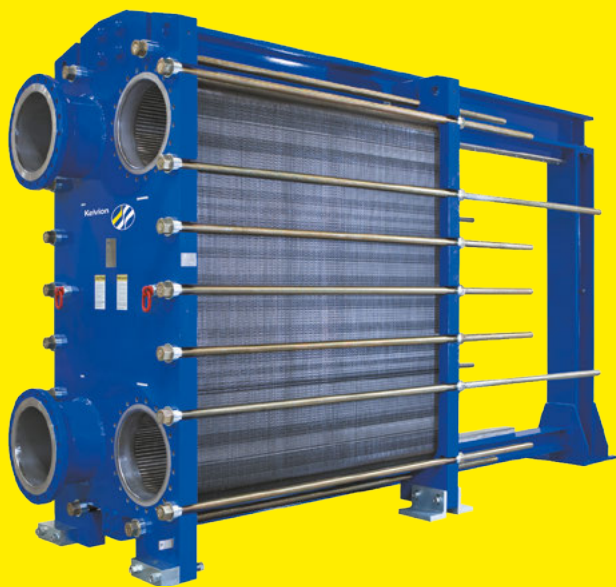
ЗАО «Нурлатский сахар» отметил 60-летний юбилей. Сегодня в Нурлате состоялось торжественное мероприятие, посвященное 60-летию ЗАО «Нурлатский сахар». Поздравить коллектив предприятия-юбилера пришло множество гостей. Здесь вспомнили все этапы развития предприятия, его историю, обозначили перспективы. Лучших работников за многолетний добросовестный труд наградили Почётными грамотами главы Нурлатского муниципального района, Министерства сельского хозяйства и продовольствия



КЕЛЬВИОН – ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ С 1920 ГОДА

Инновационные решения с применением пластинчатых и кожухотрубных теплообменников, аппаратов воздушного охлаждения и градирен, испарителей и конденсаторов.

Кельвион Машинпэкс
Тел: +7 (495) 234 95 03
Факс: +7 (495) 234 95 04
moscow@kelvion.com
www.kelvion.ru



Республики Татарстан. Мероприятие продолжилось поздравлениями и концертом.

www.nurlat-tat.ru, 07.12.2018

«Русагро» запустит в Белгородской области сахарный проект за 5,7 млрд р. Компания на базе Чернянского сахарного завода намерена запустить установку по переработке свекловичной мелассы (кормовой патоки) и получать сахар, который на большинстве производств теряется. По словам операционного директора «Русагро-Центр» Е. Виногоровой, «Русагро» построит на Чернянском сахарном заводе установку по дещугаризации мелассы. В полную мощность она заработает к 01.02.2020. Это позволит «Русагро» производить дополнительно 70 тыс. т сахара, что сравнимо с мощностью среднего завода. Помимо сахара завод будет производить бетаин (производную аминокислоты), который по уже подписанному контракту начнут поставлять в США. Третий продукт установки – обессахаренная меласса – будет продаваться как биотопливо. Ежегодный доход от реализации продуктов новой установки составит 2 млрд 467 млн р., а чистая прибыль – 750 млн. Работать на новом предприятии будут 58 человек.

www.sugar.ru, 07.12.2018

НСА: в России аграрные регионы подходят к зиме со сниженными запасами влаги. Основные аграрные регионы России – юга и центра страны – подходят к зиме со сниженным запасом влаги в почве, и 2019 г. может оказаться неблагоприятным для зерновых, заявил президент Национального союза агростраховщиков (НСА) К. Биждов по итогам анализа данных космического мониторинга. «В связи с этим НСА предложил Минсельхозу России выделить страхование озимых на зимний период в отдельную программу страхования с господдержкой, что позволило бы существенно снизить стоимость такого страхования для аграриев и бюджета, снять проблему поиска средств на пересев в случае масштабных зимних потерь», – заявил президент НСА.

www.saratovagro.ru, 26.11.2018

KWS намерен построить завод по производству гибридных семян сахарной свёклы. ООО «Семенной завод КВС» (на 100 % принадлежит российскому представительству европейской семеноводческой компании KWS) заявил о намерении построить на территории особой экономзоны (ОЭЗ) «Липецк» завод по производству гибридных семян сахарной свёклы. Соответствующий проект был одобрен экспертным советом ОЭЗ 20 ноября. Общий объем инвестиций в предприятие заявлен в 1,2 млрд р. Выпуск продукции планируется начать к 2022 г.

www.kommersant.ru, 21.11.2018



С Новым Годом и Рождеством!

ЖЕЛАЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ВСЕХ ВАШИХ ИДЕЙ И ПЛАНОВ,
ИЗ КОТОРЫХ СКЛАДЫВАЕТСЯ ПУТЬ К УСПЕХУ,
БОЛЬШИХ ПОБЕД ВО ВСЕХ НАЧИНАНИЯХ,
СМЕЛЫХ РЕШЕНИЙ И НЕИЩЕРПАЕМОГО ОПТИМИЗМА!



ВОЛГОХИМНЕФТЬ



Обзор рынка сахара в 2018/19 г.

Сахар: мировой рынок и торговля

Рекордные запасы и потребление, несмотря на сокращение производства

Мировое производство в маркетинговый 2018/19 г. прогнозируется на 9 млн т меньше, до уровня 186 млн, в основном из-за сокращения на 8 млн т производства сахара в Бразилии, что было вызвано неблагоприятной погодой и перенаправлением сахарного тростника на производство этанола. Экспорт сахара уменьшился, чему способствовало сокращение поставок из Бразилии. Ожидается рекордное потребление в мире благодаря росту на таких рынках, как Индия и Индонезия.

Согласно прогнозам, мировые запасы достигнут нового максимума в 53 млн метрических тонн (в пересчёте на сырец), поскольку накопление запасов в Индии более чем компенсируют сокращение запасов в Китае и Европейском союзе.

По прогнозам, производство **Индии** вырастет на 1,8 млн т, до рекордных 35,9 млн т, благодаря большей площади посевов и более высокой урожайности (несмотря на вредителей и погоду), затмив таким образом Бразилию впервые за последние 15 лет. Потребление также прогнозируется на рекордном уровне – 27,5 млн т – из-за роста населения и сильного спроса со стороны пищевых предприятий.

Экспорт, по прогнозам, удвоится (прогнозируется до 4 млн т), поскольку сахарные заводы стремятся

сократить запасы, которые, как ожидается, достигнут рекордного уровня в 18,1 млн т.

Производство в **Бразилии** оценивается в 30,1 млн т, что на 8,3 млн т меньше по сравнению с прошлым сезоном. Это обусловлено снижением урожайности сахарного тростника и большим количеством тростника, отправляемым на производство этанола, поскольку рекордные поставки сахара в мире привели к снижению цен. По прогнозам, экспорт сократится примерно до 19,6 млн т, что снизит долю Бразилии в мировом экспорте до 34 % (по сравнению с пятилетним средним показателем в 45 %). Запасы и потребление относительно не изменились.

В **Тайланде**, по прогнозам, производство сократится на 900 тыс. т, до уровня 13,8 млн т, на фоне сокращения коэффициента экстракции сахара из-за меньших, чем ожидалось, выпавших осадков. Потребление немного снизилось из-за сокращения промышленного спроса в ответ на новый акцизный налог на безалкогольные сахаросодержащие напитки. Благодаря значительным запасам вследствие рекордного производства в прошлом году экспорт прогнозируется на рекордном уровне в 11,5 млн т, что приведёт к сокращению запасов до 6,9 млн т.

В **Европейском союзе**, по ожиданиям, производство упадёт на 1,4 млн т до 19,5 млн т на фоне возврата к средней урожайности по сравнению с прошлогодним показателем. По прогнозам, из-за меньших поставок экспорт упадёт на 600 тыс. т до 3,0 млн т. При

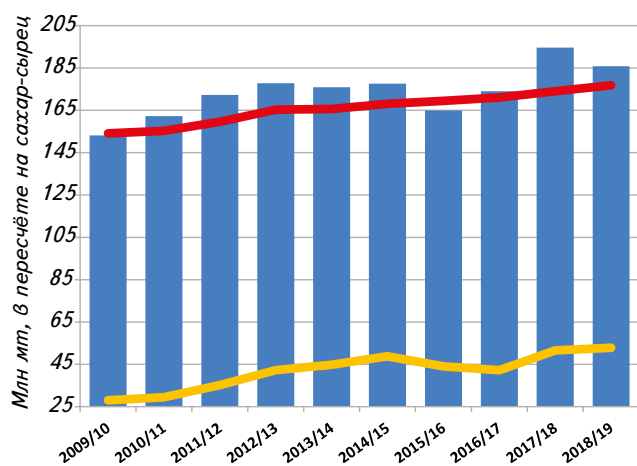


Рис. 1. Рекордные запасы и потребление несмотря на сокращение производства: ■ — производство; — — потребление; — — запасы

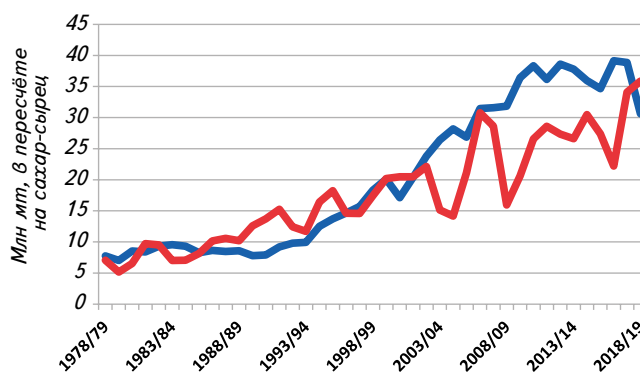


Рис. 2. Производство в Индии впервые за 16 лет превысило производство в Бразилии: — — Бразилия; — — Индия



КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

неизменном импорте и потреблении запасы будут сокращаться.

В США, как предполагается, производство уменьшится на 3 % до 8,2 млн т. Импорт в объёме 2,5 млн т на 14,5 % меньше исходя из прогнозируемых квот и расчёта потребностей США, как это определено в соглашениях о прекращении антидемпинговых и компенсационных пошлин. Потребление ожидается относительно неизменным, но запасы будут снижаться.

Прогноз производства сахара в Китае третий год подряд повышается, на этот раз до 10,8 млн т, благодаря хорошей погоде и увеличению посевных площадей. Импорт третий год подряд ожидается меньше и прогнозируется ниже третьего года подряд, особенно после изменения защитных мер в июле 2018 г., которое распространило дополнительные пошлины на всех поставщиков. Ранее некоторые страны-поставщики были освобождены от этих пошлин. Потребление растёт на фоне постоянно растущего городского населения.

Производство сахара в Мексике седьмой год остаётся практически неизменным на уровне 6,4 млн т. Экспорт прогнозируется незначительно меньше, при этом ожидается сокращение экспорта в США, что частично компенсируется увеличением объёма экспорта до 326 тыс. т в другие страны. Потребление и запасы, по прогнозам, вырастут.

В Пакистане ожидается сокращение производства на 900 тыс. т до 6,5 млн из-за сокращения посевной площади. Фермеры перешли на другие культуры, такие как хлопок и кукуруза, по причине более высоких цен на них и более быстрой отдачи от инвестиций.

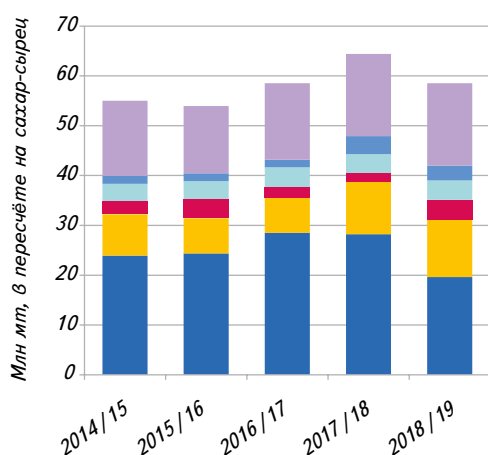


Рис. 3. Спад производства в Бразилии расширяет возможности экспорта из Таиланда и Индии: ■ — Бразилия; ■ — Таиланд; ■ — Индия; ■ — Австралия; ■ — ЕС; ■ — другие страны

Потребление продолжает скромно расти с развитием перерабатывающей пищевой промышленности и растущим населением. Ожидается, что экспорт и запасы сократятся на фоне меньшего производства, тогда как конечный уровень будет зависеть от государственной политики.

В настоящее время экспортная политика Пакистана включает в себя несубсидируемую экспортную квоту в размере 1 млн т и квоту в размере 2 млн т, в рамках которой предоставляется экспортная и фрахтовая субсидии в сумме до 97 долл. США за 1 т в 2017/18 г.

В России производство, по прогнозам, сократится на 400 тыс. т до 6,1 млн т за счёт снижения урожайности. Потребление, экспорт и запасы прогнозируются с понижением в связи с сокращением производства. Будучи в прошлом крупнейшим импортёром сахара, с 2016/17 г. Россия стала нетто-экспортёром.

В Австралии прогнозируется рост производства на 4 % до 5 млн т обусловленный более высокой урожайностью на фоне благоприятной погоды. Потребление не изменилось, в то время как экспорт, по ожиданиям, вырастет благодаря росту объёма производства. Являясь одним из пяти крупнейших экспортёров, Австралия поставяет сахар на рынки Китая, Японии, Индонезии, Малайзии, Новой Зеландии, Южной Кореи, Тайваня и Соединённых Штатов Америки.

Выборочные коррекции прогноза сезона 2017/18 г. с мая 2017 г.

- ◆ Мировое производство сахара увеличилось на 2,8 млн т до 194,6 млн т.
 - Индия увеличила производство сахара на 1,7 млн т до 34,1 млн на фоне более высоких выходов.
 - Таиланд увеличил выработку на 980 тыс. т до 14,7 млн т благодаря более высокой урожайности и расширению посевных площадей.
- ◆ Глобальный экспорт увеличился на 793 тыс. т до 63,9 млн т.
 - Таиланд увеличил экспорт на 1,0 млн т до 10,5 млн вследствие большего урожая тростника.
 - Пакистан увеличил экспортную квоту на 800 тыс. т до 1,8 млн.
 - Индийский экспорт пересмотрен на 200 тыс. т вниз до 1,8 млн.
- ◆ Глобальные конечные запасы выросли на 2 млн т до 51,5 млн.
 - Запасы в Индии увеличились на 2,2 млн т до 13,7 млн за счёт рекордных объёмов производства.
 - Пакистан понизил запасы на 700 тыс. т до 3,1 млн при более высоком экспорте.

Таблица 1. Мировое производство и потребление сахара, тыс. мт, в пересчёте на сахар-сырец

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2018/19
Производство						
Индия	30 460	27 385	22 200	34 110	33 830	35 870
Бразилия	35 950	34 650	39 150	38 870	34 200	30 600
Европейский союз	18 449	14 283	18 314	20 896	20 300	19 525
Таиланд	10 793	9 743	10 033	14 710	14 100	13 800
Китай	11 000	9 050	9 300	10 300	10 800	10 800
США	7 853	8 155	8 137	8 430	8 148	8 178
Пакистан	5 164	5 265	6 825	7 425	6 525	6 525
Мексика	6 344	6 484	6 314	6 371	6 386	6 386
Россия	4 350	5 200	6 200	6 500	6 400	6 100
Австралия	4 700	4 900	5 100	4 800	4 800	5 000
Гватемала	2 975	2 823	2 719	2 788	2 700	2 700
Турция	2 055	2 000	2 500	2 500	2 600	2 600
Египет	2 067	2 125	2 270	2 320	2 435	2 435
Колумбия	2 350	2 250	2 300	2 500	2 400	2 400
Украина	1 728	1 638	2 156	2 326	2 315	2 315
Филиппины	2 150	2 135	2 500	2 100	2 300	2 225
Индонезия	2 100	2 025	2 050	2 100	2 200	2 200
Южно-Африканская Республика	2 192	1 684	1 607	2 064	2 200	2 150
Иран	1 450	1 640	1 770	2 150	1 820	2 000
Аргентина	2 150	2 060	2 050	1 810	1 820	1 820
Куба	1 850	1 625	1 800	1 100	1 320	1 600
Вьетнам	1 510	1 330	1 520	1 540	1 540	1 500
Перу	1 480	1 206	1 238	1 190	1 350	1 350
Япония	795	850	720	840	850	840
Никарагуа	695	662	733	787	800	800
Остальные страны	14 972	13 700	14 524	14 047	14 112	14 167
ВСЕГО	177 582	164 868	174 030	194 574	188 251	185 886
Внутреннее потребление						
Индия	26 500	26 800	26 500	26 500	27 500	27 500
Европейский союз	18 700	18 700	18 750	18 800	18 800	18 800
Китай	15 600	15 800	15 600	15 700	15 700	15 800
США	10 785	10 779	10 979	10 930	11 340	11 045
Бразилия	11 400	10 500	10 550	10 600	10 670	10 670
Индонезия	5 400	5 600	6 323	6 378	6 700	6 670
Россия	5 700	5 867	5 942	6 077	6 050	5 945
Пакистан	4 600	4 800	5 100	5 300	5 700	5 500
Мексика	4 638	4 703	4 769	4 512	4 835	4 678
Египет	2 900	2 930	2 950	3 050	3 100	3 100
Турция	2 254	2 250	2 743	2 755	2 600	2 855
Бангладеш	2 060	2 308	2 232	2 584	2 980	2 645
Таиланд	2 532	2 670	2 680	2 630	2 580	2 580
Филиппины	2 155	2 140	2 200	2 250	2 250	2 250
Иран	1 974	2 392	2 621	2 449	2 645	2 221
Объединённые Арабские Эмираты	1 936	1 672	1 599	2 226	2 470	2 190
Япония	2 130	2 123	1 996	2 069	2 155	2 160
Колумбия	1 521	1 846	1 900	1 940	1 980	1 980
Южно-Африканская Республика	1 952	1 957	1 960	1 961	1 970	1 970
Малайзия	1 765	1 731	1 696	1 833	1 900	1 930
Вьетнам	1 699	1 776	1 822	1 784	1 805	1 755
Аргентина	1 840	1 750	1 640	1 648	1 660	1 660
Перу	1 582	1 566	1 442	1 581	1 645	1 645



Окончание табл. 1

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2018/19
Саудовская Аравия	1 360	1 526	1 599	1 478	1 714	1 639
Алжир	1 364	1 429	1 549	1 720	1 830	1 625
Остальные страны	33 715	33 869	34 866	35 247	35 014	36 021
ВСЕГО	168 062	169 484	171 008	174 002	177 593	176 834

Источник: полугодовой отчёт МСХ США (ноябрь 2018)

Таблица 2. Мировые импорт и экспорт сахара, тыс. мт, в пересчёте на сахар-сырец

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19 май	2018/19 ноябрь
Экспорт						
Бразилия	23 950	24 350	28 500	28 200	23 600	19 600
Таиланд	8 252	7 055	7 016	10 500	11 000	11 500
Индия	2 580	3 800	2 125	1 800	6 000	4 000
Австралия	3 561	3 700	4 000	3 800	3 700	3 900
Европейский союз	1 582	1 548	1 509	3 600	3 000	3 000
Гватемала	2 340	2 029	1 978	1 894	1 888	1 888
Пакистан	580	275	400	1 800	0	1 300
Южно-Африканская Республика	772	305	218	770	900	1 190
Мексика	1 545	1 280	1 287	1 146	1 503	1 090
Украина	127	180	813	900	980	880
Свазиленд	641	665	587	525	710	710
Колумбия	835	584	695	700	700	700
Алжир	480	395	502	609	530	650
Куба	895	1 031	1 094	570	580	580
Никарагуа	398	398	454	481	500	500
Россия	10	23	407	583	690	495
Сальвадор	481	371	473	468	473	473
Объединённые Арабские Эмираты	350	208	304	458	490	470
Марокко	136	303	484	380	450	400
Республика Беларусь	374	377	456	451	405	357
Маврикий	457	463	474	390	475	350
Южная Корея	305	339	343	325	340	325
Нигерия	200	200	300	300	300	300
Коста Рика	209	236	230	215	240	240
Доминиканская Республика	186	186	185	185	200	200
Остальные страны	3 767	3 658	3 791	2 826	3 148	2 782
ВСЕГО	55 013	53 959	58 625	63 876	62 802	57 880
Импорт						
Индонезия	2 950	3 724	4 918	4 298	4 250	4 250
Китай	5 058	6 116	4 600	4 200	4 000	4 000
Объединённые Арабские Эмираты	2 366	1 830	1 893	2 804	2 990	2 650
США	3 223	3 031	2 943	2 972	3 052	2 541
Бангладеш	1 982	2 283	2 097	2 574	2 920	2 530
Алжир	1 844	1 834	2 061	2 349	2 365	2 265
Малайзия	2 063	2 009	1 893	2 002	2 070	2 090
Южная Корея	1 882	1 900	1 757	1 864	1 840	1 965
Нигерия	1 465	1 470	1 820	1 870	1 870	1 870
Саудовская Аравия	1 431	1 595	1 624	1 486	1 740	1 700
ЕС	2 918	3 055	2 942	1 500	1 400	1 500
Канада	1 184	1 229	1 139	1 241	1 250	1 340
Япония	1 360	1 275	1 232	1 240	1 306	1 326

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19 май	2018/19 ноябрь
Ирак	173	768	1 001	1 340	1 290	1 295
Марокко	860	1 018	1 164	1 132	1 182	1 152
Венесуэла	870	1 066	600	1 030	1 000	1 000
Йемен	691	599	677	876	875	900
Тайвань	543	636	595	930	960	895
Египет	1 330	880	830	990	830	830
Судан	1 326	840	566	800	750	800
Камбоджа	458	627	737	693	661	661
Шри Ланка	620	621	611	620	620	660
ЮАР	506	470	744	746	715	600
Сомали	420	700	609	562	625	600
Ангола	459	297	402	479	500	510
Остальные страны	12 266	14 798	15 063	12 949	11 456	11 048
ВСЕГО	50 248	54 671	54 518	53 547	52 517	50 978

Источник: полугодовой отчёт МСХ США (ноябрь 2018)

Таблица 3. Мировые конечные запасы, тыс. мт, в пересчёте на сахар-сырец

	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19 май	2018/19 ноябрь
Конечные запасы						
Индия	10 607	9 294	6 570	13 729	11 845	18 099
Таиланд	5 263	5 281	5 618	7 198	7 738	6 918
Китай	10 390	9 591	7 811	6 511	5 461	5 411
Пакистан	1 270	1 470	2 805	3 140	4 675	2 875
Мексика	860	1 099	1 062	1 479	1 042	1 710
Индонезия	949	1 098	1 743	1 763	1 543	1 543
Европейский союз	4 151	1 241	2 238	2 234	1 890	1 459
США	1 647	1 863	1 702	1 808	1 398	1 274
Бразилия	950	750	850	920	850	1 250
Филиппины	997	1 054	1 054	954	964	1 089
Япония	584	585	540	550	550	555
Бангладеш	400	440	430	520	600	530
Иран	400	450	535	490	530	450
Малайзия	400	400	390	410	400	430
Объединённые Арабские Эмираты	380	330	320	440	475	430
Южная Корея	390	380	370	390	385	410
Россия	100	150	360	460	400	400
Эквадор	398	395	395	388	368	368
Вьетнам	300	355	365	360	360	355
Саудовская Аравия	300	310	320	300	340	330
Судан	345	280	240	280	280	290
Канада	250	260	245	260	270	280
Колумбия	205	215	162	277	272	272
Марокко	250	260	260	260	265	265
Ирак	40	130	185	250	260	255
Остальные страны	6 945	6 414	5 664	6 158	5 994	5 602
ВСЕГО	48 771	44 095	42 234	51 529	49 155	52 850

Источник: полугодовой отчёт МСХ США (ноябрь 2018)

Подготовлено по материалам полугодового отчёта
МСХ США (ноябрь 2018)

RSM 2375

НАДЕЖНЫЙ И ДОСТУПНЫЙ

Держатель рекорда
производительности*

ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ
ВЫСШИХ
РЕЗУЛЬТАТОВ!



Серия шарнирно-сочлененных тракторов РОСТСЕЛЬМАШ 2000



Это производимые, простые в обслуживании и экономичные машины, при агрегатировании с современными орудиями могут использоваться в широком спектре сельскохозяйственных работ, в любых технологиях, включая minimal-till и no-till

Эффективный двигатель серии QSM 11



11-литровый, с рядным расположением цилиндров, с турбонаддувом, интеркулером и электронным впрыском топлива, адаптированный к работе с 50% запасом крутящего момента. Легкий запуск в любую погоду, беспрецедентный ресурс, в том числе при работе в тяжелых условиях

Усиленные бортовые редукторы



Ступицы планетарного механизма подвешены на подшипниках большого диаметра, прикрепленных прямо к балке моста, на которую приходится основная нагрузка

* Рекорд «Максимальная площадь дискования за световой день» установлен 9 августа 2018 г. на полях ООО «Максы» в Сараевском районе Рязанской области: за 13 часов 57 минут трактор Ростсельмаш RSM 2375, агрегируемый с дисковой бороной RSM DX-850 (ширина захвата 9,7 м, также производства Ростсельмаш), обработал 203 гектара почвы.

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ
8 800 250 60 04
Звонок бесплатный на территории России
www.rostselmash.com

РОСТСЕЛЬМАШ
Агротехника Профессионалов

Роль технологического контроля в переработке сахарной свёклы

Н.А. КОСИЧЕНКО
ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ»

Основной задачей сахарного производства является получение из сырья максимального количества сахара высокого качества.

Технологический и химический контроль сахарного производства должен представлять собой научно обоснованную и апробированную совокупность методов и средств исследований сырья, промежуточных полупродуктов, готовой продукции и отходов производства. Именно такая система позволяет устанавливать основные ключевые параметры технологического режима и строго придерживаться их на всех стадиях производства, тщательно вести учёт количества введённой в переработку с сырьём сахарозы, её потери при переработке и выход готовой продукции.

Ведение технологического контроля является основной задачей производственной лаборатории сахарного завода. Её решение достигается путём определения показателей, влияющих на потери сахара в производстве и качество готовой продукции. В обязанности производственной лаборатории входит также регистрация учтённых и неучтённых потерь. Сырьевая лаборатория ведёт учёт количества и качества принятой от сдатчиков свёклы, контролирует условия её хранения. Лаборатория химического контроля воды определяет качество применяемых в производственном процессе воды и конденсатов, рассчитывает их необходимое количество. Все определённые показатели обязательно должны регистрироваться

на электронных или бумажных носителях.

Организация химико-технологического контроля производства предусматривает анализ проб и расчёт производных показателей на основании результатов проведённых измерений. Отбор и подготовка проб осуществляется в соответствии с инструкциями или другими нормативными документами.

Для достоверного учёта выхода готовой продукции и предотвращения потерь следует определять содержание сахара не только в сырьё, но и в отходах производства (жом, фильтрационный осадок, патока). Необходимо выполнять также ряд дополнительных исследований, которые позволят контролировать качество полупродуктов и изменение количества несахаров по станку завода.

Определение в полупродуктах количества сухих веществ и сахара позволяет по их разнице вычислить количество примесей (несахаров) и чистоту сахаросодержащих продуктов (доброкачественность). К числу растворимых несахаров относятся растворимые белки, аминокислоты, редуцирующие сахара, пектиновые вещества, слабые азотистые основания, соли органических и неорганических кислот, а также хлопья коагулированного белка и мезга. Чистота является одним из важнейших показателей качества полупродуктов. Под этим термином понимают массовую долю сахарозы в пересчёте на сухое вещество конкретного продукта,

его значение выражается в процентах.

К важным анализам сахарного производства относят определение цветности, щёлочности, величины рН продуктов и полупродуктов; содержание солей кальция и несахаров, перешедших в диффузионный сок. В частности, речь идёт о редуцирующих веществах, белковых, пектиновых, азотсодержащих веществах, а также содержании золы и молочной кислоты. При переработке свёклы, поражённой кагатной гнилью или слизистым бактериозом, возникает необходимость определять содержание декстрана и левана, которые образуются в результате действия микроорганизмов. Эти полисахариды являются оптически активными, что вносит существенную погрешность в результаты измерений действительного содержания сахарозы поляриметрическим методом.

Потери в сахарном производстве определяют как разницу между количеством сахарозы, поступившей с сырьём, и её содержанием в сахар-песке и мелассе. Потери сахара выражают в процентах к массе переработанного сырья. Их величина устанавливается в зависимости от технического оснащения сахарного завода и правильности подбора технологического режима.

Общие потери сахара делят на учтённые и неучтённые. К учтённым относятся те, которые определяются путём проведения исследований в производственной лаборатории. Так, для условий сахарного производства такие



*...ниги так не придаёт уверенности
в результате анализа, как
автоматическая подготовка пробы...*

+7 (919) 297 82 93 office@labtehm.com

потери на станции сокодобывания (диффузии) в жоме составляют около 0,35 %, в фильтрационном осадке, выведенном из сокоочистного отделения – 0,12–0,15 %, в патоке – около 2,5–3 % сахара к массе свёклы.

Неучтённые потери сахара при инвертировании сахарозы в процессе диффузии зависят от активности фермента инвертазы, содержащейся в свёкле, рН-среды, температуры, степени заражения микроорганизмами, продолжительности процесса, способа подкисления питательной воды для диффузии, типа диффузионной установки и ряда других факторов. В зависимости от их влияния потери сахара в диффузии могут достигать от нескольких десятых до 1 % к массе свёклы.

Наименьшие потери сахара в процессе очистки сока достигаются при рН ниже 9,0–9,5. Необходимо также свести к минимуму (в допустимых пределах) температуру и продолжительность процесса. В этом случае потери составят: учтённые 0,10–0,15 %, неучтённые – 0,05–0,10 % к массе свёклы.

Потери сахара в продуктовом отделении зависят главным образом от схемы и числа степеней кристаллизации. При этом потери на каждой ступени уваривания утфеля зависят от технологического регламента и обусловлены в основном термическим разложением сахарозы. Суммарная же величина этих потерь в значительной степени зависит от уровня рН уваривания утфеля (чем ниже показатель рН, тем больше потери) и может

достигать от 0,018 до 0,088 % к массе свёклы.

Стабильная работа сахарных заводов зависит:

- ✓ от высокого качества сырья;
- ✓ применения работающих и экологически чистых вспомогательных материалов;
- ✓ соблюдения технологических режимов;
- ✓ установки автоматизированных систем управления;
- ✓ использования современных устройств подготовки пробы и средств анализа;
- ✓ своевременной подготовки высококвалифицированных кадров.

Совокупность этих факторов непременно позволит достичь высокого качества готовой продукции и максимально снизить потери в производстве.

Роль удобрений в воспроизводстве продуктивных посевов сахарной свёклы

Е.А. ДВОРЯНКИН, д-р с/х. наук (e-mail: dvoryankin149@gmail.com)

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

Введение

Применение удобрений – это основной путь увеличения урожайности и валовых сборов сахарной свёклы. Удобрения обеспечивают не только высокую продуктивность пашни, но и высокое качество растениеводческой продукции. В настоящее время для сахарной свёклы разработана система применения макро- и микроудобрений на основе агрохимических знаний о плодородии почвы, продуктивности земледелия, рациональном и безопасном внесении удобрений с учётом особенностей погодно-климатических условий, типов почвы, возделываемых сортов и гибридов [3, 5, 8].

Установлено 20–22 необходимых для растений элемента питания, которые подразделяют на макро- и микроэлементы. Углерод, кислород и водород растения получают в виде углекислого газа и воды. Эти элементы, как правило, не рассматривают в связи с минеральным питанием [8, 10].

Азот определяют главным элементом питания для организма. Он входит в состав почти всех органических веществ, синтезируемых клеткой – белков, аминокислот, нуклеотидов, липидов и иных веществ. Фосфор отвечает за энергетический обмен. Калий участвует в транспортных процессах через мембраны, в регуляции устьичного аппарата, входит в группу главных катионов, активаторов ферментативных систем. Другие элементы питания играют не менее важную роль в специализированных процессах жизнедеятельности растительного организма. Микроэлементы выступают в качестве кофакторов различных ферментов, участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, а также в реакциях фотоллиза воды в фотосинтезе. Например, известны специфическая роль бора в образовании пыльцы, цветов и плодов и его значение для роста и размножения растений [1, 9, 10].

Избыток минерального питания, особенно азотного, приводит к накоплению нитратов, которые задерживают формирование генеративных органов и созревание урожая, стимулируют рост вегетативной массы и снижают содержание углеводов. С накоплением нитратов фотосинтез угнетается, а дыхание стимулируется. Нитраты и нитриты образуют опасные для человека токсические соединения [7, 9, 11].

Более опасна острая нехватка минеральных элементов, которая вызывает деструктивные процессы. Разрушается хлорофилл, появляются хлороз и некротические пятна. Дефицит конкретного элемента имеет специфическую симптоматику [7]. Недостаток одного элемента может вызывать недостаток другого. Например, нехватка молибдена и кобальта приводит к нехватке азота, а снижение содержания калия, магния и цинка провоцирует нарушение фосфорного обмена.

Недостаток элементов питания отражается на росте и развитии листового аппарата, формировании органов растения и урожайности. Снижение продуктивности сахарной свёклы при нарушении питания возрастает под воздействием применяемых гербицидов, особенно в неблагоприятных условиях [5,6].

Уровень питания определяет состояние культуры и сорняков, их конкурентоспособность и реакцию на гербициды. Например, достаточное снабжение растений фосфором повышает устойчивость зерновых культур к 2,4-Д, а избыток азота и калия снижает её. Аммиачные удобрения, применённые перед внесением гербицидов группы бетаналов на сахарной свёкле, провоцируют повреждение листьев растений. В то время как те же удобрения, внесённые через несколько дней после обработки гербицидами, стимулируют рост и развитие сахарной свёклы. По мнению Тарра [11], растения с мощным вегетативным ростом легче переносят влияние неблагоприятных факторов – они более устойчивы к болезням и повреждениям.

Системы удобрений. Расчёт интенсивности потребления элементов питания

Различают следующие системы удобрений:

- 1) минеральная;
- 2) органическая, предусматривающая применение только органических удобрений в различных биологических системах земледелия;
- 3) органоминеральная – наиболее распространённая и эффективная, основанная на применении минеральных и органических удобрений.

Соотношение органических и минеральных удобрений зависит:

– от специализации хозяйства, структуры сельскохозяйственных угодий, планируемых показателей

выхода продукции культуры, её урожайности, очерёдности культур в севообороте;

– климатических и погодных условий, уровня потенциального и эффективного плодородия почв.

При разработке системы удобрений для сахарной свёклы определяют потребности в видах удобрений исходя из реальных экономических возможностей хозяйства, ассортимента удобрений, планируемой урожайности, для чего рассчитывают дозы удобрений, баланс элементов питания, эффективность их применения в хозяйстве с учётом гумуса в почве [3].

Содержание макроэлементов в зелёной массе растений, поступающих из почвы, можно расположить в следующем порядке: $K \geq N > P > Ca > Mg$.

Интенсивность поглощения элементов питания культурой выше в начале вегетации, чем в конце, тогда как количество поглощаемых элементов питания нарастает с увеличением вегетативной массы. Потребление элементов питания достигает максимума во время интенсивного листообразования и в начале роста корнеплодов. Во второй половине вегетации наблюдается частичная потеря макроэлементов (более всего калия) из-за старения листьев и вымывания их дождями. К концу вегетации растений 43 % азота, 18 % фосфора и 38 % калия теряется в результате отмирания листьев и оттока элементов питания в почву.

Сахарная свёкла потребляет большое количество калия. При урожайности 60 т/га она выносит 244 кг азота, 102 кг фосфора и до 414 кг калия [12].

По химическому составу в массе вегетирующих растений можно судить об обеспеченности их питательными веществами. На основе этих показателей методами растительной диагностики проводят расчёт хозяйственного выноса и доз удобрений, осуществляют контроль за качеством растениеводческой продукции [2].

Таблица 1. Влияние удобрений на продуктивность сахарной свёклы (Воронежская обл.)

Варианты	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
$N_{80}P_{90}K_{80}$	43,3	17,3	7,49
$N_{100}P_{120}K_{100}$	46,2	17,3	7,99
$N_{120}P_{140}K_{120}$	48,4	17,2	8,32
$N_{150} + P_{170}K_{150}$	50,5	16,9	8,53
$N_{180} + P_{200}K_{180}$	53,3	16,2	8,63
$N_{80}P_{100}K_{80} + 40$ т/га навоза в пару	50,8	17,2	8,74
$N_{80}P_{100}K_{80} + 40$ т/га на- воза под сахарную свёклу	54,2	16,8	9,11
НСР ₀₅	3,6	0,4	0,56

Растения потребляют те питательные вещества, которые им необходимы. Вынос элементов питания увеличивается при внесении удобрений. Удобрения изменяют направленность процесса обмена веществ и регулируют накопление в растениях сахарной свёклы вегетативной массы и углеводов. Вегетативная масса особенно нарастает при увеличении доз азотных удобрений, а содержание сахарозы в корнеплодах снижается (табл. 1). Для сахарной свёклы важен оптимальный баланс элементов питания, при котором достигается максимальный сбор сахара. Показано, что он колеблется в пределах отношений $NPК = 1,0 : 1,2 : 1,0$.

Интенсивность потребления элементов питания вычисляют по формуле

$$И = \frac{В}{Т},$$

где И – интенсивность потребления элементов питания растениями, кг/га в сутки;

В – вынос элементов питания за период Т, кг/га;

Т – период вегетации, сутки.

Сахарная свёкла характеризуется продолжительным вегетационным периодом и растянутым периодом максимального потребления элементов питания. Система удобрений для данной культуры предусматривает сочетание основного удобрения, припосевного и корневых или внекорневых подкормок. Такое внесение удобрений обеспечивает растения элементами питания на всех стадиях их развития, особенно в критический (30 дней после появления всходов) период и период интенсивного роста, сокращает потери элементов питания из почвы.

Методология внесения удобрений

Существует два способа внесения удобрений – разбросный и локальный. Удобрения вносят с помощью специальных машин осенью, весной, летом, иногда зимой на определённую глубину в виде лент, гнёзд, экрана, заделывая их плугом, бороной или культиватором, тем самым перемещая в наиболее влажный слой почвы. Наиболее глубокая заделка производится плугом с предплужником. В этом случае в верхнем слое почвы остаётся 7 % удобрений. При заделке бороной все удобрения остаются в слое почвы 0–5 см и в условиях засухи они, как правило, недоступны для растений. При заделке культиватором в верхнем слое почвы остаётся 76 % удобрений и 24 % из них попадают в слой 6–12 см [8].

Наиболее пригодными для возделывания сахарной свёклы являются хорошо структурированные, с оптимальной плотностью, нейтральной или слабощелочной реакцией рН, высокой влагоёмкостью, богатые гумусом и питательными веществами аэрированные почвы.

Основное удобрение вносят до посева под зяблевую вспашку для обеспечения питания растений на протяжении всего периода вегетации. Из органических удобрений вносят 60–80 т/га полужидкого или 40–50 т/га подстилочного навоза и, как правило, большую часть общей дозы минеральных удобрений. Органические удобрения вносят под парозащитную культуру или осенью под глубокую вспашку непосредственно под растения.

В зависимости от типа почвы для получения урожая сахарной свёклы 40–50 т/га необходимо 120–180 кг N, 140–180 кг P₂O₅ и 180–200 кг K₂O. Наиболее эффективные из минеральных удобрений – азотные, однако наилучшее качество корнеплодов наблюдается при ограничении их дозы. Избыточное азотное питание приводит к накоплению альфа-аминного азота в корнеплодах, что отрицательно влияет на выход сахара (табл. 2). Повышенные дозы азотных удобрений рекомендуется вносить дробно: 100–110 кг/га действующего вещества (д. в.) в основное внесение и 35–40 кг/га в подкормку. Расчётная доза азотного удобрения не должна превышать дозу фосфора, при этом необходима полная доза калийного удобрения.

Во ВНИИСС разработаны следующие нормы внесения удобрений для разных типов почв:

- на тёмно-серых лесных почвах: N₁₆₀₋₁₇₀ P₁₇₀₋₁₉₀ K₁₈₀₋₁₉₀;
- на чернозёмах: выщелоченных и оподзоленных – N₁₅₀₋₁₇₀ P₁₇₀₋₁₉₀ K₁₇₀₋₁₈₀, обыкновенных – N₁₂₀ P₁₄₀ K₁₀₀, типичных – N₁₃₀ P₁₄₀ K₁₃₀;
- в условиях орошения необходимо вносить N₂₀₀ P₂₀₀ K₂₀₀.

Дозу вносимых удобрений уточняют с данными агрохимического контроля. Нормы азотных удобрений в звеньях с многолетними травами увеличивают, а в звеньях с бобовыми культурами уменьшают

на 10–15 %. На склоновых полях количество азотных удобрений увеличивают на 10–15 % [3].

В зонах с неустойчивым и недостаточным увлажнением внесение минеральных удобрений в весенне-летний период уменьшает их эффективность на 30–70 % по сравнению с внесением осенью под зябь.

Молодые растения сахарной свёклы очень требовательны к условиям минерального питания. В этот период вносят рядковое удобрение по 10–15 кг/га д. в. NPK. Подкормки NPK особенно эффективны при орошении и в зоне достаточного увлажнения. В зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения подкормки эффективны в условиях раннего сева культуры при достаточном запасе весенней влаги в почве. Внесение удобрений при посеве в рядки способствует ускорению роста и развития, повышает сопротивляемость растений к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям. Вторая доза в качестве подкормки вносится в фазу 2–4 пар листьев, т. е. обязательно до смыкания рядков, чтобы в корнеплодах не накапливался свободный азот в виде аминокислот и аммиака.

В начале вегетации сахарной свёкле необходим доступный фосфор. В случае его недостатка замедляется рост растений, возможно появление бурых пятен, отмирание кромки листьев. Калий регулирует поступление воды в клетки, повышает осмотическое давление и тургор, усиливает засухоустойчивость, оптимизирует углеводный и белковый обмен, увеличивает содержание сахаров в корнеплодах [8].

Для довнесения основного удобрения ранней весной лучше всего использовать удобрения КАС, ЖКУ или ОМУ. Эти формы питательных веществ не испаряются и хорошо усваиваются растениями (табл. 3).

Сахарная свёкла чувствительна к содержанию микроэлементов в почве, особенно она нуждается в боре, недостаток которого вызывает заболевание гнили сердечка и тем самым снижение сахаристости и урожайности корнеплодов.

Таблица 2. Технологические качества сахарной свёклы в зависимости от дозы удобрений (Воронежская обл.)

Варианты	Чи-стога сока, %	Потери сахара в мелас-се, %	Вероятный выход саха-ра на заводе	
			%	т/га
N ₈₀ P ₉₀ K ₈₀	92,3	1,97	14,6	6,32
N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₀₀	92,1	1,99	14,6	6,79
N ₁₂₀ P ₁₄₀ K ₁₂₀	92,0	2,01	14,4	6,97
N ₁₅₀ P ₁₇₀ K ₁₅₀	91,3	2,25	14,0	7,07
N ₁₈₀ P ₂₀₀ K ₁₈₀	90,8	2,31	13,4	7,14
N ₈₀ P ₁₀₀ K ₈₀ + 40 т/га навоза в пару	92,1	2,02	14,3	7,26
N ₈₀ P ₁₀₀ K ₈₀ + 40 т/га навоза под сахарную свёклу	91,5	2,23	14,0	7,59
HCP ₀₅	0,4	0,13	0,3	0,41

Таблица 3. Влияние рядкового удобрения на продуктивность сахарной свёклы

Варианты, кг/га	Масса 100 расте-ний, г	Уро-жай-ность, т/га	Са-хари-стость, %	Сбор сахара, т/га
1. Контроль без удобрений	61,8	35,1	17,2	6,04
2. Контроль (N ₈₀ P ₉₀ K ₈₀)	66,4	38,4	17,0	6,52
3. + ОМУ, 100, или	70,2	39,5	17,6	6,95
4. + ОМУ, 125, или	70,8	39,9	17,6	7,02
5. + ОМУ, 150, или	72,2	40,0	17,8	7,12
6. + N ₁₀ P ₂₀ K ₁₀	72,6	39,8	17,3	6,89
HCP ₀₅	5,3	3,2	0,36	0,51

Рынок сахара стран СНГ

вектор на экспорт ver. 2.0

22 марта 2019

Москва,
Рэдиссон Славянская

300+
посетителей

20+
стран

Организаторы



sugarconference.ru
sugarconf@gmail.com
+7 495 695 37 42



Широкое распространение на сахарной свёкле получили комплексные хелатные удобрения: «Кристалон», «Акварин», «Террафлекс», «Нутривант» и др. Обработка вегетирующей сахарной свёклы микроудобрениями и стимуляторами роста растений повышают урожайность корнеплодов на 7–10 %, сахаристость на 0,2–0,4 % в абсолютном значении. Внесение навоза, минеральных удобрений и дефеката также восполняет содержание микроэлементов в почве [1, 5, 10].

Рекультивация почвы

Повышенная кислотность — одна из важнейших причин низкого плодородия почвы из-за избытка водорода и повышения концентрации токсичного обменного алюминия. Радикальный путь устранения кислотности — известкование почв. Известкование с применением удобрений — это приёмы, дополняющие друг друга. Известкование ускоряет минерализацию питательных веществ, но замедляет подвижность микроэлементов Cu, Zn, Mn, B, иногда снижает эффективность азотных удобрений.

При высокой кислотности в почву необходимо внести известковые вещества: мел, известь, доломитовую муку, дефекат и др. Дозы чистого CaCO₃ заметно варьируют в зависимости от природы известкового материала и pH почвы. Например, при pH солевой вытяжки (KCl) 5,1 — 5–6 т/га, а при pH 4,0 — 9 и более т/га. Дозы необходимо корректировать с учётом поправочного коэффициента, соотносимого с процентным содержанием CaCO₃ в известковом материале [13].

Заключение

Системное применение удобрений имеет важное значение для управления плодородием почв, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, исключения накопления токсичных соединений в пищевых продуктах. В питании сахарной свёклы наилучшие результаты получают при сбалансированном внесении азотных, фосфорных и калийных удобрений. В Центральном Черноземье соотношение между основными элементами питания должно быть близким к единице или немного больше (на 20 %) для фосфора. Особое внимание следует уделять мониторингу питания сахарной свёклы микроэлементами и рекультивации почв, осуществляемым с применением интенсивных технологий.

Список литературы

1. *Власюк, П.А.* Участие микроэлементов в обмене веществ растений / П.А. Власюк [и др.] // Биологическая роль микроэлементов. — М.: Наука, 1983. — С. 97–105.

2. *Гуреев, И.И.* Современные технологии возделывания и уборки сахарной свёклы / И.И. Гуреев. — М., 2009. — 222 с.

3. *Дворянкин, Е.А.* Основные элементы технологии возделывания сахарной свёклы / Е.А. Дворянкин [и др.]. — Воронеж, 2004. — 64 с.

4. *Дворянкин, Е.А.* Рекомендации по эффективному применению гербицидов в сочетании с регуляторами роста, гуминовыми и хелатными агрохимикатами на посевах сахарной свёклы / Е.А. Дворянкин [и др.] // Направления повышения эффективности свекловодства в РФ. — Воронеж, 2012. — С. 74–119. — 143 с.

5. *Кураков, В.И.* Влияние удобрений, севооборота на засоренность посевов и продуктивность сахарной свёклы / В.И. Кураков, Л.С. Пузиков, Г.А. Березняков // Резервы увеличения производства сахарной свёклы и сахара. — Воронеж, 1990. — С. 109–113.

6. *Курсанов, А.Л.* Транспорт ассимилятов в растении / А.Л. Курсанов. — М.: Наука, 1976. — 646 с.

7. *Лапа, В.В.* Система применения удобрений / В.В. Лапа [и др.] — Гродно: ГГАУ, 2011. — 418 с.

8. *Минеев, В.Г.* Агрохимия / В.Г. Минеев. — М.: МГУ, 1990. — 486 с.

9. Физиология сельскохозяйственных растений: под ред. Б.А. Рубина. — М.: МГУ, 1968. — Т. 7. — 426 с.

10. *Протасова, Н.А.* Микроэлементы в чернозёмах и серых лесных почвах ЦЧ / Н.А. Протасова, А.П. Щербаков. — Воронеж, 2003. — 368 с.

11. *Тарр, С.* Основы патологии растений / С. Тарр. — М.: Мир, 1975. — 587 с.

12. *Шпаар, Д.* Сахарная свёкла / Д. Шпаар [и др.]. — Минск, 2004. — 326 с.

13. *Юдин, Ф.А.* Методика агрохимических исследований / Ф.А. Юдин. — М.: Колос, 1980. — 366 с.

Аннотация. Показано значение системного применения удобрений для воспроизводства продуктивных посевов сахарной свёклы. Удобрения изменяют направленность процесса обмена веществ и регулируют накопление углеводов и нарастание вегетативной массы у растений сахарной свёклы. С нарастанием дозы минеральных удобрений увеличивается масса корнеплодов, но уменьшается содержание сахарозы и ухудшаются технологические качества свеклосырья. Органо-минеральная система удобрений позволяет сохранить содержание сахаров в корнеплодах без потери урожайности сахарной свёклы.
Ключевые слова: сахарная свёкла, продуктивность пашни, элементы питания, система удобрений.

Summary. Importance of system fertilizer application for reproduction of sugar beet productive fields has been shown. Fertilizers change a metabolism process direction and control accumulation of carbohydrates and increase of vegetative mass in sugar beet plants. As a dose of mineral fertilizers increases, so does beet root mass, but sucrose content decreases and technological qualities of beet row material worsen. The organo-mineral fertilizer system allows keeping the sugar content level in beet roots without losing sugar beet yield.

Keywords: sugar beet, soil fertility, nutrient elements, fertilizer system.

В Краснодаре с успехом прошла юбилейная 25-я выставка «ЮГАГРО»

*Пресс-релиз по итогам выставки.
Краснодар, 5 декабря 2018 г.*

С 20 по 23 ноября 2018 г. в Краснодаре с большим успехом прошла Международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки растениеводческой продукции «ЮГАГРО». Организатором мероприятия выступила Группа компаний ИТЕ, лидер в организации выставок в России.

2018 г. стал для выставки «ЮГАГРО» юбилейным — она состоялась в 25-й раз! За четверть века своего проведения «ЮГАГРО», по отзывам посетителей и участников, стала значимой и продуктивной выставкой федерального уровня. На сегодняшний день «ЮГАГРО» — лидер Общероссийского рейтинга выставок в номинациях «Выставочная площадь» как самая крупная аграрная выставка, «Профессиональный интерес» как выставка, собравшая наибольшее число посетителей-специалистов, и «Международное признание» как событие, привлекающее больше всех зарубежных участников из наибольшего количества стран.

В церемонии торжественного открытия приняли участие губернатор Краснодарского края Вениамин Кондратьев, председатель Законодательного

Собрания Краснодарского края Юрий Бурлачко, первый заместитель председателя Комитета СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Сергей Лисовский, Чрезвычайный и Полномочный Посол Королевства Нидерландов в Российской Федерации госпожа Рене Джонс-Бос, Чрезвычайный и Полномочный Посол Гренады в Российской Федерации господин Фирер, полномочный министр, советник по торгово-экономическим вопросам Посольства Китайской Народной Республики в Российской Федерации господин Ли Цзинюань и другие почётные гости.

В этом году в выставке «ЮГАГРО» приняли участие 650 компаний-участников из 35 стран мира, более 100 компаний участвовали впервые, общая площадь экспозиции превысила 65 тыс. м². За 4 дня работы выставку осмотрели 17 415 уникальных посетителей из 71 региона России и 48 стран.

Стратегическим спонсором выставки стала компания CLAAS.

Генеральный партнёр выставки — компания Ростсельмаш.

Генеральный спонсор выставки — компания «РОСАГРОТРЕЙД».

Главными темами деловой программы выставки стали инновационные технологии в АПК и повышение рентабельности производства сельхозпродукции.

В выставочной зоне свои разработки продемонстрировали компании — резиденты «Сколково»: «Агролига», «Агроплазма», «Дока-генные технологии», «Смарт Рэй», «Нанобиотех», «АгроХимПром», «Биоэра». Были проведены переговоры по сотрудничеству в сфере инноваций с такими компаниями, как Claas, Ростсельмаш, «Краснодарзернопродукт», «Альянс АГРО», «Агрохолдинг Кубань» и другими компаниями отрасли АПК с целью сотрудничества и интеграции в экосистему Сколково.

Всего в рамках деловой программы «ЮГАГРО» состоялось более 30 мероприятий — конференции, деловые встречи и круглые столы, на которых выступили 80 спикеров.

В 2019 г. 26-я международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки растениеводческой сельхозпродукции «ЮГАГРО» будет проходить с 19 по 22 ноября в Краснодаре, в ВКК «Экспоград Юг».



Свеклоуборочные комбайны GRIMME REXOR 620 и REXOR 630

Компания Grimme является ведущим производителем сельскохозяйственной техники, поставляемой в более чем 120 стран мира. Ярко-красные машины этой марки уже много лет хорошо известны и российским аграриям.

Модельный ряд предлагаемой техники Grimme довольно широк, но особое внимание фермеров привлекает свеклоуборочный комбайн REXOR 630, способный работать в тяжёлых условиях дольше, чем его аналоги.

Комбайн REXOR 630 представляет собой шестирядную машину нового поколения с объёмом бункера 30 т, способную за час убрать до 2 га свекловичного поля. Основной задачей конструкторов, которые разрабатывали данную модель, было создание производительного, экономичного комбайна с бережным обращением к корнеплодам и почве.

Особенности свеклоуборочных комбайнов REXOR 620 и REXOR 630

Комбинированный ботвоудалитель

Даже при большом количестве сорняка обеспечивается беспроблемная уборка. Механизатор может из кабины переключать между системами укладки ботвы в междурядье Inline или выбросом в сторону.

Привод опорных колёс, а также активные чистики

Ведение ботвоудалителя осуществляется четырьмя стальными опорными колёсами, расположенными позади него. Они активные и имеют свой привод, а также на каждом опорном колесе установлен активный чистик. Данная система позволяет производить уборку в тяжелейших условиях.

Отличием данной машины от других комбайнов является **наличие активных дисковых копачей**. Уникальная и в то же время простая конструкция. Одна стойка, два активных дисковых копача (каждый с гидроприводом), позволяют бережно извлекать корнеплоды из почвы, не обламывая хвостики корнеплодов, а это дополнительные центнеры с гектара. При этом увеличивается продолжительность срока хранения корнеплодов в кагатах. Ещё одна особенность дисковых копачей состоит в том, что за счёт активного привода на них предусмотрено опережение. При повышенной влажности очистка корнеплодов от почвы начинается уже на дисковых копачах, что позволяет этому комбайну работать дольше, чем аналогам. Ресурс дисков при работе на чернозёмах составляет от 2 до 3 тыс. га. Во время копки вальцевой стол идёт на расстоянии

10–15 см от земли, можно не бояться повредить валец камнями. Копачи требуется заглубить всего лишь на 5–7 см, чтобы бережно извлечь корнеплод, при этом попадает лишь небольшое количество земли.

Портальная конструкция рамы обеспечивает ширину просеивающего канала на 15 см больше в срав-

Технические характеристики

Параметр	REXOR 620	REXOR 630
Длина	13 300 мм	15 600 мм
Ширина	3 000/3 300 мм	
Высота в транспортном положении	4000 мм	
Порожний вес в серийной комплектации	26 500 кг	31 000 кг
Количество рядков	6	
Боковое смещение дисковых копачей	±40 мм	
Ширина междурядья	45/50 см	
Смещение корчевателя	±150 мм	
Диаметр 1-й просеивающей звезды	1700 мм	
Диаметр 2-й и 3-й просеивающих звёзд	1500 мм	
Ширина кольцевого элеватора	900 мм	
Объём бункера	33 м ²	45 м ²
Ширина разгрузочно-го транспортёра	1 800 мм	
Высота перегрузки	4 000 мм	
Шины спереди	Michelin IF 800/70 R38 CERXBIB	
Шины в середине		Michelin 1000/55 R32 CERXBIB
Шины сзади	Michelin 900/60 R32	
Поворот оси спереди-посередине-сзади-шарнирный изгиб	±10°/ ±25°/ ±35°	±10°/ ±25°/ ±32°/ ±35°
Внутренний радиус поворота	7,50 м	
Скорость движения (опция)	25 (32, 40) км/ч	25 (32) км/ч
Двигатель	Mercedess-Bentz MTU OM 473 LA – без системы AdBlue	
Мощность двигателя	460 кВт / 625 л.с.	
Объём топливного бака	1 300 л	
Рабочее освещение	28 светодиодных фар	

нении с другими комбайнами. Это соответственно увеличивает пропускную способность свёклы и производительность машины.

Концепция бережного хода базируется на перекатывании машины по всей её ширине. Благодаря шарнирному изгибу задняя часть комбайна может смещаться в правую или левую сторону. Задняя ось REXOR 630 выстраивается параллельно передней оси. Таким образом, комбайн передвигается смещённым ходом, при котором давление на почву за счёт его распределения по всей поверхности значительно уменьшается. Высокий уровень манёвренности позволяет сократить радиус разворота до 7,5 м.

Удобная и эргономичная кабина комбайна рассчитана на двух человек. Она оснащена двумя сенсорными экранами, один из которых производит настройки в рабочем, а другой — в транспортном режиме. На машине установлено семь видеокamer, которые отслеживают работу всех важных узлов комбайна во время уборки. Это существенно облегчает труд механизатора, делая его более комфортным.

REXOR серийно оснащён системой Speedtronic — это зависящая от нагрузки автоматическая регулировка скорости просеивающих звёзд и кольцевого элеватора. Благодаря Speedtronic механизм освобождается от трудоёмких ручных регулировок.

За счёт разгрузочного транспортёра с изгибом центр тяжести переносится в среднюю часть машины, обеспечивается **бережная выгрузка** свёклы в борт и снижается высота машины. Время разгрузки бункера объёмом 45 м³ осуществляется примерно за 50 секунд.

Расположенные в бункере датчики измеряют объём перед выгрузкой. Объём суммируется на счётчике, в любое время виден засчитанный объём, который можно при необходимости обнулить. Система **определения объёма свёклы в бункере комбайна в серийной комплектации** работает с отклонением на 1–2 %. Если взвесить полный бункер и задать в систему фактический вес взвешенного бункера, например 30 т, получаются очень точные результаты.

Для удобной работы в ночное время REXOR серийно оснащён 28 светодиодными фарами, позволяя комбайнеру работать **ночью, как днём**.

Помимо вышеперечисленных особенностей комбайна, серийно все самоходные комбайны начиная с 2017 г. выпуска могут зашифрованно коммуницировать с новым интернет-порталом для потребителей myGRIMME, обеспечивая **интеллектуальную коммуникацию**. Благодаря этому комплектация машины, каталог запчастей, руководство по эксплуатации, место нахождения комбайна и много другой информации о машине могут быть в любое время получены непосредственно на портале.



Свекловичная техника

Посевная техника



MATRIX 1200/1800: механическая сеялка пунктирного высева предлагается в 12- и 18-рядном исполнении с шириной междурядья 45, 48 или 50 см

Свеклоуборочная техника



REXOR 620: 2-х осный, 6-ти рядный комбайн с 22-ти тонным бункером. Дисковые копачи для работы в самых тяжелых условиях. Двигатель Mercedes-Benz 625 л.с



REXOR 630: 3-х осный 6-ти рядный комбайн с 30-ти тонным бункером. Дисковые копачи для работы в самых тяжелых условиях. Двигатель Mercedes-Benz 625 л.с

GRIMME

Из первых уст

Хозяйство ООО «Успенский Агропромсоюз» Белоглинского района Краснодарского края имеет площадь посевов сахарной свёклы 9800 га. Впервые здесь занялись возделыванием этой культуры в 2002 г. С тех пор пробовали на уборке разные виды комбайнов, их парк достигал 9 единиц, но в последние три года в хозяйстве перешли на комбайн нового уровня REXOR 630 производства компании GRIMME. Сегодня парк «Успенского Агропромсоюза» насчитывает 5 новых комбайнов REXOR 630. По словам специалистов хозяйства, эта машина зарекомендовала себя с положительной стороны во многих аспектах. В первую очередь, в хозяйстве оценили ремонтпригодность комбайна, который обладает довольно большой межресурсной наработкой (выработкой по гектарам). До 2 тыс. га комбайн копает практически без сбоев. Удовлетворяет механизаторов и скоростной режим: в почвенно-климатических условиях хозяйства комбайны работают без потерь качества со скоростями до 10 км/ч, что остальным комбайнам не совсем доступно, так как возникают потери урожая. Специалисты хозяйства отмечают у комбайна REXOR 630 чистоту самого корнеплода при изъятии, свёкла извлекается из земли с так называемым хвостиком, а с учётом качественной работы ботвоудалителя, который, в свою очередь, минимально срезает верхнюю часть корнеплода, тоннаж выкопанной свёклы оказывается на 12–15 % больше по сравнению с

комбайнами других производителей.

Специалисты хозяйств честно рассказали, что перед началом эксплуатации в 2016 г. при испытании новых машин их отношение было довольно скептическим. В особенности потому, что год был очень влажным. Но комбайн преподнёс приятный сюрприз, машины показали, что и в грязь они хорошо копают. Пусть на минимальных скоростях, 4–6 км/ч, но остальные машины в это время вообще простаивали. На следующий год переживали о том, как комбайн покажет себя в засуху. 2017 г. в Краснодарском крае был жарким и засушливым и были опасения, что дисковый копач может не заглубиться, не так будет работать, будет выскакивать, не так зайдёт в почву. Но два последних сезона эксплуатации, 2017-й и 2018-й, сомнения развеяли. Этот комбайн убирает и по сухой, и по очень сухой почве. Причем всё с теми же добавками к тоннажу. Да, не 100 % корнеплода извлекается за счёт свойств почвы из-за засухи, но более 50 % корнеплода получается абсолютно целым.

Из анализа расхода топлива следует, что в среднем аналогичные комбайны хозяйства тратят по 36–40 л/га. У комбайнов REXOR 630 в уборочную кампанию 2018 г. в среднем получилось 27 л/га.

Сезонный ресурс этой машины, по мнению механизаторов хозяйства, очень большой. Если комбайны других марок в условиях Краснодарского края убирают 1 тыс. га, после чего требуют ремонта, то REXOR 630 убирает 2–2,5 тыс. га

очень легко и без особых материальных и технических затрат. Специалисты говорят, что простота конструкции дисковых копачей позволяет произвести ремонт в поле быстрее, чем у других марок, своими силами и без особых затрат.

В отношении эргономики кабины механизаторы отмечают отсутствие какого-либо напряжения при работе комбайна, он очень логичен и удобен в управлении. Фактически одной руки хватает, чтобы управлять такой мощной и современной машиной. Ещё комбайнёры отмечают простоту работы с настройками машины. Комбайн можно настроить из кабины практически под любой тип почв, под любые условия бесступенчато, что позволяет добиться высокого качества копки.

Первоначально, при первых поставках комбайнов, было ещё одно опасение — доступность сервиса и способность дилера обеспечить бесперебойность работы машины. В итоге оно оказалось напрасным. Дилерский центр АМТ вместе с представительством завода справился со своей задачей. В дополнение к хорошей работе сервиса преимуществом является то, что сама компания GRIMME совершает обратную связь — пожелания непосредственно конечных потребителей. При этом модернизации, если предлагаемые изменения проходят испытания, подвергаются и более ранние модели, и, что особенно отмечают в хозяйстве, все доработки производятся бесплатно для покупателя техники GRIMME.



Фото Дмитрия Грицуна



ГРУППА КОМПАНИЙ

представляет на российском рынке
свеклоуборочные комбайны

GRIMME

PREMIUM  PARTNER

REXOR



8-800-700-96-30

www.amt-elets.ru

ООО «АМТ-Черноземье»
+7(47467)69-6-30
+7(47467)69-6-31

ООО «АМТ-Воронеж»
+7-919-163-90-36
+7(4732)37-61-59

ООО «АМТ-Кубань»
+7(86130)9-01-01
+7(86130)9-01-09

ООО «АМТ-Башкортостан»
+7-927-967-28-99
+7(34754)2-34-58

Система агротехнических приёмов, направленных на повышение качества семян сахарной свёклы

И.И. БАРТЕНЕВ, канд. техн. наук, зав. отделом семеноводства и семеноведения сахарной свёклы

А.А. СЕНЮТИН, мл. научн. сотр. отдела семеноводства и семеноведения сахарной свёклы

Д.С. ГАВРИН, канд. с/х. наук, научн. сотр. отдела семеноводства и семеноведения сахарной свёклы

(e-mail: gavrin_denis@mail.ru)

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

(e-mail: vniiss@mail.ru)

Введение

Продуктивность гибридов сахарной свёклы во многом зависит от посевного материала, который должен обеспечить появление дружных равномерных всходов. Качество семян обуславливается всей системой агротехнических мероприятий по выращиванию семенных растений. Разработка приёмов повышения урожайности и особенно посевных характеристик семян гибридов имеет в семеноводстве исключительно важное значение. Многолетние наблюдения за выращиванием семян сахарной свёклы показывают, что их фракционный состав, энергия прорастания и всхожесть зависят не только от внешних условий, генетических и биологических особенностей, но и от способов ведения семеноводства, технологических и агротехнических приёмов. Исследованиями и производственным опытом по семеноводству сортов и гибридов было установлено положительное влияние таких приёмов, как дополнительное опыление, улучшающие отборы, чеканка, химическая пинцировка и т. д., на процессы формирования семян, что в конечном итоге повышает их урожайность и снижает разнокачественность по посевным характеристикам. В настоящее время для более эффективного и грамотного использования вышеуказанных

агротехнических приёмов требуется их систематизация и уточнение в связи с особенностями выращивания семян современных отечественных гибридов на ЦМС-основе.

Результаты исследований и их обсуждение

Главной задачей проведения улучшающих отборов является оптимизация состава популяции семенных растений. Наиболее полные исследования по этому вопросу были проведены в период с 1960-го по 1990 г. на сортах и полигибридах. Установлено, что удаление в фазу цветения больных, преждевременно усохших и позднеспелых биотипов ведёт к значительному оздоровлению популяции семенных растений и повышению всхожести полученного посевного материала в среднем, в зависимости от способов семеноводства и почвенно-климатических условий, на 5–12 % при незначительном снижении урожая. В этом случае определяющим фактором, влияющим на всхожесть семян, является фертильность и жизнеспособность пыльцы, размеры пыльцевых зёрен и пыльцеобразовательная способность опылителя. Повторный отбор необходимо проводить в фазу плодоношения. В этот срок удаляются многосемянные растения, что повышает показатель односторонности

сырья свеклосемян (Балан, Вербицкий, 1972; Кравченко, 1986 и др.).

Рост и развитие семенных растений происходит продолжительное время. Вследствие этого под влиянием различных модифицирующих факторов, связанных как с генетическими особенностями, так и с особенностями внешней среды, фазы развития продуктивных растений протекают неодновременно. Особенно отрицательно на урожайность и качество семян влияют различия в развитии вегетативной части в фазу цветения и созревания семян. Для повышения синхронности прохождения фаз развития растений компонентов гибридов используют приёмы ручной или механической чеканки (в фазу стеблевания) и химической пинцировки (в фазу цветения). Основой чеканки является ограничение роста семенных растений путём удаления верхушки центрального стебля (обрезка или обламывание), химической пинцировки — опрыскивание семенных растений ретардантами, сдерживающими рост как стеблей, так и боковых веточек. Наиболее эффективными препаратами для пинцировки считаются гидразид малеиновой кислоты (ГМК) и хлорхолинхлорид. Первые исследования в данных направлениях были проведены ещё в конце XIX в. В.Ф. Гавронским (1883).



КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

Физиологическая основа этих приёмов заключается в том, что за счёт формирования габитуса растений и ограничения их роста увеличивается приток питательных веществ к полноценным семенам, расположенным в начале и середине веточек второго порядка. Одновременно снижается количество недоразвитых и мелких семян, которые ухудшают качество вороха. Это позволяет повысить урожайность семян в среднем до 15 % и улучшить их всхожесть на 4–6 % (Доля, Оточко, 1987; Заришняк А.С., Левченко А.Г., 1996 и др.).

Особенностью естественного процесса опыления в семеноводстве сахарной свёклы является то, что из-за несинхронного развития семенных растений происходит растянутое во времени (иногда более 25 дней) цветение и оплодотворение. Кроме этого, качественное опыление зависит от физических свойств пыльцы (размеров и массы зёрен), направления перемещения

«облака» пыльцы и равномерности её распределения под действием розы ветров. Снизить возможное негативное влияние этих модифицирующих факторов на посевные характеристики семян можно как приёмами формирования габитуса (синхронизация фаз развития растений, уменьшение продолжительности цветения), так и искусственным дополнительным опылением семенных растений. Результаты проведённых исследований показали, что степень завязываемости семян от доопыления увеличилась от 2,9 до 17 %, энергия прорастания семян – от 5 до 10 % и всхожесть – от 1,9 до 7 % (Загородний, Балан, 1985; Логвинов, Волгин, 1987; Островский, Доронин, 1992; Корниенко, 2009). Искусственное доопыление, проводимое в производственных условиях во многих семеноводческих хозяйствах, также показало повышение урожая и улучшение физических качеств свекловичных

семян – выравненности и абсолютного веса. Поэтому данный приём ранее широко использовался при выращивании семян сахарной свёклы. Например, в 1970-х гг. искусственное доопыление проводили на площади более 4 тыс. га плантаций семенных растений в Краснодарском крае. Практически операцию осуществляли после спада росы, в утренние или вечерние часы. Для этой цели использовали несколько способов: ручное доопыление с помощью верёвки; механическое – при помощи штанг опрыскивателя с закреплённой на них мешковиной; аэродинамическое – с помощью вертолёта, создающего своим винтом воздушные потоки.

Проведённый анализ научных исследований позволил систематизировать факторы, присущие каждому из агротехнических приёмов и влияющие на качество семян сахарной свёклы (рис. 1). Следует отметить, что большинство

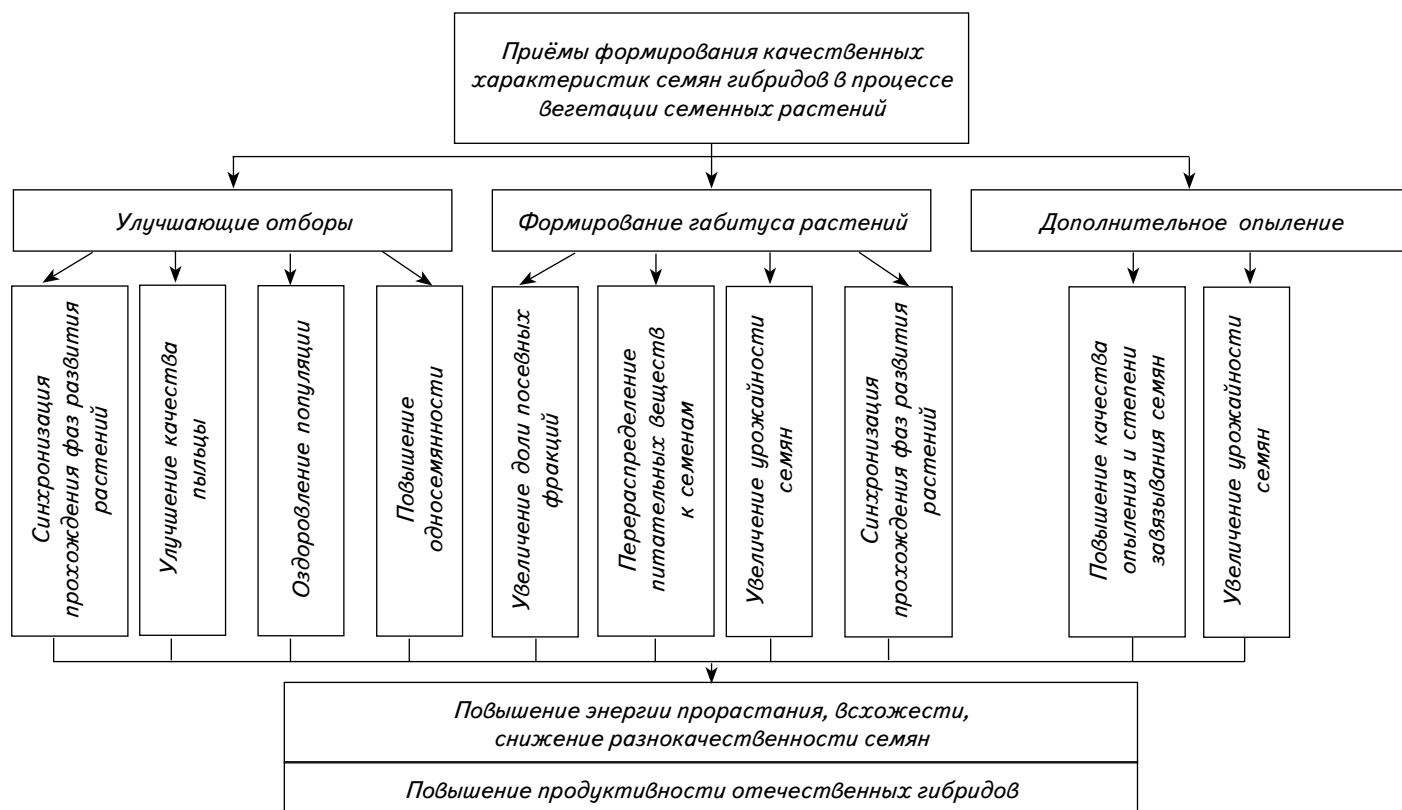


Рис. 1. Приёмы повышения качества семян сахарной свёклы

исследований по агротехническим приёмам семеноводства проводились на сортах-популяциях.

Работа в данном направлении ведётся в ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова». По результатам исследований разработана методика проведения улучшающих отборов на компонентах гибрида сахарной свёклы, которые рекомендуется проводить в три срока:

– первый отбор – на опылителе в фазе бутонизации (удаляются отстающие в развитии и больные, усыхающие растения);

– второй отбор – на МС-компоненте в середине фазы цветения (удаляются отстающие в развитии позднеспелые, ультрапозднеспелые и больные растения);

– третий отбор – на МС-компоненте перед уборкой семян (удаляются многосемянные растения с наличием многосемянных клубочков более 50 % на кусте, а также оставшиеся позднеспелые и больные, преждевременно усохшие растения) [2].

Широкое применение в производстве приёма чеканки сдерживало отсутствие специализированных средств механизации. Поэтому отделом семеноводства ВНИИСС разработано навесное скашиваю-

щее устройство СУР-4,8М, агрегируемое с тракторами класса 14 кН. Устройство удаляет верхушки центральных стеблей растений с помощью ротационных режущих рабочих органов. Ширина скашиваемой полосы составляет 4,6 м (рис. 2). Опорные колёса устанавливаются в зависимости от ширины междурядий. Применение данного устройства позволяет механизировать процесс чеканки с производительностью 2,5 га/ч.

Проведённые исследования также показали, что чеканка наиболее эффективна при достаточном количестве влаги, получаемой культурой во время вегетации, т. е. на орошении. В этом случае после удаления верхушки центрального стебля происходит более интенсивное развитие веточек второго порядка. Причём чеканку лучше проводить на семенных кустах первого типа (имеющих один центральный стебель), которые формируются из маточных корнеплодов массой 50–150 г (штеклингов).

Для повышения эффективности доопыления в фазу полного цветения семенных растений компонентов гибридов разработан способ направленного переноса пыльцы с растений опылителя на растения МС-формы. В этом

случае направленный воздушный поток создаётся ранцевым бензиновым опрыскивателем с воздуходувом со стороны полосы опылителя (рис. 3). Этот приём увеличивал доброкачественность семян гибридов с 90,3 до 93,0 % и урожайность на 11,3 % по сравнению с контрольным вариантом (доопыление с помощью натянутой верёвки) [1].

Заключение

Таким образом, анализ и классификация основных факторов, влияющих на посевные характеристики семян, при проведении агротехнических приёмов на растениях второго года жизни показали, что они многообразны и в ряде случаев связаны между собой. Например, на синхронизацию фаз развития растений компонентов гибрида положительное влияние оказывают как улучшающие отборы, так и приёмы формирования габитуса растений. Повышение урожайности семян определяется формированием габитуса растений и приёмами дополнительного опыления. На улучшение качественных характеристик семян в большей или меньшей степени влияют все рассмотренные приёмы. Поэтому максимальные пока-



Рис. 2. Устройство для чеканки растений СУР-4,8М в работе



Рис. 3. Доопыление семенных растений ранцевым опрыскивателем





ГДЕ МАРЖА®

**10-я международная
Конференция
сельскохозяйственных
производителей
и поставщиков средств
производства
и услуг для аграрного сектора**

**Телефон: (495) 232-90-07
Сайт: ikar.ru/gdemarzha**

**6-7 февраля
2019 года**

**Москва
Редиссон
Славянская**



затели продуктивности семенных растений сахарной свёклы и качество семян могут быть достигнуты при условии грамотного применения всего комплекса указанных приёмов семеноводства.

Список литературы

1. *Бартенев, И.И.* Повышение качества семян гибридов сахарной свёклы / И.И. Бартенев [и др.] // Результаты фундаментальных и прикладных исследований в области естественных и технических наук: Сб. научн. тр. по материалам Междунар. научно-практич. конф. 29 июня 2017. — Белгород : ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2017. — С. 67–70.

2. Обоснование и методические указания по проведению улучшаю-

щих отборов на семенных растениях компонентов гибридов сахарной свёклы / И.И. Бартенев [и др.]. —

Воронеж : Воронежский ЦНТИ — филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2018. — С. 14–15.

Аннотация. В статье представлены обзор и анализ широко применявшихся ранее агротехнических приёмов, направленных на повышение урожайности и качества семян сахарной свёклы, таких как улучшающие отборы, формирование габитуса семенных растений (чеканка, пинцировка), дополнительное опыление. Приведена классификация основных факторов, непосредственно влияющих на развитие семенных растений, их продуктивность и посевные характеристики получаемых семян. Указано, что в настоящее время ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова» ведутся работы по усовершенствованию данных приёмов.

Ключевые слова: гибриды сахарной свёклы, семеноводство, улучшающие отборы, формирование габитуса, дополнительное опыление, урожайность семян, качество семян.

Summary. The article provides an overview and analysis of previously widely used agrotechnical techniques aimed at increasing the yield and quality of sugar beet seeds, such as improving selection, forming the habit of seed plants (chasing, pinching), additional pollination. The classification of the main factors directly influencing the development of seed plants, their productivity and sowing characteristics of the obtained seeds is given. It is indicated that currently FGBNU «VNISS named after A.L. Mazlumov» work is underway to improve these techniques.

Keywords: sugar beet hybrids, seed production, improving selections, habit formation, additional pollination, seed yield, seed quality.

«Сладкая» добродетель семьи Харитоненко

А.А. МИНКИН (e-mail: b77@cbs-vao.ru)

Сахарозаводчики Харитоненко — наглядный пример успешного ведения фамильного дела, позволившего вслед за наращиванием производственных мощностей и увеличением прибыли заняться благотворительностью и оставить о себе добрую память. Построенные ими десятки заводов, разбросанных по губерниям России и Малороссии, больницы, приюты, учебные заведения, храмы — всё это нашло место в «добродетельной копилке» одной семьи. Более того, умелое ведение сахарного производства превратило семью Харитоненко ещё и в крупнейших отечественных коллекционеров, чьё наследие по итогам национализации обширного собрания составило гордость художественных сокровищниц страны: Третьяковской галереи, Русского музея, музея имени А.С. Пушкина. А начиналось всё с Ивана Герасимовича Харитоненко, родившегося в 1820 г. в деревне под Сумами и превратившего свою малую родину в привлекательный и процветающий край...

Любопытный факт: никакого систематического среднего или высшего образования Иван Герасимович не получил — всё брал природной деловитой сноровкой. Перебравшись из родного Сырова в Сумы, он женился и мало-помалу начал закладывать первые «сахарные куски» в основание будущей промышленной империи Харитоненко. Поначалу он просто перекупал сахар у князя Юсупова, но к 1869 г. открыл на окраине Сум собственный рафинадный

завод, названный по имени сына Павловским. Со временем предприятие, выдававшее до 4 миллионов пудов сахара ежегодно, превратилось в мощнейшего европейского производителя. Однако Иван Герасимович не успокоился. В 1872 г. он выкупил у помещицы С. Бибиковой обширные наделы земли в Курской губернии, засеял их сахарной свёклой и через два года при посредстве немецких и английских специалистов открыл новый завод в местечке Красная Яруга. Впоследствии этот завод стал приносить без малого двухсоттысячные ежегодные доходы. Замечу: за последующую четверть века благодаря свекольным полям Харитоненко производство свёклы в России возросло в 18 раз. А Иван Герасимович всё наращивал обороты: заводы появлялись в Курской, Харьковской, Полтавской, Черниговской губерниях — число их быстро приблизилось к первой десятке.

И всё же флагманом «сахарной» деятельности Харитоненко оставался любимец, расположившийся в милых душе и сердцу Сумах. Уездный город Харьковской губернии — серый, дремотный, патриархальный — стремительно выбивался из сложившегося положения. При Харитоненко, наладившем в городе достойную и благополучную жизнь, население увеличилось пятикратно. Стремясь развить социально-бытовую сферу, Иван Герасимович на свои средства открыл реальное училище, приют и богадельню. Он приложил много усилий для становления Сум как

культурно-образовательного центра губернии, а позже — и как самостоятельного областного города. И вот о Сумах уже пишет в «Дневнике провинциала» М.Е. Салтыков-Щедрин, упоминает в книге «Христос и Антихрист» Д.С. Мережковский, а брат А.П. Чехова Александр даже переселяется в село Луки под Сумами, позднее вошедшее в черту города. Там в скромной церкви он венчается и по истечении лет будет погребён на церковном погосте.

Сумы с лёгкой руки Ивана Герасимовича, разбогатевшего на продукции сахарной отрасли, преобразятся в знаменитую популярную местность. Посетит её и сам Чехов, познакомится с Харитоненко и, вдохновлённый примером купеческой фамилии, напишет: «Хорошо, если бы каждый из нас после себя оставил школу, больницу или что-нибудь вроде этого, чтобы жизнь не уходила в вечность бесполезно».

Жизнедеятельность Харитоненко и его сына, которому отец завещал любить Сумы, не прошла даром. Десятки тысяч людей ощутили на себе заботу этих людей. К слову, за свои заслуги Иван Герасимович получил от императора ордена Святого Владимира и Святого Станислава различных степеней, а также чин действительного статского советника. Уже после смерти благотворителя государь Николай II возведёт потомство Ивана Герасимовича в дворянское достоинство.

Сумчане искренне обожали своего земляка. Проститься с по-



**КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**

чившим пришло полтора десятка тысяч скорбящих. Специально для пожелавших провести в городе траурные дни выстроили временное деревянное жильё. Жители обратились к монарху с просьбой воздвигнуть памятник Ивану Герасимовичу. Разрешение было получено, и памятное изваяние, которое спроектировал автор московского монумента А.С. Пушкину А. Опекушин, установили на народные деньги. Но в 1924 г. памятник, несмотря на недовольствие жителей, демонтировали, и рабочих завода принудили переплавить его. Место на главной площади города заняла скульптура Ленина, но, к счастью, более 20 лет назад памятник сахарозаводчику восстановили. Только вот дорогая Харитоненко Малороссия, его малая Родина, к тому времени насильно оборвала пуповину, связывающую её с общим российским организмом. Сомнительная независимость помимо прочего довела и до того, что в 2011 г. на территории Украины обанкротился последний завод из некогда принадлежавших семье Харитоненко.

Начинавший скромным оптовым торговцем, Иван Герасимович впоследствии сумел наладить работу мощного сахарного производства, поставлявшего продукцию и на царский стол, и легендарному торговому дому братьев Елисеевых. Став за счёт угодий и сахарных предприятий одним из богатейших людей Российской империи, Харитоненко-старший часть средств выделил на развитие науки и увлечение прекрасным. Так, в Курской губернии будет оборудована метеорологическая станция. Для себя же он начнёт приобретать полотна Боголюбова, Репина, Неврева. Страсть отца к живописи унаследует сын Павел, личность ещё более разносторонняя. Он сумел приумножить родительское богатство раз в десять и одарил Сумы электрификацией и централизованной

системой водопровода. Неспроста Павла Ивановича нарекут «добрым сумским гением»...

И впрямь: Павел Иванович, которого с ранней молодости и до конца жизни неизменно избирали депутатом сумской Думы, обогатил родные пенаты кадетским корпусом, рядом богоугодных заведений, церковно-приходских школ, больниц. Появилась школа для девочек-сирот, которых чета Харитоненко приглашала на отдых в собственное загородное имение и опекала вплоть до замужества. Воспитанницам подыскивалась и стабильная работа: кто-то шёл в производство, кто-то в педагогику или медицину. А вообще Павел Иванович ежегодно тратил до полумиллиона рублей лишь на благотворительные дела только в Сумах: средства расходились на лечение рабочих и обучение всех студентов-сумчан в ведущих университетах нашей державы, включая Московский, Петербургский, Киевский, Харьковский. В Сумах же Павел Иванович соорудил Троицкий храм, украсив его образами, написанными Нестеровым, с которым познакомился на одной из художественных выставок и полотно которого приобретал для своей коллекции. Чуть позже Нестеров познакомит сахарозаводчика-благотворителя с архитектором Щусевым, поскольку Павлу Ивановичу приглянулся созданный зодчим в Москве Собор Марфо-Мариинской обители. И вот уже Щусев под харьковским Богодуховым задумывает усадьбу Харитоненко: главный дом, въездные ворота, школа верховой езды, Спасская церковь. В усадебную церковь Павел Иванович переместит большинство древних икон из личного собрания, и её украсят скульптуры Конёнкова. Усадьба, названная в честь дочери Натальевкой, прославилась домашними спектаклями и конными состязаниями. Ввиду постоянной занятости Щусева,



*Сахарозаводчик Иван Харитоненко.
Портрет из экспозиции
Краснояружского краеведческого музея*

строившего в Москве Казанский вокзал и увлékшегося реставрацией древних каменных строений, часть работ в Натальевке осуществлял его ученик А. Рухлядев. Однако на церковных зданиях Натальевки и Сум Павел Иванович не остановится — храм будет построен им и в Красной Яруге. Не забудет Харитоненко-сын и малороссийской столицы — в древнем Киеве на его средства воздвигнут памятник Б. Хмельницкому, ставший одной из самых узнаваемых визитных карточек украинской столицы. Ну а в родных Сумах Харитоненко в память утонувшей малолетней дочери откроет первую городскую детскую больницу Святой Зинаиды, снабдив её современной медицинской техникой.

Бесспорно, благотворительность Харитоненко держалась и на его лучших человеческих качествах, и на доходах от сахарозаводческой деятельности. Павел Иванович завозил лучшее европейское оборудование, со временем преумножая и модернизируя его. Им было



Краснояржский сахарный завод в начале XX в. Фото из экспозиции Краснояржского краеведческого музея

основано 19 профильных предприятий, благодаря чему промышленник начал диктовать цены на российской сахарной бирже. Более того, Харитоненко-сын завёл торговлю русским сахаром с Персией и другими странами. Павильоны фирмы Харитоненко устанавливались и на всемирных выставках в Париже и Глазго. Их проектировал великий Ф. Шехтель. Ему же Павел Иванович доверил внутреннее устройство своего московского дома. А жилой дом с управлением семейной компании Павел выстроит не где-нибудь, а прямо напротив Кремля, через Москву-реку, на Софийской набережной. Специально для этого в 1879 г. он выкупит у города участок земли и наймёт для внешнего оформления дома архитектора Залесского, а для убранства — Шехтеля. Последний выдержит всё в духе французской готики: фигуры рыцарей, драконов, троллей; соответствующая эпохе тяжёлая мебель, выработанная знаменитой московской фабрикой Шмидта. К 1893 г. особняк был готов, в нём разместили

коллекцию живописи и икон. Харитоненко не любил кричащего авангарда и скупал произведения Каро, Бёклина, Робера. Правда, в его замок для ознакомления с иконами XV–XVI вв. художник и собиратель И. Остроухов привозил

французского постимпрессиониста А. Матисса, сделавшего несколько набросков Кремля, вид на который открывался из окон хозяина дома. Соотечественник Матисса, Ф. Фломинк, расписал в доме потолок, а два пейзажа Г. Робера и по сей день украшают стены бывшего московского жилища сахарозаводчика Харитоненко. Из произведений отечественных художников Павел Иванович мог похвастаться такими шедеврами, как «Бурное море» Айвазовского, «Екатерина II в Царскосельском парке» Боровиковского, «Незнакомка» Крамского, «Именины дьячка» Соломаткина, «Мавзолей Тадж-Махал» Верещагина, «Святая Русь» Нестерова, «Старая церковь» Виноградова, полотнами Кипренского, Шишкина, Васнецовых, Сурикова, Венецианова, Коровина, Поленова. Особую нишу заняла портретная галерея членов семьи Харитоненко, созданная Невревым, Репиным, Серовым, Сомовым, Малявиным.

Между тем Харитоненко и в московских хоромах оставались гостеприимными и радушными.



Памятник И.Г. Харитоненко в г. Сумы



КОМПЛЕКСНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

«Помню званный обед у Харитоненко. Пили за мой недавний успех и здоровье», — вспоминал М. Нестеров, а князь С. Щербатов отмечал: «Здесь всё на широкую ногу». И действительно, в доме на Софийской могло одновременно присутствовать до трёхсот гостей, домашние спектакли ставил знаменитый актёр художественного театра И. Москвин, а в музыкальных вечерах участвовали Ф. Шаляпин и А. Скрябин. Здесь нередко играл оркестр, а М. Морозова считала, что у Харитоненко даются лучшие в Москве балы. И откуда в человеке, получившем домашнее образование, такое постижение искусства, стремление к культуре? Загадка... Тем не менее Павел Иванович стал первым директором Русского музыкального общества и первым председателем общества друзей Румянцевского музея, членом Московского художественного общества, Московского общества любителей художеств, почётным членом императорской Академии художеств. Впрочем, под стать Павлу Ивановичу была и его супруга Вера Андреевна, также собиравшая иконы, увлекавшаяся музыкой и живописью. Её портреты писали выдающиеся мастера, а один из них, кисти Ф. Фломенко, теперь хранится в Государственном Эрмитаже.

Когда в 1914 г. перед начальными залпами Первой мировой войны не стало супруга, Вера Андреевна взяла на себя вовсе уж не сладкую ответственность за все дела хлопотного сахарного хозяйства. И вела успешно, управляя фамильной фирмой из имени Натальевка, где, собственно, и провёл остаток дней её Павел Иванович. Его вдове, несмотря на личное горе и начавшуюся войну, удалось сохранить и нарастить производство. Только Натальевский завод давал более двух миллионов пудов сахара ежегодно. Их с Павлом Ивановичем дочери

породнились с княжескими и баронскими фамилиями, но жить в почётном статусе оставалось недолго. Вслед за революцией Харитоненко вынужденно оставили обожаемое Отечество, и, более того, род на чужбине пресёкся. В 1924 г., когда в России на одном из сумских заводов, основанных отцом, переплавляли памятник деду, в Мюнхене покончил с собой холостой Иван Павлович Харитоненко — семейная опора, надежда Павла Ивановича. А незадолго до этого их особняк на Софийской захватили анархисты во главе с актёром М. Дальским, призвавшим К. Коровина оценить достоинство художественной коллекции. Анархисты уже начали громить винные погреба, да вовремя были отпугнуты пулемётами красноармейцев. Позднее роскошный дом в качестве филиала пыталась получить в своё ведение Третьяковская галерея, но уступила позиции в неравной схватке Наркомату иностранных дел, облюбовавшем его под гостевые апартаменты. Потому и пришлось принимать в особняке неожиданных для него гостей: А. Дункан, Г. Уэллса, Э. Паши, короля Афганистана, а с 1931 г. всё здание заняло посольство Великобритании. Цельную уникальную коллекцию рассеяли по десяткам хранилищ.

В ту пору острословы-москвичи стали шутить: «Чай — от Высоцкого, сахар — от Бродского, революция — от Троцкого». Сахарозаводчиков Харитоненко точно забыли. А быть может, напротив, — их особенно уважали? Так или иначе, и Натальевку не обошла горечь изменений. Усадьбу превратили в туберкулёзный санаторий, Спаскую церковь отвели под котельную, и большинство икон из собрания Харитоненко бесследно исчезло. По-видимому, в годы Великой Отечественной войны сгорел главный дом. «Видно, одному Господу принадлежит право



*Павел Иванович Харитоненко
с сыном Иваном. Архивная фотография*

творить добро — вот почему так жестоко наказаны люди, пожелавшие взять Его миссию», — устами одного из героев высказался великий французский писатель Бальзак, современник старших Харитоненко. Почему-то эти слова сами собой всплывают в памяти к концу нашего повествования о «сахарных» благодетелях. И всё же правда жизни такова, что к Харитоненко бальзаковское высказывание неприменимо. Творя свою «сладкую» добродетель, Харитоненко поступали так, как зывал голос совести. Их добрые дела, величественное наследие, память благодарных потомков тому доказательство. А судьбы...

Судьба замечательной семьи Харитоненко — в какой-то мере отражение судьбы нашего Отечества — непростой и неоднозначной, но всегда полной надежд и благородных устремлений и потому бесконечно привлекательной. По крайней мере для тех, кто, подобно нашим героям, искренне любит и ценит землю своего рождения, именуемую Родиной...

Оценка сырьевой и трудовой составляющих свеклосахарного производства: практическая реализация

Часть 1

Р.В. НУЖДИН, канд. экон. наук, доцент кафедры теории экономики и учётной политики (*rv.voronezh@gmail.com*)
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Е.В. ЕНДОВИЦКАЯ, канд. экон. наук, зав. кафедрой международной экономики и внешнеэкономической деятельности
(*Elena.endovitskaya@yandex.ru*)
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»

Введение

Процессы функционирования и развития отечественных организаций, перерабатывающих сырьё сельскохозяйственного происхождения, показывают, что наиболее уязвимой стороной менеджмента является чрезмерная концентрация внимания на технологической стороне производства, в то время как социально-трудовая и материально-сырьевая составляющие ресурсного бизнес-потенциала в достижении необходимой доходности и обеспечении конкурентоустойчивости недооцениваются.

Чтобы установить уровень реализации потенциала ресурсов организации, необходимо не только применять аналитические показатели, охватывающие все стороны её экономической деятельности, но и выбирать адекватные инструменты, накопленные аналитической практикой, а также обновлять их или создавать новые, не имеющие аналогов, но способствующих усилению объективности оценочных выводов. Традиционно аналитиками в качестве инструментов (простых и информационно доступных «аналитических единиц») используется набор таких показателей, как: натуральные, трудовые, стоимостные, абсолютные и относительные. Конфигурации относительных показателей достаточно известны и считаются предпочтительными аналитическими приёмами [1, 2, 4, 5, 8, 11, 12], однако соотношения стоимостных показателей с натуральными и трудовыми, реализующими экономический подход в исследованиях, связанных с рейтингованием, применяются ещё в недостаточной степени. Кроме того, как уже было нами отмечено [3], с методологической и методической точек зрения процедуры установления рейтингов имеют существенные недостатки. Это неоптимальная обоснованность или отсутствие ключевых показателей, недоучёт си-

стемности в их выборе, использование устаревших и малоинформативных формул, узконаправленное процедурное изложение, не признающее приоритетность мобильной составляющей ресурсного потенциала бизнеса.

Между тем следует обратиться к самой изначальной сути рейтинга с семантической точки зрения.

Термин «рейтинг» дословно переводится с английского слова «rating» как отнесение к какому-либо разряду, категории, классу. Применительно к аналитическому изучению социально-экономических факторов, явлений, ситуаций, событий, которое выражается в использовании специальных инструментов – ключевых показателей, рейтинг необходимо воспринимать как оценочную процедуру.

В настоящее время ретийнгование получает всё большее распространение как способ выявления наиболее успешных организаций среди занимающихся одним и тем же видом деятельности, и по его результатам составляются подробные топ-листы. В свеклосахарном производстве основными критериями ранжирования являются проектная мощность сахарных заводов и их суточная фактическая переработка свекловичного сырья. Так, среди топ-10 сахарных заводов, ставших лидерами переработки в сезоне 2016/2017 г., были две организации сахарного производства Воронежской области, которые заняли в рейтинге по первому показателю 4-е (ОАО «Елань-Коленовский сахарный завод») и 7-е (ОАО «Ольховатский сахарный комбинат») места, по второму показателю – соответственно 4-е и 5-е места [14]. Также для определения рейтингов сахарных заводов предлагается использовать и более расширенный перечень показателей: среднесуточная производительность, переработка свёклы, выработка сахара, дигестия по приёмке, выход сахара [15].

Кроме того, российские сахарные заводы ранжируются ежегодно в соответствии с Положением о проведении конкурса «Лучший сахарный завод России»*, который проводится некоммерческой организацией «Союз сахаропроизводителей России» (Союзроссахар) совместно с Министерством сельского хозяйства РФ в рамках соглашения № 1787119 от 16 ноября 2002 г. с целью привлечения инвестиций для дальнейшего развития свеклосахарного подкомплекса АПК, а также использования, внедрения и поощрения передового опыта отечественных сахаропроизводителей. По итогам конкурса определяются заводы, добившиеся наилучших производственно-технических показателей по переработке сахарной свёклы. При определении лучших сахарных заводов учитываются следующие основные показатели: среднесуточная производительность, коэффициент извлечения сахара во втором полугодии, содержание сахара в мелассе, удельный расход условного топлива, удельный расход известнякового камня, производство сушёного (гранулированного) жома, производство белого сахара категории экстра (ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый, технические условия»), выпуск продукции новых видов производства.

Мы считаем, что изложенные методические подходы не могут показать полноценные итоги достижений организаций свеклосахарного производства, поскольку используют либо натуральные показатели, либо — относительные, сравнивающие только натуральные, а такой показатель, как дигестия, при приёме вообще очень отдалённо и условно характеризует заводские бизнес-успехи. Как видно из приведённых фактов, в процессе рейтингования полностью игнорируются социальные и экономические показатели, что может привести к существенному искажению результатов.

Поэтому в настоящей работе поставлена цель — на базе обоснованной нами методологически системы ключевых показателей [3] провести расширенный процесс рейтингования группы сахарных заводов за пятилетний период и тем самым привести аргументы в пользу признания необходимости использования обновлённых и новых инструментов оценки составляющих их экономической деятельности.

Основная часть (идентификация результатов)

В первой части статьи мы оцениваем трудовую составляющую экономической деятельности организаций сахарного производства, опираясь на

* В настоящее время действует Положение, утверждённое Департаментом пищевой и перерабатывающей промышленности Минсельхоза России и согласованное с НО «Союз сахаропроизводителей России» (Союзроссахар) 21 марта 2018 г.

разработанную систему ключевых аналитических показателей и агрегированную методику оценочных процедур рейтингования [3], а также учитывая мнение других авторов о роли анализа трудовых показателей [6, 7, 9, 10, 13].

В детализированном виде рейтинговую оценку трудовой составляющей предлагается проводить следующим образом:

1) определять значения ключевых показателей трудовой составляющей экономической деятельности организаций (по форме табл. 1);

2) методом «суммы мест» ключевые показатели отдельно ранжировать по критерию «лучшее место = min» по каждой организации за каждый год оценки по принципу: рейтинг показателя — место (по форме табл. 1);

3) методом «суммы мест» ранжировать все ключевые показатели по каждой организации за пятилетний период по принципу: динамический рейтинг года — место (по форме табл. 2);

4) методом «суммы мест» определять интегральную рейтинговую оценку трудовой составляющей экономической деятельности организаций в среднем за пятилетний период по принципу средневзвешенных ключевых показателей (по форме табл. 3).

На *первом этапе* нами рассчитаны значения ключевых показателей трудовой составляющей экономической деятельности восьми организаций (кодированных как С1—С8) Воронежской области за 2012—2016 гг.

Обоснованная ранее система названных ключевых показателей [3] содержит три известных экономической науке — показатели 1, 3, 4 и два предложенных впервые — 2 и 5. Расчётные значения этих показателей приведены в табл. 1. Необходимо отметить, что разброс вариаций по всем показателям довольно велик как по организациям за один год, так и по организациям за анализируемый пятилетний период. Величина удельной трудоёмкости производства сахара варьирует от 6,28 до 22,32 чел.-ч/т, добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч — от 0,03 до 2,57 тыс. р/чел.-ч, уровень внешней мотивации труда — от 4,24 до 21,03 ед., соотношения между темпами динамики производительности и оплаты труда — от 0,68 до 2,12 ед., коэффициент ресурсного соответствия (по расходам на оплату труда) — от 0,01 до 2,81 р/р. Весьма существенный разброс значений показателей, которые условно можно считать одноклассовыми, поскольку в расчётах каждого из них в качестве базового элемента выступала численность персонала организаций, свидетельствует, во-первых, о различном уровне трудовых отношений; во-вторых, об определённом влиянии на трудовую деятельность факторов внешней и внутренней среды — как

Таблица 1. Характеристика ключевых показателей трудовой составляющей экономической деятельности организаций сахарного производства С1–С8 Воронежской области (2012–2016 гг.)

Организация	Год	Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	Уровень внешней мотивации труда, ед.	Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	Коэффициент ресурсного соответствия (по расходам на оплату труда), р/р.
С1	2012	9,45	0,70	16,28	1,03	0,135
	2013	9,87	0,61	14,69	0,91	0,136
	2014	6,55	1,14	9,87	0,82	0,134
	2015	6,71	2,25	13,45	1,69	0,135
	2016	6,52	2,32	18,13	1,23	0,128
С2	2012	12,0	0,39	6,33	1,11	0,280
	2013	18,41	0,32	8,30	1,27	0,174
	2014	12,9	0,44	4,72	0,75	0,200
	2015	11,44	1,37	7,58	2,03	0,289
	2016	9,91	1,57	10,05	1,23	0,335
С3	2012	16,42	0,66	12,76	1,16	0,381
	2013	16,15	0,89	16,58	1,36	0,380
	2014	10,47	1,50	17,51	1,17	0,374
	2015	10,51	2,19	16,46	1,05	0,406
	2016	7,04	1,67	10,27	0,68	0,448
С4	2012	9,00	0,96	17,26	0,83	0,094
	2013	9,06	0,75	16,20	0,89	0,082
	2014	8,26	1,91	14,37	1,3	0,082
	2015	8,63	2,12	15,96	1,1	0,081
	2016	6,28	2,57	21,03	1,22	0,109
С5	2012	14,54	0,45	10,37	0,93	0,273
	2013	12,54	0,52	10,44	1,00	0,220
	2014	10,22	0,69	8,39	0,88	0,229
	2015	10,64	1,59	14,08	2,12	0,194
	2016	11,11	1,12	13,28	0,82	0,097
С6	2012	17,10	0,31	7,06	1,22	1,985
	2013	22,32	0,03	8,02	1,08	1,416
	2014	20,19	0,46	4,24	0,74	3,872
	2015	16,03	0,58	6,01	1,34	2,655
	2016	14,63	0,84	11,69	1,77	2,808
С7	2012	12,71	0,47	9,46	0,91	1,302
	2013	13,11	0,51	8,51	0,98	0,937
	2014	9,20	0,74	7,24	0,87	0,964
	2015	9,81	1,81	10,32	2,04	0,788
	2016	8,00	1,34	15,39	1,29	0,609
С8	2012	13,32	0,37	9,58	1,02	0,433
	2013	15,71	0,40	9,01	1,00	0,364
	2014	12,39	0,57	7,52	0,96	0,395
	2015	8,83	1,58	8,93	1,58	0,463
	2016	11,58	1,41	13,23	1,29	0,493

позитивных, так и негативных; в-третьих, о весьма существенных отличиях характеристик человеческого капитала, мотивированности его раскрытия и раз-

вития креативности кадров; в-четвёртых, о наличии некоторых управленческих решений реактивного, а не проактивного характера.

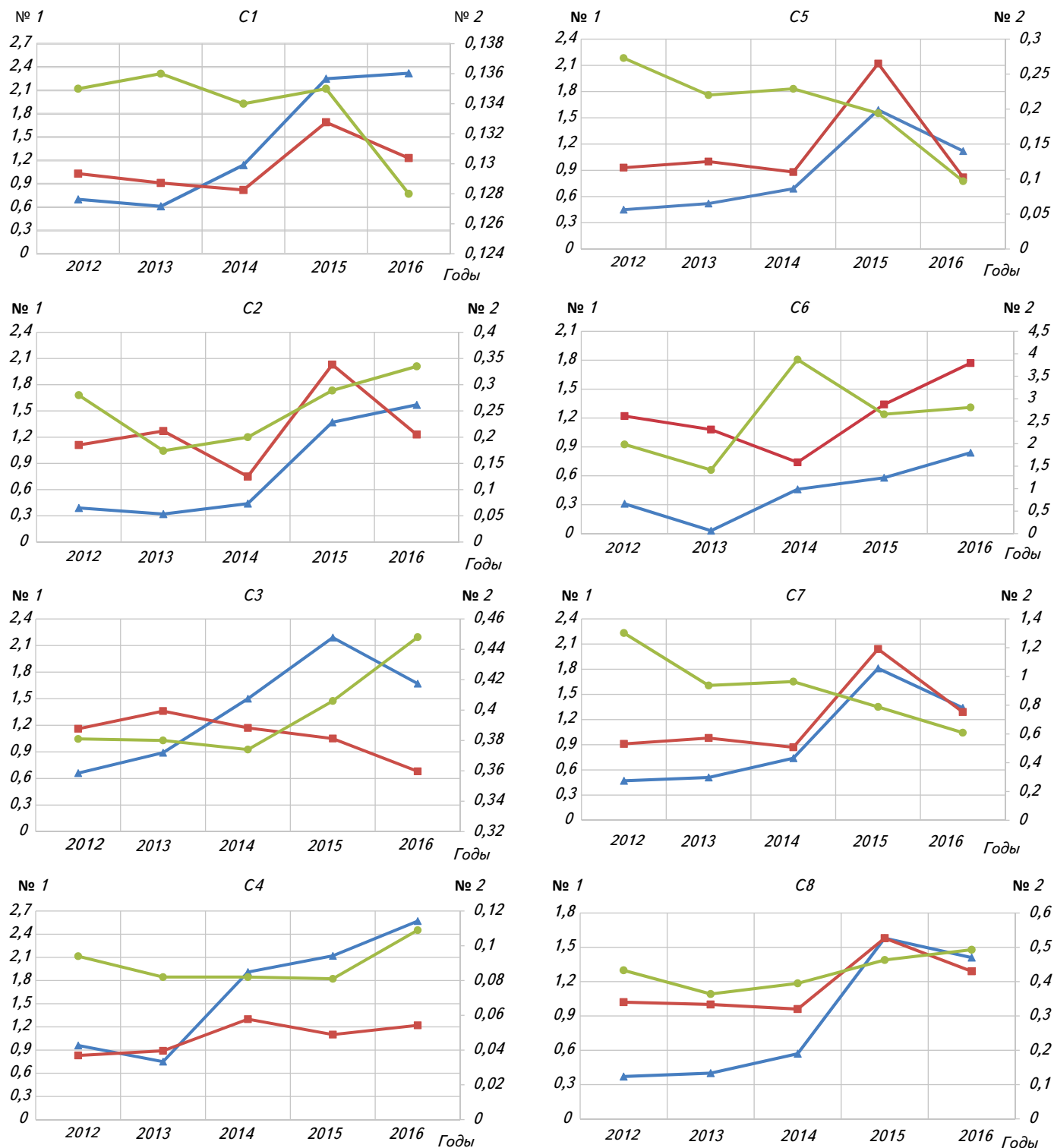


Рис. 1. Сравнительная характеристика основных ключевых показателей трудовой составляющей экономической деятельности организаций сахарного производства С1–С8 Воронежской области (2012–2016 гг.): —▲— — добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс.р./чел.-ч (ось № 1); —■— — соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед. (ось № 1); —●— — коэффициент ресурсного соответствия (по расходам на оплату труда), р/р. (ось № 2)

Наилучшие результаты в большинстве случаев показали организации С1 и С4, наихудшие – организация С5; у остальных одни и те же ключевые показатели в разные периоды демонстрировали равноуровневую величину, т. е. не наблюдалось экономической устойчивости деятельности. Данные на рис. 1 показывают это более наглядно.

На *втором этапе* методом «суммы мест» проранжированы ключевые показатели по каждой организации за каждый год оценки по критерию «лучшее место = min». Поскольку период анализа оценки составил пять лет, то лучшему показателю присваивалось 1-е место и т. д. по мере ухудшения его уровня. Лучшими показателями 1 и 5 считались имеющие наименьшее арифметическое значение в силу их смысловой нагрузки. Лучшими показателями 2, 3, 4 считались имеющие наивысшее арифметическое значение. Далее ранжирование выполнялось соответственно в первой группе показателей по возрастанию, во второй – по уменьшению арифметического значения показателя. Поскольку эти расчёты являются промежуточными, информация по ним не приводится.

Третий этап. На основе выполненных на втором этапе расчётов дана сравнительная характеристика рейтингов ключевых показателей по каждой организации отдельно за каждый год оценки. Используя общую сумму мест по всем ключевым показателям за конкретный год, было выполнено динамическое рейтингование (пять лет – пять мест) по каждой организации, с тем чтобы установить, в каком состоянии находилась трудовая составляющая их экономической деятельности за этот период. В табл. 2 приведены результаты расчёта динамических рейтингов.

Материалы, демонстрируемые в таблице, дают основание признать организации С1, С2, С4, С7 улучшающими свою экономическую деятельность*, а организации С3, С5, С8 – развивающимися по пессимистическому сценарию. Однако такие выводы можно сделать, только если не учитывать уровень самих ключевых показателей, поскольку сумма мест как число, совпадающее с числом, набранным другой организацией за конкретный год, различается по своему содержанию ввиду ранжирования ключевых показателей каждой организации независимо от другой. Однако тренд развития или недостаток внимания к трудовой составляющей экономической деятельности явно просматривается, что наглядно демонстрируют материалы рис. 2.

На *четвёртом этапе* методом «суммы мест» выполнена интегральная рейтинговая оценка трудовой составляющей экономической деятельности организации в среднем за оцениваемый пятилетний период. Интегральные рейтинги определялись на основе

Таблица 2. Динамические рейтинги трудовой составляющей экономической деятельности организаций сахарного производства С1–С8 Воронежской области (2012–2016 гг.), место

Организация	Годы	Сумма мест, число	Рейтинг года, место
С1	2012	16	3
	2013	22	5
	2014	17	4
	2015	14	2
	2016	6	1
С2	2012	18	4
	2013	15	3
	2014	19	5
	2015	12	2
	2016	11	1
С3	2012	19	5
	2013	14	2
	2014	9	1
	2015	15	3
	2016	18	4
С4	2012	19	4
	2013	20	5
	2014	14	3
	2015	13	2
	2016	9	1
С5	2012	22	5
	2013	16	3
	2014	17	4
	2015	7	1
	2016	13	2
С6	2012	15	3
	2013	17	4
	2014	22	5
	2015	13	2
	2016	8	1
С7	2012	21	5
	2013	19	3
	2014	19	4
	2015	9	2
	2016	7	1
С8	2012	17	4
	2013	17	3
	2014	18	5
	2015	11	1
	2016	12	2

* С точки зрения трудовой составляющей.

средневзвешенного числа суммы мест в целом за пятилетний период по всем ключевым показателям; далее ранжировались восемь организаций в среднем по всем ключевым показателям от 1-го до 8-го места. Результаты расчётов приведены в табл. 3.

В основном за каждый год пятилетнего периода лучшие места занимали организации С1 и С4 (1-е, 2-е или 3-е), последнее место было у организации С6 (стабильно 8-е). У остальных организаций наблюдалось неустойчивое состояние трудовой составляющей, что свидетельствует о возможностях её активизации.

Линия интегрального рейтинга выстроена следующим образом: организации С4, С1, С3, С5 заняли первые четыре места, организации С7, С8, С2, С6 раз-

делили остальные. Материалы рис. 3 наглядно демонстрируют правомерность таких итогов рейтингования по величине отклонений ключевых показателей организаций от их места в интегральном рейтинге.

Выводы

Оценочные процедуры, выполненные разработанным и апробированным нами методом рейтингования трудовой составляющей с использованием информации об организациях сахарного производства С1–С8 Воронежской области за 2012–2016 г., дали основание сделать следующие выводы.

1. Существенный разброс вариаций уровня ключевых показателей, отобранных для рейтинговой оцен-

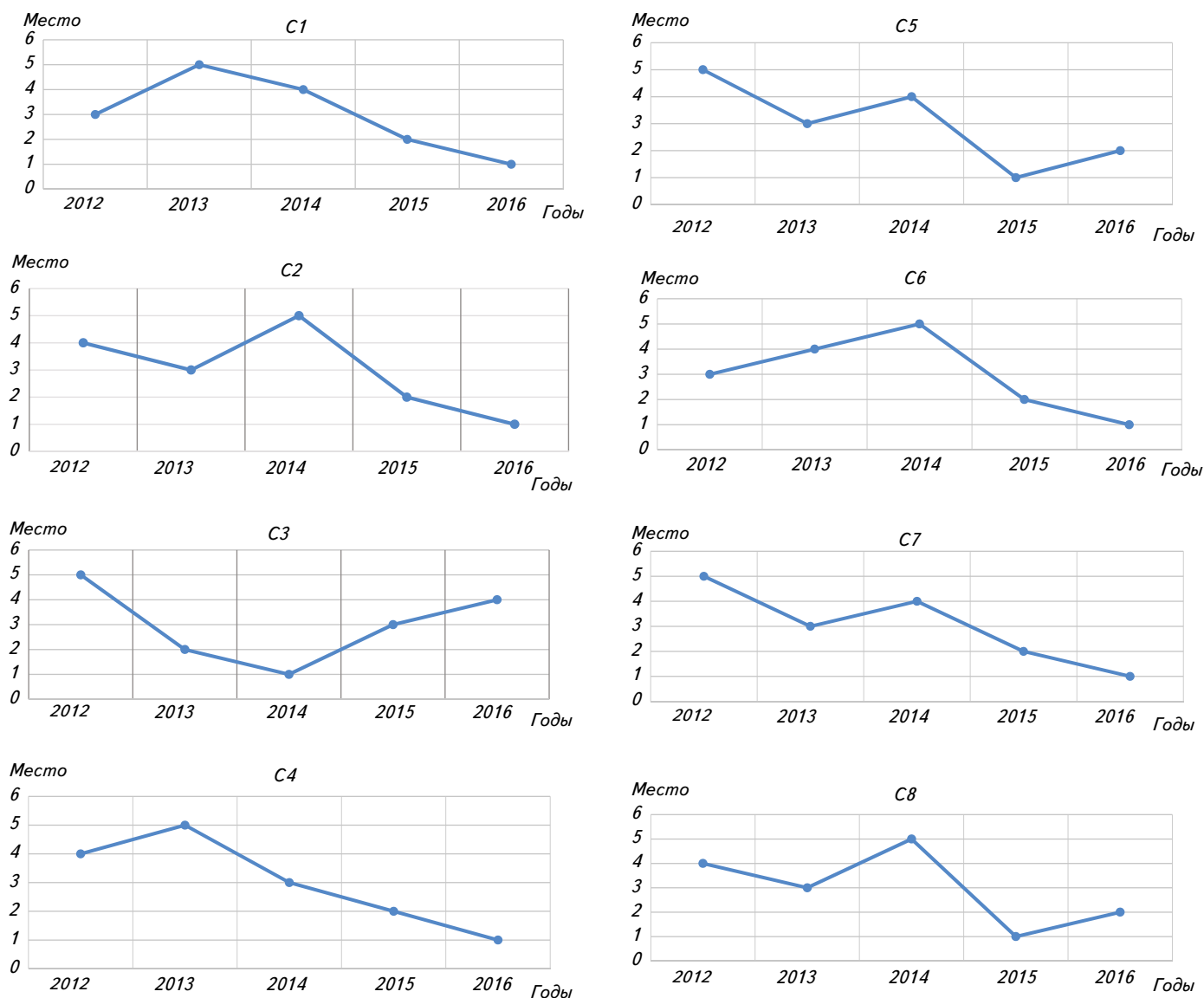


Рис. 2. Характеристика динамических рейтингов трудовой составляющей экономической деятельности организаций сахарного производства С1–С8 Воронежской области (2012–2016 гг.): —●— — динамический рейтинг, место за период 5 лет

Таблица 3. Интегральная рейтинговая оценка ключевых показателей трудовой составляющей экономической деятельности организаций сахарного производства С1–С8 Воронежской области (2012–2016 гг.), место

Показатель, год, место	Организации							
	С1	С2	С3	С4	С5	С6	С7	С8
2012								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	2	3	7	1	6	8	4	5
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	2	6	3	1	5	8	4	7
Уровень внешней мотивации труда, ед.	2	8	3	1	4	7	6	5
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	4	3	2	8	6	1	7	5
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	2	4	5	1	3	8	7	6
Сумма мест, число	12	24	20	12	24	32	28	28
Рейтинг, место	1	4	3	2	5	8	7	6
2013								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	2	7	6	1	3	8	4	5
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	3	7	1	2	4	8	5	6
Уровень внешней мотивации труда, ед.	3	7	1	2	4	8	6	5
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	6	2	1	8	4	3	7	5
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	4	2	6	1	3	8	7	5
Сумма мест, число	18	25	15	14	18	35	29	26
Рейтинг, место	3	5	2	1	4	8	7	6
2014								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	1	7	4	2	5	8	3	6
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	3	8	2	1	5	7	4	6
Уровень внешней мотивации труда, ед.	4	7	2	3	5	8	6	1
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	6	7	2	1	4	8	5	3
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	2	3	5	1	4	8	7	6
Сумма мест, число	16	32	15	8	23	39	25	22
Рейтинг, место	3	6	2	1	7	8	5	4
2015								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	1	7	5	2	6	8	4	3
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	1	7	2	3	5	8	4	6
Уровень внешней мотивации труда, ед.	4	7	1	2	3	8	5	6
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	4	3	8	7	1	6	2	5
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	2	4	5	1	3	8	7	6
Сумма мест, число	12	28	21	15	18	38	22	26
Рейтинг, место	1	7	4	2	3	8	5	6
2016								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	2	5	3	1	6	8	4	7
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	2	4	3	1	7	8	6	55
Уровень внешней мотивации труда, ед.	2	8	7	1	4	6	3	5
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	4	5	8	6	7	1	3	2
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	3	4	5	2	1	8	7	6
Сумма мест, число	13	26	26	11	25	31	23	25
Рейтинг, место	2	7	6	1	5	8	3	4
Сумма мест в целом за период 5 лет								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	8	29	25	7	26	40	19	26
Добавленная стоимость в расчете на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	11	32	11	8	26	39	23	30
Уровень внешней мотивации труда, ед.	15	37	14	9	20	37	26	22
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	24	20	21	30	22	19	24	20

Показатель, год, место	Организации							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	13	17	26	6	14	40	35	29
Рейтинг в среднем за период 5 лет, место								
Удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, чел.-ч/т	2	8	4	1	5	7	3	6
Добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, тыс. р/чел.-ч	3	7	2	1	5	8	4	6
Уровень внешней мотивации труда, ед.	3	8	2	1	4	7	6	5
Соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда, ед.	6	3	5	8	4	1	7	2
Коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), р/р.	2	4	5	1	3	8	7	6
Интегральная сумма мест в целом за период по всем ключевым показателям, число	71	135	97	60	108	175	127	127
Интегральный рейтинг в среднем за период, место	2	7	3	1	4	8	5	6

ки, позволил признать недостаточно действенной кадровую политику в организациях, особенно в части выбора инструментов внешней и внутренней мотивации труда персонала.

2. Неоптимальный уровень некоторых ключевых показателей (соотношение между темпами динамики производительности и оплаты труда ≤ 1 ед. в 38 % наблюдений; удельная трудоёмкость производства 1 т сахара больше десяти чел.-ч/т в 63 % наблюдений; снижение величины добавленной стоимости в расчёте на 1 чел.-ч по сравнению с предыдущим годом в 22 % наблюдений; уровень внешней мотивации труда меньше 10 ед. в 42 % наблюдений; коэффициент ресурсного соответствия (по расходам на оплату труда) больше 0,3 р/р. в 52 % наблюдений) свидетельствует о неиспользованных возможностях активизации трудовой составляющей экономической деятельности.

3. Организации, имеющие предпочтительные места в рейтинге (≤ 2) имеют наибольшую суточную производительность по переработке сахарной свёклы, что является положительным фактом, но с социальной

точки зрения их достижения необходимо оценивать, учитывая это материально-техническое преимущество перед другими сахарными заводами, так как имеет место изначальное неравенство условий.

4. Несмотря на прибыльную деятельность оцениваемых организаций, в подавляющем большинстве наблюдений (кроме организаций С6 в 2013 г., С8 в 2012 г.) выявленные отклонения ключевых показателей в негативную сторону асинхронно как в статике (по предприятиям), так и в динамике (по годам) свидетельствуют о некоторых упущениях руководства в использовании трудового потенциала и недостаточном развитии креативности кадров, что вынуждает признать существующий инструментарий управления персоналом нуждающимся в некотором совершенствовании.

5. Для повышения объективности выводов процедуры рейтингования составляющих экономической деятельности необходимо проводить системно, т. е. в сочетании с оценкой сырьевой и технической составляющих, и сравнивать их с производственными результатами экономической деятельности организации.

Список литературы

1. *Беляева, Г.В.* Процессное управление: теория и практика: монография / Г.В. Беляева, А.Н. Полозова, М.М. Пухова. – Воронеж : ЦНТИ, 2011. – 269 с.
2. *Кудрявцева, Е.И.* Управленческий потенциал персонала: методология оценки и применения / Е.И. Кудрявцева // Управленческое консультирование. – 2015. – № 8 (80). – С. 66–75.
3. *Нуждин, Р.В.* Оценка сырьевой и трудовой составляющих свеклосахарного производства: методическое обоснование / Р.В. Нуждин, Е.В. Ендовицкая // Сахар. – 2018. – № 11. – С. 50–54.
4. *Полозова, А.Н.* Алгоритмизация процесса управления доходами в предпринимательской деятельности / А.Н. Полозова [и др.] // Системы управления и информационные технологии. – 2007. – Т. 27. – № 1.3. – С. 372–377.
5. *Полозова, А.Н.* Контроллинг в производственных организациях: монография / А.Н. Полозова [и др.]. – Воронеж : АОНО ВПО «Институт менеджмента, маркетинга и финансов», 2013. – 184 с.

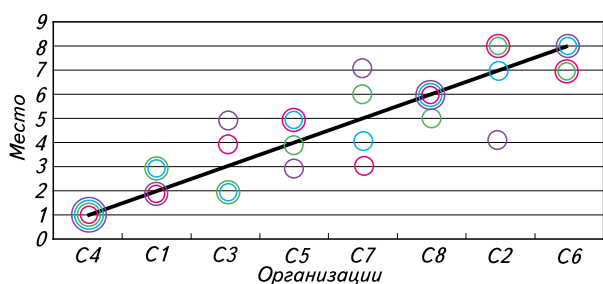


Рис. 3. Ключевые показатели трудовой составляющей экономической деятельности, ранжированные по величине интегрального рейтинга по организациям С1–С8 Воронежской области в среднем за период 2012–2016 гг.: — интегральный рейтинг в среднем за период, место; — удельная трудоёмкость производства 1 т сахара, место; — добавленная стоимость в расчёте на 1 чел.-ч, место; — уровень внешней мотивации труда, место; — коэффициент ресурсного соответствия (по расходу на оплату труда), место

ДЕКСТРАНАЗА 2F

**ЗАЛОГ УСПЕХА СОВРЕМЕННОГО
САХАРОПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

Декстраназа 2F производства компании
Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation позволяет:

- снизить вязкость раствора;
- повысить скорость кристаллизации конечного продукта за счёт разрушения структуры декстрана;
- предотвратить засорение фильтров и вентилях трубопровода;
- облегчить сепарирование на центрифуге;
- экономить энергетические и временные затраты;
- улучшить характеристики патоки.

Импортер – АО «Каваками Паркер»
Тел.: +7 (495) 933-86-08
Факс: +7 (495) 626-51-59
Адрес: 119180, г. Москва,
Большая Якиманка, д. 31, пом. 1,1А, офис 401

Дистрибьютер –
ООО «Волгоградское производственное
объединение «Волгохимнефть»
Тел.: +7 (84477) 6-91-46, 6-91-52
e-mail: vhn@vhn.ru www.vhn.ru

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

7. *Полозова, А.Н.* Методическое обеспечение анализа для целей управления: монография / А.Н. Полозова, М.Л. Нейштадт. – Воронеж : АНОВПО «Институт менеджмента, маркетинга и финансов», 2012. – 148 с.

8. *Полозова, А.Н.* Управление изменениями в промышленных организациях: монография / А.Н. Полозова, М.Л. Нейштадт, И.М. Ярцева. – Воронеж : АОНО ВПО «Институт менеджмента, маркетинга и финансов», 2013. – 110 с.

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

10. *Полозова, А.Н.* Экономия затрат через совершенствование оплаты труда / А.Н. Полозова, В.В. Григорьева // Пищевая промышленность. – 2003. – № 1. – С. 18.

11. *Сыроижко, В.В.* Экономическое моделирование и рейтинговая оценка деятельности кооперативных организаций Воронежской области // Аудит и финансовый анализ. – 2013. – № 6. – С. 170–173.

12. *Хорев, А.И.* Персонал-контролинг: концепция и инструментарий: монография / А.И. Хорев [и др.] // Воронеж : Научная книга, 2009. – 213 с.

13. *Чернов, В.А.* Анализ и финансовое управление трудовыми ресурсами // Финансовый менеджмент. – 2015. – № 5. – С. 12–39.

14. <https://www.agroinvestor.ru/rating/article/28373>

15. https://www.saharonline.ru/e_ratingphp

Аннотация. Обоснована необходимость рейтингования трудовой составляющей свеклосахарного производства. Разработана методика определения рейтингов на основе социально-экономического подхода. Выполнено рейтингование ключевых показателей экономической деятельности организаций сахарного производства Воронежской области за пять лет.

Ключевые слова: свеклосахарное производство, трудовая составляющая, оценка, рейтингование ключевых показателей.

Summary. The necessity of rating the labor component of sugar beet production is substantiated. The method of determining the ratings based on the socio-economic approach is developed. The rating of key indicators of economic activity of sugar production organizations of the Voronezh region for five years is performed.

Keywords: sugar beet production, labor component, assessment, rating of key indicators.

В защиту сахара: критика диетцентризма

Э. АРЧЕР

...Тема питания, похоже, адресована фанатичным приверженцам, а в коммерческом поле — неразборчивым в средствах. Этот факт делает особенно трудным уверенное развитие науки о питании и вызывает отчаяние в сердцах трезвых, объективных учёных.
Ansel Keys*

Введение

История показывает, что, когда распространяется ложная информация, научный прогресс тормозится, научно-исследовательские ресурсы неверно направляются, а общественное здравоохранение ставится под угрозу. Поэтому цель данного обзора — объявить чёткий, научно обоснованный вызов обвинению пищевых сахаров и упрощённому представлению о том, что «мы едим то, что мы едим».

То, что я демонстрирую в настоящей работе, противоречит большому объёму тиражируемых научных исследований, заявляющих, что сахар и другие питательные вещества (например, насыщенные жиры), которые играли существенную роль в эволюции человека и привнесли значительные улучшения в общественное здравоохранение за прошедшее столетие, теперь неожиданно стали ответственными за ожирение и хронические неинфекционные заболевания (НИЗ).

В этом обзоре термин «диетический центризм» описывает невежественную тенденцию исследователей и общественности относить широкий спектр негативных результатов исключительно к диетическим факторам, не обращая внимания на существенную роль индивидуальных различий в пищевом метаболизме и здоровье. Явное противоречие диеты как с питательным статусом, так и с наследственным здоровьем, присущее диетическому центризму, не согласуется с фактом, что человеческий организм представляет собой сложную биологическую систему, в которой эффекты диетических факторов полностью зависят от текущего состояния этой системы (скажем, метаболического фенотипа, состояния питательной энергии). Таким образом, поскольку эффекты потребления сахара зависят от физиологического состояния потребителя, предписывающие диетические рекомендации на уровне всего населения являются как ненаучными, так и бесполезными: один размер не может подойти всем.

Изложим несколько аргументов, чтобы показать логические и научные ошибки, вызванные диетическим центризмом. В приведённой ниже сводке термин «сахара» относится к моно- и дисахаридам (в частности, глюкозе, фруктозе и сахарозе). Термин

«полисахара» (или «глюкозополимеры») относится к полисахаридам — таким как крахмалы, гликоген и другие молекулы (например, целлюлоза), образованные из простой сахарной глюкозы. В контексте рациона человека крахмалы (в частности рис, картофель) и гликоген являются источниками сахара (глюкозы) для удовлетворения потребностей в метаболизме. Хотя все сахара и полисахара являются углеводами, не все углеводы имеют отношение к настоящему обзору. Поэтому здесь будут использоваться более точные термины — «сахара» и «полисахара».

Без сахара мы умрём

Сахар является фундаментальной составляющей жизни

Сахар в его многочисленных формах является важной составляющей всей биологической жизни от строения нуклеиновых кислот (в частности, ДНК15) до структуры организма (например, целлюлозы) и клеточного дыхания (скажем, метаболического топлива). Почти все бактерии, растения, животные и люди могут усваивать простой сахарид глюкозу (моносахарид гексозу) и почти все биологические экосистемы зависят от фотосинтеза, который представляет собой преобразование солнечного света в сахар. Таким образом, сахара и полисахара являются наиболее важными органическими соединениями на Земле.

Необходимость сахара для жизни человека

Для людей и других млекопитающих сахара и полисахаридный гликоген необходимы для осуществления основных метаболических процессов и физической активности. Неспособность потреблять или синтезировать достаточно сахаров для поддержания адекватного снабжения глюкозозависимых тканей (нейронов, эритроцитов) приводит к быстрой смерти. Например, клетки центральной нервной системы требуют большой, тонко регулируемой и непрерывной подачи сахара (глюкозы); если они его не получают, быстро наступает их гибель (например,

*Keys A. Nutrition and capacity for work. *Occup Med.* 1946; 2:536–545.

нейрогликопении). Проще говоря, если мы не едим достаточно сахаров или полисахаров или если наши тела не производят достаточного количества сахара, мы умираем.

Краткое изложение аргументов и доказательств, которые противоречат логическим и научным ошибкам, возникающим в результате «диетического центризма»

Доказательства, противоречащие «диетически центрированному» распространению болезней пищевых сахаров

- Без сахара мы умираем: биологическая жизнь зависит от сахара во многих его формах.

- Диетические сахара и полисахара были основным источником питательной энергии для большинства популяций людей с момента возникновения сельского хозяйства. Сахар (глюкоза) настолько важен для здоровья и благополучия человека, что он является одним из основных лекарственных средств Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

- Диетический центризм основан на физиологической неграмотности: один размер не может подойти всем. Физическая активность является основным переменным показателем потребления энергии, энергозатрат, расщепления поступающей с пищей энергии и сопутствующего метаболического здоровья.

- Диета — это просто необходимый, но тривиальный компонент.

- Потребление поступающих с пищей сахаров до 80 % от общего потребления энергии является абсолютно безобидным в активных популяциях.

- Существует сильная положительная взаимосвязь между доступностью (потреблением) сахара и здоровьем.

- Диетический центризм опирается на псевдонаучные и неприемлемые данные.

- Ожирение и Т2ДМ (диабет II типа): имеет значение показатель уровня глюкозы в крови, а не поступающие с пищей сахара.

- Базирующийся на диетическом центризме редуционизм привёл к тому, что исследователи, политики и общественность значительно сбились с пути и привели к предвзятым и ненаучным исследованиям и публичным рекомендациям.

- Следствием этого стал общий «страх перед едой» и расширение круга болезней, приписываемых поступающим в человеческий организм с пищей сахарам и жирам.

Сахар и полисахара: основные источник и энергии для людей

Существенная роль сахаров и полисахаров в биологических жизненных процессах и энергетическом обмене неоспорима, и нет ничего удивительного

в том, что эти питательные вещества играли решающую роль как в эволюции человека, так и в истории питания.

Так, сахара и полисахара являются основными питательными компонентами многих продуктов и напитков, включая грудное молоко, молочные продукты, фрукты, фруктовые соки, мёд, сахарозу (например, столовый сахар, дисахарид, состоящий из глюкозы и фруктозы), подслащённые напитки (SSB), рис, фасоль, картофель, пшеницу, кукурузу, киноа и другие зерновые злаки. Поэтому сахара и полисахара были основным источником энергии (калорий) для большинства населения мира на протяжении всей истории человечества и в настоящее время составляют 45–70 % от общего потребления энергии и её расхода (как метаболическое топливо). Учитывая эти факты, нелогично утверждать, что продукты питания и напитки, которые были существенной частью рациона питания человека с самых ранних известных нам летописей, теперь внезапно стали ответственны за распространение ожирения и НИЗ в мире.

Как будет показано в следующих разделах, физическая активность является основной переменной метаболического здоровья, и поэтому прирост распространённости ожирения и НИЗ связан не с нездоровым рационом, а с метаболическими условиями, обусловленными негенетическими эволюционными процессами, вызванными физической бездеятельностью нескольких поколений.

Сахар — необходимое лекарство

Сахар спасает жизни

Недостаточное питание и диарейные заболевания несут ответственность примерно за 50 % детских смертей в возрасте до пяти лет, а пищевые сахара играют важную роль в реабилитационном питании.

Сахар в виде глюкозы признан одним из основных лекарственных средств ВОЗ. Лечение недоедания и обезвоживания недавно характеризовалось как «литр воды, горсть сахара, пол-чайной ложки соли» и начиналось с подачи «сахарной воды» каждые два часа круглосуточно. Во время выздоровления ВОЗ предписывает диету, которая более чем в пять раз превышает её текущие рекомендации по потреблению сахара. Было подсчитано, что 90 % всей детской смертности от диареи можно было бы предотвратить, если бы врачебные предписания на основе сахара были использованы в 100 % случаев.

Другими словами, сахаросодержащие напитки спасают жизни.

Противоречие между предписанием ВОЗ и её же запретом диетических сахаров является образцом пищевого центризма в государственной политике, и вот почему игнорирование физиологического контекста человека видится сколь невежественным, столь и ненаучным.

«Сладкий» мысленный эксперимент

Представьте, что вы — врач в отдалённой деревне, где высока распространённость недоедания и истощения у детей. Для восстановительного питания у вас есть большой запас органически выращенных капусты и киноа, а также много подслащённых безалкогольных напитков (SSB).

Клиническая дилемма

Обычно предполагается, что капуста и киноа намного «здоровее», чем SSB, а капуста считается «суперпродуктом». Что ещё более важно — будучи образованным клиницистом, вы читаете огромное множество якобы научных документов, книг и газетных статей, написанных врачами, журналистами и исследователями, описывающими «добавленные сахара» и SSB как «яд» и «токсичные». В действительности известный научный писатель процитировал выдающегося детского эндокринолога, использующего эти точные термины.

Клинические вопросы

Вопрос № 1. Вы дополните диеты недоедающих, низкорослых детей местной и устойчиво выращенной органической капустой и киноа или вы назначите потребление SSB каждые два часа?

Вопрос № 2. Какое лечение более приемлемо?

Дополнительный вопрос. Больше болезней и смертей, связанных с пищевыми продуктами, в США напрямую относится к потреблению фруктов, орехов и вошей или к SSB?

Ответ № 1. Если вы дополните рацион детей, страдающих от недоедания, капустой и киноа, ваши пациенты умрут.

Если вы дополните рацион пациентов SSB или какой-либо другой формой «добавленных сахаров» (например, сахарной водой), ваши пациенты могут выздороветь.

Если термин «здоровый» определяется как минимум в качестве поддерживающего жизненно важные функции и выживание, в этом контексте SSB являются «более здоровыми», чем органические, устойчивые и выращенные в месте обитания капуста и киноа.

Ответ № 2. Питательная реабилитация с помощью SSB лучше переносится и приводит к лучшим результатам, поскольку она более приемлема, более энергоёмкая и сахара обеспечивают восстановление водно-баланса.

Ответ на дополнительный вопрос. 46 % всех болезней пищевого происхождения и значительное количество смертей, связанных с продуктами питания, в США с 1998-го по 2008 г. были напрямую связаны с потреблением фруктов, орехов и овощей. Листовые овощи вызывали больше болезней (22 %), чем любой другой продукт, и были ответственны за 6 % смертей. Никакие болезни или смертельные случаи, связанные с пищевыми продуктами, не были напрямую отнесены к SSB.

Резюме «сладкого» мысленного эксперимента

Этот мысленный эксперимент иллюстрирует элементарный, но часто игнорируемый факт: физиологический контекст индивидуального потребителя является самым важным соображением в отношении воздействия рациона питания на здоровье. Исходя из этого здоровье является собственностью индивидуума, а не неотъемлемым свойством продуктов или напитков. Поэтому разделение на «здоровое» и «нездоровое», когда речь идёт о пищевых продуктах и напитках, которые безопасны для потребления (т. е. относительно свободные от патогенов), недействительно, ненаучно и лишено логики. Неграмотный характер этого ложного разделения был раскрыт недавней статьёй «Нью-Йорк Таймс», в которой ни общественность, ни диетологи, ни исследователи, ни политики не смогли договориться, какие продукты являются «здоровыми», а какие — «нездоровыми».

Итак, миф о том, что «мы едим то, что мы едим», вводит в заблуждение профессионалов здравоохранения, пациентов и общественность, поскольку он игнорирует реальность физиологического контекста и индивидуальных различий. Поэтому использование терминов, таких как «нездоровый», «токсичный» и «ядовитый» и увязывание их с болезнями, когда речь идёт о пищевом сахаре, является просто ненаучным.

Физиологическая безграмотность диетцентризма: один размер не подходит и не может подойти всем

Термин «диетический центризм» подразумевает невежественную и физиологически неграмотную склонность исследователей и общественности приписывать широкий спектр отрицательных последствий для здоровья исключительно факторам питания, пренебрегая при этом существенной и объективно установленной ролью индивидуальных различий в усваивании питательных веществ. Явное противоречие «диеты» с питательным статусом и здоровьем в диетическом центризме не согласуется с тем фактом, что человеческий организм представляет собой сложную биологическую систему, в которой влияние диетических факторов зависит от текущего состояния этой системы. Таким образом, аргумент состоит в том, что макро- и микроэлементы не могут иметь здоровые или метаболические эффекты, не зависящие от физиологического состояния потребителя (метаболического фенотипа). Для ясности: метаболический фенотип индивидуума характеризуется множеством факторов, таких как клеточная плотность тела (соотношение количества метаболически высокоактивных и низкоактивных клеток), физической активностью и подвижностью, возрастом, полом, репродуктивным статусом, заболеваниями и энергетическим статусом систем, ответственных за метаболический контроль (например, скелетные мышцы, печень).

Необходимость наращивания иммунных энергетических субстратов

Исследователи и политики, основывающие свои выводы только на диете, ошибочно полагают, что рекомендации по сахару и жиру в масштабах населения имеют смысл, потому что увеличение количества иммунных энергетических субстратов (скажем, сахаров и липидов в крови) на основе сахаров и (или) других компонентов питания (полисахаров, белков, жиров) ведёт к ожирению, метаболической дисфункции и НИЗ. Эта явно ложная вера игнорирует тот факт, что рост сывороточных и тканевых энергетических субстратов, связанных с едой и питьём, необходим для здоровья и выживания. Другими словами, если привычное потребление калорий человека не является достаточным для увеличения количества сахаров и (или) липидов в сыворотке до уровня, необходимого для удовлетворения хронических метаболических потребностей, этот человек умрёт. Так, переходный положительный энергетический баланс постпрандиального периода, вызванный потреблением пищевых сахаров, приводит к накоплению энергии питательных веществ (например, гликогена), необходимой для основных метаболических процессов и физической активности во время постабсорбционного периода (т. е. между приёмами пищи).

Как подробно изложено в последующих разделах, индуцированные питанием накопления в иммунных энергетических субстратах не являются патологическими. Скорее это неспособность скелетных мышц и клеток печени избавиться от сывороточных питательных субстратов и вернуть уровень сахаров и липидов в крови к постабсорбционным уровням. Другими словами, не то, человек съедает (т. е. «диета»), вызывает ожирение и НИЗ, а то, «что конкретный организм делает с тем, что съедено» (т. е. физиология питательной энергии). Этот факт был признан, воспроизведён и подтверждён в течение тысяч лет; он объясняет, почему идентичные диеты, которых придерживаются разные люди, приводят к различным метаболическим эффектам и последствиям для здоровья. Следовательно, подробные предписательные рекомендации по питанию в масштабе населения бесполезны, потому что один размер не подходит и не может подойти всем.

Физическая активность, а не диета является основной переменной метаболического здоровья

Метаболическое здоровье организма определяется потоком энергии, пропускаемым через его популяцию клеток (метаболический поток). Значительные нарушения метаболического потока, такие как голодание (недостаточное потребление энергии по сравнению с метаболическими потребностями), истощение (когда метаболические потребности превышают количество поступающей энергии) и физическая

бездеятельность (недостаточные метаболические потребности по отношению к потреблению энергии) увеличивают заболеваемость и смертность. Установлено, что в то время как двигателями и потребления энергии, и её расходования являются основные метаболические процессы, единственным переменным (зависящим от поведения) фактором является физическая активность.

В отличие от факторов питания физическая активность оказывает существенное влияние на почти каждый аспект метаболизма питательных веществ: от особенностей пищеварения до разделения питательных веществ и контроля сахаров и липидов в крови. Эти эффекты обусловлены дозозависимыми изменениями в потреблении энергии, метаболическими потоками в скелетных мышцах и клетках печени, сопутствующими изменениями периферической и центральной чувствительности к инсулину и расщеплению питательной энергии. Другими словами, физическая активность влияет на обе стороны уравнения энергетического баланса и тем самым определяет метаболическое здоровье. Доказательства этого строгие, всеобъемлющие и недвусмысленные.

Поскольку метаболическое здоровье зависит от физической активности и поддержания взаимосвязи между затратами энергии и потреблением энергии питательных веществ, неудивительно, что нарушение этого отношения посредством значительного снижения физической активности и, как следствие, снижение энергозатрат на физическую и двигательную активность за прошедший век привело к увеличению распространения ожирения и НИЗ. Этот огромный массив доказательств и роль метаболических потоков скелетных и мышечных клеток часто недооцениваются исследователями, ориентированными только на питание.

Физиологический механизм физической активности и метаболического здоровья

Подробное описание механизмов, с помощью которых физическая активность определяет метаболическое состояние, выходит за рамки настоящего обзора. Тем не менее краткое изложение необходимо, учитывая, что непонимание роли физической активности в метаболическом здоровье широко распространено.

Если коротко, физическая активность вызывает сокращения скелетных и мышечных клеток, которые являются метаболически затратными и расходуют накопленную энергию (в частности, гликоген, липиды) дозозависимым образом (т. е. частота, интенсивность, продолжительность и вид физической активности). Уменьшение накопленной энергии приводит к увеличению поглощения как сахаров, так и липидов в крови посредством инсулинзависимых и инсулиннезависимых (например, вызываемых со-

кращением) механизмов. Увеличение расходования сывороточных питательно-энергетических субстратов скелетными и мышечными клетками приводит к снижению уровня сахаров в крови, что стимулирует клетки печени синтезировать сахар (глюкозу) посредством гликогенолиза и глюконеогенеза для поддержания уровня сахаров в крови. Энергия, затрачиваемая на эти эндогенные процессы производства сахара, уменьшает запасы питательной энергии в печени (в частности, гликоген и липиды) и вызывает сопутствующее увеличение поглощения сахаров и липидов в крови клетками печени и со временем увеличивает потребление энергии. Метаболические затраты на глюконеогенезис объясняют положительные эффекты физической активности на неалкоголическую жировую дистрофию печени.

Таким образом, физическая активность индуцирует циклы истощения и восполнения гликогена и липидов (метаболический поток) как в клетках скелетных мышц, так и в печени. Эти циклы определяют метаболическое здоровье, сохраняя чувствительность к инсулину и вызывая разделение энергии питательных веществ на метаболически активные ткани, тем самым снижая доступность сахара в крови и липидов для других процессов (например, адипогенез, липогенез *de novo*).

Физическая активность и потребление питательных веществ

Физическая активность однозначно влияет на аппетит и является основной переменной, определяющей потребление энергии. Таким образом, она влияет на обе стороны уравнения баланса энергии (поступление энергии против её расходования). Связь между физической активностью и потреблением энергии была установлена тысячелетие назад, когда Аристотель писал, что определяющей характеристикой животных является необходимость телесного движения (физическая активность) для того, чтобы есть (потреблять энергию) и противопоставлял ежедневную физическую активность животных физической активности растений, которые пользуются роскошью приобретения энергии и выживания, несмотря на статичность. Однако специфические эффекты физической активности были продемонстрированы лишь около 60 лет назад Майером и его коллегами. Эти результаты были воспроизведены совсем недавно со всей строгостью и тщательностью.

Как показано на рисунке, эти исследования продемонстрировали криволинейную зависимость между хронической физической активностью, массой тела и потреблением энергии как у людей, так и у других млекопитающих. Этот межвидовой параллелизм ожидается в эволюционно-консервативных отношениях. Когда индивидуумы снижают физическую активность ниже своей «критической точки метабо-

лизма» (на рисунке обозначен как «Сидячий»), потребление энергии перестаёт связываться с затратами энергии, из-за чего потребляется больше калорий, чем расходуется. Полученный положительный энергетический баланс приводит к увеличению накопления энергии и массы тела. Увеличенная масса тела инициирует положительную петлю обратной связи, которая уменьшает отношения силы к весу, что дополнительно уменьшает физическую активность (более тяжёлые, крупные тела двигаются меньше) и приводит к дальнейшему снижению чувствительности к инсулину как в периферических, так и в центральных тканях. Таким образом, физическая бездеятельность приводит к чрезмерному потреблению и, как следствие, – к метаболическим заболеваниям.

Учитывая, что скелетные и мышечные клетки ответственны за 75–95 % инсулинозависимого поглощения глюкозы всего тела, любое снижение чувствительности этих клеток будет отрицательно влиять на метаболическое здоровье. Как описано DeFronzo, потеря чувствительности к инсулину в скелетных мышцах и сопутствующая резистентность к инсулину являются основным дефектом в диабете II типа (T2DM).

Механизмы прогрессирования от потери чувствительности к инсулину к T2DM довольно просты. Поскольку низкий уровень физической активности и малоподвижное поведение приводят к увеличению потребления энергии в сочетании с уменьшением чувствительности к инсулину скелетных мышц и клеток печени, способность бета-клеток поджелудочной железы компенсировать снижение расхода сахаров в крови приводит к потере метаболического контроля и резистентности к инсулину. Со временем T2DM развивается по мере того, как бета-клетки поджелудочной железы истощаются и (или) теряют свою чувствительность к увеличению концентрации сахаров в крови.

Таким образом, как показано на снимке «Sedentary» (см. рисунок), существует минимальное количество физической активности (и сопутствующие циклы истощения-пополнения гликогена и липидов), необходимое для поддержания как чувствительности к инсулину, так и метаболического здоровья. Эта доза изменяется в зависимости от метаболического фенотипа (например, клеточного строения тела). И наоборот, когда активные индивидуумы наращивают физическую активность, потребление энергии увеличивается параллельно, и эти люди остаются в нейтральном энергетическом балансе, потому что дополнительная поступающая энергия распределяется и хранится в метаболически активных тканях (в частности, скелетных мышцах и клетках печени). Это объясняет, почему повышение интенсивности упражнений малоэффективно в отношении изменения массы тела у умеренно активных людей. Как обсуждается ниже,

учитывая необходимость увеличения потребления калорий для удовлетворения метаболических потребностей физической активности, сахара и полисахара являются диетическим выбором высокоактивных людей.

Необходимость сахара для физической активности

Помимо своей значимой роли в поддержании основных метаболических процессов (к примеру, функционирование мозга) сахара и полисахара (глюкоза и гликоген) также важны в качестве энергетических субстратов для физической активности. В состоянии покоя клетки скелетных мышц являются определяющими в окислении жирных кислот, но по мере увеличения физической активности окисление сахаров в крови и гликогена возрастает экспоненциально.

Потребности в энергии при различной физической активности варьируются и могут превышать уровень базального метаболизма. Повышение уровня физической активности требует увеличения потребления количества сахаров и (или) полисахаров. Исходя из этого, как сообщается в следующем разделе, многочисленные организации рекомендуют диеты с высоким содержанием сахара и (или) сахарных полимеров для восстановления, здоровья и производительности.

Рекомендации по увеличению потребления сахара

Учитывая необходимость использования диетических сахаров и (или) полисахаров при физической активности и во время спортивных соревнований, медицинские организации, такие как Американский колледж спортивной медицины и Американская диетическая ассоциация, рекомендуют диету с высоким содержанием сахаров и (или) полисахаров для восстановления и поддержания высокого уровня активности. В этих основанных на фактических данных руководствах чётко признаётся важность индивидуальных различий и рекомендуется потребление сахаров и полисахаров в размере от 6 до 10 г на 1 кг массы тела в день в зависимости от общих ежедневных затрат энергии, пола интенсивности и режима тренировок индивидуума и условий окружающей среды во время упражнений. Данные рекомендации значительно превосходят предлагаемые нормы питания, которые игнорируют отдельные различия в метаболическом фенотипе.

Потребление сахара абсолютно безобидно в активных популяциях

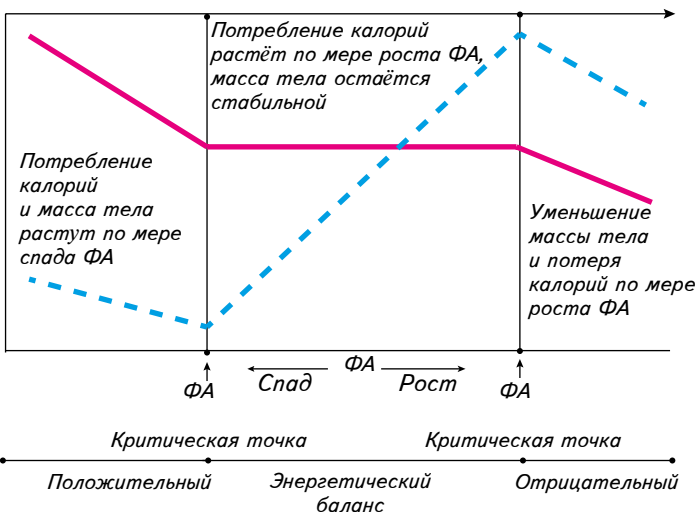
Учитывая большие энергетические потребности при физической активности, активные люди и популяции нередко восполняют более 70 % своих энергетических потребностей в некоторых формах сахаров и (или) полисахаров. Антропологические исследования показывают, что современные охотники-собиратели сезонно потребляли 20–80 % от общего по-

требления энергии в виде «добавленного сахара» (т. е. мёда – дисахарида глюкозы и фруктозы), увеличивая их гликемические и фруктозные нагрузки через собственные сахара во фруктах и клубнях.

Это во много раз больше текущих рекомендаций. Несмотря на массовое потребление сахара и высокие гликемические нагрузки, у этих популяций одни из самых низких рисков НИЗ, когда-либо зарегистрированных. Например, современные охотники-собиратели имеют очень низкую распространённость гипертонии, низкий индекс массы тела, низкий общий уровень холестерина, и в отличие от неактивных американцев, эти показатели здоровья не меняются с возрастом.

Чрезвычайно низкий уровень распространённости ожирения и НИЗ в этих популяциях в сочетании с массовым потреблением сахара можно объяснить их высокими уровнями физической активности и сопутствующими уровнями метаболизма скелетных мышц и метаболизма печеночных клеток. Hill (и др.) описал одну современную популяцию охотников-собирателей как «здоровую крепкую популяцию, которая поддерживает высокий профиль физической активности». Raichlen (и др.) утверждал: «Народность Хадза в качестве субъекта, участвующая в крупных эпидемиологических исследованиях в Соединённых Штатах, вовлечена в физическую активность до 14-кратного MVPA (от умеренной до энергичной физической активности). Мы не обнаружили никаких доказательств факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у этой популяции (низкая распространённость гипертонии на протяжении всей жизни, оптимальные уровни для биомаркеров сердечно-сосудистого здоровья)».

Сидячий образ жизни Физически активный Экстремальная ФА



Взаимосвязь между массой тела (—), энергопотреблением (---) и физической активностью (ФА)

Эпидемиологические данные: положительная связь между потреблением сахара и здоровьем

В дополнение к антропологическим эпидемиологические данные показывают, что высокоактивные люди и спортсмены демонстрируют высокий уровень метаболического здоровья на протяжении всей их жизни. Эти люди сохраняют высокую чувствительность к инсулину в сочетании с низким уровнем жировых отложений и низким уровнем метаболических заболеваний, соблюдая диеты, богатые простыми сахарами, и используя SSB для повышения спортивной эффективности. Например, опрос, проведённый на профессиональном чемпионате США по дорожным гонкам, показал, что более 50 % велосипедистов выпили SSB во время гонки, а марафонец Ф. Шортер приписывал свои результаты в марафоне с золотыми медалями 1972 г. использованию SSB.

Исследования показывают, что глюкоза и фруктоза выбираются «для восстановления мышечных гликогенных отложений после упражнений», а «сахароза должна по-прежнему рассматриваться как один из вариантов, чтобы помочь спортсменам достичь своих конкретных целей по потреблению углеводов». Поэтому потребление диетических сахаров в количествах, во много раз превышающих диеториентированные рекомендации, совершенно безобидно для активных людей.

Как ошибочно утверждают некоторые исследователи, не все «добавленные сахара» одинаковы, несмотря на их аналогичный химический состав. Однако Raatz и другие учёные продемонстрировали, что эффекты дисахаридов мёда, сахарозы и кукурузного сиропа с высоким содержанием фруктозы на гликемию, липидный обмен и воспалительные процессы были одинаковыми среди участников исследований.

Таким образом, логично полагать, что единственная причина, по которой потребление сахара оказывается вредным в промышленно развитых странах, кроется в том, что уровни физической активности и метаболические потоки скелетных мышц и клеток печени просто слишком низки для поддержания метаболического здоровья.

Данные о доступности продуктов питания: положительная связь между потреблением сахара и здоровьем

С исторической точки зрения наибольшее увеличение доступности сахара в США происходило с конца XIX в. до Второй мировой войны и сохранялось примерно на том же уровне до 1980 г. За этот период доступность сахара возросла с менее чем 10 фунтов на душу населения в год до более 100 фунтов, увеличившись более чем на 1 фунт на человека в неделю. С учётом того, что население США испытало значительные улучшения в каждом показателе здоровья в рассматриваемом периоде с 1880-го по 1980 г.,

несомненно, что потребление сахара имеет положительную связь со здоровьем и благополучием. Никогда сахар не был более доступным американскому населению, чем в 1979 г., и доклад Генерального хирурга США по вопросам укрепления здоровья и профилактики заболеваний начался с недвусмысленного заявления о том, что «здоровье американского народа никогда не было лучше».

Если бы сахар был вреден, улучшения в области общественного здравоохранения в течение десятилетий не должны были бы происходить со значительным приростом потребления сахара. Очевидно, что столетие роста доступности сахара не имело пагубных дозозависимых эффектов, на которые ссылаются риторично, сфокусированные на диетах.

Аналогичным образом, Соединённое Королевство испытало прирост по всем показателям здоровья и благополучия с увеличением потребления населением сахара, когда оно возросло с менее чем 10 фунтов на душу населения в год на рубеже XIX в. до 100 фунтов перед Второй мировой войной. Как и в Соединённых Штатах, это существенное увеличение доступности сахара связано с улучшением, а не с ухудшением здоровья. Например, «значительные положительные корреляции существуют между увеличением массы мозга у светских представителей взрослого населения в Лондоне, родившихся между 1860 и 1940 гг., и светской тенденцией потребления сахара в Соединённом Королевстве». Очевидно, что эти данные не подтверждают отрицательный эффект увеличения потребления сахара на здоровье и благополучие.

Естественный эксперимент:

увеличение потребления сахара = улучшение здоровья

С распадом Советского Союза в 1980-х гг. Куба была вынуждена опираться на внутренние сельскохозяйственные культуры, такие как сахарный тростник. В то время как общий объём производства сахара снизился, внутреннее потребление сахара увеличилось с 530 метрических тонн в 1980 г. до 637 в 1995 г. Одновременно с этим увеличением использования сахара значительно возросла и физическая активность и существенно снизились уровни ожирения, диабет II типа и НИЗ. Эти результаты предполагают, что рост как физической активности, так и потребления сахара приводят к улучшению метаболического здоровья.

Диетический центризм опирается на псевдонаучные и недопустимые данные

Взаимосвязь питания и болезней была установлена в ранней истории, и в настоящее время доказательно установлено, что физическое здоровье индивидуума может серьёзно пострадать от его пищевого потребления. Например, если человек хронически не потребляет достаточно для удовлетворения потребностей

в метаболизме энергии в питательных веществах, он умрёт от голода. Точно так же, если человек не потребляет достаточно питательных микроэлементов, он будет страдать заболеваниями, определяющими диетическую недостаточность (например, пеллагра от недостаточного ниацина или цинга от недостатка витамина С). Важно отметить, что установленные обычные эффекты диеты ограничиваются исключительно конкретными заболеваниями и нехваткой отдельных элементов или голоданием (белково-энергетическим недоеданием).

Тем не менее начиная с середины XX в. исследователи вопросов питания начали считать, что чрезмерное потребление определённых макроэлементов, продуктов питания и напитков отвечает за широкий спектр НИЗ и ожирения. Несмотря на то, что эти спекуляции не поддерживались имеющимися доказательствами и не соответствовали многим критериям Б. Хилла (сила, последовательность, биологический градиент и специфика), они сразу же получили широкую политическую поддержку. При наличии значительных доказательств обратного диеториентированные исследователи начали демонстративно применять псевдонаучный метод сбора диетических данных. Эти методы, известные как методы оценки диеты на основе памяти (М-ВМ, например, вопросы по частоте принятия пищи), были основаны на невежественном представлении о том, что обычную диету человека можно измерить, просто спросив, что он помнил о еде и питье.

Несмотря на доверительность, необходимую для использования М-ВМ, и псевдонаучный характер полученных данных, эпидемиологи использовали эти методы для создания тысяч влиятельных публикаций, которые доминировали над эмпирическими, политическими и медиа-ландшафтами и значительно изменили восприятие взаимосвязи диеты и болезней. Тем не менее, когда широко распространённые заявления на потребление тех или иных продуктов питания, полученные из М-ВМ, были протестированы с использованием объективных схем исследования, они были признаны ложными. Так, Young и Karg исследовали более 50 заявлений и продемонстрировали, что «100 % заявлений наблюдателей не удалось воспроизвести», а некоторые были статистически значимыми «в противоположном направлении». Эти результаты показывают, что М-ВМ являются недействительными, а подавляющее большинство взаимосвязей между питанием и болезнями — ложными.

Учитывая недостаточную взаимосвязь питания и болезней, мои коллеги и я опубликовали серию научных, политических и популярных статей в средствах массовой информации с целью прекратить использование М-ВМ в научных исследованиях и при формировании государственной политики. Наша работа эмпирически и теоретически опровергла обоснован-

ность М-ВМ и показала, что данные о самооценке были физиологически неправдоподобными (т. е. бессмысленные цифры) и «несовместимыми с жизнью», поскольку неоднократно демонстрировали, что имеют мало отношения к фактическому потреблению питательных веществ и энергии. Кроме того, поскольку не было никакого способа определить, соответствуют ли продукты и напитки, о которых сообщалось, фактическому потреблению респондента, и каковы погрешности измерения, связанные с сообщаемыми данными, были ли выводы обоснованными и несфальсифицированными? Что ещё более важно, эти не подлежащие оценке ошибки систематически распространялись, когда оценки продуктов и напитков были неверными и делались с помощью присвоения питательных веществ и значений энергии для создания прокси-оценок потребления. Наши выводы заключались в том, что М-ВМ были «псевдонаучными и недопустимыми... [и] ...представляли собой ненаучное и серьёзное злоупотребление ресурсами исследований». Эти выводы были подтверждены 60-летними многократно подтверждёнными доказательствами. Тем не менее авторы «Руководства по питанию 2015 года для американцев», главный доклад национальных академий наук, инженерии и медицины и другие исследовательские документы не процитировали, не обратились к нам или даже не признали наши критические замечания и эмпирические опровержения. Таким образом, многие исследователи и архитекторы общественных политик остаются неосведомлёнными относительно отсутствия достоверности М-ВМ.

Что ещё важнее, когда из научного дискурса удаляются псевдонаучные данные, результаты и выводы М-ВМ, остаётся мало доказательств для поддержки спекуляций или диетических рекомендаций в масштабах населения о потреблении сахара в пище. Мета-анализы и обзоры контрольных испытаний по принципу случайной выборки показали, что предполагаемые негативные эффекты диетических сахаров обусловлены положительным энергетическим балансом, а не потреблением сахара как таковым. Поэтому антисахарные аргументы имеют немного обоснований, и, как показано в настоящей статье, напротив, имеется большое количество доказательств противоположного.

Ожирение и T2DM: уровень сахара в крови, а не диетические сахара

Недавние исследования убедительно свидетельствуют о том, что ожирение и T2DM не являются заболеваниями, связанными с диетой, а представляют собой метаболические условия, вызванные положительным энергетическим балансом (избыточным употреблением пищи), обусловленным влиянием физической бездеятельности и негенетических эволюционных процессов, известных как «накопительные материнские эффекты».

Констатируем, что за последние несколько поколений уровни физической и двигательной активности резко снижались как у детей, так и у взрослых. Учитывая, что физическая активность выступает основным определяющим фактором метаболического здоровья, эти тенденции привели к снижению метаболического контроля среди населения с одновременным увеличением распространённости патологических метаболических фенотипов, таких как приобретённое (т. е. у взрослого) ожирение и T2DM.

Материнские эффекты: почему имеет значение содержание сахаров в крови матери

Термин «материнские эффекты» означает негенетический эволюционный процесс, при котором фенотип матери (её характеристики — допустим, масса тела и поведение) изменяет как до, так и послеродовое развитие, независимо от генотипа. Материнские эффекты значительно влияют на траектории выживания и здоровья её потомков — и у людей, и у других млекопитающих. Хорошо известно, что пренатальный метаболический контроль матери — основной фактор, определяющий вес при рождении и метаболический фенотип её потомства (к примеру, соотношение скелетных мышц к жировым клеткам).

Таким образом, по мере того как матери становились всё более физически неактивными во второй половине XX столетия, уровень их физической активности упал ниже «критической точки метаболизма». В частности, эта потеря метаболического контроля увеличила доступность сахара (глюкозы) и липидов для внутримышечной среды во время беременности. Поскольку доступность сахара (глюкозы) является основным фактором, определяющим клеточное строение плода, сопутствующее количество жировых клеток и развитие бета-клеток поджелудочной железы, дети у неактивных матерей рождаются всё более предрасположенными к унаследованным (т. е. педиатрическим) ожирению и T2DM. С каждым поколением эти «материнские эффекты» накапливались и приводили к двойным эпидемиям как ожирения, так и T2DM.

Физиологическая неграмотность рекомендаций по охране здоровья, связанных с питанием

По форме подробные предписывающие диетические рекомендации по потреблению диетических сахаров в масштабах населения игнорируют индивидуальные различия и физиологические особенности потребителя.

Эти сфокусированные исключительно на диете санкции ошибочно предполагают, что воздействие потребления сахара одинаково вредно для всего населения. Данная ошибка основана на непонимании того, что не потребление энергии питательных веществ, не рост энергетических субстратов сыворотки

и тканей приводят к метаболическим заболеваниям, а скорее неспособность скелетных мышц и клеток печени контролировать потребление энергии и восстанавливать метаболический гомеостаз в послеобеденный и постабсорбтивный периоды путём выделения сывороточных сахаров и липидов.

Итак, не «то, что вы едите» вызывает ожирение и НИЗ, но то, что ваше тело делает с тем, что съедено.

Как подробно описано в настоящей статье, хроническое чрезмерное потребление энергии питательных веществ и сопутствующее увеличение сывороточных и тканевых энергетических субстратов, которые приводят к метаболическим заболеваниям, может быть достигнуто только в результате физической бездеятельности в текущем и (или) прошлом поколениях. Поэтому наше нынешнее состояние плохого метаболического здоровья происходит не потому, что наши рационы «нездоровы» или что мы потребляем сахара, а потому, что мы физически неактивны.

Заключение

В этом обзоре я представил доказательства для борьбы с диетическим центризмом и продемонстрировал: диетический редукционизм привёл к тому, что исследователи, политики и общественность значительно сбились с пути. Потребление диетических сахаров совершенно безобидно в здоровых популяциях и важно для многих высокоактивных людей. Единственная причина, по которой потребление сахара в настоящее время кажется вредным в промышленно развитых странах, заключается в том, что уровни физической активности и метаболические потоки слишком низки для поддержания метаболического здоровья. До тех пор пока не будут исправлены патологии физической бездеятельности и малоподвижного образа жизни, метаболическое здоровье нашего населения будет продолжать ухудшаться.

Таким образом, диетологическая гипербола, окружающая потребление сахара, препятствует прогрессу в медицинской науке, отвлекая внимание и исследовательские ресурсы от истинных причин ожирения и метаболических заболеваний: низкие уровни физической активности и снижение метаболического потока.

Конфликт интересов

Отсутствует.

Выражение признательности и раскрытия

У доктора Арчера нет конфликта интересов, о котором он мог бы сообщить.

*Полностью со статьёй и списком литературы можно ознакомиться на сайте www.onlinepcd.com и по ссылке *Prog Cardiovasc Dis* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.04.007>*



Рекламодатели журнала САХАР в 2018 году

ProMtec	№ 4	ООО «НПП «Макромер» им. В.С. Лебедева	№ 1–12
ТЕХНОЭКСПОРТ, а. с.	№ 11, 4, 8	Neltec Denmark A/S	№ 4
ООО «Агромаштехнология-Кубань»	№ 12	ООО НПЦ «Новые технологии»	№ 4, 7
ООО «АДАМА РУС»	№ 9, 10	ООО «НТ-Пром»	№ 1–12
ООО «Альтерит»	№ 7	ООО «ПРОМИНВЕСТ»	№ 10
Представительство Коммандитного товарищества «Амандус Каль ГмБХ и Ко.КГ»	№ 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12	ООО «Пуч»	№ 4
ООО «АМФ-БРУНС РУССЛАНД»	№ 3, 4, 6, 8, 9, 11	АО «Ридан»	№ 1–4
ООО «Астериас»	№ 6, 7	ООО «РОПА Русь»	№ 5, 6, 11, 12
ООО «БМА Руссланд»	№ 1, 4	ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш»	№ 2, 3, 5, 7, 9, 12
АО «ВНИИКП»	№ 8	ООО «Свема РУС»	№ 3, 4
ООО «ВПО «Волгохимнефть»	№ 2–5, 8, 11, 12	ООО «Соленис Евразия»	№ 4
ООО «ГРИММЕ-РУСЬ»	№ 8, 12	ИП Сотников Валерий Александрович	№ 4, 8
ООО «Директ Медиа Сервис»	№ 2–6	ООО «Теплоком Инжиниринг»	№ 4
ООО «ДЛФ»	№ 7	ООО «Техинсервис Инвест»	№ 1–12
ООО «Европак»	№ 9	ООО «Транскем Евразия»	№ 5
ИП «Давидюк»	№ 1	ООО «ТТК»	№ 1
ИП «Сотников»	№ 2	ООО «Флоримон Депре»	№ 1–4, 8
АО «Каваками Паркер»	№ 2–12	ООО «Штрубе Рус»	№ 10
ООО «КВС РУС»	№ 1–4, 8–11	АО «Щёлково Агрохим»	№ 1–12
ООО «Кельвион Машинпэкс»	№ 3–5, 12	ООО «ЭСТЕР»	№ 8, 9
ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ»	№ 3, 4, 10, 12		



Список статей, опубликованных в журнале САХАР в 2018 году

1 2018

НОВОСТИ 4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в 2017 году 10

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Д.В. Гарнов. Резерв роста урожайности в соблюдении базовых принципов агрономии 16

О.А. Минакова, Л.В. Александрова и др. Влияние длительноприменяемых удобрений на продуктивность культур зерносвекловичного севооборота в ЦЧР 18

П.И. Красножонов, А.Н. Цыкалов. Продуктивность гибридов сахарной свёклы селекции фирмы «Штрубе Рус» в зависимости от срока уборки для разных регионов России 22

Н.Н. Богачёва, Т.П. Федулова, А.А. Налбандян. Молекулярный отбор родительских форм сахарной свёклы для создания гибридов с повышенной продуктивностью 28

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Б.Ю. Игнатъев. Возможности снижения рисков микробиологического заражения при поставках свекловичного жома с применением органических кислот 34

Н.Г. Кульнева, М.В. Копылов, М.В. Журавлёв. Способы термохимической обработки свекловичной стружки перед экстрагированием сахарозы и конструкция ошпаривателя 36

А.Ф. Никитин. Новый способ определения потерь урожая сахарной свёклы от повреждений 41

М.А. Давидюк. АСУ ТП: типичные проблемы на сахарных заводах и новый подход к их решению 44

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

М.В. Сидак. Экспортный рынок побочной продукции свеклосахарного производства в странах Причерноморья: новые вызовы и возможности 48

А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин, М.Л. Нейштадт. Бизнес-анализ вероятности банкротства организаций: методическое обоснование 52

Памяти В.В. Сыщикова, бывшего генерального директора ОАО «Заинский сахарный завод» 56

2 2018

НОВОСТИ 4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Квартальный обзор мирового рынка сахара 10

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

М.А. Богомолов, Т.П. Федулова. Исходный материал для селекции сахарной свёклы 18

Е.Н. Васильченко, Н.А. Карпеченко. Молекулярно-генетическая оценка растений-регенерантов сахарной свёклы в культуре *in vitro* 24

Н.А. Прокофьев, Н.Р. Суздальцев. Точный подсчёт объёма кагатов с помощью технологий «Геоскан» 26

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

С.М. Петров, С.Л. Филатов, В.М. Думченков. О возможности удаления солей кальция из сиропов, полученных с использованием антинакипинов 30

А.А. Яровой, А.И. Демченко и др. Внедрение прогрессивной универсальной трёхкристаллизационной схемы продуктового отделения на сахарных заводах концерна «Покровский» 34

Л.Н. Путилина, Н.А. Лазутина. О переработке свекловичного сырья с разной степенью бактериального увядания 38

А.И. Громковский, А.А. Громковский, Н.А. Громковская. Оценка эффективности свеклосахарного производства с учётом урожайности свёклы и длительности сезона 42

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А.А. Налбандян. ПЦР-идентификация гена устойчивости к мучнистой росе в селекционном материале *Beta vulgaris L.* 46

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

С.В. Бухарин, И.И. Баркалова, М.Л. Нейштадт. Экспресс-оценка финансового состояния сахарных заводов на основе обобщённого показателя структуры капитала 49

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. О правовых вопросах возмещения вреда, причинённого окружающей среде 54

3 2018

НОВОСТИ 4

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Компания «Волгохимнефть». Антинакипин Волтес®. Нам доверяют 20 миллионов тонн сахарной свёклы 14

А.А. Яровой, А.И. Демченко и др. Разработка отстойников компанией ООО «ПМУ «Сахавтомат» для декантации соков при фильтрации подготовленного диффузионного сока 16

Е.И. Воробьёв, Ф. Майшак. Селективное извлечение сахарозы из свёклы методом электроплазмолиза и его влияние на технологию сахарного производства 19

В.Н. Филоненко, Д.Н. Цыганков, А.А. Швецов. Эксплуатация подогревателей сахарного завода в аспекте энергетического менеджмента 28

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

«Щёлково Агрохим» и «Lion Seeds» – технологии высоких достижений 38

Л.Н. Путилина, П.А. Косякин, Н.А. Лазутина. Влияние микроудобрений в хелатной форме на технологическое качество и продуктивность сахарной свёклы в условиях ЦЧР **42**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин и др. Бизнес-анализ вероятности банкротства организаций на основе индикативного подхода **46**

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. Товарный знак и его преимущества для правообладателя **54**

4 2018

НОВОСТИ **4**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В.А. Сотников, Т.Р. Мустафин и др. Обоснование применения ферментно-антисептических препаратов при переработке дефектной свёклы **18**

Л.С. Рудюк, Д. Пайе, Ф. Бонненфан. Ионообменные технологии в сахарной промышленности. Обессахаривание мелассы и декальцинация сока **26**

Е.И. Воробьёв, Ф. Майшак. Селективное извлечение сахарозы из свёклы методом электроплазмолиза и его влияние на технологию сахарного производства (окончание) **28**

Л. Рожа, Я. Рожа и др. Достижения в кристаллизации сахара. Оборудование и контроль **38**

Л.А. Верхола. Проектирование теплотехнологического комплекса с оптимизацией отбора диффузионного сока **48**

Н.А. Косиченко. Современные средства отбора проб и контроля качества сахарной свёклы **58**

О.О. Кривошеев. Новые возможности полимерных ТВС в производстве белого сахара **60**

В.Н. Кухар, В.Д. Саповский и др. Оптимизация работы диффузионной установки колонного типа методом усовершенствования конструкции ошпаривателя **64**

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. Актуальные задачи развития конкуренции **74**

ЮБИЛЕЙ

М.Р. Азрилевич. Журналу «Сахар» – 95 лет **78**

5 2018

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара, мелассы и этанола в апреле **10**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

О.К. Боронтов, Л.Н. Путилина, П.А. Косякин. Природные и антропогенные факторы, определяющие технологическое качество и урожайность сахарной свёклы в условиях ЦЧР **16**

Я.В. Власова. «Ультрамаг Комби»: микроудобрения, которые разрывают шаблоны **20**

М.В. Колесникова, Н.В. Безлер, М.А. Смирнов. Штамм *Humicola fuscoatra* ВНИИСС 016 в технологии возделывания сахарной свёклы и его влияние на продуктивность культуры **24**

Н.Н. Черкасова, Т.П. Жужалова, Е.О. Колесникова. Создание растений-регенерантов сахарной свёклы, устойчивых к комплексу стрессовых факторов **28**

В.П. Ошевнев, Н.П. Грибанова, Е.Н. Васильченко. Фенотипическая раздельноплодность компонентов гибридов **31**

ЛОГИСТИКА

И.С. Гордеева. Новый тренд в транспортировке наливных пищевых продуктов **34**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.Г. Кульнева, А.С. Губин, Г.Э. Бираро. Разработка и обоснование способа получения сахара с биологически активными добавками **36**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

С.В. Киселев, М.В. Сидак. Новые инструменты трейдинга как фактор роста биржевой торговли сахаром в России **40**

А.Н. Полозова, Р.В. Нуждин и др. Бизнес-анализ вероятности банкротства организаций на основе ключевых индикаторов **44**

6 2018

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Обзор рынка сахара и свекловичного жома в мае **10**

КЛУБ ТЕХНОЛОГОВ

Клуб технологов – 2018 **17**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова. Гаплоидный партеногенез как перспективный приём получения гомозиготных линий сахарной свёклы **20**

М.А. Сумская, Н.П. Грибанова и др. Влияние применения бактериальной суспензии *Bacillus subtilis* при дражировании семян на урожайность корнеплодов сахарной свёклы **24**

Я.В. Власова. Высокий уровень защиты вопреки климатическим факторам **28**

Л.Н. Путилина, А.В. Курындин, Н.А. Лазутина. Технологическое качество гибридов сахарной свёклы отечественной и зарубежной селекции при различных системах удобрений и основной обработки почвы **30**

КЛУБ ТЕХНОЛОГОВ

Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2017 года **34**

Лучший сахарный завод России 2017 года **34**

Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2017 года **35**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

С.М. Петров, С.Л. Филатов и др. Повышение качества белого сахара при уваривании utfеля в горизонтальных вакуум-аппаратах непрерывного действия **38**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова. Промышленная безопасность: методическое обоснование бизнес-анализа на основе процедур индикации **44**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Г.Х. Кудрякова, Н.Н. Роева и др. Экологически безопасная упаковка на основе полисахаридов **50**

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. Цифровая экономика, её настоящее и будущее **55**

7 2018**НОВОСТИ 4****ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ**

Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова и др. Диагностические признаки гаплоидных регенерантов сахарной свёклы в культуре *in vitro* **11**

А.Н. Игнатов, Ю.С. Панычева и др. Ожог листьев и гниль корнеплодов сахарной свёклы, вызванные *Pseudomonas Syringae* pv. *aptata* в Российской Федерации **14**

О.А. Минакова, Л.В. Александрова и др. Длительное применение удобрений — основа повышения урожайности сахарной свёклы и озимой пшеницы в севообороте лесостепи ЦЧР **18**

П.В. Губарьков. Радуга в поле. Окрашивание семян: дань моде или необходимость? **22**

Е.А. Дворянkin. Потери урожая от фитотоксичности гербицидов. Методика исследования токсичности гербицидов **25**

Семейство тракторов Ростсельмаш: учитывая предпочтения **30**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В.Н. Платонов, М.В. Криштапович и др. Обессахаривание оттоков кристаллизационного отделения **32**

В.Н. Филоненко, Д.Н. Цыганков, А.А. Швецов. Проблемы энергосбережения сахарных заводов в аспекте энергоменеджмента **36**

Л.В. Донченко. Свекловичный жом – стабильный промышленный источник пектина в России **46**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова. Результаты бизнес-анализа промышленной безопасности сахарного производства на основе индикативного подхода **50**

8 2018**НОВОСТИ 4****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

Мировой рынок сахара и рынок жома и мелассы в странах ЕС в июле **10**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

М.В. Сидак. Обследование полей сахарной свёклы в основных свеклосеющих регионах России в июле 2018 г. Результаты и прогнозы **18**

А.В. Курындin. Продолжительность вегетации и продуктивность современных гибридов сахарной свёклы в условиях ЦЧР **24**

Свеклоуборочный комбайн GRIMME REXOR 630 28

М.А. Смирнов, И.И. Бартнев, О.М. Нечаева. Влияние фунгицидных обработок маточной свёклы на сохранность, урожай и качество семян **32**

А.А. Налбандян, Н.В. Безлер и др. ПЦР-идентификация бактерий рода *Azospirillum* **36**

Т.П. Федулова, Д.Н. Федорin. Селекция сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.) с помощью молекулярных маркеров **38**

М.А. Богомолв. Использование апомиктичных МС-линий при создании гибридов сахарной свёклы (*Beta vulgaris* L.) **41**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова, И.Н. Маслова. Информационно-методическое обеспечение бизнес-анализа налоговой состоятельности организаций свеклосахарного производства **46**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С.А. Молоскин. Перспективы использования патоки в кормах для сельскохозяйственной птицы **52**

В.А. Афанасьев, В.В. Щеблыкин, П.В. Филиппов. Автоматизированные линии ввода жидких компонентов (мелассы) в комбикорма **53**

9 2018**НОВОСТИ 4****РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

Квартальный обзор рынка сахара, август 2018 г. **12**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

О.А. Рябцева. Обзор рынка антинакипинов для сахарного производства в России **24**

Н.Г. Кульнева, Л.Н. Путилина. Эффективность бактерицидной обработки свекловичной стружки перед экстрагированием **26**

И.С. Черепанов. Процессы O-гликозилирования при карамелизации D-глюкозы и D-галактозы в этанольных средах **30**

Конкурс детского рисунка **35**

С.В. Михеев, В.Н. Тарасов, Н.П. Короткова. Метод оценки эффективности ингибиторов накипеобразования для сахарной промышленности **36**

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

Л.С. Тарханьян. Экспорт патоки: идеальная технология **40**

О.В. Гревцов, М.А. Волосатова, Р.В. Старшинов. Экспертная оценка внедрения НДТ: говорить нельзя молчать **44**

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. К вопросу о совершенствовании пенсионной системы России **47**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова и др. Информационно-методическое обеспечение бизнес-анализа налоговой состоятельности организаций свеклосахарного производства (*окончание*) **50**



НОВОСТИ 4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

 Мировой рынок сахара, рынок жома и мелассы в странах ЕС в сентябре 10

ЮБИЛЕЙ

Г.В. Лапутин. Юбилей Изобильненского сахарного завода: ценим достигнутое – стремимся к лучшему! 18

EnerDry – 20 лет 21

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.А. Косиченко. Новый подход к осветлителям при поляриметрическом методе определения сахарозы 22

А.В. Завирюха, С.Л. Васильев. Увеличение производительности сушильного отделения сахарного завода в условиях ограниченного бюджета 24

Конкурс детского рисунка 29

С.М. Петров, Н.М. Подгорнова. Инновационное направление переработки сахара в дисахарид изомальтулозу 30

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянkin. Современные технологии возделывания сахарной свёклы и основная обработка почвы (краткий обзор) 38

Н.Н. Черкасова, Т.П. Жужалова, Е.О. Колесникова. Разработка технологии селективного отбора *in vitro* регенерантов сахарной свёклы с устойчивостью к кислотности и засухе 43

И.И. Бартенев, Д.С. Гаврин и др. Разнородность популяции семенных растений и качественные показатели семян сахарной свёклы 46

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Н.А. Фролова. Классификация сахаристых кондитерских изделий с учётом региональных особенностей 50

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. К проекту федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)» 54

НОВОСТИ 4

 Рынок сахара стран СНГ 2019 11

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

 Перспективы сахарной промышленности Пакистана 12

 Итоги конкурса «Детский рисунок» 18

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Л.Н. Путилина, И.И. Бартенев. Оценка гибридов сахарной свёклы по размерно-массовым характеристикам 22

М.А. Богомоллов. Апомиксис у сахарной свёклы (*Beta vulgaris L.*) Обзор отечественных и зарубежных исследований 27

Е.А. Дворянkin. Предпосевная обработка почвы. Посев сахарной свёклы 34

ЮБИЛЕЙ

О.А. Рябцева. К юбилею М.Д. Сушкова 38

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

А.И. Громковский, А.А. Громковский и др. Повышение производительности сахарных заводов – резерв увеличения выработки сахара 40

Ю.И. Зелепукин, В.П. Яньшин и др. Совершенствование схемы водообеспечения сахарного завода 44

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, Е.В. Ендовицкая. Оценка сырьевой и трудовой составляющих свеклосахарного производства: методическое обоснование 50

Где маржа 54

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. О правовой модернизации российского пенсионного законодательства 55

НОВОСТИ 4

Рынок сахара стран СНГ 2019 11

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

 Обзор рынка сахара в 2018/19 г. Сахар: мировой рынок и торговля 8

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.А. Косиченко. Роль технологического контроля в переработке сахарной свёклы 14

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянkin. Роль удобрений в воспроизводстве продуктивных посевов сахарной свёклы 16

Рынок сахара стран СНГ 2019 20

«ЮГАГРО». Пресс-релиз по итогам выставки 21

 Свеклоуборочные комбайны GRIMME REXOR 620 и REXOR 630 22

И.И. Бартенев, А.А. Сеньютин, Д.С. Гаврин. Система агротехнических приёмов, направленных на повышение качества семян сахарной свёклы 26

Где маржа 29

ИЗ ИСТОРИИ САХАРОВАРЕНИЯ

А.А. Минкин. Сладкая добродетель семьи Харитоненко 30

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, Е.В. Ендовицкая. Оценка сырьевой и трудовой составляющих свеклосахарного производства: практическая реализация. Часть 1 34

САХАР И ЗДОРОВЬЕ

Э. Арчер. В защиту сахара: критика диетотризма 43

 Сводное содержание 52

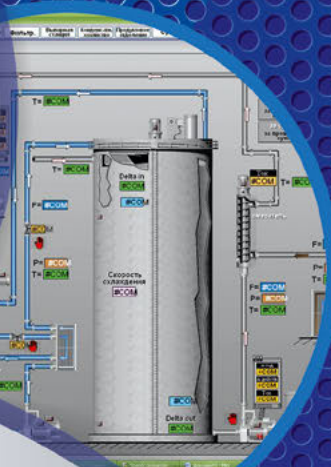


ГРЕБЕНКОВСКИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

КРИСТАЛЛИЗАТОР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТИП ТКВ С ПЕРЕМЕЩАЮЩИМИСЯ ОХЛАЖДАЮЩИМИ СЕКЦИЯМИ



Экономически эффективный и оптимальный процесс кристаллизации сахара.

Хорошая теплопередача между utfелем и охлаждающей средой благодаря равномерному передвижению utfеля относительно всех охлаждающих секций.

Высокая удельная поверхность охлаждения.

Отсутствует проблема выпадения вторичного кристалла и комкования.

Исключено образование зон переохлаждения и чрезмерное возрастание коэффициента перенасыщения.

Самоочищающиеся охлаждающие секции = минимальные затраты на техническое обслуживание.

В качестве привода перемещающихся по вертикали охлаждающих секций – гидроцилиндры.

Благодаря вертикальному исполнению занимает мало производственной площади, возможна установка на открытой площадке (отсутствуют затраты на строительство дополнительных сооружений).

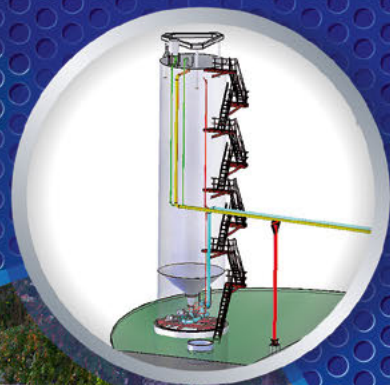
Стабильность технологического процесса, а соответственно и высокий выход качественного конечного продукта благодаря полностью автоматической системе управления.

Надежность и длительный срок эксплуатации.



«ТЕХИНСЕРВИС»

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКУ
И АВТОМАТИЗАЦИЮ ВСЕХ ТИПОРАЗМЕРОВ
КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ
ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА



Техинсервис[™]

www.techinservice.com.ua

УКРАИНА

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

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

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

Современный инжиниринг в производстве сахара



Комплексная реконструкция сахарных заводов

