

САХАР

ISSN 2413-5518
Выходит в свет с 1923 г.

6 2020

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ, АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК

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

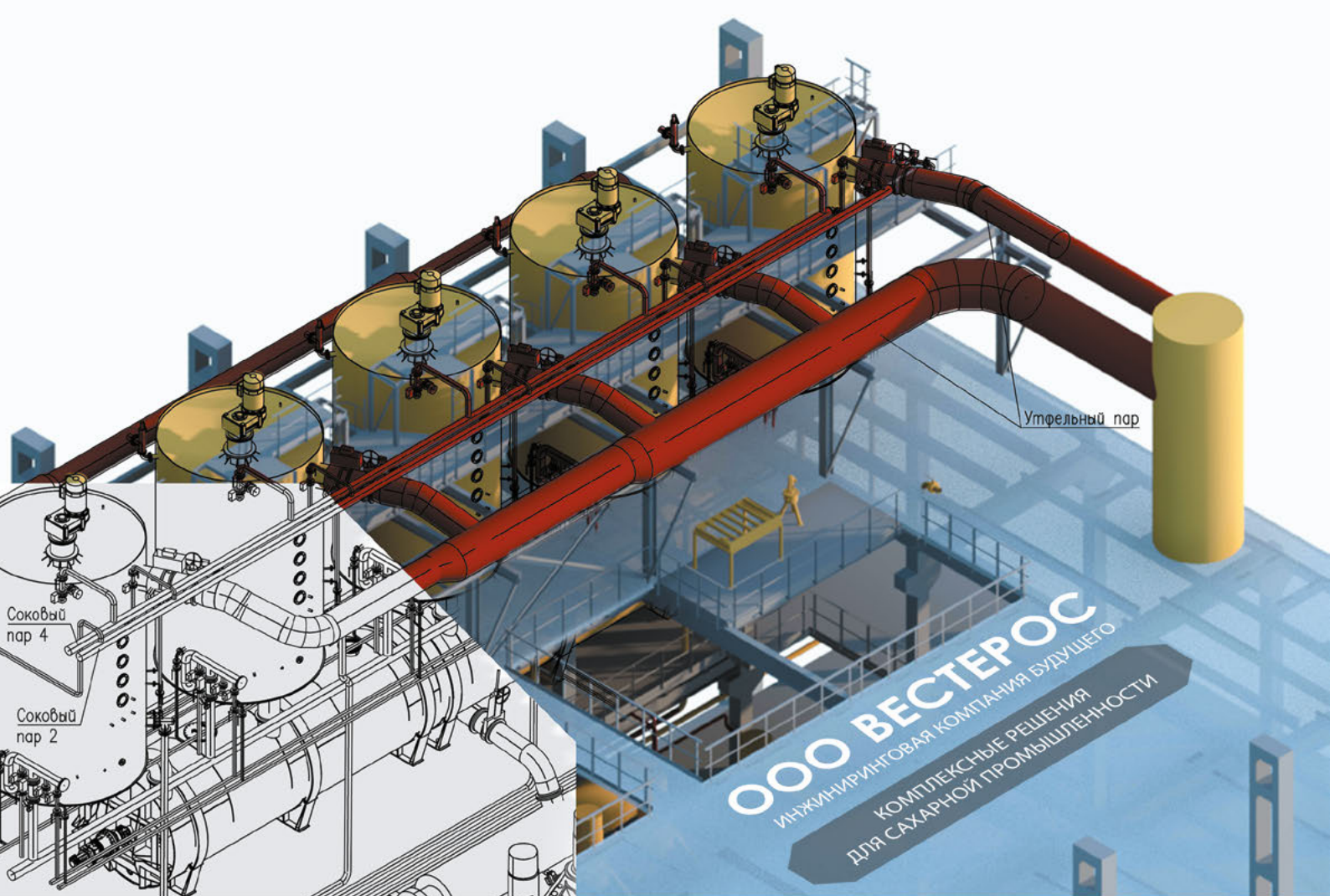
 **КАНЛ**

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



АМАНДУС КАЛЬ В МОСКВЕ

Тел. +7 495 6443248
info@kahl.ru



www.westeros-sugar.com



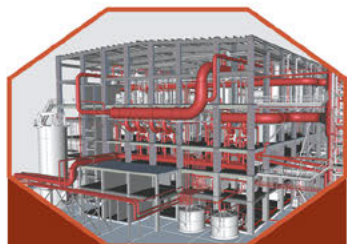
info@westeros-sugar.com



+7 (473) 210 - 03 - 14



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



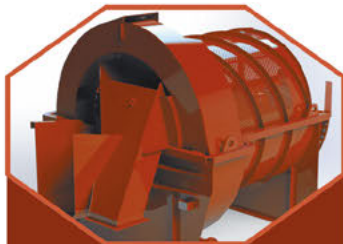
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АУДИТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ СХЕМ

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПЛАНОВ, КОНЦЕПТОВ, ТЭО

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (РЕКОНСТРУКЦИЯ, НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО)

ПУСКОНАЛАДочные РАБОТЫ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА



ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОР-СКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ЕРС (ЕРСМ) ПРОЕКТЫ

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЗАВОДОВ В ЦЕЛОМ

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДОВ С НУЛЯ

МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПРОДАЖА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АСУТП



НТПРОМ

www.nt-prom.ru



**РЕСУРСО-
СБЕРЕЖЕНИЕ**



КАЧЕСТВО



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ



**ЭНЕРГО-
ЭФФЕКТИВНОСТЬ**



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
Е.А. ДВОРЯНКИН, д-р с/х. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
С.Д. КАРАКОТОВ, д-р хим. наук,
действительный член (академик) РАН
Ю.М. КАЦНЬЕЛЬСОН, инж.
О.А. МИНАКОВА, д-р с/х. наук
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
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
E.A. DVORYANKIN, Dr. of Agricultural Science
M.I. EGOROVA, PhD in Engineering
S.D. KARAKOTOV, Dr. of science Chemistry,
full member (academician) of the RAS
YU.M. KATZNELSON, eng.
O.A. MINAKOVA, Dr. of Agricultural Science
YU.I. MOLOTILIN, Dr. of Engineering
A.N. POLOZOVA, Dr. of Economics
R.S. RESHETOVA, Dr. of Engineering
V.A. SOTNIKOV, Dr. of Engineering
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», 2020

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

ЮБИЛЕЙ

В.А. Голыбин, Н.Г. Кульнева. История ВГУИТ и кафедры технологии сахаристых веществ.

90-летию Воронежского государственного университета инженерных технологий посвящается

12

КЛУБ ТЕХНОЛОГОВ

О «Клубе технологов–2020»

Отчёт о проведении VII Технологического семинара производителей сахара Евразийского экономического союза

20

Лучший сахарный завод России 2019 года

24

Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2019 года

25

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

М.Б. Мойсеяк, А.П. Чудинов и др. Исследование закономерности искажения определяемой сахаристости в сахарной свёкле в зависимости от степени увядания корнеплодов. Часть 2

26

А.И. Громковский, А.А. Громковский. Моделирование безубыточности функционирования сахарных заводов

32

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

О.В. Гамуев, В.М. Вилков. Влияние послевсходового рыхления междурядий на содержание влаги в почве и продуктивность сахарной свёклы в условиях Центрально-Чернозёмного района

38

Л.Н. Путилина, Н.П. Грибанова, Н.А. Лазутина. Технологическое качество корнеплодов перспективных гибридных комбинаций сахарной свёклы отечественной селекции

42

А.В. Малышко, И.Н. Семашко, В.В. Луговцов. Некорневые подкормки микроудобрениями – важный резерв повышения продуктивности сахарной свёклы

47

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова и др. Бизнес-анализ особенностей налогообложения прибыли перерабатывающих организаций АПК. Часть 1. Оценка проблем

50

СПОНСОРЫ
годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2019 года
Лучшие сахарные заводы России
и Евразийского экономического союза 2019 года



MARIBO®
your partner in sugar beet...



IN ISSUE

NEWS

4

JUBILEE

V.A. Golybin, N.G. Kulneva. History of VSUET and the Department of Technology of Sugar Substances.

Dedicated to the 90th anniversary of Voronezh State University of Engineering Technologies

12

TECHNOLOGISTS CLUB

About the «Club of Technologists 2020»

Report on the VII Technological workshop of sugar producers of the Eurasian Economic Union

20

The best sugar factory of Russia of 2019

24

The best sugar factory of the Eurasian Economic Union of 2019

25

SUGAR PRODUCTION

M.B. Moysajak, A.P. Chudinov and oth. Study of the regularity of distortion of the determining sugar content in sugar beet in dependence on the extent of sugar beet wilting. Part 2

26

A.I. Gromkovskii, A.A. Gromkovskii. Modeling of sugar factories breakeven functioning

32

HIGH YIELDS TECHNOLOGIES

O.V. Gamuev, V.M. Vilkov. Influence of post-emergence inter-row soil tillage on soil moisture content and sugar beet productivity under conditions of the Central Black-Earth region

38

L.N. Putilina, N.P. Gribanova, N.A. Lazutina. Technological quality of roots of perspective sugar beet hybrids combinations of domestic selection

42

A.V. Malyshko, I.N. Semashko, V.V. Lugovtsev. Non-root fertilizing with micro-fertilizers is an important reserve for increasing the productivity of sugar beet

47

ECONOMICS • MANAGEMENT

R.V. Nuzhdin, A.N. Polozova and oth. Business analysis of the features of profit taxation for the processing organizations in agribusiness.

Part 1. Assessment of problems

50

Читайте в следующих номерах

- **Р.В. Нуждин, Г.В. Беляева** и др. Бизнес-анализ особенностей налогообложения прибыли перерабатывающих организаций АПК. Часть 2. Направления оптимизации
- **Е.А. Дворянkin.** Длительность действия микроудобрений «Рексолин АВС» и их миграция на поверхности листьев сахарной свёклы
- **О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.Н. Подвигина.** Эффективность применения известковых материалов на сахарной свёкле в ЦЧР
- **А.Б. Бодин, А.К. Бондарев.** О создании нового закона о семеноводстве
- **С.Л. Филатов, С.М. Петров** и др. Инновационные направления развития свеклосахарных заводов на основе современных требований рынка сахара и законодательства

Реклама

Представительство Коммандитного товарищества «Амандус Каль ГмБХ и Ко.КГ» (1-я обл.)	
ООО «Вестерос» (2-я обл.)	
ООО «Техинсервис Инвест» (4-я обл.)	
ООО «НТ-Пром»	1
ООО «Филком»	5
ИП Сотников Валерий Александрович	7
ООО «НПП «Макромер» им. В.С. Лебедева»	41

Информационное партнёрство

НО «Союзроссахар»	46
ООО НПЦ «Новые технологии»	49
АО «Почта России» (3-я обл.)	

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 растра – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)

Формат рекламных модулей

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

Подписано в печать 30.06.2020.
Формат 60×88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,54. 1 з-д 900. Заказ
Отпечатано в ООО «Армполиграф»,
107078, Москва, Красноворотский проезд,
дом 3, стр. 1
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.

В. Путин утвердил перечень поручений по итогам совещания о ситуации в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Президент России В. Путин по итогам совещания о ситуации в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, состоявшегося 20 мая 2020 г., утвердил перечень поручений Правительству РФ, в том числе обеспечить выделение из федерального бюджета бюджетных ассигнований в 2020 г. на увеличение субсидий производителям сельскохозяйственной техники в размере 2 млрд р., а также субсидий производителям специализированной техники или оборудования в целях предоставления покупателям скидки при приобретении такой техники или оборудования в размере 1,5 млрд р. Срок – 25 июня 2020 г.

www.kremlin.ru, 10.06.2020

Путин одобрил представленный кабмином план восстановления экономики. Выполнение общенационального плана действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике, потребует порядка 5 трлн р. в течение 2020–2021 гг., сообщил премьер-министр М. Мишустин во время рабочей встречи с президентом В. Путиным. Общенациональный план принимается на срок от июня 2020 г. до декабря 2021 г. Целевыми показателями его исполнения служат выход на устойчивый рост реальных доходов (целевой темп прироста не приводится), снижение уровня безработицы до менее 5 %, а также обеспечение темпов роста ВВП на уровне не менее 2,5 % в год к концу 2021-го. План предполагает три этапа реализации: стадия адаптации (июнь – сентябрь 2020 г.), цель – не допустить дальнейшего падения доходов населения и распространения рецессии на более широкий круг отраслей и стабилизировать ситуацию в наиболее пострадавших отраслях; стадия восстановления (октябрь 2020 – июнь 2021 г.), цель – обеспечить восстановительный рост экономики и доходов граждан, а также не допустить осложнения санитарно-эпидемиологической обстановки; стадия активного роста (июль – декабрь 2021 г.), цель – обеспечить устойчивый рост реальных доходов населения и активный экономический рост.

www.rbc.ru, 02.06.2020

ФАС сообщила о стабилизации розничных цен на сахар. Жалобы на завышение цен отсутствуют. В марте – апреле 2020 г. в ФАС России поступило большое количество жалоб на рост цен на продукты питания. В целях стабилизации цен на внутреннем рынке Федеральная антимонопольная служба провела ряд контрольных и профилактических мероприятий. Контрольные мероприятия по стабилизации цен и предупреждению дефицита сахара для конечных

потребителей ФАС России проводила по всей цепочке: производство – переработка – реализация. В настоящее время цены на сахар стабилизированы. Объективных экономических оснований для существенного роста цен не имеется. Ситуация находится на контроле ФАС России.

www.fas.gov.ru, 08.06.2020

Виктория Абрамченко: всего на дополнительную поддержку агропромышленного сектора экономики кабмин выделит более 31 млрд р. Правительство окажет дополнительную поддержку аграриям. На этот раз речь идёт о помощи регионам с инвесткредитами и субсидиях на покупку техники. Всего на дополнительную поддержку агропромышленного сектора экономики кабмин выделил более 31 млрд р., сообщила вице-премьер В. Абрамченко. В частности, среди 75 регионов будут распределены 27,2 млрд р. трансфертов на возмещение части затрат по процентам по инвестиционным кредитам в АПК. Ещё 4,5 млрд р. будут направлены на субсидии производителям сельхозтехники и лизинговых организаций. Из 4,5 млрд р. 2 млрд р. будет направлено на субсидии производителям сельхозтехники, что позволит в этом году дополнительно реализовать 3,6 тыс. единиц техники. Ещё 1,5 млрд р. пойдёт на субсидии для предоставления скидок производителям спецтехники или оборудования (по программе 1432), за счёт чего аграрии смогут приобрести более 9 тыс. единиц техники. И 1 млрд р. предназначается на субсидирование льготного лизинга спецтехники и оборудования.

www.rg.ru, 19.06.2020

Российские аграрии получили 711,4 млн р. субсидий на проведение мелиоративных мероприятий. По состоянию на 28 мая 2020 г. отечественные аграрии получили 711,4 млн р. федеральных субсидий на проведение мелиоративных мероприятий. Средства предусмотрены ведомственной программой «Развитие мелиоративного комплекса России», а также федеральным проектом «Экспорт продукции АПК». По оперативным данным Минсельхоза России, до сельхозтоваропроизводителей доведено 8,3 % от годового лимита федеральных средств, что на 6,15 процентных пункта выше, чем за аналогичный период прошлого года (2,15 %).

www.mcx.ru, 01.06.2020

302,2 млн р. выделено из госбюджета на известкование кислых почв в Российской Федерации. Первый заместитель министра сельского хозяйства Дж. Хатуов провёл совещание, посвящённое выполнению плана мероприятий по известкованию кислых почв. Участие в нём приняли руководители региональных органов управления АПК, представители агрохимических

25
ЛЕТ



✉ filkon@i.ua

🌐 filkon.com.ua

☎ +38(044)296-56-57

Производство полиамидных мультифиламентных однолицевых эластичных фильтровальных тканей нового поколения и швейных изделий из них для фильтровального оборудования всех типов.

ООО «Фабрика Филкон» была основана в апреле 1995 года. Предприятие специализируется на разработке и производстве фильтровальных тканей и готовых швейных изделий из них. Фильтровальные ткани нового поколения, выпускаемые **ООО «Фабрика Филкон»**, отличаются от ранее производимых тем, что в них используются мультифиламентные жгутовые пневмосоединённые и комплексные полиамидные нити с применением особого переплетения, позволяющего получить однолицевую ткань с одной гладкой стороной для постоянного сползания осадка, а также увеличить эластичность и упругость фильтровальной ткани для эффективной очистки её рабочей поверхности. Ассортимент продукции **ООО «Фабрика Филкон»** насчитывает более 12 артикулов фильтровальных тканей для сахарных заводов, которые отличаются повышенными эксплуатационными свойствами, плотностью и производительностью, при этом обеспечивая оптимальное качество фильтрации.

служб, научного и бизнес-сообществ. Хатуов подчеркнул, что в прошлом году в целом по стране произведено свыше 303,5 тыс. га пашни, что на 4 % больше, чем в 2018 г. Из них с использованием средств господдержки – 123,5 тыс. га. В рамках госпрограммы развития АПК в 2020 г. предполагается компенсация до 90 % затрат сельхозтоваропроизводителей на проведение мероприятий по известкованию кислых почв. На эти цели из федерального бюджета предполагается освоить 302,2 млн р. Первый замминистра поручил регионам завершить эту работу в кратчайшие сроки.

www.mcxac.ru, 01.06.2020

В Минсельхозе обсудили развитие селекционно-семеноводческой деятельности. Первый заместитель министра Дж. Хатуов провёл совещание, посвящённое развитию отрасли семеноводства, при участии руководителей ФГБУ «Россельхозцентр» и «Госсортокомиссии», частных селекционно-семеноводческих компаний, Ассоциации европейского бизнеса. Особое внимание участники уделили повышению качества используемого отечественного семенного материала, его районированию и научному сопровождению. Проблемным вопросом остаются контрафактные семена. Для его решения ведомством разработана система ФГИС «Семеноводство», которая обеспечит прослеживаемость семенного материала от оригинатора до сельхозтоваропроизводителя. По итогам мероприятия Хатуов сообщил, что в ближайшее время организованные демонстрационные посе́вы гибридов сельскохозяйственных культур отечественной селекции будут проинспектированы рабочей группой Минсельхоза России, а также дал поручение профильному департаменту взять под личный контроль реализацию проектов по созданию современных комплексов по производству семян.

www.mcsc.ru, 03.06.2020

До 2025 г. в России планируется ввести в оборот 4 млн га неиспользуемой пашни. Первый заместитель министра сельского хозяйства Дж. Хатуов провёл совещание, посвящённое вводу в оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения. Участие в мероприятии приняли руководители региональных органов управления АПК и представители Россельхознадзора. По словам Хатуова, ключевым фактором для обеспечения интенсивного развития агропромышленного комплекса является вовлечённость земель сельскохозяйственного назначения в оборот. Эффективное управление этими землями позволит решить важнейшие задачи в области обеспечения продовольственной безопасности и наращивания экспортного потенциала. По данным органов управления АПК субъектов, в 2019 г. в целом по стране введено в оборот 1070,2 тыс. га неиспользуемой пашни, или 127,8 %

от плана. Как заявил первый замминистра, до 2025 г. в целом по стране будет введено в оборот 4 млн га пашни, чему будут способствовать инструменты господдержки. Эта работа позволит обеспечить ежегодный прирост объёмов производства зерна на 1 млн т и масличных культур на 0,2 млн т.

www.mcsc.ru, 05.06.2020

С начала 2020 г. аграрии приобрели порядка 20 тыс. единиц сельхозтехники. В Минсельхозе России состоялось совещание, посвящённое вопросам обеспечения отрасли АПК сельскохозяйственной техникой и оборудованием. По состоянию на 5 июня российскими аграриями приобретено порядка 20 тыс. единиц сельхозтехники, в том числе 5,1 тыс. тракторов, 1,7 тыс. комбайнов и 12,9 тыс. единиц прочей техники, что почти в два раза превышает показатели 2019 г. Особое внимание в ходе мероприятия было уделено новым программам и условиям Росагролизинга. По данным компании, с начала года сельхозтоваропроизводителям поставлено свыше 2,6 тыс. единиц сельхозтехники и оборудования на сумму 8,9 млрд р. В разных стадиях поставки находятся ещё 6,7 тыс. единиц на сумму 27,9 млрд р. Кроме того, в рамках механизма льготного кредитования одобрена 2 391 заявка на приобретение техники и оборудования на общую сумму 29,1 млрд р., при этом фактически выдано кредитов на 13,6 млрд р., или 47 % от общей суммы.

www.mcsc.ru, 08.06.2020

Дмитрий Патрушев обсудил с регионами планы развития экспорта АПК. Министр сельского хозяйства Д. Патрушев провёл совещание «О перспективах достижения отдельными субъектами РФ целевых показателей федерального проекта «Экспорт продукции АПК», в котором приняли участие руководители органов управления АПК Московской, Брянской, Волгоградской, Саратовской, Нижегородской и Воронежской областей. В соответствии с федеральным проектом объём экспорта в 2020 г. должен составить 25 млрд долл. Представители регионов доложили о мерах по дальнейшему развитию экспорта и достижению ориентиров федерального проекта. По итогам совещания регионам поручено направить в Минсельхоз России детализированные планы по достижению экспортных показателей в 2020 г., а также создать рабочие группы, ответственные за конечные результаты деятельности по данному направлению.

www.mcsc.ru, 15.06.2020

В 2020 г. Минсельхоз России проведёт выставку «Все-российский день поля» в новом формате. 9 июля 2020 г. в Брянской области состоится открытие агротехнической выставки «Всероссийский день поля» — одного

АНТИСЕПТИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА



**БЕТАСЕПТ А и Б
ДЕКСТРАСЕПТ 1**

«Семейство абсолютной чистоты»



ИП Сотников В.А. «ПромАсептика»
8-9063238531; swa862@mail.ru



ООО «НПП «МАКРОМЕР» им. В.С. Лебедева»
8-9209070019; commers@macromer.ru

из крупнейших смотров достижений российского агропромышленного комплекса. С учётом эпидемиологической ситуации Минсельхозом России принято решение о проведении мероприятия не только в традиционном формате, но и в режиме онлайн, что позволит увеличить его охват и познакомить с актуальными разработками отечественного АПК более широкую аудиторию, а также по-новому взглянуть на решение вопросов развития сельского хозяйства, аграрной науки и технологий. Формат «Всероссийского дня поля» в этом году будет расширен за счёт специально разработанной интернет-платформы, пользователи которой смогут совершить виртуальную экскурсию по экспозиции. Будут созданы технические возможности для дистанционного проведения встреч и подписания соглашений, обсуждения актуальных тенденций развития отрасли и обмена опытом.

www.mcx.ru, 16.06.2020

Дмитрий Патрушев: прогнозные значения по севу выполнены по большинству показателей. Министр сельского хозяйства Д. Патрушев провёл очередное заседание оперативного штаба по мониторингу ситуации с социально значимой сельхозпродукцией и продовольствием. В ходе мероприятия с участием представителей федеральных органов исполнительной власти, региональных органов управления АПК, а также отраслевых союзов и крупнейших банков были рассмотрены актуальные вопросы функционирования АПК и обеспечения стабильности продовольственного рынка России. Как отметил Патрушев, несмотря на сложности, с которыми пришлось столкнуться в первом полугодии, по большинству показателей прогнозные значения по севу выполнены, а 22 субьектами даже перевыполнены. В настоящее время посевная на большей части России находится на финальной стадии. В целом по стране засеяно порядка 97 % прогнозной площади — это более 50 млн га яровых культур. На Юге и Северном Кавказе уже стартует уборочная кампания.

www.mcx.ru, 17.06.2020

Казахстан: Меркенский сахарный завод погасил задолженность перед свекловодами на сумму 640 миллионов тенге. Аким Жамбылской области Б. Сапарбаев встретился с руководителями крестьянских хозяйств, занимающихся выращиванием сахарной свёклы. В ходе встречи обсуждались вопросы погашения задолженности ТОО «Меркенский сахарный завод» перед сельхозтоваропроизводителями, а также дальнейшего развития и поддержки сахарной отрасли. Глава региона предложил фермерам объединиться и создать Ассоциацию свекловодов. «Мы всегда поддерживали и будем поддерживать вас. В свою очередь, вам необходимо укрупняться, создать свою

ассоциацию, увеличивать посевные площади. Необходимо рассмотреть вопрос о создании нескольких сахарных мини-заводов в районах области. В этом деле вам окажет содействие СПК «Тараз». Наша задача — обеспечить сахаром не только весь Казахстан, но и поставлять продукцию на экспорт», — отметил аким области.

www.agrosektor.kz, 26.05.2020

План по химвпрополке сахарной свёклы в Белоруссии перевыполнен более чем в два раза. По состоянию на 15 июня химвпрополка сахарной свёклы в Белоруссии осуществлена на площади 199 тыс. 800 га, что составляет 231 % от необходимого объёма, сообщили журналистам в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия республики. В прошлом году по состоянию на аналогичную дату указанный вид сельхозработ был осуществлён на площади 227 тыс. 700 га, что составляло 237,9 % от необходимого объёма.

www.euraspravda.ru, 16.06.2020

Казахстан: Аксуский сахарный завод начал подготовку к новому сезону. Восстановительные работы на заводе начались 18 мая. На данном этапе проводится очистка цехов, замена изношенных деталей на новые. Ранее АО «РИР «СПК «Жетысу» было приобретено в общей сложности 288 единиц оборудования и сельскохозяйственной техники, которые переданы в лизинг ТОО «Аксу Кант». Для привлечения кадров ТОО «Аксу Кант» заключило договор с местным политехническим колледжем в целях подготовки более 50 необходимых специалистов узкого профиля. Сейчас на предприятии работают 120 человек, в летний период будет привлечено ещё 100, а при запуске количество трудоустроенных на завод достигнет порядка 600 человек. Завод будет запущен ориентировочно 20 сентября. Директор предприятия С. Надирабаев рассказал, что в этом году установлена и готова к запуску линия по устройству жомосушильного и жомогрануляционного отделений для сушки жома сахарной свёклы. Дальнейшее расширение производства планируется за счёт строительства дрожжевого завода и завода по производству комбикормов. В текущем году в Аксуском районе засеяно сахарной свёклой 3 167 га, из них более 300 га освоено сахарным заводом. В целом по области «сладким корнем» засеяно 16 100 га. Аксуский сахарный завод был запущен в сентябре 2017 г. Производственная мощность составляет 300 тыс. т переработки сахарной свёклы за сезон с выпуском до 35 тыс. т сахарного песка. Предприятие является «якорным» перерабатывающим производством региона. Сырьё на завод поставляют 17 сервисно-заготовительных центров свекловичного направления и более 200 свеклосеющих хозяйств области.

www.rossahar.ru, 29.05.2020

Казахстан отменил ограничения экспорта сельхозпродукции. Министр сельского хозяйства Республики Казахстан С. Омаров подписал приказ об отмене ограничений экспорта сельхозпродукции с 1 июня. Ранее, в связи с введением в Казахстане режима ЧП и поручением главы государства о недопущении на внутреннем рынке дефицита социально значимых продуктов питания, Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан из соображений продовольственной безопасности и в целях сохранения достаточных запасов до сбора нового урожая ввело временное регулирование экспорта сельхозпродукции.

www.svetich.info, 02.06.2020

Посевные площади сахарной свёклы в России снизились на 18,5 %. По данным аналитической службы НО «Союзроссахар», в России завершён сев сахарной свёклы. Всего посеяно 934 тыс. га сахарной свёклы, что на 18,5 % ниже уровня прошлого года. Сокращение посевных площадей вызвано снижением рентабельности производства сахарной свёклы в 2019 г. по сравнению с другими культурами, а также сокращением объёмов поддержки со стороны государства отрасли и прогнозов по сохранению высоких товарных запасов в производственном сезоне 2020/21 г. В некоторых регионах в прошлом году производство сахарной свёклы показало отрицательный финансовый результат. Снижение рентабельности, в свою очередь, рассматривается как результат снижения внутренних цен на сахар последние три года, и решающим стало максимальное снижение в 2019 г. на 43 % до минимальных семилетних значений. По данным Евразийской сахарной ассоциации, в целом в странах ЕАЭС общее сокращение посевов оценивается на уровне 17 % до 1050 тыс. га. В 2020 г. площадь посевов сахарной свёклы снизилась и в Республике Беларусь на 8%. В Республике Кыргызстан в 2020 г. посевы сократились на 47 % к уровню 2019 г., что уже привело к остановке работы одного из двух сахарных заводов и ожиданиям сокращения объёмов производства на 50 %. За последние три года Республика Кыргызстан за счёт формирования привлекательности производства сахарной свёклы и возобновления работы двух сахарных заводов полностью обеспечила себя сахаром. По мнению экспертов Ассоциации, сохранение цен на сахар во второй половине 2020 г. на текущем уровне может привести к дальнейшему сокращению площадей сахарной свёклы в 2021 г.

www.rossahar.ru, 04.06.2020

В Казахстане усовершенствована система страхования рисков в растениеводстве. С 2020 г. в Казахстане действует обновлённая система страхования в сфере АПК, в которой содержится ряд отличий от действовавшей с 2004 г. обязательной формы страхования

в растениеводстве. Об этом 8 июня напомнила пресс-служба Минсельхоза Республики Казахстан. «Во-первых, теперь страхование в сфере АПК является добровольным. Во-вторых, отсутствуют ограничения по отраслям — страховать можно любые направления в рамках аграрного сектора. В-третьих, предусмотрена государственная поддержка в виде 50%-ного субсидирования суммы страховых премий», — говорится в сообщении.

www.apk-inform.com, 10.06.2020

В 2020 г. российский экспорт сахара вырос в 13 раз. С 1 января по 31 мая 2020 г. Россия значительно нарастила экспорт сахара по сравнению с аналогичным прошлогодним периодом (данные ЕАЭС за январь — март). В физическом объёме поставки увеличились в 13 раз до 619 тыс. т, в стоимостном — в 10 раз до 245 млн долл. За 5 месяцев текущего года российский сахар был экспортирован более чем в 40 стран мира. С начала сезона (август — июль) Россия экспортировала более 1,1 млн т сахара, что является рекордным результатом в современной истории страны. Ключевым драйвером роста экспорта стало рекордное производство свекловичного сахара, составившее 7,6 млн т при внутреннем потреблении не более 6,1 млн т. «Увеличение экспорта связано с сохранением низких цен на сахар в России. Из-за высоких товарных запасов в 2019 г. цены на сахар снизились на 43 %, достигнув минимальных семилетних значений», — рассказал «Агроэкспорту» председатель правления Союза сахаропроизводителей России А. Бодин. По его словам, с падением цен ниже мирового уровня российский сахар стал привлекательным не только для стран-покупателей в Центральной Азии, но и в дальнем зарубежье. Кроме того, росту отгрузок способствовала отмена в Узбекистане в конце 2019 г. льготы по уплате НДС при импорте сахара-сырца для местных заводов.

www.aemcx.ru, 11.06.2020

Экспорт жома и мелассы в апреле 2020 г. По данным ФТС России, в апреле 2020 г. было экспортировано 95,3 тыс. т свекловичной мелассы, что на 45,7 тыс. т больше, чем за аналогичный период в 2019 г. (49,6 тыс. т) и на 40,8 тыс. т больше, чем в предыдущем месяце. Данный показатель является максимальным в текущем сезоне. Всего с начала производственного сезона 2019/20 г. экспортировано 1,54 млн т свекловичного гранулированного жома и 597 тыс. т мелассы на общую сумму 273,1 млн долл. США.

www.rossahar.ru, 11.06.2020

ПГК отмечает рост экспортных отправок сахара в грузовых вагонах. Первая грузовая компания (ПГК) с января по май 2020 г. перевезла 16,2 млн т грузов

на экспорт, что на 11 % выше аналогичного показателя прошлого года. Грузооборот в этом сегменте увеличился на 14 %, до 50,8 млрд т·км. «Отечественная продукция становится востребованной у иностранных покупателей за счёт привлекательной цены на фоне ослабления рубля. Кроме того, постепенно снимаются карантинные ограничения, активизируется международная торговля. Растёт мировой спрос на уголь. В частности, его погрузка выросла на 30 %, до 5,9 млн т. Помимо угля основными драйверами погрузки в экспортном направлении стали нефть и нефтепродукты (рост на 7 % до 3,3 млн т), бумага (на 39 % до 399 тыс. т), химикаты и сода (на 62 % до 165 тыс. т), сахар (в 4 раза до 137 тыс. т).

www.tks.ru, 18.06.2020

Виктор Назаренко: «ЕАЭС необходимы комплексные меры по развитию межгосударственной стандартизации». Назрела острая необходимость координации участия стран Евразийского экономического союза в межгосударственной стандартизации и установлении чётких правил формирования современной базы стандартов, в первую очередь для выполнения единых обязательных требований к продукции. Это необходимо для повышения конкурентоспособности товаров и экспортных возможностей промышленности. Об этом заявил министр по техническому регулированию ЕЭК В. Назаренко в ходе пятого заседания Совета руководителей национальных органов по стандартизации государств ЕАЭС, которое состоялось в штаб-квартире Евразийской экономической комиссии.

www.eurasiancommission.org, 19.06.2020

Ставрополье увеличивает использование семян отечественной селекции. Министерство сельского хозяйства РФ подвело итоги мониторинга по использованию семян отечественной селекции в севооборотах. В пятёрку ведущих регионов страны, где их доля увеличивается из года в год, вошли Белгородская, Воронежская, Орловская, Рязанская области и Ставропольский край. Особенно наглядно это видно по посевам сахарной свёклы. Отмечено, что в нашем крае активно закладываются демонстрационные посевы, ведётся контроль над технологией выращивания российских гибридов сахарной свёклы, а также кукурузы и подсолнечника.

www.stpravda.ru, 02.06.2020

Липецкие аграрии наращивают экспорт. В I квартале текущего года из региона продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, по предварительным данным, было экспортировано на сумму 133,3 млн долл. США. Это на 15 % больше, чем за аналогичный период прошлого года. Больше всего вырос экспорт жмыхов, получаемых при извлечении

растительных жиров или масел из семян подсолнечника (с 0,01 млн долл. США в 2019 до 3,1 млн долл. в 2020 г.), и сахара (с 0,04 млн долл. США до 3 млн долл.). За I квартал 2020 г. плановое значение показателя, утверждённого региональным проектом «Экспорт продукции АПК» (23 млн долл. США), перевыполнен почти в 6 раз.

www.mcx.ru, 08.06.2020

В этом году аграрный экспорт Башкирии вырос в два раза – до 70 млн долл. Объём экспорта продукции агропромышленного комплекса Башкирии с начала 2020 г. составил 70 млн долл. США. Такие данные на 10 июня представила Федеральная таможенная служба России. В прошлом году к этой дате данный показатель был на уровне 36 млн долл., или почти в два раза меньшим. Экспорт подсолнечного масла с января по май 2020 г. составил 36,9 тыс. т на сумму 25,8 млн долл. – в четыре раза больше, чем в прошлом году. Главные получатели – Китай и Турция. На 12,6 млн долл. США экспортировано башкирского сахара. В прошлом году сахара в регионе было произведено более 200 тыс. т, что двукратно превышает внутреннюю потребность. Башкирский сахар по большей части уходил в Казахстан и Узбекистан.

www.bashinform.ru, 15.06.2020

Кубань выполнила доктрину продбезопасности по большинству позиций. Краснодарский край достиг необходимых показателей доктрины продовольственной безопасности России по большинству позиций, в том числе по зерновым, овощам, фруктам, мясу, сахару и растительному маслу, однако регион пока проигрывает в развитии селекции и генетики, заявил в интервью РИА «Новости» замглавы администрации региона А. Коробка. «За последние пять лет налоговые поступления предприятий АПК в региональный бюджет выросли на 50 % – до 25 млрд р. (в 2015 г. – на 16 млрд р.)», – сказал Коробка. Он уточнил, что в крае уже строятся селекционно-генетические центры, в том числе в Ейском районе – по разведению свиней. Планируемый годовой оборот поголовья – около 40 тыс.

www.ria.ru, 18.06.2020

Французская Monin построит в России завод по производству сиропов и пюре. Французская компания Monin, занимающаяся производством фруктово-ягодных сиропов, пюре и наполнителей, получила разрешение на строительство завода в особой экономической зоне «Ступино Квадрат», инвестиции в проект составят более 1 млрд р., сообщает сайт администрации городского округа Ступино. На первом этапе объём выпуска продукции составит 8 млн бутылок сиропа и фруктово-ягодных

наполнителей в год. Запуск производства предполагается осуществить в начале 2021 г.

www.interfax-russia.ru, 26.05.2020

МОС прогнозирует мировой дефицит сахара в 2019/20 г. на уровне 9,3 млн т. Международная организация по сахару (МОС) в своём квартальном отчёте пересмотрела прогноз мирового баланса в 2019/20 г. в сторону понижения. По данным МОС, текущий прогноз мирового дефицита сахара оценивается на уровне 9,3 млн т против февральского прогноза в 9,43 млн т, что по-прежнему остаётся максимальным уровнем за последние 11 лет. Согласно пересмотренному прогнозу, мировое производство составит 166,798 млн т, что на 7,742 млн т, или 4,44 %, ниже предыдущего сезона. Изменения связаны в основном с сокращением производства в Бразилии, Таиланде и Мексике. Ожидается, что мировое потребление сахара вырастет на 2,176 млн т, или на 1,25 % по сравнению с предыдущим сезоном. При этом МОС отмечает, что в последствие воздействие COVID-19 на потребление может свести на нет большую часть роста потребления в текущем году.

www.sugar.ru, 04.06.2020

Египет запретил импорт сахара на три месяца. Как сообщает «Рейтер», Египет принял решение о запрете импорта сахара-сырца в течение трёх последующих месяцев без специального разрешения. Решение призвано «защитить национальную промышленность от колебаний мировых цен на сахар», говорится в заявлении министерства торговли и промышленности. Импорт стал дешевле, чем стоимость местного производства, что наносит ущерб сахарной промышленности Египта.

www.rossahar.ru, 05.06.2020

ЕС: в 2020 г. производство сахара может снизиться на 1,7 %. Как сообщает Reuters, засушливые погодные условия в весенний период, а также ранние атаки вредителей повредили посевы сахарной свёклы в Европейском союзе (ЕС), где фермеры, разочарованные низкой доходностью, уже сократили посевы, но изменения погоды в летние месяцы могут сократить потери. Исходя из данных по сокращению посевов сахарной свёклы в этом году и средней урожайности по региону, производство белого сахара в 2020 г. в ЕС, включая Великобританию, достигнет 17,3 млн т, что на 1,7 % меньше, чем в прошлом сезоне, сообщает Т. Массон, аналитик французской группы CGB по сахарной свёкле. Все четыре ведущих производителя в ЕС, в том числе Великобритания, также пострадали от сухой погоды и тли весной. По словам аналитика, это замедляет рост сахарной свёклы и может нанести 30–50 % урона в местах поражения полей.

Производители жаловались, что большей части вредителей можно было бы избежать с помощью соответствующих инсектицидов, особенно неоникотиноидов, которые были запрещены для защиты пчёл. «Доступные в настоящее время альтернативы менее эффективны и в основном более дороги», — заявил управляющий директор немецкой ассоциации сахарной промышленности WVZ С. Ленер.

www.isco-i.ru, 15.06.2020

Индия: сахарная отрасль просит помощи из-за COVID-19. Как сообщает F.O. Licht, из-за распространения короновирусной инфекции COVID-19 сахарная отрасль просит Правительство Индии оказать поддержку внутреннему рынку. По прогнозам, на внутреннем рынке сахара в текущем сезоне 2019/20 г. ожидается сокращение потребления на 500 тыс. т из-за ограничений COVID-19 и сокращения продаж сахара во всех секторах потребления. Правительства нескольких штатов направили в центральное правительство письмо с рекомендацией пересмотреть в сторону повышения уровня минимальных цен на сахар с 31,0 рупии (0,41\$) за 1 кг до 37,50 рупии (0,49\$) за 1 кг в зависимости от вида сахара. Индийская ассоциация сахарных заводов (ISMA) рекомендовала повысить минимальный уровень цен на сахар с 31,0 рупии за 1 кг до 35–36 рупий (0,46–0,47\$) за 1 кг. Согласно отраслевым источникам, средняя себестоимость производства сахара, включая проценты и амортизацию, составляет 35–36 рупий (0,46–0,47\$) за 1 кг.

www.sugar.ru, 17.06.2020

Президент НСА Корней Биждов: за пять месяцев 2020 г. рост застрахованной площади посевов в 2,8 раза. По данным Национального союза агростраховщиков на 1 июня 2020 г., сельхозпроизводители в России продолжают активно заключать договоры агрострахования. За первые 5 месяцев текущего года отечественные аграрии застраховали более 1,3 млн га посевных площадей, что в 2,8 раза больше, чем за аналогичный период годом ранее, когда в было застраховано 474 тыс. га. К началу июня риски растениеводства застраховали сельхозпроизводители 38 российских регионов. Данные НСА свидетельствуют также о приросте застрахованного на условиях господдержки поголовья: на конец мая он составил 23 %. По информации союза, в 2020 г. были заключены первые субсидируемые договоры страхования аквакультуры: в Карелии страховой защитой было обеспечено 831 тыс. голов рыбы лососевых видов. Сумма страховой премии, начисленной в 2020 г. по субсидируемым договорам страхования рисков растениеводства, в 2 раза превысила премию, начисленную за 5 месяцев 2019 г. (676 млн р.), и составляет 1,3 млрд р.

www.naai.ru, 19.06.2020

История ВГУИТ и кафедры технологии сахаристых веществ 90-летию Воронежского государственного университета инженерных технологий посвящается

В.А. ГОЛЫБИН, проф., д-р техн. наук

Н.Г. КУЛЬНЕВА, проф., д-р техн. наук (e-mail: ngkulneva@yandex.ru)

Воронежский государственный университет инженерных технологий, кафедра технологии бродильных и сахаристых производств

Годом основания Воронежского государственного университета инженерных технологий считается 1930-й, когда был создан Воронежский институт пищевой промышленности.

Однако его историю следует начинать с 1923 г., когда на агрономическом факультете Воронежского сельскохозяйственного института (ВСХИ) было создано технологическое отделение. Инициатором этого был директор ВСХИ профессор А.В. Думанский (фото 1).

Перед новым отделением была поставлена задача подготовки специалистов для сахарной, крахмалопаточной, жировой, бродильной и кожевенной промышленности. В его состав входило две кафедры — общей химии и сельскохозяйственной технологии. Первую возглавил профессор А.В. Думанский, вторую — инженер-керамик М.В. Евтеев.

В 1924 г. кафедрой сельскохозяйственной технологии заведовал профессор П.М. Силин, который в 1925 г. возглавил технологическое отделение агрономического факультета ВСХИ.

В 1929 г. технологическое отделение было реорганизовано в технологический факультет. Его деканом стал П.М. Силин.

3 июня 1930 г. технологический факультет был преобразован

в вуз — Воронежский институт пищевой промышленности Народного комиссариата торговли РСФСР (ВИПП). В его составе было три отделения: механическое, технологическое, планово-экономическое. Задачей нового вуза стала подготовка инженерных кадров для крахмалопаточной, сахарной, бродильной и спиртовой промышленности. Директором был назначен А.М. Павлов, заместителем — П.М. Силин. Институт разместился в химическом корпусе ВСХИ (фото 2).

В июне 1931 г. было принято решение о реорганизации ВИППа для придания вузу узкоотраслевой специализации и утверждены факультеты: сахарный, крахмалопаточный, бродильный и спиртовой. Им предстояло готовить инженеров-технологов по специальностям химика, технолога и экономиста. По данным на 1 декабря 1931 г. в институте обучалось 712 студентов.

В июне 1932 г. ВИПП был переименован в Воронежский химико-технологический институт (ВХТИ).

Готовя кадры для предприятий пищевой и химической промышленности, институт постоянно поддерживал связь с ними, изучал и распространял их передовой опыт, разрабатывал руководства

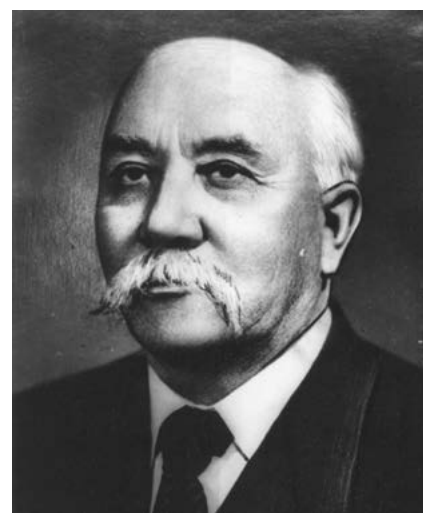


Фото 1. Директор ВСХИ профессор А.В. Думанский

по различным вопросам технологии переработки сельскохозяйственной продукции. Большую работу в этом направлении проводила кафедра технологии сахаристых веществ. Здесь сформировалась оригинальная физико-химическая школа, возглавляемая профессором П.М. Силиным. Им, в частности, в 1933 г. была издана книга «Химия сахарного производства», которая оказала большую помощь работникам сахарных заводов.

В 1936 г. по инициативе В.И. Попова в институте была создана экспериментальная лаборатория по производству спирта и других бродильных продуктов. Этот

«маленький завод», как его называли студенты, давал наглядное представление о техническом оснащении предприятий, позволял осваивать оборудование в процессе его работы.

К этому моменту контингент студентов превысил 1 тыс. человек, а коллектив преподавателей – 100 человек. Гордостью института были известные учёные: член-корреспондент академии наук СССР профессор А.В. Думанский, заслуженный деятель науки и техники РСФСР профессор П.М. Силин, специалисты в области сахарного производства профессора А.И. Борщевский, С.В. Лебедев, И.Д. Буромский (техническая микробиология), Н.Н. Розанов и М.В. Лихошерстов (органическая химия), В.Н. Стабников (процессы и аппараты пищевых производств), С.Е. Харин (физическая и коллоидная химия). Они стояли у истоков формирования и развития научных школ по таким направлениям, как физико-химические основы сахарного производства, технология непрерывного брожения и др. Научные разработки учёных института получили широкое применение в разных отраслях пищевой и химической промышленности.

Начало Великой Отечественной войны 22 июня 1941 г. резко изменило привычный ритм институтской жизни. Многие студенты и сотрудники ушли на фронт. Война внесла свои поправки не только в программу подготовки инженерных кадров, но и в тематику научно-исследовательской работы института.

Над выполнением военной тематики работали профессора А.В. Думанский, П.М. Силин, С.Е. Харин, П.М. Лихошерстов, доценты А.Г. Книга, Л.М. Агеев, О.А. Думанский, Н.А. Гаянов. В лабораториях вуза было разработано и организовано производство



Фото 2. Химический корпус ВСХИ (1930 г.)

бутылок с зажигательной смесью (до 10 тыс. в день), бертолетовой соли (до 180 кг в месяц) из местного сырья, а также выпуск противотанковых средств.

Летом 1942 г. в связи с угрозой захвата города институт пришлось эвакуировать в Алтайский край. В г. Бийск прибыло 15 кафедр с профессорско-преподавательским составом, 160 студентов, переправлены необходимое обо-

рудование и основная часть библиотеки. На базе сахарного завода развёрнута подготовка кадров.

Осенью 1943 г. в связи с освобождением Воронежа было принято решение о возвращении института, и 1 ноября начался учебный процесс в филиале ВХТИ в посёлке Рамонь на базе сахарного завода (фото 3). К занятиям приступило 220 человек – четыре группы технологов и две группы механиков.

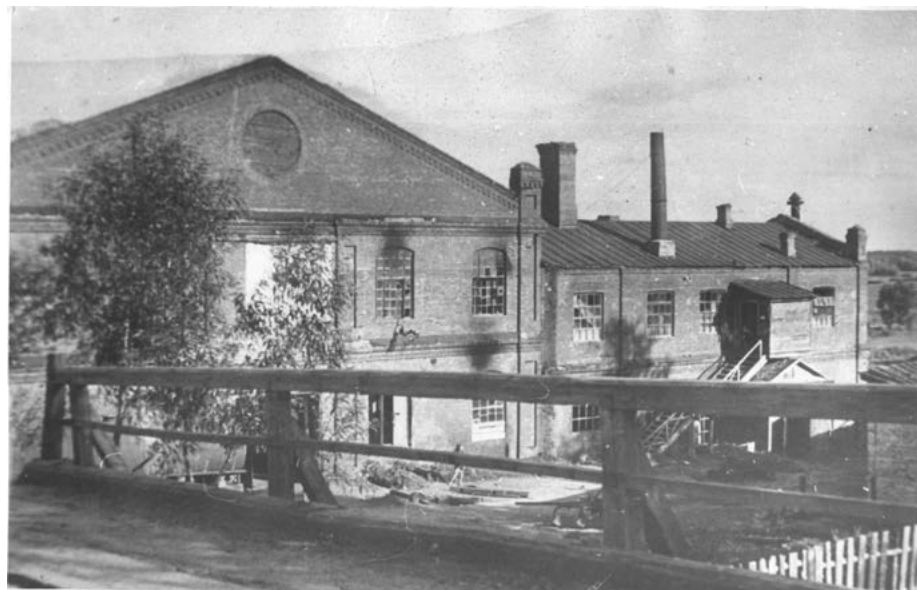


Фото 3. Рамонский сахарный завод (1943 г.)



Фото 4. Профессор С.З. Иванов, доцент В.С. Василега, старшие преподаватели В.Г. Черникина, А.Р. Сапронов, ассистент А.И. Громковский (1960 г.)

Постепенно прибывали эшелоны со студентами и сотрудниками института, его имуществом. Началось восстановление химического корпуса.

После войны в связи с полным уничтожением материальной базы и переходом части ведущих учёных в другие вузы институт временно был перебазирован в Ленинград, кафедра отдалена от производственной базы сахарной промышленности, а П.М. Силин переведён в Московский технологический институт пищевой промышленности.

На новом месте профессорско-преподавательский состав постепенно возобновлял учебную и научно-исследовательскую работу. В 1951 г. директором Ленинградского технологического института пищевой промышленности (ЛТИПП) был назначен доцент С.З. Иванов. Под его руководством ЛТИПП превратился в крупное высшее учебное заведение по подготовке кадров для пищевой промышленности. В составе вуза было 20 кафедр, в том числе четыре профилирующие:

технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств; бродильных производств; спиртового производства; механического оборудования пищевых производств.

25-летний юбилей вуз встречал высокими достижениями: подго-

товлено свыше 2800 инженеров-технологов и механиков для пищевой промышленности, многие из которых стали руководителями учебных и научно-исследовательских институтов, занимали высокие должности на профильных предприятиях. Однако основное количество выпускников работало в Центральном Черноземье. Здесь действовали десятки предприятий пищевой и химической промышленности, что вызывало необходимость в создании учебного заведения подготовки инженерных кадров для данных производств.

В 1959 г. по инициативе директора – профессора С.З. Иванова вуз из Ленинграда был возвращён в Воронеж. Уже в 1960 г. состоялся первый набор студентов. Учебный процесс обеспечивали С.З. Иванов, доцент В.С. Василега, старшие преподаватели В.Г. Черникина, А.Р. Сапронов, ассистент А.И. Громковский (фото 4).

Изначально под размещение вуза было выделено историческое здание, в котором ещё 100 лет назад располагалась губернская муж-



Фото 5. Воронежский технологический институт

ская гимназия, а в предвоенные годы – медицинский институт. Во время боёв за Воронеж корпус получил серьёзные повреждения, но уцелел. Был восстановлен в числе первых, и в нём временно размещался обком партии. В 1959 г. на здании появилась вывеска «Воронежский технологический институт», который стал девятым высшим учебным заведением города (фото 5).

После переезда в Воронеж был дан новый импульс развитию вуза и кафедры. В 1960 г. организован химический (третий) факультет вуза. Теперь подготовка велась по 12 специальностям, в том числе:

- технология сахаристых веществ;
- технология хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств;
- технология бродильных производств;
- технология молока и молочных продуктов;
- технология мяса и мясных продуктов;
- машины и аппараты пищевых производств;
- машины и аппараты химических производств;
- автоматизация и комплексная механизация химико-технологических процессов;
- технология основного органического и нефтехимического синтеза;
- технология синтетического каучука;
- химическая технология пластических масс;
- технология резины.

План развития института требовал значительной учебно-лабораторной базы, и было принято решение о строительстве нового корпуса института (фото 6).

В своей деятельности коллектив кафедры технологии сахаристых веществ также уделял большое внимание возрождению учебно-



Фото 6. Учебно-лабораторный корпус Воронежского технологического института, построенный в 1960-х годах

методической базы, установлению тесных связей с сахарными заводами, родственными кафедрами других вузов, профильными научно-исследовательскими учреждениями страны (фото 7). Для обеспечения учебного процесса

профессор С.З. Иванов издал учебник «Технология сахаристых веществ» (1961 г.), учебное пособие «Комплексная переработка сахара-песка» (1962 г.). В короткий срок сотрудники кафедры подготовили более 20 наименований



Фото 7. Сотрудники кафедры технологии сахаристых веществ на встрече с профессором П.М. Силиным (1963 г.)

методической литературы. Все это позволило уже в 1963 г. обеспечить первый выпуск квалифицированных специалистов-сахарников в количестве 50 человек.

С 1963 г. институт возглавил доцент Б.И. Кушев, который определил три основных направления развития: формирование высококвалифицированных научно-педагогических кадров, укрепление и совершенствование научно-технической базы, внедрение современных технологий обучения.

К этому времени контингент обучающихся возрос до 6 тыс. человек.

В 1960 г. на кафедре технологии сахаристых веществ была организована аспирантура, которая обеспечила подготовку научных кадров не только для специальности «Технология сахаристых веществ», но и для других подразделений вуза.

Под руководством заслуженного деятеля науки и техники профессора С.З. Иванова за период с 1966 по 1975 г. подготовили кандидатские диссертации А.Р. Сапронов, А.И. Громковский, В.П. Палаш, Е.С. Лыгин, З.А. Милькова,

И.П. Оробинский, В.А. Лосева, В.А. Голыбин, В.Г. Черникина (фото 8).

Разносторонние научные интересы профессора С.З. Иванова способствовали созданию нового направления в научной деятельности кафедры, связанного с отраслевой терминологией.

С 1975 г. вуз, а с 1979 г. кафедра технологии сахаристых веществ ведут подготовку специалистов для зарубежных стран. За истекшие годы диплом инженера-технолога получили свыше 80 граждан из 23 стран Азии, Африки и Латинской Америки. Ряд выпускников занимают руководящие должности в государственном аппарате и промышленности своих стран.

Институт гордится, что в нём в течение многих лет трудились выдающиеся учёные, заслуженные деятели науки и техники С.З. Иванов, М.И. Ермолаев, В.И. Попов, С.Е. Харин, Ю.В. Карякин, А.В. Зубченко, И.Т. Кретов, М.Х. Кишиневский, В.С. Постников, Н.И. Дерканосов, Н.А. Жеребцов, В.М. Перельгин и многие другие.

Вуз дал путёвки в науку известным в стране учёным А.Р. Сапронову, В.К. Битюкову, Я.И. Коренману, К.К. Полянскому, Б.И. Сысоеву, А.И. Громковскому, В.М. Харину, Л.П. Пашенко, С.Т. Антипову, А.Н. Острикову, Л.В. Антиповой, О.С. Корнеевой и иным высококлассным специалистам.

В 1986 г. ректором института был избран В.К. Битюков. К этому времени вуз располагал 7 учебными корпусами, 46 аудиториями, 154 лабораториями, в том числе 46 отраслевыми научно-исследовательскими, 6 студенческими общежитиями, спортивно-оздоровительным лагерем «Сосновый бор», санаторием-профилакторием и другими объектами. Обучение велось на 8 факультетах и 35 кафедрах по 12 инженерным специальностям, контингент студентов составлял около 7400 человек. За 60 лет работы институт подготовил более 27 500 инженеров-технологов, инженеров-механиков, инженеров-химиков.

В начале 1990-х гг. в связи с распадом СССР и переходом к новому общественному строю решался вопрос о настоящем и будущем института, сохранении его достойного места в новой системе высшего образования России. При этом главным оставалось обеспечение высокого уровня подготовки выпускников. Ценой проб и ошибок в условиях скудного бюджетного финансирования вузу удалось преодолеть кризисный период, перестроив структуру и перейдя на новые образовательные технологии. Результатом стало изменение статуса и переименование в 1994 г. в Воронежскую государственную технологическую академию. Из 583 государственных высших учебных заведений ВГТА вошла в число первых 40.

К концу 2010 г. высокий уровень подготовки в академии обеспечивали более 500 штатных



Фото 8. Профессор С.З. Иванов и сотрудники кафедры В.С. Василега, В.Г. Черникина, И.П. Оробинский, З.А. Милькова, В.А. Лосева, В.А. Голыбин, М.В. Гончарук, З.М. Меркулова, Р.И. Толякова

преподавателей, из которых более 75 % имели учёные степени и звания, в том числе более 80 докторов наук, профессоров и 280 кандидатов наук, доцентов. Учебный процесс ведётся на 11 факультетах, включающих 36 кафедр по 45 специальностям высшего и среднего профессионального образования. Это позволило подготовить более 46 тыс. инженеров-технологов и 9 тыс. техников по различным специальностям.

В 2008 году ректором ВГТА избран проф. Е.Д. Чертов, и приказом Минобрнауки России от 30 сентября 2011 г. Воронежская государственная технологическая академия переименована в ФГБОУ ВПО «Воронежский

государственный университет инженерных технологий».

Переход на многоуровневую систему подготовки кадров внёс существенные изменения в организационную структуру вуза — произошло объединение кафедр, сокращение преподавательского состава. В настоящее время образовательную и научную деятельность реализуют около 400 преподавателей на 27 кафедрах университета, в том числе более 80 докторов наук и профессоров. Обучение ведётся по 23 направлениям подготовки бакалавров, 20 направлениям подготовки магистров и 5 специальностям высшего образования по очной и безотрывной формам обучения (кон-

тингент численностью около 6500 человек), а также по программам среднего профессионального образования (800 человек).

Главным результатом исторического развития кафедры технологии сахаристых веществ является создание и развитие научной школы П.М. Силина — С.З. Иванова. Традиции этой школы достойно поддерживали и преумножали сотрудники кафедры профессора А.И. Громковский, В.А. Голыбин, В.А. Лосева (фото 9).

Результаты научной работы кафедры за последние два десятилетия реализованы в виде защиты 3 докторских и 25 кандидатских диссертаций, издании 14 монографий, получении более 120 патен-



Фото 9. Коллектив кафедры технологии сахаристых веществ (2009 г.)

тов, во внедрении 22 научных разработок в промышленность.

Научно-исследовательская работа кафедры проводилась по нескольким направлениям, охватывающим основные технологические процессы свеклосахарного производства:

– «Вопросы сохранности сырья» исследуются профессором Н.Г. Кульневой в совместных работах с ВНИИСС;

– «Технология подготовки питьевой воды для диффузии путём многоступенчатой её обработки, в том числе с использованием озона» разработана сотрудниками кафедры (А.И. Громковский, В.Е. Апасов, В.А. Голыбин), испытана в производственных условиях и внедрена на ряде заводов;

– профессором В.А. Лосевой предложен способ применения ЭХА раствора сульфата аммония для повышения эффективности процесса экстрагирования;

– совершенствованием процессов очистки сока занимались совместно с аспирантами профессора В.А. Лосева и В.А. Голыбин;

– профессором В.А. Голыбиным с коллективом сотрудников научно обоснована и предложена схема гибкой многовариантной известково-углекислотной очистки диффузионного сока из сахарной свёклы различного качества. Предложен способ и разработана установка для электрообработки питающей воды, диффузионного сока, способ активации сгущённой суспензии сока II сатурации, обоснован вариант очистки диффузионного сока с отделением осадка несугаров до основной дефекации. Найдены технологические решения по совершенствованию очистки продуктов при переработке сахарной свёклы низкого качества, поражённой слизистым бактериозом. Разработан ряд способов и конструкций аппаратов физико-химической очистки са-

харных растворов, защищённых патентами Российской Федерации;

– профессором В.А. Лосевой с сотрудниками разработаны и предложены способы повышения активности известкового молока за счёт увеличения растворимости известки на основе использования различных реагентов, разработано и запатентовано использование ЭХА-растворов на предварительной дефекации, основной дефекации, при активации известкового молока, а также при получении пищевых волокон;

– профессором С.М. Петровым выполнены научно-технические разработки по теме «Повышение утилизации диоксида углерода при осуществлении инжекторной сатурации сахаросодержащих растворов и разработка аппаратов с высоким эффектом адсорбционной очистки». Созданы конструкции двухступенчатых инжекторно-барботажных сатураторов и варианты модернизации типовых аппаратов в инжекторно-барботажные;

– профессора А.И. Громковский и С.М. Петров занимались совершенствованием процессов кристаллизации сахарозы;

– профессором А.И. Громковским с сотрудниками разработана и предложена система управления процессом центрифугирования белого сахара, позволяющая снизить расход пробеливающей воды на 30–40 %, максимально уменьшить смешивание отёков при центрифугировании. Обоснованы оптимальные режимы кристаллизации утфеля последнего, позволяющие увеличить эффект кристаллизации и снизить потери сахарозы в мелассе, разработана и запатентована конструкция сегрегатора, обеспечивающая чёткое деление отёков без их смешивания, что позволяет проводить аффинацию сахара в центрифугах;

– профессором С.М. Петровым предложен новый тип кристаллизационных аппаратов с виброперемешивающими устройствами, разработаны основы импедансметрического метода контроля кристаллизации, проведены исследования в области совершенствования технологии и способов контроля получения затравочных материалов кристаллизацией из растворов, предложен ускоренный метод насыщения мелассы;

– профессором Н.Г. Кульневой с сотрудниками разработаны и обоснованы способы повышения эффективности экстрагирования сахарозы путём обработки растворами различных реагентов свекловичной стружки и питающей воды, предложено устройство для термохимической обработки стружки. Ведутся исследования по рациональному использованию сырья и полупродуктов сахарного производства.

В 1996 г. в вузе был создан Международный институт прогрессивных технологий и повышения квалификации (сейчас – институт дополнительного образования (ИДО)). Ведущие преподаватели кафедры технологии сахаристых веществ активно участвуют в профессиональной переподготовке специалистов сахарных заводов Российской Федерации. За весь период в ИДО прошли обучение более 550 специалистов-сахарников не только заводов ЦФО, но и Алтайского, Краснодарского, Ставропольского краёв, а также Республики Татарстан и Башкортостан. Выпускники ИДО успешно работают на различных должностях начиная от начальника смены до генерального директора сахарного завода.

Гордостью кафедры являются её ученики. С момента основания кафедры подготовлено более 3,5 тыс. инженеров-технологов для сахарной промышленности.



Фото 10. Выпускники кафедры технологии сахаристых веществ на 80-летнем юбилее кафедры

Выпускники многое сделали для развития отрасли в предвоенные годы. После окончания Великой Отечественной войны они сумели не только восстановить сахарные заводы, но и построить новые, увеличив производственные мощности отрасли более чем в три раза.

За период с 1960 по 2020 г. на кафедре подготовлено более 2,5 тыс. инженеров. Многие из них работали и работают на сахарных заводах, занимая должности от технолога смены до технического и генерального директора, ведущими специалистами объединений. Среди них Д.Ф. Ефанов, Д.И. Смотров, В.М. Фурсов, И.М. Рудяков, В.В. Смольянинов, Л.В. Федосов, В.В. Висько, В.В. Ревенко, В.П. Яньшин, Ю.А. Михалев, А.А. Копенкин, И.Н. Насонов, О.И. Скобелев, В.М. Рошупкин, В.И. Зимонин, А.П. Болдырев, А.Ю. Гаджиев, В.В. Морозов, В.Е. Апасов, В.И. Купреева, В.Н. Квитко, И.В. Кузнецов, В.И. Байков, А.В. Привалов, В.С. Логвинов,

А.А. Ткачѐв, Е.И. Зирка, А.Е. Исаев, С.Н. Зобова, А.И. Мещерякова, О.Б. Дедаев, В.С. Попов, А.Н. Тихонравов, М.Ю. Котов, А.А. Швецов, В.А. Буянин и многие другие.

Практически на всех сахарных заводах, расположенных в областях Центрального Черноземья и Центра России, работали и работают специалисты, окончившие институт по специальности «Технология сахаристых веществ» – руководители технологических служб В.В. Наволокин, А.И. Анучина, Т.И. Наволокина, Л.Я. Янченко, Л.И. Грищенко, Л.Е. Аржаных, В.П. Сафонова, Л.Н. Овчаренко, В.П. Бородай, В.Н. Чикунев, Т.П. Чернышова, Л.А. Хмелевская, О.Н. Беденко, Н.Н. Неклюдова, С.К. Воинов, Е.В. Калмыкова, В.О. Богатырёв, С.Н. Белобородов, Л.А. Копытина, Н.А. Белогунова, Л.А. Кильбовская, Г.В. Глотова, Е.И. Гудилова, О.Ю. Некрылова, Л.С. Игнатова (список неполный) (фото 10).

Выпускники института пополнили коллективы научно-

исследовательских институтов России – РНИИСПа (Курск) и ВНИИССа (п. Рамонь): И.В. Апасов, В.А. Пронина, А.С. Корольков, Л.Н. Путилина и др.; проектных организаций (Москва, Курск, Воронеж): И.П. Толстых, Н.М. Токарев, С.М. Петров, В.А. Федорук, Ю.И. Последова, Н.Н. Бражников, А.В. Пономарѐв, Н.С. Филатов, К.В. Голова, Д.Е. Калинин, К.В. Попов, Е.И. Гудилова, В.А. Шуваев, Т.П. Хорошилова, Н.И. Бородина, А.С. Шишкин, Д.С. Новичков. Многие работают преподавателями в вузах Воронежа и других городов России.

Коллектив Воронежского государственного университета инженерных технологий достойно продолжает традиции, заложенные более девяти десятилетий назад её основателями. Свой 90-летний юбилей ВГУИТ встречает во главе с ректором, профессором В.Н. Поповым и готов успешно решать задачи подготовки специалистов и научных работников для промышленности России.

О «Клубе технологов—2020»

1–5 июня 2020 г. состоялся VII Технологический семинар производителей сахара стран ЕАЭС «Клуб технологов – 2020». Организатором семинара выступила Евразийская сахарная ассоциация при поддержке Ассоциации сахаропроизводителей «Белсахар» и НИИ сахарной промышленности ФГБНУ «Курский ФАНЦ».

Впервые традиционный семинар прошёл в совершенно новом формате, продиктованном условиями самоизоляции, в которой оказалось население России в связи с пандемией нового коронавируса COVID-19 с марта 2020 г.

С тем чтобы специалисты сахарных заводов могли участвовать в семинаре без отрыва от производственного процесса, но при этом можно было бы охватить все темы и полноценно ответить на присланные технологическими службами заводов вопросы, организаторы предложили проводить ежедневные вебинары по два-три часа в течение целой недели. Это дало возможность не оставить без внимания ни один из заданных технологами вопросов и пригласить для ответов большое количество первоклассных экспертов из различных стран.

На протяжении всей недели вебинаров участники могли увидеть не только проморолики партнёров круглых столов и медиапартнёров семинара, но и видеоподборку материалов, присланных в редакцию журнала «Сахар» в рамках совместной с Союзом сахаропроизводителей России акции, приуроченной к 75-летию Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Возраст участников акции варьировался от 8 до 85 лет, главной темой историй, присланных в редакцию, был сахар – как он помогал людям выжить в годы войны и какую роль сыграл в их судьбах.

Спонсором акции «Из поколения в поколение» стала компания ООО ВПО «Волгохимнефть», которая отправила всем без исключения участникам акции великолепные памятные подарки: статуэтку Родины-матери и книгу о войне в подарочном издании.

В рамках семинара были подведены итоги конкурса на лучший сахарный завод России и лучший сахарный завод стран ЕАЭС. Списки победителей опубликованы в настоящем номере журнала.

Ниже приведён информационный отчёт о состоявшейся конференции.

Отчёт о проведении VII Технологического семинара производителей сахара Евразийского экономического союза

1–5 июня 2020 г.

technologclub.com

1–5 июня 2020 г. состоялся VII Технологический семинар производителей сахара стран ЕАЭС «Клуб технологов—2020»

Организатор семинара Евразийская сахарная ассоциация



При поддержке Ассоциации сахаропроизводителей «Белсахар» и НИИ сахарной промышленности ФГБНУ «Курский ФАНЦ»



Генеральный информационный партнёр



В 2020 г. партнёрами семинара выступили 7 компаний

Генеральный партнёр



Партнёры круглых столов



Медиапартнёры



С докладами выступили ведущие специалисты сахарной отрасли:

Игорь Апасов, ВНИИСС
Любовь Беляева, «Курский ФАНЦ»
Сергей Василенко, НУПТ
Марина Егорова, «Курский ФАНЦ»
Людмила Литвиновская, «Грантех Инжиниринг»
Марина Мойсеяк, МГУПП
Любовь Пузанова, «Курский ФАНЦ»
Раиса Решетова, КубГТУ
Валерий Сотников, «ПромАсептика»
Любомир Хомичак, НУПТ
Людмила Чернявская, УкрНИИСП

и представители сахарных заводов:

Елена Калмыкова, Елань-Коленовский сахарный завод
Ирина Лакатиш, Сахарный завод «Ленинградский»
Светлана Сант, Скидельский сахарный комбинат
Антон Трошин, «Заинский сахар»

Представители союзов и компаний, работающих на рынке:

Александр Белячиц, «Аквар-систем»
Андрей Бодин, Евразийская сахарная ассоциация
Евгений Воробьёв, ВПО «Волгохимнефть»
Мария Гасич, Союзроссахар
Ирина Елизарова, ФОСС
Олег Кривошеев, «Соленис»
Ирина Куликова, «Новасеп»
Валерий Лебедев, «Аквар-систем»
Алексей Ломанов, ООО «Сахар»
Андрей Николайчук, ВПО «Волгохимнефть»
Вера Пивкина, «Техинсервис Инвест»
Леонид Рудюк, «Техинсервис Инвест»
Александр Семерников, Раурег
Марина Сидак, Sucden
Евгений Стычинский, «Фабрика Филкон»

Программа семинара 1 июня

О ситуации в сахарной отрасли стран ЕАЭС в 2019 г. и в период пандемии COVID-19

Приветственное слово

Андрей Бодин, Евразийская сахарная ассоциация;
Анатолий Бубен, концерн «Белгоспищепром»

О ситуации в сахарной отрасли стран СНГ

Андрей Бодин, Евразийская сахарная ассоциация

Краткие итоги работы сахарных заводов стран ЕАЭС в 2019 г.

Мария Гасич, Союзроссахар

Как работать сахарному заводу в период пандемии

Антон Трошин, «Заинский сахар»

FFS-технология упаковки для сахарной отрасли

Александр Семерников, Раурег

Новые инструменты Евразийской сахарной ассоциации

Алексей Ломанов, ООО «Сахар»

Волгохимнефть – спонсор акции «Из поколения в поколение»

Андрей Николайчук, ВПО «Волгохимнефть»

Программа семинара 2 июня

Применение современных технологий в производстве и хранении сахарной свёклы, сахара и побочной продукции

Микроволновый датчик для измерения концентрации сахарных сиропов

Валерий Лебедев, *Александр Белячиц*, «Аквар-систем»

Технологический режим на диффузии при переработке свёклы пониженного качества

Людмила Чернявская, УкрНИИСП

Изменения технологического режима по времени, температуре процесса, распределению и количеству известкового молока, возвратов на преддефектацию при переработке свёклы пониженного качества

Людмила Чернявская, УкрНИИСП

Снижение pH и чистоты сиропа после выпарной установки, причины, меры устранения

Любомир Хомичак, НУПТ; *Сергей Василенко*, НУПТ

Как влияет режим дефекосатурации на получение дефеката с требуемой влажностью?

Любомир Хомичак, НУПТ

Варка утфеля 1-го продукта на экстрапарах 4-го корпуса выпарной станции. Опыт заводов с такой тепловой схемой. Тепловая и продуктовая схемы и их аппаратное оформление. Фактические технологические и теплотехнические показатели завода за 2019 г. Насколько отразится снижение расхода условного топлива при такой схеме на неучтённые потери сахарозы?

Любомир Хомичак, НУПТ

Затруднительная фильтрация при переработке свёклы пониженного качества, необходимые изменения в технологическом режиме

Любомир Хомичак, НУПТ; *Валерий Сотников*, «ПромАсептика»

Применение ферментосодержащих препаратов при переработке свёклы, поражённой слизистым бактериозом

Любовь Беляева, «Курский ФАНЦ»; *Валерий Сотников*, «ПромАсептика»

Как влияет обработка сока на дефекосатурации на гранулометрический состав сахара?

Валерий Сотников, «ПромАсептика»; *Людмила Чернявская*, УкрНИИСП

Мутность сиропа и её устранение
Любомир Хомичак, НУПТ

Мутность белого сахара и её контроль
Марина Егорова, «Курский ФАНЦ»

Мероприятия по снижению мутности по потоку для получения сахара белого качества «Экстра»
Марина Мойсеяк, МГУПП

Программа семинара 3 июня

Применение современных технологий в производстве и хранении сахарной свёклы, сахара и побочной продукции
Целесообразность замены диаметра сита пульполовушки жомопрессовой воды с 0,75 мм на 0,50 мм, если диаметр ячейки пульполовушек диффузионного сока 0,50 мм

Людмила Литвиновская, «Грантех Инжиниринг»

Критерии подбора фильтровальных тканей для разного вида фильтрационного оборудования. Рекомендуемые марки фильтровальных тканей для фильтровального оборудования при переработке свёклы, поражённой слизистым бактериозом

Евгений Стычинский, «Фабрика Филкон»

Водное хозяйство. Пути снижения расхода воды на поля фильтрации

Любовь Пузанова, «Курский ФАНЦ»

Применение технологических вспомогательных средств в производстве сахара в странах ЕАЭС

«Волгохимнефть»: современные реагенты для работы и очистки выпарных установок в сахарной промышленности

Евгений Воробьёв, ВПО «Волгохимнефть»; Олег Кривошеев, «Соленис»

Как избежать промежуточной выварки выпарной установки при работе завода 170 дней

Любомир Хомичак, НУПТ

Щелочные добавки (тринатрий фосфат, сода кальцинированная) — оптимальные точки ввода в технологический поток (диффузионный сок, сок 1-й и 2-й сатурации), дозировки — для умягчения соков

Любомир Хомичак, НУПТ

Пеногасители для вакуум-аппаратов по приемлемой цене

Любомир Хомичак, НУПТ

Современные реагенты для вываривания выпарной станции

Любомир Хомичак, НУПТ

Практическое использование схем гипсования стружки (их виды), результаты применения. Возможные проблемы и нюансы при эксплуатации схемы

Любомир Хомичак, НУПТ

Сульфитирование соков и сиропов
Марина Мойсеяк, МГУПП

Программа семинара 4 июня

Методические вопросы в производстве сахара. Текущая ситуация и актуальность внедрения единых стандартов

Экспресс-анализ сырья и готовой продукции переработки сахарной свёклы. Лабораторный и поточный анализатор

Ирина Елизарова, ФОСС

Техническое регулирование — состояние стандартизации в сахарной отрасли и новации-2020

Марина Егорова, «Курский ФАНЦ»

Влияние состава известнякового камня на работу станций дефекосатурации, выпарной станции и на дальнейшее качество продуктов

Марина Егорова, «Курский ФАНЦ»; Людмила Литвиновская, «Грантех Инжиниринг»

Производство гипохлорита натрия собственными силами в условиях завода. Целесообразность с точки зрения затрат на закупку готового реагента

Любомир Хомичак, НУПТ

Преимущества и недостатки использования гипохлорита кальция и гипохлорита натрия в сахарном производстве

Раиса Решетова, КубГТУ

Определение правильных качественных показателей (СВ, %; Дб, %) утфеля 3-го продукта, который поступает непосредственно в вертикальные кристаллизаторы

Любомир Хомичак, НУПТ

Маточный утфель, применение микроскопа, современные схемы

Любомир Хомичак, НУПТ

Нормы расхода материалов. Единая инструкция (методика) по учёту расходных материалов: камня, угля, топлива

Любомир Хомичак, НУПТ

Особенности переработки сахарной свёклы, выращенной в засушливое лето

Любомир Хомичак, НУПТ

Возврат жомопрессовой воды: плюсы и минусы

Любомир Хомичак, НУПТ

Введение щелочных реагентов, выбор точек ввода

Людмила Чернявская, УкрНИИСП

Как влияет раффиноза свёклы на искажение доброкачественности продуктов на всех этапах от нормального сока до мелассы

Марина Егорова, «Курский ФАНЦ»

Фильтрация сиропа с намывным слоем: оборудование, реагенты, качество получаемого сиропа. Преимущества и недостатки перед фильтрацией через тканевые фильтры

Леонид Рудюк, Вера Пивкина, «Техинсервис Инвест»; Евгений Стычинский, «Фабрика Филкон»

Пути снижения расхода условного топлива

Леонид Рудюк, Вера Пивкина, «Техинсервис Инвест»

Влияние температуры и времени пребывания продукта в процессе углекислотной очистки на эффект очистки

Леонид Рудюк, Вера Пивкина, «Техинсервис Инвест»

Программа семинара 5 июня

Лучшие практики в производстве сахара. Международный опыт и опыт стран ЕАЭС

Правильное определение СВ сиропа в точке заводской вакуум-аппарата

Валерий Лебедев, Александр Беляиц, «Аквар-систем»

Способы минимизации несахаров на стадии диффузии. Диффузионнопрессовый метод извлечения сахарозы

Людмила Литвиновская, «Грантех Инжиниринг»

Проблема качества свёклы в ЦФО. В чём причина? Ошибки в севообороте? Гибриды? Погода? Агротехника?

Игорь Апасов, ВНИИСС

Особенности переработки сахарной свёклы с высокой сахаристостью

Игорь Апасов, ВНИИСС

Получение сахара категории ТС 1 на доброкачественности свёклы 86 без существенных капвложений

Любомир Хомичак, НУПТ

Особенности хранения мелассы

Любомир Хомичак, НУПТ

Как бороться с кальциевыми солями без применения соды? Режимы переработки свёклы без соды. Правильное определение дачи количества соды, место ввода

Любомир Хомичак, НУПТ

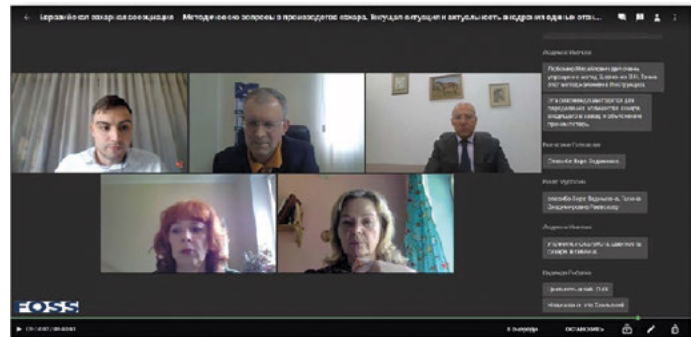
Пути сокращения потерь сахара в мелассе

Ирина Лакатиш, Сахарный завод «Ленинградский»

Опыт работы российских и украинских сахарных заводов по производству и отгрузке сахара высшей категории

Марина Сидак, Sucden

Возможные причины комкования сахара в мешках при хранении на складах. Возможность и разрешение



применения антислёживающего компонента для кристаллического сахара

Любовь Беляева, «Курский ФАНЦ»

Опыт заводов, использующих водяную схему полностью без речной воды. Водяная схема, её описание. Возможность и правильное использование оборотных вод по категориям и на каких участках завода, без ущерба для технологии, их очистка, аппаратное оформление и экономика такого использования. Опыт Скидельского сахарного комбината по внедрению новой схемы очистки сточных вод

Светлана Сант, Скидельский сахарный комбинат

Пути повышения эффекта очистки на станции очистки соков

Ирина Куликова, «Новасеп»; Людмила Черняевская, УкрНИИСП

Опыт использования кальцинированной соды для снижения солей кальция на других заводах

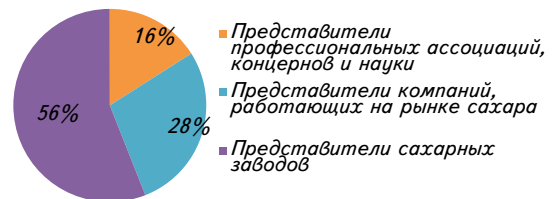
Елена Калмыкова, Елань-Коленовский сахарный завод

Что можно получать из сахара дополнительно в межсезонье?

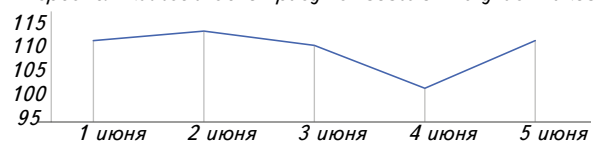
Любомир Хомичак, НУПТ

Участники семинара

За 5 дней в семинаре приняли участие 143 уникальных участника, среди которых представители 80% сахарных заводов стран ЕАЭС



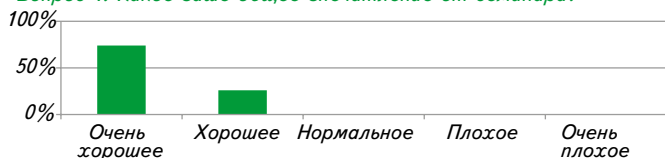
В среднем каждый день присутствовало 110 участников



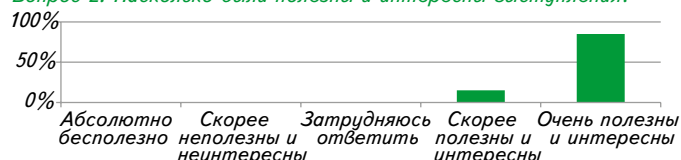
В последний день семинара был проведён опрос участников.

Результаты семинара

Вопрос 1. Какое ваше общее впечатление от семинара?



Вопрос 2. Насколько были полезны и интересны выступления?



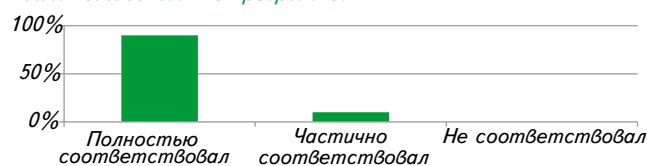
Участники семинара

За 5 дней в семинаре приняли участие 143 уникальных участника, среди которых представители 80 % сахарных заводов стран ЕАЭС. Такой широкий охват профильных специалистов произошёл впервые за всю историю проведения технологических семинаров «Клуб технологов».

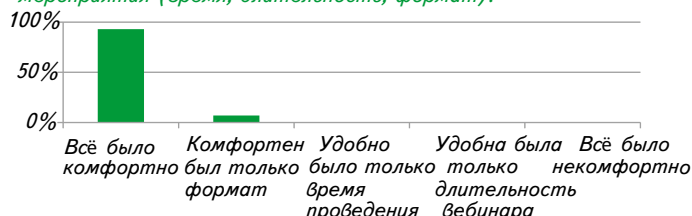
На вопрос «Что понравилось больше всего?» участники семинара ответили следующее:

- разнообразие тем;
- было много информации, которая практически полезна;
- много специалистов, которых можно редко собрать вместе в одно время;

Вопрос 3. Насколько семинар соответствовал Вашим ожиданиям по программе?



Вопрос 4. Насколько комфортным было проведение мероприятия (время, длительность, формат)?



- доклады специалистов сахарной отрасли;
- точные ответы на вопросы и возможность задавать вопрос и сразу получать ответ;
- малое количество рекламных докладов.

Также были получены ответы на вопрос «Что не понравилось?». В частности, участники семинара отметили, что им хотелось бы услышать больше представителей российской науки, выступлений технологов сахарных заводов, недостаточно подробное освещение отдельных вопросов.

Организаторы семинара приняли во внимание все пожелания и замечания и учтут их при организации и планировании будущих технологических семинаров.

Лучший сахарный завод России 2019 года

На основании Положения о проведении конкурса «Лучший сахарный завод России 2019 года», утверждённого 20 мая 2020 г. председателем конкурсной комиссии – председателем правления Союза сахаропроизводителей России А.Б. Бодиныным, конкурсная комиссия, рассмотрев материалы, представленные Союзроссахаром, установила, что в 2019 г. сахарную свёклу перерабатывали на 74 сахарных заводах России. По этим заводам в распоряжении комиссии имелись данные Союзроссахара по производственно-технологическим показателям переработки сахарной свёклы в 2019 г.

Конкурс проводился по трём объединённым федеральным округам: Центральному – 41 работавший завод, Южному и Северо-Кавказскому – 19 заводов, Приволжскому и Сибирскому – 14 работавших заводов.

По результатам производственной деятельности за 2019 г. в номинации «Лучший сахарный завод России 2019 года» 28 сахарных заводов награждены дипломами трёх степеней.

Среди них:

Диплом I степени

Центральный федеральный округ

- ООО «Агроснабсахар» (Елецкий)
- ПАО «Добринский сахарный завод»
- ОАО «Лебедянский сахарный завод»

Южный и Северо-Кавказский федеральные округа

- АО «Успенский сахарник»
- ОАО «Сахарный завод «Ленинградский»

Приволжский и Сибирский федеральные округа

- ООО «Ромодановосахар»
- ОАО «Атмис-Сахар»
- ОАО «Заинский сахар»

Диплом II степени

Центральный федеральный округ

- ООО «Курск СахарПром», филиал «Золотухинский»
- ЗАО «Сахарный комбинат «Колпнянский»
- ЗАО «Уваровский сахарный завод»

АО «АПО «Аврора», структурное подразделение
«Хмелинецкий сахарный завод»

АО «АПО «Аврора», структурное подразделение
«Боринский сахарный завод»

Южный и Северо-Кавказский федеральные округа

ПАО «Каневкссахар»

ОАО «Викор» (Новопокровский)

Приволжский и Сибирский федеральные округа

АО «Земетчинский сахарный завод»

ООО «Буинский сахар»

Диплом III степени

Центральный федеральный округ

ООО «Русагро-Белгород», филиал «Чернянский
сахарный завод»

ЗАО «Грязинский сахарный завод»

ООО «Русагро-Тамбов», филиал «Никифоровский»

ОАО «Ольховатский сахарный комбинат»

ООО «Перелёшинский сахарный комбинат»

АО «Елань-Коленовский сахарный завод»

Южный и Северо-Кавказский федеральные округа

Предприятие «Кристалл» АО Фирма «Агрокомплекс»
им. Н.И. Ткачёва (Выселковский)

ЗАО «Сахарный комбинат «Тихорецкий»

ЗАО «Тбилисский сахарный завод»

Приволжский и Сибирский федеральные округа

ОАО «Черемновский сахарный завод»

ООО «Бековский сахарный завод»

Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2019 года

Согласно Положению о проведении конкурса «Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2019 года», утверждённого исполнителем директором Евразийской сахарной ассоциации А.Б. Бодиныным, конкурсная комиссия рассмотрела материалы, представленные Союзроссахаром, концерном «Белгоспищепром» Республика Беларусь, объединением юридических лиц «Казахстанская ассоциация сахарной пищевой и перерабатывающей промышленности» (Республика Казахстан), ООО «АЛЕКС ХОЛДИНГ» (Республика Армения) и ООО «Каинды-Кант» (Кыргызская Республика).

По результатам производственной деятельности за 2019 г. в номинации «Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2019 года» 18 сахарных заводов награждены дипломами трёх степеней и 5 заводов – дипломами за достижение высоких производственно-технологических показателей в 2019 г.

Среди них:

Диплом I степени:

ООО «Ромодановосахар»

ОАО «Сахарный завод «Ленинградский»

ОАО «Елецкий сахарный завод»

АО «АПО «Аврора», структурное подразделение

«Боринский сахарный завод»

ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат»

АО «Успенский сахарник»

Диплом II степени

АО «АПО «Аврора», структурное подразделение

«Хмелинецкий сахарный завод»

ООО «Курск СахарПром», филиал «Золотухинский»

АО «Сергачский сахарный завод»

ООО «Буинский сахар»

ОАО «Лебедянский сахарный завод»

ОАО «Скидельский сахарный комбинат»

Диплом III степени

ОАО «Атмис-Сахар»;

АО «Каневкссахар»

ОАО «Викор» (Новопокровский)

ОАО «Черемновский сахарный завод»

ОАО «Жабинковский сахарный завод»

ЗАО «Сахарный комбинат «Колпнянский»

Дипломы без степеней

ООО «АЛЕКС ХОЛДИНГ»

Ахурьянский сахарный завод

ОАО «Городейский сахарный комбинат»

ТОО «Коксуский сахарный завод»

ОАО «Кошой»

ОАО «Каинды-Кант»

Сахарные заводы – победители в конкурсах «Лучший сахарный завод России 2019 года» и «Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2019 года» были объявлены на VII Технологическом семинаре производителей сахара стран ЕАЭС «Клуб технологов – 2020», который состоялся 1–5 июня 2020 в г. Москве в режиме видеоконференции.

Исследование закономерности искажения определяемой сахаристости в сахарной свёкле в зависимости от степени увядания корнеплодов

Часть 2

М.Б. МОЙСЕЯК, канд. техн. наук, профессор (e-mail: marina-mgupp@mail.ru)

А.П. ЧУДИНОВ, мл. научн. сотрудник

Д.А. КЛЕМШОВ, канд. техн. наук

О.В. ВОРОНИНА, ассистент

И.Н. СУЛЯЕВА, ассистент

ФГБОУ ВО «Московский университет пищевых производств»

Введение

Проведённые исследования корнеплодов сахарной свёклы, представленные в части 1 настоящей статьи [4], подтвердили предположение, что общепризнанный метод определения степени их увядания не отражает истинную картину потери ими массы и сахарозы в случае превышения значения увядания на 10 %. Измерение степени увядания свёклы по методике ГОСТ Р 53036-2008 указывает на то, что при превышении 10%-ной степени увядания происходят необратимые процессы, которые не позволяют оценить реальное техническое состояние корнеплодов. Поэтому требуется расчёт поправочного коэффициента для введения в принятый метод анализа и более глубокие исследования по поиску альтернативного метода определения степени увядания [1–3].

Экспериментальные исследования, методы исследований, методы расчёта

Проведение серии испытаний на модельных растворах «сахар + вода»

На втором этапе исследований была проведена серия испытаний на модельных растворах «сахар +

+ вода». С этой целью были выбраны 4 раствора разной концентрации. Потеря влаги раствора проходила за счёт естественного испарения при температуре окружающего воздуха 23 °С, измерения приведены в табл. 1.

Таблица 1. Исследование потери влаги на модельных растворах «сахар + вода» за счёт самопроизвольного испарения при температуре окружающего воздуха 23 °С

Время, сут	Содержание сахара в исследуемых растворах в процессе естественного испарения, %			
	10	15	20	25
Исходная концентрация раствора сахара	10	15	20	25
4	10,6	15,9	21,2	26,6
8	10,8	16,3	21,7	27,1
12	11,3	17,0	22,7	28,4
16	11,9	17,8	23,8	29,7
20	12,5	18,5	25,0	31,2
24	13,1	19,7	26,3	32,8
28	13,8	20,8	27,7	34,7

Как видно из таблицы, при потере влаги в результате испарения раствора пропорционально увеличивается концентрация сахара.

Проведение испытаний на системе растворов «сахар + вода + мякоть свёклы»

Исследования проводились в течение 28 суток, значения измерялись с интервалом в четверо суток. В результате наблюдений, проведённых на системе растворов «сахар + вода + мякоть свёклы», были получены следующие закономерности, представленные в табл. 2–5.

Мякоть свёклы для экспериментов готовилась четырёхкратным промыванием горячей водой в течение 2 минут с целью её обессахаривания.

Из приведённых в табл. 2–5 измерений видно, что реальная сахаристость отличается от видимой на 0,1–0,5 % в меньшую сторону вне зависимости от концентрации сахарозы, а зависит от содержания мякоти.

Проведение испытаний свёклы на показатель «потеря массы при хранении»

Исследование корнеплодов свёклы на потерю массы при хранении проводилось в несколько

Таблица 2. Исследование модельного раствора «сахар + вода + мякоть» сахаристостью 10 %

Исследование раствора с концентрацией сахарозы 10 %							
Содержание мякоти, %	Потеря массы сахарного раствора в течение времени, %						
	4	8	12	16	20	24	28
3	10,5	10,7	11,2	11,7	12,4	13,1	13,6
5	10,6	10,7	11,2	11,6	12,2	12,9	13,4
7	10,4	10,6	11,1	11,4	11,9	12,7	13,3

Таблица 4. Исследование модельного раствора «сахар + вода + мякоть» сахаристостью 20 %

Исследование раствора с концентрацией сахарозы 20 %							
Содержание мякоти, %	Потеря массы сахарного раствора во времени, %						
	4	8	12	16	20	24	28
3	21,2	21,6	22,5	23,7	24,8	26,2	27,8
5	21,1	21,5	22,3	23,6	24,6	26,0	27,6
7	21,1	21,4	22,2	23,4	24,5	25,9	27,5

Таблица 3. Исследование модельного раствора «сахар + вода + мякоть» сахаристостью 15 %

Исследование раствора с концентрацией сахарозы 15%							
Содержание мякоти, %	Потеря массы сахарного раствора во времени, %						
	4	8	12	16	20	24	28
3	16,0	16,2	16,8	17,6	18,5	19,4	20,4
5	15,8	16,1	16,7	17,6	18,3	19,3	20,3
7	15,8	15,9	16,6	17,4	18,2	19,2	20,2

Таблица 5. Исследование модельного раствора «сахар + вода + мякоть» сахаристостью 25 %

Исследование раствора с концентрацией сахарозы 25 %							
Содержание мякоти, %	Потеря массы сахарного раствора во времени, %						
	4	8	12	16	20	24	28
3	26,6	27,1	28,3	29,6	31,2	32,8	34,6
5	26,5	27,0	28,2	29,5	31,1	32,7	34,5
7	26,5	26,9	28,0	29,4	29,9	32,6	34,3

этапов. В статье приведён один из пяти этапов, в котором за контрольный период было принято 15 суток. Средняя температура теста составляла 23°C (рис. 1).

Из рисунка видно, что колебания температуры в помещении в период эксперимента были незначительны, поэтому было принято считать среднюю температуру равной 23 °С. Условия проведения эксперимента: свободно разложенные клубни свёклы находились в нормально проветриваемом помещении без попадания прямого солнечного света и воздействия каких-либо посторонних факторов. Образцы корнеплодов, имеющие явные признаки порчи (гниль, плесень, поражение паразитами), с эксперимента снимались.

Сводная таблица результатов потери массы при увядании свёклы в период 15 суток представлена в табл. 6. Из данных таблицы были выведены средние значения массы корнеплода от степени потери массы, представленные в табл. 7.

Из значений, приведённых в табл. 7 и на рис. 2, видно, что потеря массы свёклы имеет достаточно

График температуры в лаборатории, °С

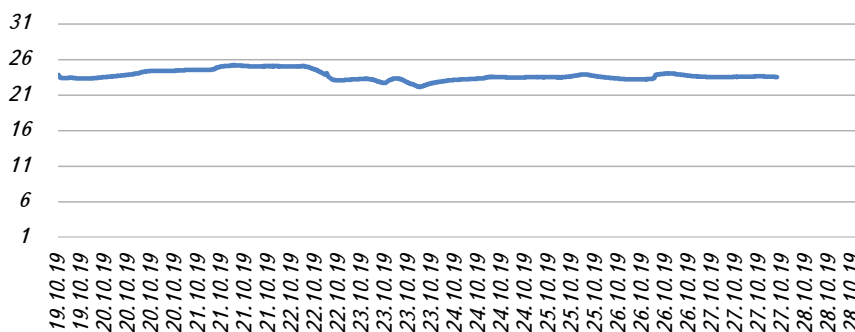


Рис. 1. График колебаний температуры в ходе эксперимента

Потеря массы свёклы

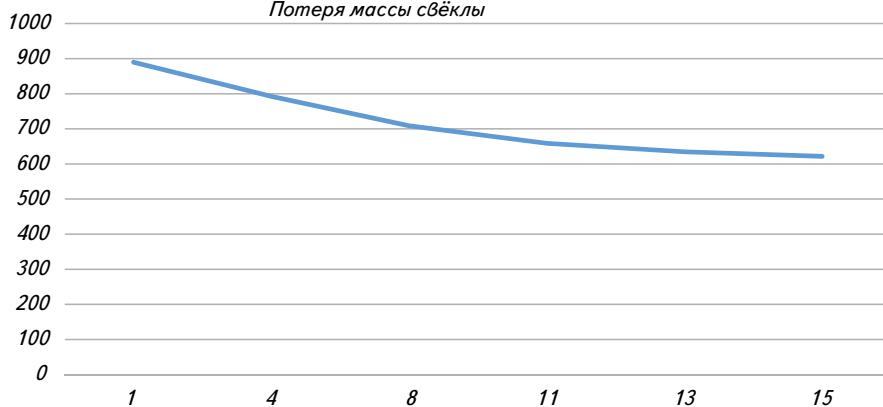


Рис. 2. График средней потери массы исследуемых корнеплодов сахарной свёклы в течение 15 суток

Таблица 6. Потери массы свёклы при увядании за определённый период

№ образца	Потери массы свёклы										
	1-е сутки	4-е сутки	Потеря массы, %	8-е сутки	Потеря массы, %	11-е сутки	Потеря массы, %	13-е сутки	Потеря массы, %	15-е сутки	Потеря массы, %
1	378,7	318,42	15,9	—	—	—	—	—	—	—	—
2	423,6	353,4	16,6	—	—	—	—	—	—	—	—
3	327,8	273,1	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—
4	284,0	251,6	11,4	219,4	22,7	201,3	29,1	191,6	—	—	—
5	569,2	480,84	15,5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	405,4	346,8	14,5	296,1	27,0	271,2	33,1	258,1	36,4	248,9	38,6
7	378,5	324,9	14,2	278,5	26,4	252,5	33,3	239,4	36,7	—	—
8	254,48	214,27	15,8	—	—	—	—	—	—	—	—
9	444,8	373,6	16,0	325,9	26,7	—	—	—	—	—	—
10	420,1	355,4	15,4	305,9	27,2	279,2	33,5	266,7	36,5	256,1	39,0
11	499,6	431,2	13,7	381,6	23,6	349,5	30,1	333,3	33,3	—	—
12	567,0	490,9	13,4	438,5	22,7	401,7	29,2	380,5	32,9	362,0	36,3
13	503,4	424,7	15,6	—	—	—	—	—	—	—	—
14	326,2	262,6	19,5	224,4	31,2	—	—	—	—	—	—
15	374,6	308,4	17,7	275,6	26,4	252,0	32,7	—	—	—	—
16	553,2	471,2	14,8	415,2	24,9	385,6	30,3	370,5	33,0	361,5	34,7
17	552,6	468,6	15,2	408,6	26,1	378,5	31,5	362,9	34,3	—	—
18	444,5	382,8	13,9	331,9	25,3	305,5	31,3	293,1	34,0	—	—
19	441,4	362,9	17,8	329,6	25,3	287,4	34,9	273,1	38,1	265,0	40,0
20	472,3	406,4	14,0	361,7	23,4	339,1	28,2	325,9	31,0	311,7	34,0
21	455,2	381,2	16,3	334,6	26,5	313,0	31,2	—	—	—	—
22	441,9	384,1	13,1	343,5	22,3	327,0	26,0	314,7	28,8	—	—
23	582,4	496,1	14,8	431,3	27,0	409,4	29,7	—	—	—	—
24	1214,2	1051,6	13,4	—	—	—	—	—	—	—	—
25	709,8	596,3	16,0	558,5	21,3	508,0	28,4	488,6	31,2	—	—
26	867,0	759,4	12,4	670,0	22,7	623,6	28,1	600,5	30,7	574,1	33,8
27	590,0	492,4	16,6	431,6	26,9	402,0	31,9	388,1	34,2	—	—
28	676,5	578,3	14,5	514,0	24,0	472,4	30,2	—	—	—	—
29	823,5	706,6	14,2	660,6	19,8	604,3	26,6	597,1	27,4	580,2	29,6
30	645,8	559,0	13,4	525,4	18,6	494,1	23,5	476,5	26,2	461,5	28,5
31	770,9	685,2	11,1	630,5	18,2	593,6	23,0	577,7	25,1	559,5	27,4
32	895,7	798,3	10,9	710,4	20,69	668,0	25,4	641,0	28,4	619,9	30,8
33	614,5	528,6	14,0	—	—	—	—	—	—	—	—
34	788,8	697,5	11,6	625,6	20,7	577,2	26,8	554,7	29,7	531,1	32,7
35	503,3	433,6	13,9	—	—	—	—	—	—	—	—
36	893,7	798,6	10,7	739,3	17,3	688,0	23,0	659,9	26,2	635,0	29,0

Продолжение табл. 6

№ об-раз-ца	Потери массы свёклы										
	1-е сутки	4-е сутки	Потеря массы, %	8-е сутки	Потеря массы, %	11-е сутки	Потеря массы, %	13-е сутки	Потеря массы, %	15-е сутки	Потеря массы, %
37	806,7	709,3	12,1	643,8	20,2	605,3	25,0	585,1	27,5	565,5	29,9
38	1340,1	1218,2	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1897,7	1770,6	6,7	1561,0	17,7	1441,5	24,0	1408,6	25,8	—	—
40	1745,9	1618,3	7,3	1479,5	15,3	1385,4	20,7	—	—	—	—
41	1645,3	1503,2	8,6	1369,4	16,8	1283,3	22,0	1233,1	25,1	—	—
42	1461,5	1338,6	8,4	1191,2	19,0	1121,5	23,3	1079,0	26,2	1042,0	28,7
43	1297,4	1189,4	8,3	1070,1	17,5	985,6	24,0	935,5	27,9	894,1	31,1
44	1056,1	945,2	10,5	812,2	23,1	752,4	28,8	722,8	31,6	—	—
45	1440,0	1318,3	8,5	1154,4	19,8	1084,9	24,7	—	—	—	—
46	1813,4	1630,6	10,1	1455,4	19,7	—	—	—	—	—	—
47	1831,4	1658,2	9,5	1429,4	22,0	1338,8	26,9	1289,3	29,6	—	—
48	1415,5	1287,3	9,1	1153,3	18,5	1082,6	23,5	1060,6	25,1	1002,0	29,2
49	938,6	827,3	11,9	757,2	19,3	—	—	—	—	—	—
50	1326,9	1204,9	9,2	1061,5	20,0	—	—	—	—	—	—
51	1066,3	924,2	13,3	803,9	24,6	752,0	29,5	711,9	33,2	—	—
52	1488,5	1356,2	8,9	—	—	—	—	—	—	—	—
53	2066,9	1897,4	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—
54	814,2	721,2	11,4	637,2	21,7	603,2	25,9	587,3	27,9	—	—
55	1096,0	984,8	10,1	843,2	23,1	756,3	31,0	718,5	34,5	—	—
56	952,1	848,6	10,9	753,5	20,9	712,4	25,2	689,2	27,6	626,3	34,2
57	653,1	568,3	13,0	497,1	23,9	—	—	—	—	—	—
58	814,2	723,2	11,2	638,9	21,5	610,4	25,0	580,8	28,7	—	—
59	1467,5	1324,2	9,8	1213,9	17,3	1133,5	22,8	1095,5	25,4	1064,6	27,5
60	2002,5	1847,7	7,7	1646,4	17,8	1614,9	19,4	1556,1	22,3	1517,1	24,2
61	1903,2	1757,5	7,7	1618,7	15,0	1521,7	20,1	1475,7	22,5	1437,3	24,5
62	1654,8	1535,5	7,2	1412,2	14,7	1327,1	19,8	1288,0	22,2	1257,3	24,0
63	1282,7	1160,4	9,5	1063,5	17,1	991,9	22,7	959,1	25,2	933,3	27,2
64	330,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	332,0	298,3	10,1	266,4	19,8	240,5	27,6	227,4	31,5	218,4	34,2
66	2006,0	1852,2	7,7	1712,8	14,6	1608,7	19,8	1554,7	22,5	1514,0	24,5
67	192,1	164,0	14,7	137,2	28,6	122,6	36,2	117,7	38,8	113,5	40,9
68	261,5	230,0	12,1	205,4	21,4	190,2	27,3	—	—	—	—
69	337,9	306,1	9,4	272,4	19,4	249,9	26,1	239,3	29,2	231,9	31,4
70	312,6	274,8	12,1	243,7	22,0	221,0	29,3	213,5	31,7	208,2	33,4
71	350,8	309,5	11,8	275,4	21,5	251,7	28,2	242,3	30,9	237,3	32,4
72	332,8	293,7	11,7	256,3	23,0	229,7	31,0	219,5	34,0	213,0	36,0
73	349,8	310,0	11,4	272,6	22,1	249,5	28,7	237,0	32,2	230,7	34,1
74	368,1	322,3	12,5	282,7	23,2	256,7	30,3	246,8	33,0	239,7	34,9

№ об-раз-ца	Потери массы свёклы										
	1-е сутки	4-е сутки	Потеря массы, %	8-е сутки	Потеря массы, %	11-е сутки	Потеря массы, %	13-е сутки	Потеря массы, %	15-е сутки	Потеря массы, %
75	323,1	282,6	12,5	253,6	21,5	232,0	28,2	222,6	31,1	217,1	32,8
76	199,6	174,7	12,5	154,2	22,7	—	—	—	—	—	—
77	363,9	316,9	12,9	272,6	25,1	247,0	32,1	234,1	35,7	226,0	37,9
78	369,4	329,7	10,7	295,2	20,1	271,7	26,5	260,5	29,5	252,0	31,8
79	292,2	249,3	14,7	217,1	25,7	197,6	32,4	188,2	35,6	182,1	37,7
80	287,0	243,3	15,2	208,8	27,3	188,3	34,4	181,1	36,9	176,5	38,5
81	437,9	394,3	10,0	351,1	19,8	323,1	26,2	309,1	29,4	—	—
82	233,3	199,7	14,4	—	—	—	—	—	—	—	—
83	868,7	774,1	10,9	716,8	17,5	670,9	22,7	—	—	—	—
84	836,3	762,0	8,9	683,7	18,3	646,1	22,7	630,0	24,7	617,1	26,2
85	800,7	725,8	9,4	643,8	19,6	592,9	26,0	570,1	28,8	555,6	30,6
86	779,8	710,7	8,9	637,5	18,2	599,5	23,1	577,5	25,9	562,6	27,9
87	713,3	643,9	9,7	577,3	19,1	543,5	23,8	526,8	26,1	516,0	27,7
88	576,2	521,5	9,5	459,5	20,2	427,4	25,8	414,6	28,1	405,8	29,6
89	932,5	850,6	8,8	761,8	18,3	704,3	24,5	677,9	27,3	661,9	29,0
90	598,0	548,5	8,3	488,8	18,3	451,6	24,5	437,2	26,9	426,0	28,8
91	700,97	637,15	9,10	553,86	20,99	507,18	27,65	489,22	30,21	477,07	31,94
92	805,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	875,6	802,5	8,4	721,7	17,6	—	—	—	—	—	—
94	888,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	528,8	474,4	10,3	412,4	22,0	383,0	27,6	371,8	29,7	365,2	31,0
96	645,4	590,5	8,5	531,4	17,7	497,9	22,9	482,5	25,2	473,3	26,7
97	601,5	551,1	8,4	—	—	—	—	439,47	26,94	431,71	28,23
98	662,3	596,0	10,0	534,0	19,4	490,3	26,0	470,4	29,0	461,3	30,3
99	826,1	742,1	10,2	—	—	—	—	—	—	—	—
100	587,9	538,7	8,4	481,2	18,2	451,2	23,3	436,3	25,8	427,5	27,3
101	2217,0	2 062,8	7,0	1925,2	13,2	1827,4	17,6	1773,0	20,0	1732,4	21,9
102	1631,5	1 504,8	7,8	1375,4	15,7	1291,1	20,9	1257,0	23,0	1226,4	24,8
103	1798,7	1 655,8	7,9	1513,6	15,9	—	—	—	—	—	—
104	1623,3	1505,2	7,3	1373,9	15,4	1288,3	20,6	1243,0	23,4	1212,1	25,3
105	1585,3	1 460,6	7,9	1341,7	15,4	1263,4	20,3	1220,0	23,1	1196,1	24,6
106	1340,0	1 227,0	8,4	1130,0	15,7	1063,3	20,7	1029,1	23,2	1001,7	25,3
107	1976,0	1 826,3	7,6	1680,2	15,0	1570,8	20,5	—	—	—	—
108	2043,3	1 885,5	7,7	—	—	—	—	—	—	—	—
109	1899,7	1 760,3	7,3	1634,8	14,0	1541,4	18,9	1494,9	21,3	1457,3	23,3
110	2012,9	1 866,8	7,3	1715,3	14,8	1621,0	19,5	1564,6	22,3	1528,1	24,1
111	1716,1	1 598,9	6,8	1483,3	13,6	1398,3	18,5	1350,2	21,3	1319,8	23,1
112	3321,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

плавную зависимость от времени и наиболее активна первые четверо суток.

Изначально испытуемые образцы были условно разделены на 4 группы по массе (г): от 0 до 450;

Таблица 7. Сводная таблица потери массы корнеплода свёклы в течение времени*

Показатели	Средние потери массы корнеплода свёклы, сут			
	0	4	8	11
Средняя масса корнеплодов свёклы, г	—	—	—	—
Средняя потеря массы свёклы, %	—	—	—	—

Средняя масса свёклы начальная, г	889,82
Средняя масса свёклы на 4-е сутки, г	792,35
Средняя потеря массы свёклы за 4 суток, %	10,95
Средняя масса свёклы на 8-е сутки, г	708,7
Средняя потеря массы за 8 суток, %	20,35
Средняя масса свёклы на 11-е сутки, г	658,7
Средняя потеря массы за 11 суток %	25,97
Средняя масса свёклы на 13-е сутки, г	634,7
Средняя потеря массы за 13 суток, %	28,67
Средняя масса свёклы на 15-е сутки, г	621,4
Средняя потеря массы за 15 суток, %	30,166

* Верхняя часть таблицы 7 заполняется на основании данных нижней части таблицы.

Таблица 8. Исследование потери массы корнеплодов сахарной свёклы в зависимости от их массы

Время, сут	Усреднённая потеря массы корнеплодов свёклы по группам			
	До 450 г, %	От 451 до 900 г, %	От 900 до 1350 г, %	Свыше 1350 г, %
4	13,777	11,969	10,078	7,990
8	23,991	21,107	19,954	16,378
11	30,354	26,530	25,779	21,177
13	33,500	28,794	28,814	23,577
15	35,838	30,103	29,733	24,977

от 450 до 900; от 900 до 1350; от 1350 и более. Среди данных групп образцов также была проанализирована потеря массы в течение времени.

Из данных табл. 8 видно, что увядание корнеплодов разной массы проходит с разной интенсивностью. Чем больше масса корнеплода, тем медленнее он её теряет.

Выводы

Реальная сахаристость сахарной свёклы отличается от видимой на

0,1–0,5 % в меньшую сторону вне зависимости от концентрации сахарозы, а зависит от содержания мякоти. Потеря массы корнеплодов свёклы имеет достаточно плавную зависимость от времени и наиболее активна первые четверо суток. Увядание корнеплодов разной массы проходит с разной интенсивностью: чем больше вес корнеплода, тем медленнее он теряет массу.

Список литературы

1. *Чернявская, Л.И.* Потери сахара и их снижение при хранении сахарной свёклы / Л.И. Чернявская // Сахар. — 2004. — № 5. — С. 24–27.

2. *Литвиновская, Л.А.* Технологичность свёклы урожая 2017 года и особенности её переработки / Л.А. Литвиновская // Сахар. — 2017. — № 12. — С. 33–40.

3. *Славянский, А.А.* Промышленное производство сахара: учеб. пособие / А.А. Славянский. — М.: ФГБОУ ВО МГУТУ им. К.Г. Разумовского, 2015. — 255 с.

4. *Мойсеяк, М.Б.* Исследование закономерности искажения определяемой сахаристости в сахарной свёкле в зависимости от степени увядания корнеплодов. Ч. 1 / М.Б. Мойсеяк, А.П. Чудинов, О.В. Воронина, С.Р. Бойков // Сахар. — 2020. — № 2. — С. 25–29.

Аннотация. В статье исследуются проблемы хранения свёклы и процессы, происходящие в этот период. Проведены исследования на модельных растворах и корнеплодах свёклы по определению потерь массы в процессе хранения в зависимости от времени и размера корнеплодов, выявлены закономерности потери массы в начальном периоде хранения и различия видимой и реальной сахаристости.

Ключевые слова: сахарная свёкла, хранение, увядание, потери сахара в свёкле, потери массы.

Summary. The article explores the problems of storage of beets and the processes occurring during this period. Studies on model solutions and beet root crops were carried out to determine the weight loss during storage depending on the time and size of root crops, patterns of weight loss in the initial storage period and differences in visible and real sugar content were revealed.

Keywords: sugar beets, storage, wilting, sugar loss in beets, weight loss.

Моделирование безубыточности функционирования сахарных заводов

А.И. ГРОМКОВСКИЙ, канд. техн. наук, профессор

Воронежский государственный университет инженерных технологий

А.А. ГРОМКОВСКИЙ, канд. техн. наук, доцент

(e-mail: aag68@bk.ru)

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Введение. Задачи исследования

Объём сахара, произведённого в России из отечественного сырья, в течение последних лет превышает потребности населения и перерабатывающих отраслей, использующих сахар как сырьё. За два прошедших года количество нереализованного сахара превысило 1 млн т. Рыночная цена сахара стала снижаться, возник риск убыточной работы сахарных заводов, образовался дефицит оборотных средств. Данные факторы могут стать причиной банкротства предприятий и прекращения производственной деятельности. Такие экономические условия предъявляют повышенные требования к эффективности управления с применением математических методов планирования и прогнозирования для обеспечения безубыточной работы.

Обоснование экономической модели функционирования сахаропроизводящего комплекса

Главной задачей производственной деятельности предприятий является получение прибыли. Поэтому решение задачи управления целесообразно рассматривать на основе экономической модели прибыли. В общем случае величина прибыли предприятия P определяется как разность выручки от реализации произведённой продукции R и общих издержек производства C :

$$P = R - C. \quad (1)$$

На основе уравнения (1) с использованием математических методов [1–3], закономерностей технологических процессов и основных принципов учёта производства [4, 5] можно построить экономическую модель производства сахара из свёклы.

В теоретической экономике [4] различают два вида прибыли: бухгалтерскую и экономическую. Бухгалтерская прибыль используется для составления внешней отчётности предприятия перед государственными органами контроля. Методика расчёта бухгалтерской прибыли регламентируется правительственными постановлениями и международными стандартами. Экономическая прибыль и её анализ предназначены для выявления неиспользованных резервов производства для повышения экономической эффективности работы предприятия за счёт эффективного управления. Структура экономической прибыли не регламентируется и зависит от главных факторов, определяющих производственный цикл.

Главная особенность производства сахара из свёклы – сезонность. Сезон производства включает в себя три периода: выращивание свёклы, её уборка и переработка, капитальный ремонт оборудования перед началом следующего сезона. С точки зрения экономической теории сезонное производство можно считать краткосрочным, с совершенной конкуренцией [4, 6], при которой предусматривается реализация сахара при постоянной отпускной цене p_{cx} . В этих условиях доход от реализации 1 т сахара для всех заводов Российской Федерации должен быть постоянным, равным цене сахара. Экономическую прибыль отдельного сахарного завода можно повышать за счёт увеличения выпуска сахара и количества перерабатываемой свёклы.

Выручка от реализации R при постоянной стоимости сахара определяется уравнением

$$R = p_{cx} \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100}, \quad (2)$$

где p_{cx} — отпускная цена сахара, р/т; A — производственная мощность завода, т свёклы в сутки; t — длительность сезона, сут; Vx — выход сахара, %.

Общие издержки производства C складываются из двух составляющих: постоянных издержек F , которые не зависят от объёма производства, и переменных издержек V :

$$C = F + V. \quad (3)$$

Постоянные издержки F определяются задачами, для решения которых применяется математическая модель. Можно выделить три основных задачи:

- проектирование и реконструкция сахарных заводов;
- планирование и управление производством;
- проведение аудита с целью определения неэффективных операций при управлении.

Цель решения первой задачи — определение оптимальной производительности сахарного завода, определение затрат на строительство или реконструкцию, от которых зависит величина амортизационных отчислений. Затраты на строительство или реконструкцию определяются сроком окупаемости, величиной амортизационных отчислений At и размером кредита Kr , который необходим для выполнения строительно-монтажных работ.

При решении задач управления предприятием постоянные издержки должны также включать в себя амортизационные отчисления At , краткосрочные кредиты Kr , арендную плату Ar . Особенность функционирования сахарного завода состоит в том, что переработка сырья осуществляется в течение 4–6 месяцев текущего сезона производства, а реализация готовой продукции и получение выручки происходит в течение всего календарного года. Завод вынужден хранить готовый продукт в течение всего календарного года, получая непроизводительные затраты на хранение. Кроме того, из оборота выводятся значительные средства. Это снижает ликвидность оборотных средств. Постоянные затраты должны включать дебиторскую задолженность Dz . Сезонность, непрерывность технологического процесса и агрессивное воздействие продуктов на оборудование и коммуникации отражается в структуре постоянных затрат. После окончания текущего сезона и перед началом очередного сезона проводится капитальный ремонт оборудования с заменой изношенных узлов. Для реализации данного технического мероприятия создаётся бюджетный фонд оборотных средств $B_{и}$. Эти средства, а также фонд заработной платы ΦOT необходимо включать в постоянные затраты.

С учётом изложенного постоянные затраты можно выразить уравнением

$$At = Kr + Ar + Dz + B_{и} + \Phi OT, \quad (4)$$

где At — величина амортизации (износа) основных фондов, р.;

Kr — погашение кредитов, р.;

Ar — размер арендной оплаты за пользование землёй, водными ресурсами, р.;

Dz — дебиторская задолженность, р.;

$B_{и}$ — бюджетные инвестиции предприятия на данный сезон, включающие в себя:

- затраты на ремонт; приобретение фильтровальных тканей, каустической соды, пеногасителей, серы и серной кислоты, антинакипина; обеспечение работы лаборатории;
- стоимость известняка и топлива для его обжига, р.;

ΦOT — фонд оплаты труда на сезон производства, р.

Переменные издержки включают в себя суммарные затраты на сырьё, энергию, вспомогательные материалы за вычетом суммы от реализации отходов производства — мелассы и гранулированного жома.

Расчёт издержек ведётся с учётом производительности завода A , длительности сезона производства t и выхода сахара Vx . Для расчёта переменных издержек свеклосахарного производства получено аналитическое выражение в виде [1]

$$V = \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Vx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_{т}}{1,14 \cdot Vx} + \frac{1000 \cdot p_{y}}{m_{y}} - \frac{M \cdot p_{м}}{Vx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Vx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Vx}{100}, \quad (5)$$

где p_{cb} — цена свёклы, р/т;

T — расход условного топлива на получение тепловой и электрической энергии, %;

$T_{ж}$ — расход условного топлива на сушку жома, %;

$p_{т}$ — цена топлива, р/м³ газа;

p_{y} — цена упаковки, р.;

m_{y} — масса упаковки, кг;

M — выход мелассы (отход производства), %;

$p_{м}$ — цена мелассы, р/т;

$Ж$ — выход гранулированного жома, %;

$p_{ж}$ — цена гранулированного жома, р/т.

Уравнение (5) отражает производственную себестоимость сахара.

Подставив соотношения (2), (4) и (5) в уравнение (1), получим уравнение экономической прибыли сахарного завода за сезон без учёта налогов:

$$\Pi = p_{cx} \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} - F - \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Bx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_T}{1,14Bx} + \frac{1000 \cdot p_y}{m_y} - \frac{M \cdot p_M}{Bx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Bx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} \quad (6)$$

Уравнение (6) является математической моделью экономики сезонного производства сахара. С помощью этой модели можно решать задачи, приведённые выше. Наиболее важная из них – задача планирования и управления в условиях перепроизводства сахара.

При работе сахарной отрасли в условиях перепроизводства нарушается закон совершенной конкуренции [4] и предприятия стремятся увеличить объём реализации за счёт снижения цены сахара. При этом возникает задача определения минимальной цены сахара, до которой можно проводить снижение. Такая цена сахара называется безубыточной.

Чтобы обеспечить минимальные убытки, необходимо постоянно контролировать точку безубыточности для своего предприятия, которая определяется интегральным показателем соотношения постоянных и общих издержек [3]. Точку безубыточности можно рассчитать с использованием уравнения (6). Уравнение для расчёта данного интегрального показателя будет иметь вид

$$\gamma = \frac{F}{F + \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Bx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_T}{1,14Bx} + \frac{1000 \cdot p_y}{m_y} - \frac{M \cdot p_M}{Bx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Bx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100}} \quad (7)$$

Из уравнения (7) можно определить неизвестные постоянные затраты F сахарного завода:

$$F = \frac{\gamma}{1 - \gamma} \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Bx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_T}{1,14Bx} + \frac{1000 \cdot p_y}{m_y} - \frac{M \cdot p_M}{Bx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Bx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} \quad (8)$$

Использование интегрального показателя γ позволяет найти значение постоянных издержек F , вычисляемых с помощью уравнения (4) через переменные издержки, величины которых определяются уравнением (5). После подстановки уравнения (8)

в уравнение (6) получаем окончательное уравнение модели прибыли сахарного завода за сезон производства в виде

$$\Pi = p_{cx} \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} - \frac{\gamma}{1 - \gamma} \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Bx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_T}{1,14Bx} + \frac{1000 \cdot p_y}{m_y} - \frac{M \cdot p_M}{Bx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Bx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} - \left[\frac{100 \cdot p_{cb}}{Bx} + \frac{(T + T_{ж}) \cdot p_T}{1,14Bx} + \frac{1000 \cdot p_y}{m_y} - \frac{M \cdot p_M}{Bx} - \frac{Ж \cdot p_{ж}}{Bx} \right] \cdot A \cdot t \cdot \frac{Bx}{100} \quad (9)$$

Решение уравнения (9) показывает, что при определённом значении коэффициента $\frac{\gamma}{1 - \gamma}$, выраженного в процентах, прибыль предприятия становится равной нулю, что является точкой безубыточности.

Для определения точки безубыточности сахарного завода проведены расчёты по уравнению (9) для трёх заводов разной производственной мощности при различной цене свёклы. Два первых завода прошли реконструкцию с внедрением современных технологий (применение прессов глубокого отжатия жома, позволяющее повысить производственную мощность; использование тепловых отходов; эксплуатация современных вакуум-аппаратов в продуктовом отделении и вертикальных кристаллизаторов на последней стадии кристаллизации), имеют плановую производственную мощность 10 тыс. т и 3 тыс. т свёклы в сутки. Третий завод построен по проекту 1985 г., имеет проектную производственную мощность 3 тыс. т свёклы в сутки, но за счёт использования устаревших технологий его плановая производительность составит 2 тыс. 700 т свёклы в сутки.

Для трёх исследуемых заводов по уравнению (9) проведены расчёты с целью определения точки безубыточности для двух значений цены свёклы – 2 250 и 2 500 р. при изменении цены сахара от 26 до 16 тыс. р/т.

Результаты расчётов представлены в табл. 1–3.

Обсуждение результатов

Исходные данные для расчётов формировались по итогам работы сахарных заводов ЦЧР России за последние 5 лет. Технологические параметры продуктов основаны на данных Союза сахаропроизводителей России. Цена топлива определяется государственными нормами, в частности цена газа составляет 5 800 р. за 1 тыс. м³. Цена сахарной свёклы устанавливается договорами-контрактами. Для ведущих компаний – производителей сахара 50 % свёклы заготавливается

Таблица 1. Результаты моделирования безубыточности для завода производительностью $A = 10$ тыс. т свёклы в сутки

Цена сахара, тыс. р.	Постоянные издержки F , р.	Переменные издержки, р.	Точка безубыточности	Выручка за сезон, р.
Цена свёклы 2 250 р.				
26	1 897 054 954	2 002 929 825	0,9471	3 899 984 779
24	1 597 136 242	2 002 929 825	0,7974	3 600 066 067
22	1 297 097 354	2 002 929 825	0,6476	3 300 027 179
20	997 058 466	2 002 929 825	0,4978	2 999 988 291
18	697 019 578	2 002 929 825	0,3480	2 699 949 403
16	396 980 691	2 002 929 825	0,1982	2 399 910 516
Цена свёклы 2 500 р.				
26	1 647 116 994	2 252 929 825	0,7311	3 900 046 819
24	1 347 026 742	2 252 929 825	0,5979	3 599 956 567
22	1 047 161 782	2 252 929 825	0,4648	3 300 091 607
20	747 071 529	2 252 929 825	0,3316	3 000 001 354
18	446 981 277	2 252 929 825	0,1984	2 699 911 102
16	147 116 317	2 252 929 825	0,0653	2 399 910 516

Таблица 2. Результаты моделирования безубыточности для реконструированного завода производительностью $A = 3$ тыс. т свёклы в сутки

Цена сахара, тыс. р.	Постоянные издержки F , р.	Переменные издержки, р.	Точка безубыточности	Выручка за сезон, р.
Цена свёклы 2 250 р.				
26	569 092 451	600 878 947	0,9471	1 169 971 398
24	479 140 872	600 878 947	0,7974	1 080 019 819
22	389 129 206	600 878 947	0,6476	990 008 153
20	299 117 540	600 878 947	0,4978	899 996 487
18	209 105 873	600 878 947	0,3480	809 984 820
16	119 094 207	600 878 947	0,1982	719 973 154
Цена свёклы 2 500 р.				
26	494 135 098	675 878 947	0,7311	1 170 014 045
24	404 108 022	675 878 947	0,5979	1 079 986 969
22	314 148 534	675 878 947	0,4648	990 027 481
20	224 121 458	675 878 947	0,3316	900 000 405
18	134 094 383	675 878 947	0,1984	809 973 330
16	44 134 895	675 878 947	0,0653	720 013 842

Таблица 3. Результаты моделирования безубыточности для нереконструированного завода фактической производительностью $A = 2 700$ т свёклы в сутки

Цена сахара, тыс. р.	Постоянные издержки F , р.	Переменные издержки, р.	Точка безубыточности	Выручка за сезон, р.
Цена свёклы 2 250 р.				
26	402 827 396	650 141 052	0,6196	1 052 968 448
24	321 884 835	650 141 052	0,4951	972 025 887
22	240 877 260	650 141 052	0,3705	891 018 312
20	159 869 684	650 141 052	0,2459	810 010 737
18	78 862 109	650 141 052	0,1213	729 003 162
16	—	—	—	—
Цена свёклы 2 500 р.				
26	335 353 663	717 641 052	0,4673	1 052 994 716
24	254 331 989	717 641 052	0,3544	971 973 041
22	173 382 078	717 641 052	0,2416	891 023 130
20	92 360 403	717 641 052	0,1287	810 001 456
18	11 338 728	717 641 052	0,0158	728 979 781
16	—	—	—	—

собственными агрофирмами при себестоимости 2 тыс. р/т, 50 % поставляется сельхозпроизводителями по цене 2 500 р/т. Поэтому при моделировании безубыточности средняя цена сахарной свёклы принята в виде двух значений – 2 250 и 2 500 р/т.

Цена сахара – это рыночный показатель, который может принимать различные значения. В расчётах применён многовариантный принцип с изменением цены от 26 до 16 тыс. р/т.

Используя указанные исходные данные, с помощью уравнения (9) определены параметры безубыточной работы трёх сахарных заводов. Два первых завода (см. табл. 1 и 2) производственной мощностью 10 и 3 тыс. т свёклы в сутки реконструированы с внедрением современных технологий. Третий завод, построенный по проекту 1985 г., частично реконструирован с заменой четырёхкорпусной выпарной установки на пятикорпусную. На предприятии отсутствуют прессы глубокого отжатия жома, и оно вынуждено работать с высокими откачками диффузионного сока (120–130 %). Это приводит к снижению производственной мощности тепловой схемы и ТЭЦ до 2 700 т свёклы в сутки. На заводе не используется в полной мере энергия тепловых отходов, что приводит к повышенному расходу топлива.

Указанные особенности производственных схем нашли своё отражение в результатах расчёта безубыточных параметров работы, которые для третьего завода могут стать причиной банкротства.

В табл. 1–3 в стоимостном выражении представлены плановые значения постоянных и переменных издержек, выручка (объёмы реализации) и соответствующая им точка безубыточности $\frac{\gamma}{1-\gamma}$. Из таблиц

видно, что стоимость переменных издержек зависит только от цены свёклы и не зависит от цены сахара. Это объясняется тем, что переменные издержки определяются только эффективностью технологий, используемых на заводе. Для реконструированных заводов производственной мощностью 10 и 3 тыс. т свёклы в сутки, использующих современные эффективные технологии, стоимость переменных издержек одинакова и не зависит от рыночной цены сахара. Точка безубыточности для этих заводов одинакова. Отсюда можно сделать обратный вывод: заводы, отличающиеся производственной мощностью в три раза, могут реализовывать сахар по одинаковой цене.

В отличие от этих заводов третий завод имеет значительно более низкие показатели безубыточности. Чтобы избежать больших убытков, он вынужден реализовывать сахар по более высокой цене по сравнению с первым и вторым заводами.

Выводы

Получено аналитическое выражение экономической прибыли свеклосахарного производства, позволяющее прогнозировать экономическую эффективность на стадиях проектирования и управления заводом.

Процесс управления переработкой свёклы следует начинать при расчётном выходе сахара по методике П.М. Силина выше безубыточного значения. Окончание переработки рекомендуется проводить по показателю безубыточной цены сахара. Минимально допустимую цену реализации сахара предлагается определять по величине расчётной безубыточной цены. Полученная методика расчёта прибыли апробирована на расчёте показателей безубыточности для трёх заводов — реконструированных с внедрением передовых технологий разной производственной мощности и частично реконструированного, построенного по нормам проектирования 1985 г. Установлено, что показатели безубыточности первых двух заводов выше, чем третьего. В условиях перепроизвод-

ства сахара это позволяет снижать отпускную цену сахара и тем самым увеличивать конкурентоспособность на рынке.

Список литературы

1. *Громковский, А.И.* Оценка эффективности свеклосахарного производства / А.И. Громковский, А.А. Громковский, М.Г. Матвеев // Сахар. — 2017. — № 4. — С. 56–59.
2. *Громковский, А.И.* Технично-экономический анализ свеклосахарного производства / А.И. Громковский, А.А. Громковский, Н.А. Громковская // Сахар. — 2017. — № 7. — С. 20–23.
3. *Вовк, Г.А.* Технохимический учёт производства при переработке сахарной свёклы и тростникового сахара-сырца на свеклосахарных заводах (ч. I) / Г.А. Вовк, Л.Л. Клименко — М. : МГУПП, 2004. — 110 с.
4. *Аксёнов, А.П.* Экономика предприятия / А.П. Аксёнов [и др.]. — М. : КНОРУС, 2011. — 352 с.
5. Экономическая теория / под ред. И.П. Николаевой. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. — 527 с.
6. *Сазерленд, Дж.* Scrum. Революционный метод управления проектами / Дж. Сазерленд. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 272 с.

Аннотация. Разработана математическая модель прибыли сахарного завода с учётом особенностей функционирования производства сахара. В исследуемой модели структурированы постоянные и переменные издержки производства сахара с учётом реализуемых технологических процессов. Рассмотрено применение модели для определения безубыточной цены сахара в условиях перепроизводства в экономике. На основе разработанной математической модели для трёх сахарных заводов различной производственной мощности с разными технологическими возможностями проведено исследование безубыточности функционирования в условиях перепроизводства.

Ключевые слова: производство сахара, моделирование, анализ, безубыточность.

Summary. A mathematical model of the sugar factory's profit has been developed, taking into account the peculiarities of sugar production functioning. In the studied model, fixed and variable costs of sugar production are structured taking into account the implemented technological processes. The application of the model for determining the breakeven price of sugar in the conditions of overproduction in the economy is considered. Based on the developed mathematical model for three sugar factories of different production capacity with different technological capabilities, a study of breakeven operation in conditions of overproduction was conducted.

Keywords: sugar production, modeling, analysis, breakeven.

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Ежемесячный журнал для специалистов свеклосахарного комплекса АПК.

Выходит в свет с 1923 года.

Учредитель – Союз

сахаропроизводителей России.

Главный редактор – О.А. Рябцева.

Тираж – 1 000 экз.

Журнал освещает состояние и прогнозы рынка сахара, достижения науки, техники и технологий в производстве сахарной свёклы и сахара, вопросы экономики и управления, землепользования и налогообложения в АПК, отечественный и зарубежный опыт и др.

Распространяется:

в России, Беларуси, Казахстане, Киргизии, Молдове, Украине, Туркмении, Германии, Канаде, Китае, Польше, США, Франции, Чехии.

Наша аудитория: сотрудники аппарата Правительства РФ, министерств, агропромышленных холдингов, торговых компаний, свеклосеющих хозяйств, сахарных заводов, отраслевых союзов, научных, образовательных учреждений и др.



Варианты подписки на 2020 г.

1) бумажная версия:

- через агентство «Роспечать» по каталогам: «Газеты. Журналы» (наш индекс 48567);
- через электронный каталог «Почта России» по адресу: <https://podpiska.pochta.ru> (наш индекс П6305);
- через редакцию.

Стоимость подписки на год с учётом НДС и доставки журнала по почте:

по России – 5400 руб., одного номера – 450 руб.;
для стран ближнего и дальнего зарубежья – 6000 руб.,
одного номера – 500 руб.

2) PDF-версия журнала:

- по России – 4320 руб., одного номера – 360 руб.;
- для стран ближнего и дальнего зарубежья – 5040 руб.,
одного номера – 420 руб.

3) бумажная версия + PDF-версия:

- по России – 8748 руб/год
- для стран ближнего и дальнего зарубежья – 9936 руб/год

Оформить подписку бумажной версии журнала «Сахар» на 1 полугодие 2021 г. можно через электронный каталог «Почты России» по ссылке: <https://podpiska.pochta.ru>.
Каталожная цена составляет 426,80 руб. (с НДС),
подписная цена с учетом доставки зависит от региона.
Минимальный срок подписки – 1 месяц

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1.
Тел/факс: +7(495) 690-15-68; +7(985)769-74-01; e-mail: sahar@saharmag.com

Бухгалтерия: +7 (495)695-45-67; e-mail: buh@saharmag.com

Официальный сайт: www.saharmag.com

Facebook: <https://www.facebook.com/sugar1923>

Влияние послевсходового рыхления междурядий на содержание влаги в почве и продуктивность сахарной свёклы в условиях Центрально-Чернозёмного района

О.В. ГАМУЕВ, ст. научн. сотр. лаборатории сортовых технологий возделывания сахарной свёклы, канд. с/х. наук (e-mail: 89611802273@mail.ru)

В.М. ВИЛКОВ, научн. сотр. лаборатории сортовых технологий возделывания сахарной свёклы (e-mail: olalmin2@rambler.ru) ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова» (e-mail: vniiss@mail.ru)

Введение

Большой процент площадей посевов сахарной свёклы в Российской Федерации располагается в степной и лесостепной зонах, большинство вегетационных периодов характеризуется недостаточным увлажнением. В этих условиях определяющее влияние на продуктивность культуры оказывает содержание продуктивной влаги в почве, источниками которой являются осадки – как осенне-зимнего периода, так и поступившие в период вегетации. Основной причиной непродуктивных потерь почвенной влаги является её испарение из уплотнённой весенними дождями почвы, когда от 50 до 98 % территории не занято растениями сахарной свёклы, не защищено от инсоляции, а температура на поверхности чернозёмов в полуденное время поднимается до 60 °С. Также в этот период отмечаются двух-трёхнедельные засухи, что приводит к образованию трещин в междурядьях, не только повреждающих корневую систему, но и способствующих выветриванию остатков доступной влаги из почвы [1–3].

Одним из способов сокращения потерь влаги в начале вегетации культуры является рыхление междурядий сахарной свёклы. Между-

рядное рыхление – экономически менее затратный приём, чем внесение гербицидов, но почти настолько же эффективен. Так, в исследованиях Е.В. Жерякова (2019) урожайность корнеплодов на фоне трёх междурядных обработок была практически равна урожайности в варианте с полной схемой защиты от сорняков, при том что в первом случае засорённость посевов перед уборкой была на 64,4 % ниже [4].

Цель исследований – установить влияние одно- и двукратного рыхления междурядий на водный режим почвы и продуктивность сахарной свёклы.

Задачи исследований

Определить динамику запасов продуктивной влаги в почве под сахарной свёклой под воздействием рыхления в 2015 и 2016 гг. в ЦЧР.

Установить влияние изучаемого агроприёма на продуктивность сахарной свёклы.

Изучить экономическую эффективность междурядного рыхления почвы.

Исследования проводились в 2015–2016 гг. в ФГБНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова во временном опыте. Опыт был заложен на чернозёме выщелоченном малогумусном среднемощном средне-

суглинистом. Содержание гумуса в пахотном (0–30 см) слое почвы – 5,3–5,6 %, обеспеченность сахарной свёклы подвижными формами P_2O_5 – средняя, K_2O – повышенная, $pH_{KCl} = 5,2–5,4$ (слабокислая).

В севообороте сахарная свёкла размещалась после озимой пшеницы (предшественник – чёрный пар). Основная обработка почвы заключалась в лущении стерни и глубокой отвальной вспашке. Перед вспашкой вносили минеральные удобрения $N_{80}P_{80}K_{80}$. При наступлении физической спелости почвы весной проводили закрытие влаги агрегатом лёгких борон со шлейфами. Предпосевная подготовка почвы была выполнена культиватором УСМК-5,4 на глубину не более 3–4 см. Посев сахарной свёклы осуществляли сеялкой точного высева на конечную густоту стояния. Высевали 6–7 семян на погонный метр рядка. Для посева использовали дражированные семена отечественного гибрида РМС 120 с лабораторной всхожестью 94–96 %. Ежегодно получали более 100 тыс. всходов сахарной свёклы на 1 га посева, что близко к рекомендованной густоте.

Комплекс послевсходовых гербицидов различного спектра действия обеспечивал защиту

сахарной свёклы от сорной растительности. Для контроля малолетних двудольных сорных растений использовали препараты противодвудольного спектра действия – «Бетанал Эксперт ОФ» в дозе 1,0 л/га в первое внесение, «Бетанал 22» 1,0 л/га + «Карибу» 0,03 кг/га + «Тренд» 0,2 л/га – во второе внесение. Борьба с однолетними злаковыми сорняками осуществлялась с помощью разового применения граминицидов «Зелека супер» 0,5 л/га или «Пантера» 1,0 л/га, а при присутствии многолетних злаковых (пырея) доза «Зелека супер» увеличивалась до 1,0 л/га, «Пантеры» – до 1,5 л/га. Истребление многолетних корнеотпрысковых сорных растений проводилось противоосотовыми препаратами – «Лонтрелом 300» в дозе 0,4 л/га или «Лонтрелом Гранд» в дозе 0,12 кг/га.

Применение гербицидов в оптимальные сроки обеспечивало достаточную степень защиты сахарной свёклы от сорной растительности. Гибель сорняков на опытных делянках во все годы исследований превышала пороговый уровень и составляла 96,5–98,7 %, тем самым исключалось влияние сорняков на показатели продуктивности сахарной свёклы.

Осадков за тёплый период 2015 г. выпало меньше, чем в среднем (312,6 мм по сравнению со среднемноголетним показателем в 379 мм), разница составила 21,2 %. Апрель, июнь и июль превосходили по этому показателю среднемноголетние значения, а в мае, августе и сентябре осадков выпало значительно меньше нормы. По теплообеспеченности 2015 г. был примерно равен норме. ГТК показал, что год был суше среднеклиматической нормы (1,58 при среднемноголетнем показателе ГТК 2,00). Таким образом, условия 2015 г. не способствовали максимальной обеспеченности культуры влагой.

Тёплый период 2016 г. по количеству осадков превышал норму на 10 % (416,8 мм по сравнению со среднемноголетним показателем в 379,0 мм). Апрель, май и август 2016 г. превосходили по этому показателю среднемноголетние значения, а в июне, июле и сентябре осадков выпало значительно меньше нормы. По ГТК год значительно превышал среднеклиматическую норму (ГТК в 2016 г. был равен 2,47, при среднемноголетнем показателе 2,00). Сентябрь был относительно тёплым и сухим, что способствовало набору сахаристости корнеплодов. В целом сезон был относительно благоприятным для реализации потенциала урожайности сахарной свёклы.

Таким образом, исследования охватили один влажный и один засушливый год, что позволило наиболее полно выявить эффективность междурядного рыхления.

Определение запасов влаги в динамике показали, что ранней весной 2015 г., до посева сахарной свёклы, в метровом слое почвы содержалось около 139,4–140,8 мм доступной влаги (табл. 1). К середине вегетации содержание влаги на контрольном варианте снизилось до 73,4 мм. На фоне разового рыхления междурядий, проведённого через 5 дней после первой химической обработки, доступной влаги было на 35,2 мм (48,0 %) больше, чем на контроле. Повторное рыхление через 14

дней не привело к существенному увеличению продуктивной влаги, содержание которой по отношению к варианту с разовой междурядной обработкой увеличилось всего на 3,9 мм. К уборке урожая влажность почвы была практически одинаковой (64,8–66,3 мм), но в варианте с однократным рыхлением междурядий отмечалась тенденция к увеличению на 1,5 мм относительно контроля. От посева к середине вегетации вследствие роста культуры запасы продуктивной влаги в контроле снижались на 66,0 мм (89,9 %), при однократном рыхлении – на 32,2 мм (29,6 %), двукратном – 26,9 мм (23,9 %), а от середины вегетации к уборке – на 8,6 мм (13,3 %), 42,3 мм (63,8 %) и 47,1 мм (72,0 %) соответственно.

За счёт сохранной влаги урожайность сахарной свёклы на делянках с разовым и двукратным рыхлением в 2015 г. возросла на 4,2 и 4,5 т/га (13,1 и 14,1 %) соответственно по отношению к контрольному показателю (32,0 т/га). Существенного влияния на сахаристость корнеплодов механические обработки не оказали.

В период посева в 2016 г. в почве содержалось 139,5–142,0 мм продуктивной влаги, к середине вегетации её содержание в контроле снизилось на 28,0 мм (на 24,9 %), при однократном и двукратном рыхлении снижения практически не было выявлено, так как данный агроприём способствовал сбере-

Таблица 1. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм (2015 г.)

№ п/п	Содержание варианта	Сроки учётов			
		Посев	Середина вегетации	+ к контролю, мм	Уборка
1	Контроль (без рыхления)	139,4	73,4	–	64,8
2	Однократное рыхление междурядий	140,8	108,6	35,2	66,3
3	Двукратное рыхление междурядий	139,4	112,5	39,1	65,4

жению обильных осадков, выпавших в мае-июне. От середины вегетации к предуборочному периоду снижение в контроле составило 57,0 мм (в 2,03 раза), при однократном рыхлении – на 80,0 мм (в 2,44 раза), при двукратном рыхлении – на 84,5 мм (в 2,54 раза). На фоне междурядных обработок доступной влаги в метровом слое почвы в середине вегетации содержалось на 23,1–27,2 мм больше, чем на контроле, перед уборкой оно было на всех вариантах одинаково (табл. 2).

При более благоприятном увлажнении в 2016 г. урожайность сахарной свёклы в контрольном варианте возросла на 9,0 т/га по отношению к показателю засушливого 2015 г. и составила 41,0 т/га. На фоне рыхления междурядий прибавка урожайности корнеплодов составила 2,9–3,5 т/га.

Средние за три года показатели продуктивности сахарной свёклы свидетельствуют о том, что рыхление междурядий является эффективным технологическим приёмом (табл. 3). Оно обеспечило повышение урожайности сахарной свёклы в среднем за годы исследований на 3,5–4,0 т/га. Наиболее действенно однократное рыхление междурядий, которое следует проводить после выпадения продуктивных осадков, на ранних стадиях развития сахарной свёклы – в фазу 1–2 пар

Таблица 3. Продуктивность сахарной свёклы (2015–2016 гг.)

№ п/п	Содержание варианта	Густота стояния, тыс/га	Урожайность, т/га	+/- к контролю	Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га
1	Контроль (без рыхления)	90,8	36,5	–	15,5	5,66
2	Однократное рыхление междурядий	91,5	40,0	3,5	15,6	6,24
3	Двукратное рыхление междурядий	91,9	40,5	4,0	15,6	6,32
НСР ₀₅	–	–	2,4	–	–	0,30

настоящих листьев. На фоне его применения урожайность культуры, в зависимости от количества осадков в период вегетации, увеличивалась в разные годы на 2,9 и 4,2 т/га. Максимальной величины прибавка урожайности достигала в год с недостаточным увлажнением (2015 г.) и снижалась до минимума по мере улучшения обеспеченности свекловичных растений влагой (2016 г.). При двукратном рыхлении междурядий средняя прибавка урожая составила 4,0 т/га, что на 0,5 т/га больше, чем при разовой механической обработке.

Рыхление междурядий – экономически выгодное мероприятие. Окупаемость затрат на его проведение дополнительным урожаем корнеплодов сахарной свёклы составило в среднем при разовом

применении 1380 %, двукратном – 830 % при затратах на одно-двукратное проведение этой операции в пределах 210–420 р. в расчёте на 1 га посева.

Одно- и двукратное рыхление междурядий способствовало повышению биологического сбора сахара на 10,2–11,7 % (на 0,58–0,66 т/га) относительно варианта без рыхлений. Изучаемый агроприём не оказывал достоверного влияния на сахаристость корнеплодов в момент уборки.

Выводы

Содержание почвенной влаги в вариантах с рыхлением в середине вегетации увеличивалось на 35,2–39,1 мм в засушливом 2015 г. и на 23,1–27,2 мм в близком к нормально увлажнённом 2016 г., существенных различий между однократным и двукратным рыхлением выявлено не было.

Изучаемый агроприём способствовал более равномерному расходу влаги культурой в течение вегетации, что положительно влияло на рост корнеплодов, тогда как в варианте без рыхления влага потреблялась в основном в первой половине вегетации.

Рыхление междурядий обеспечило в среднем повышение урожайности культуры на 3,5–4,0 т/га и биологического сбора сахара на 0,58–0,66 т/га.

Таблица 2. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы, мм (2016 г.)

№ п/п	Содержание варианта	Сроки учётов			
		Посев	Середина вегетации	+ к контролю	Уборка
1	Контроль (без рыхления)	140,3	112,3	–	55,3
2	Однократное рыхление междурядий	139,5	135,4	23,1	55,4
3	Двукратное рыхление междурядий	142,0	139,5	27,2	55,0

На сахарные заводы России организованы выезды мобильной микробиологической лаборатории с целью раннего обнаружения бактериологического инфицирования предприятий для оперативного устранения микробиологических проблем и их профилактики

ДО ПОСЛЕДНЕЙ КАПЛИ...

- Пеногасители ЛАПРОЛ
- Антинакипины
- Антисептики: «Бетасепт», «Декстрасепт»
- Кристаллообразователи
- ПАВ: ЭСТЕР С, ЭСТЕРИН А
- Дозирующие устройства

Тел./факс: (4922) 32-31-06 E-mail: commers@macromer.ru www.macromer.ru

Затраты на одно-двукратное проведение этой операции составили 210–420 р. на 1 га посева, рентабельность дополнительных затрат – 830–1380 %.

Предложение производству

Для сокращения потерь почвенной влаги на чернозёмах тяжёлого гранулометрического состава в ЦЧР в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения рекомендуется одно-двукратное рыхление междурядий культуры на глубину 5–7 см в фазу первой пары настоящих листьев и повторно через 14 дней.

Список литературы

1. *Никитаев, С.А.* Механизированный уход за плантациями /

С.А. Никитаев // Сахарная свёкла. – 1983. – № 5. – С. 12–13.

2. *Паламарчук, В.И.* Обработка междурядий с различными защитными зонами / В.И. Паламарчук // Сахарная свёкла. – 1986. – № 4. – С. 28–31.

3. *Жеряков, Е.В.* Влияние приёмов ухода за посевами на урожайность сахарной свёклы / Е.В. Же-

ряков // Нива Поволжья. – 2019. – № 3 (52). – С. 88–96.

4. *Соловьёв, С.В.* Перспективные приёмы ухода за свекловичными посевами в условиях Тамбовской области / С.В. Соловьёв, А.И. Гераськин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2–1. – С. 153–157.

Аннотация. Установлено влияние междурядных обработок на водный режим чернозёма выщелоченного и продуктивность сахарной свёклы в ЦЧР. Приведены данные по влагообеспеченности культуры в период вегетации в разные по увлажнению годы при одно- и двукратном рыхлении.

Ключевые слова: сахарная свёкла, рыхление, влажность почвы, урожайность, сбор сахара.

Summary. Influence of inter-row tillage upon water regime of leached black-earth soil and sugar beet productivity in the Central Black-Earth Region has been determined. The data on the crop water supply during a vegetation period in years with different moisture level when using single and double inter-row tillage are presented.

Keywords: sugar beet, inter-row tillage, soil moisture, yield, sugar yield.

Технологическое качество корнеплодов перспективных гибридных комбинаций сахарной свёклы отечественной селекции

Л.Н. ПУТИЛИНА, канд. с/х. наук (e-mail: lputilina@bk.ru)

Н.П. ГРИБАНОВА, канд. с/х. наук

Н.А. ЛАЗУТИНА, научн. сотрудник

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

Введение

Сахарная свёкла является одной из основных технических культур в Российской Федерации и единственным сахароносным видом растений, возделываемым в почвенно-климатических условиях нашей страны. По площади посевов данной сельскохозяйственной культуры Россия занимает первое место в мире, опережая такие страны, как Соединённые Штаты Америки, Германия и Франция [1]. По данным Росстата, валовой сбор сахарной свёклы в 2019 г. составил 54 305 тыс. т, что выше уровня 2018 г. на 29,2% (2018 г. – 42 066 тыс. т) [2].

Однако следует отметить, что в последние годы в отечественном свекловодстве нарастающими темпами расширяется использование гибридов зарубежной селекции. Так, если в 2001 г. зарубежные сортообразцы в общей площади посевов культуры в целом по Российской Федерации занимали менее 10 %, в 2005 г. – 58 %, то в 2019 г. ими засевалось более 98 % посевных площадей.

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, по состоянию на 2019 г. зарегистрировано 323 гибрида сахарной свёклы, из которых 74 (22,9 %) – гибриды отечественной и 249 (77,1 %) зарубежной селекции. Однако в настоящее время только 25 отечественных гибридов поддерживаются и воз-

делываются в производстве, что составляет 33,8 % от заявленных [3].

В связи с принятой в декабре 2018 г. Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы и входящей в неё подпрограммой «Развитие селекции и семеноводства сахарной свёклы в Российской Федерации» перед отечественной селекцией была поставлена задача создания новых высокопродуктивных гибридов с высокими технологическими качествами, в наибольшей степени отвечающими требованиям переработки.

Анализ работы селекционно-семеноводческих фирм по сахарной свёкле Европы и других стран – крупных производителей свекловичного сахара показывает, что исследования направлены не только на повышение потенциальной урожайности, но и на достижение хорошего качества корнеплодов (высокое содержание сахара и низкое – несахаров, преимущественно калия, натрия и α -аминного азота, максимальный выход сахара) [4].

В настоящее время при изучении отечественного селекционного материала особое внимание уделяется основным показателям продуктивности – урожайности и сахаристости. Приёмку свеклосырья сахарные заводы в Российской Федерации также осуществляют только по массе и сахаристости.

Однако варьирование отдельных компонентов химического состава сахарной свёклы может оказывать существенное влияние на эффективность свеклосахарного производства [5]. Поэтому селекционный материал (родительские компоненты, простые и пробные гибриды) необходимо оценивать комплексно, с обязательным учётом технологических показателей качества корнеплодов.

В связи с вышесказанным в условиях современного состояния сырьевой базы свеклосахарной отрасли исследования по изучению технологических показателей отечественного селекционного материала сахарной свёклы являются актуальными и имеют важное практическое значение.

Материалы и методы исследований

Цель исследований состояла в комплексной оценке технологического качества гибридных комбинаций сахарной свёклы отечественной селекции и выделении лучших для дальнейшей селекционной работы и передачи в ГСИ.

Объектом исследований являлись корнеплоды простых и пробных гибридов сахарной свёклы отечественной селекции, выращенные в 2019 г. на селекционном поле ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова» коллективом

лаборатории селекции сахарной свёклы на основе ЦМС.

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный средне-мощный с содержанием гумуса в пахотном слое 5,2–5,6 %, рН_{вод.} – 5,4–5,6.

Расчёт гидротермического коэффициента (ГТК) показал, что в 2019 г. апрель был слабо засушливым месяцем (ГТК = 1,0); май, сентябрь – очень засушливыми (ГТК = 0,7 и 0,6 соответственно); июль – слабо засушливым (ГТК = 1,1); июнь и август – сухими (ГТК = 0,3 и 0,2 соответственно).

Оценку технологических показателей корнеплодов исследуемого селекционного материала проводили в лаборатории хранения и переработки сырья ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова. Для этого использовали экспресс-метод, включающий в себя получение дигератов на автоматизированной линии Veneta и определение в них на автоматизированной линии анализа сахарной свёклы Betalyser сахаристости, содержа-

ния калия, натрия и α-аминного азота (см. рис.). На основании результатов анализа проб свёклы рассчитывали прогнозируемые потери сахара в мелассе по формуле Брауншвейгского университета, прогнозируемый выход сахара, коэффициент его извлечения и МБ-фактор.

Результаты исследований и обсуждения

В сравнительном испытании селекционного материала ВНИИСС по технологическим показателям было изучено 111 гибридных комбинаций, из них 26 простых и 85 пробных гибридов. Всего в четырёхкратной повторности проанализировано 444 образца. В качестве группового стандарта использовали гибриды Митика (LION SEEDS LTD) и Дубровка (KWS).

Из общего числа данных, полученных в результате анализа, были отмечены гибридные комбинации с лучшим анализируемым технологическим показателем в сравнении с групповым стандартом (St) (табл. 1).

Так, по сахаристости групповой стандарт (18,08 %) превзошли на 0,5 и более абсолютных процентов 13 простых (50 % от анализируемых соответствующих гибридных комбинаций) и 18 (21 %) пробных гибридов. Максимальная сахаристость, превышающая 19,0 %, выявлена у 7 простых гибридов № 1113 (19,07 %), 1121 (19,02 %), 1123 (19,33 %), 1124 (19,19 %), 1126 (19,06 %), 1209 (19,17 %) и 1211 (19,06 %) и 7 пробных гибридов № 1157 (19,0 %), 1173 (19,53 %), 1174 (19,06 %), 1224 (19,62 %), 1263 (20,25 %), 1266 (19,50 %) и 1272 (19,07 %).

В сахарном производстве наряду с сахарозой важнейшим показателем качества сырья отмечают содержание несахаров, отрицательно влияющих на ход технологических процессов, снижающих выход и качество готовой продукции. Одними из основных вредоносных мелассообразователей являются α-NH₂, K⁺, Na⁺. Согласно руководству № D041B001EN-D по эксплуатации Betalyser точность приборов по определению α-NH₂, K⁺,



Определение технологических показателей корнеплодов сахарной свёклы анализируемых селекционных образцов на автоматизированной линии Betalyser

Таблица 1. Простые и пробные гибриды с лучшими технологическими показателями

Критерии оценки анализируемых технологических показателей	Селекционные образцы, соответствующие критерию оценки	
	Простой гибрид, шт. (%)	Пробный гибрид, шт. (%)
Сахаристость, превышающая групповой St (18,08 %) на 0,5 и более абс. %	13 (50 %) № 1101, 1113, 1120, 1121, 1123, 1124, 1126, 1127, 1202, 1207, 1209, 1210, 1211	18 (21 %) № 1157, 1158, 1163, 1170, 1172, 1173, 1174, 1175, 1218, 1220, 1224, 1261, 1263, 1264, 1265, 1266, 1268, 1272
Количество всех несахаров-мелассообразователей (K ⁺ , Na ⁺ , α-NH ₂) ниже St	—	5 (6 %) № 1263, 1264, 1265, 1266, 1267
Потери сахара в мелассе ниже значения St (1,40 %)	—	7 (8 %) № 1171, 1173, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267
Прогнозируемый выход сахара, превышающий St (15,68 %) на 0,2 и более абс. %	12 (46 %) № 1113, 1120, 1121, 1123, 1124, 1126, 1127, 1202, 1207, 1209, 1210, 1211	26 (31 %) № 1157, 1158, 1163, 1166, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1213, 1216, 1218, 1220, 1224, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1271, 1272
Коэффициент извлечения сахарозы из корнеплодов, превышающий St (86,72 %)	1 (4 %) № 1211	19 (22 %) № 1157, 1163, 1170, 1171, 1173, 1174, 1175, 1218, 1220, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1271, 1272
МБ-фактор ниже группового St (17,86)	—	14 (16 %) № 1163, 1170, 1171, 1173, 1174, 1175, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1272

Na⁺ составляет 0,05 ммоль/100 г свёклы. Поэтому отклонение между значениями определяемых показателей отечественных селекционных образцов и группового стандарта считали достоверным, если оно выше 0,05 ммоль/100 г свёклы.

Следует отметить, что если содержание Na⁺ практически у всех исследуемых образцов было ниже группового стандарта (0,64 ммоль/100 г свёклы), то количество K⁺ и α-аминного азота, наоборот, превысило значения St (3,42 и 1,81 ммоль/100 г свёклы соответственно) за исключением единичных номеров. Только у 5 пробных гибридов (№ 1263, 1264, 1265, 1266, 1267) количество всех анализируемых мелассо-

образующих несахаров Na⁺, K⁺ и α-аминного азота было ниже значений St на 25,0–54,7; 1,5–11,1 и 0,5–12,2 % соответственно.

Потери сахара в мелассе (П_м), рассчитанные по Брауншвейгской формуле, только у 7 пробных гибридов были ниже группового стандарта (1,40 %) на 0,03–0,14 абс. % и составили 1,26–1,37 %. В остальных исследуемых гибридных комбинациях данный показатель был выше группового стандарта на 0,04–0,48 абс. % (простые гибриды) и 0,03–0,56 абс. % (пробные гибриды), что, вероятно, вызвано значительным превышением в корнеплодах количества мелассообразующих несахаров.

При расчёте прогнозируемого выхода сахара установлено, что у

12 простых (46 % от анализируемых соответствующих гибридных комбинаций) и 26 пробных гибридов (31 %) данный показатель находился на уровне 15,90–17,99 %, что достоверно выше группового стандарта (15,68 %) на 0,22–2,31 абс. %. Пробные гибриды № 1173, 1263 и 1266 имели наибольший прогнозируемый выход сахара 17,17–17,99 %.

При сравнении извлекаемости сахара из корнеплодов анализируемых селекционных образцов только у 1 простого и 19 пробных гибридов прогнозируемый коэффициент извлечения (K_{извл.}) сахарозы из свёклы был выше в сравнении с групповым стандартом (86,72 %) на 0,03–2,12 абс. %. Наилучшей извлекаемостью характеризовались пробные гибриды № 1173 (87,92 %), 1263 (88,84 %), 1265 (87,59 %) и 1266 (88,0 %).

Техническая спелость сахарной свёклы характеризуется оптимальным соотношением в корнеплодах сахарозы и несахаров, минимальным содержанием вредных несахаров-мелассообразователей и определяется по МБ-фактору. Отмечено, что только у 14 пробных гибридов МБ-фактор был на уровне 14,01–17,85 ед., что ниже группового стандарта (17,86 ед.) на 0,01–3,85 абс. ед. Повышенное содержание мелассообразователей, а следовательно, и более высокий МБ-фактор у остальных селекционных образцов в сравнении с групповым стандартом, возможно, объясняется тем, что на момент уборки в сахарной свёкле ещё продолжались ростовые процессы и не была достигнута техническая спелость корнеплодов.

На основании полученных результатов по каждому анализируемому показателю были сгруппированы гибридные комбинации, обладающие лучшими технологическими характеристиками в совокупности (табл. 2).

Таблица 2. Комплексная оценка показателей технологического качества корнеплодов простых и пробных гибридов

№ п/п	Полевой номер	СХ, %	П _м , %	Выход сахара, %	К _{извл.} , %	МБ-фактор
Простые гибриды						
1	St	18,08	1,40	15,68	86,72	17,86
2	1090	+	—	+	—	—
3	1098	+	—	+	—	—
4	1101	+	—	+	—	—
5	1104	+	—	+	—	—
6	1113	+	—	+	—	—
7	1120	+	—	+	—	—
8	1121	+	—	+	—	—
9	1123	+	—	+	—	—
10	1124	+	—	+	—	—
11	1126	+	—	+	—	—
12	1127	+	—	+	—	—
13	1202	+	—	+	—*	—*
14	1203	+	—*	+	—*	—*
15	1207	+	—	+	—	—
16	1209	+	—	+	—	—
17	1210	+	—	+	—	—
18	1211	+	—*	+	+	—*
Пробные гибриды						
19	1142	+	—*	+	—*	—*
20	1157	+	—*	+	+	—*
21	1158	+	—*	+	—*	—*
22	1163	+	—*	+	+	+
23	1165	+	—*	+	—*	—
24	1166	+	—*	+	—*	—*
25	1168	+	—	+	—	—
26	1169	+	—	+	—	—
27	1170	+	—*	+	+	+
28	1171	+	+	+	+	+
29	1172	+	—	+	—	—
30	1173	+	+	+	+	+
31	1174	+	—*	+	+	+
32	1175	+	—*	+	+	—
33	1186	+	—	+	—	—
34	1213	+	—	+	—*	—
35	1216	+	—	+	—*	—
36	1218	+	—*	+	+	—*
37	1219	+	—*	+	—*	—
38	1220	+	—*	+	+	—*
39	1224	+	—	+	—*	—
40	1261	+	—*	+	+	+
41	1262	+	—*	+	+	+
42	1263	+	+	+	+	+
43	1264	+	+	+	+	+
44	1265	+	+	+	+	+
45	1266	+	+	+	+	+
46	1267	+	+	+	+	+
47	1268	+	—*	+	+	—*
48	1271	+	—*	+	+	—*
49	1272	+	—*	+	+	+

Примечание:
1) «+» – анализируемые показатели лучше группового стандарта:

- сахаристость выше на 0,5 и более абс. %;
- потери сахара в мелассе ниже;
- прогнозируемый выход сахара выше на 0,2 и более абс. %;
- коэффициент извлечения сахара из корнеплодов выше;
- МБ-фактор ниже;

2) «+*» или «-*» – показатели, приближённые к групповому стандарту, т. е. с незначительными отклонениями в меньшую или большую сторону:

- превышение сахаристости < 0,5 абс. %;
- превышение потерь сахара в мелассе < 0,1 абс. %;
- превышение прогнозируемого выхода сахара < 0,2 абс. %;
- К_{извл.} ниже St менее чем на 0,5 абс. %;
- МБ-фактор выше St менее чем на 1,0 абс. ед.;

3) □ – гибридные комбинации, обладающие совокупностью высоких технологических показателей.

В результате оценки выделены 17 (65 %) простых и 31 (36 %) пробных гибридов, у которых не менее двух из анализируемых показателей достоверно превзошли групповой стандарт или имели незначительное отклонение от него.

При отборе селекционных образцов помимо основного технологического показателя – сахаристости необходимо обращать внимание на содержание несхаров-мелассообразователей, от которых зависят потери сахара в мелассе и выход сахара, а также на извлекаемость сахарозы из свёклы и коэффициент технической спелости (МБ-фактор). Учитывая все анализируемые показатели в комплексе, были отобраны 14 лучших пробных гибридов (16 % от анализируемых соответствующих гибридных комбинаций) с высокими технологическими характеристиками, цифровые значения которых представлены в табл. 3.

Таблица 3. Технологическое качество лучших пробных гибридов сахарной свёклы

№ п/п	Полевой номер	СХ, %	d, абс. ед.	П _м , %	d, абс. ед.	Выход сахара, %	d, абс. ед.	К _{извл.} , %	d, абс. ед.	МБ-фактор	d, абс. ед.
1	St	18,08	—	1,40	—	15,68	—	86,72	—	17,86	—
2	1163	18,61	0,53	1,43	0,03	16,18	0,50	86,94	0,22	17,68	-0,18
3	1170	18,69	0,61	1,45	0,05	16,24	0,56	86,89	0,17	17,85	-0,01
4	1171	18,48	0,40	1,35	-0,05	16,13	0,45	87,28	0,56	16,74	-1,12
5	1173	19,53	1,45	1,36	-0,04	17,17	1,49	87,92	1,20	15,84	-2,02
6	1174	19,06	0,98	1,43	0,03	16,63	0,95	87,25	0,53	17,20	-0,66
7	1175	18,97	0,89	1,47	0,07	16,50	0,82	86,98	0,26	17,82	-0,04
8	1261	18,78	0,70	1,46	0,06	16,32	0,64	86,90	0,18	17,83	-0,03
9	1262	18,53	0,45	1,42	0,02	16,11	0,43	86,94	0,22	17,63	-0,23
10	1263	20,25	2,17	1,26	-0,14	17,99	2,31	88,84	2,12	14,01	-3,85
11	1264	18,68	0,60	1,37	-0,03	16,31	0,63	87,31	0,59	16,80	-1,06
12	1265	18,61	0,53	1,31	-0,09	16,30	0,62	87,59	0,87	16,07	-1,79
13	1266	19,50	1,42	1,34	-0,06	17,16	1,48	88,00	1,28	15,62	-2,24
14	1267	18,39	0,31	1,33	-0,07	16,06	0,38	87,33	0,61	16,56	-1,30
15	1272	19,07	0,99	1,43	0,03	16,64	0,96	87,26	0,54	17,19	-0,67

Примечание: СХ – сахаристость, d – отклонение анализируемого показателя от стандарта.

*Мы знаем о сахаре всё!
А вы?*



Заключение

Таким образом, в результате комплексной оценки отечественного селекционного материала были выделены перспективные гибриды сахарной свёклы на основе ЦМС с высокими технологическими показателями для дальнейшей работы и передачи их в последующем в ГСИ.

Список литературы

1. Подпрограмма «Развитие селекции и семеноводства сахарной свёклы в Российской Федерации» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы / Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2018 г. № 1615. – М. – 64 с.
2. О ситуации на рынке сахара (10–13.03.2020) [Электронный

ресурс] // www.mcx.ru/ Мониторинг рынков АПК / Обзор рынков за 13.03.2020 (дата обращения: 03.04.2020).

3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1 «Сорта растений» (официальное издание) / М. : Росимформагротех, 2019. – 504 с.

4. Бугаенко, И.Ф. Принципы эффективного сахарного производства / И.Ф. Бугаенко. – М. : Сахарный бизнес России, 2003. – 287 с.

5. Ионицой, Ю.С. Технологические качества корнеплодов сахарной свёклы современных гибридов / Ю.С. Ионицой // Сахарная свёкла. – 2006. – № 9. – С. 26–29.

Аннотация. Представлены результаты комплексной технологической оценки отечественного селекционного материала сахарной свёклы. Отобраны лучшие пробные гибриды с высокими технологическими показателями для дальнейшей селекционной работы и передачи их в ГСИ.

Ключевые слова: сахарная свёкла, селекционный материал, простые и пробные гибриды, технологические показатели.

Summary. In the article presented results of complex technological evaluation of Russian selection materials of sugar beet. Best test hybrids with high technological parameters for further selection works and passing to SVT has been selected.

Keywords: sugar beet, selection material, technological parameters.

Некорневые подкормки микроудобрениями — важный резерв повышения продуктивности сахарной свёклы

А.В. МАЛЫШКО, зав. отделом минерального питания (e-mail: malyschko@mail.ru)

И.Н. СЕМАШКО, научный сотрудник

В.В. ЛУГОВЦОВ, мл. научный сотрудник

РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле»

(e-mail: bel-os@tut.by)

Введение

Совершенствование технологии возделывания сахарной свёклы на основе внедрения новейших научных достижений невозможно без дальнейшего изучения аспектов оптимизации минерального питания макро- и микроэлементами.

Для выращивания сахарной свёклы наиболее пригодны почвы с рН 5,8–6,5, доступным содержанием бора, марганца, меди, цинка, кобальта, молибдена. Почвы Республики Беларусь в основном слабо и средне обеспечены подвижными формами микроэлементов, тем более что в почвах с рН более 6 происходит нарушение соотношения между катионами кальция, калия, магния, бора, марганца и других элементов. Как следствие, ухудшаются условия минерального питания растений, что приводит к недобору урожая, снижению качеств корнеплодов, развитию болезней [1].

Современная технология возделывания сахарной свёклы и получения урожаев с высокими технологическими качествами корнеплодов в комплексе факторов формирования урожаев предусматривает создание оптимальных условий питания растений макро- и микроэлементами [2]. Применение микроудобрений в системе удобрения сельскохозяйственных культур способствует повышению

эффективности минеральных удобрений, в первую очередь азотных [3]. Обработка вегетирующих растений микроэлементами с регуляторами роста способствует активизации гормональной системы растительного организма, повышает его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды (низким и высоким температурам, засухе, фитотоксическому действию пестицидов, поражаемости патогенами), благодаря чему растения могут более полно реализовать свой генетический потенциал. Более того, микроудобрения с регуляторами роста оказывают влияние на фосфорный обмен, способствуя увеличению переноса и трансформации макроэргических соединений. Некоторые стимуляторы роста в микроудобрениях в связи с наличием в них фрагментов аминокислотного комплекса повышают биохимическую активность ферментов, стимулирующих процессы дыхания, синтеза углеводов и протеинов, способствующих увеличению содержания хлорофилла и повышению продуктивности фотосинтеза, что создаёт основу для получения высококачественной, экологически чистой продукции [4].

На рынке Республики Беларусь представлен широкий спектр микроудобрений, разрешённых к применению на сахарной свёк-

ле. Они различаются между собой количеством и концентрацией элементов питания, дозировкой, сроками применения и, конечно же, ценой. Некоторые из них содержат в своём составе регуляторы роста, аминокислоты и другие физиологически активные вещества, отдельные составы рекомендуется использовать с продуктами, в состав которых входят вышеуказанные вещества. Для некорневой подкормки сахарной свёклы можно использовать препараты как на основе солей, так и на основе хелатов. Рассматривая такое многообразие микроудобрений, возникает вопрос, какие из них рекомендовать к применению в свеклосеющих хозяйствах республики как наиболее эффективные и в конечном итоге экономически выгодные.

Ход исследований

Полевой опыт был заложен на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,4–0,6 м связной супесью. Пахотный горизонт характеризовался следующими агрохимическими показателями: рН(KCl) 5,96, содержание гумуса 2,49 %, подвижного фосфора — 362 мг/кг, обменного калия — 425 мг/кг, бора — 0,39 мг/кг, меди — 0,95 мг/кг, цинка — 3,4 мг/кг почвы. Предшественник — озимая пшеница.

Осенью под вспашку внесено: органических удобрений – 60 т/га, P₁₀K₂₅₀ в форме аммонизированного суперфосфата и хлористого калия, весной N₁₂₀ в форме КАС под культивацию. Посев гибрида Белполь произведён сеялкой МЕСА-3 Monosem с нормой высева 1,25 п. е.

Некорневые подкормки проводили: первую – в фазу смыкания листьев в рядке, вторую – через месяц после первой обработки.

Составы микроудобрений содержат:

«Свёкла 1»: Mn – 40, Cu – 6,4, Zn – 5,5, Co – 2,1, Mo – 1,3, S – 30,5 г/л;

«Свёкла 2»: Mn – 32, Cu – 15,2, Zn – 8,8, Co – 1,6, Mo – 2,0, S – 31,6 г/л;

«ПолиМакс Свёкла»: N – 35, B – 50, Mn – 10, Cu – 8, Zn – 8, S – 7 г/л;

«ПолиПлант ЭКО»: N – 50, Mg – 2, Mn – 40, Cu – 14, Zn – 18, Mo – 2, Co – 1, S – 36, тритерпеновые кислоты – 2,6 г/л;

«ПолиПлант Гуминовый»: N – 50, Mg – 2, Mn – 40, Cu – 16, Zn – 19, Mo – 2, Co – 1,5, S – 35, гуминовые кислоты – 20 г/л;

«Адоб Mn»: Mn – 150 г/л;

«Эколист Моно Бор»: B – 150 г/л;

«Полибор»: B – 150 г/л.

Рабочие растворы микроудобрений готовили непосредственно перед внесением, вносили ранцевым опрыскивателем в норму расхода из расчёта 250 л/га. Учёт урожайности проводили поделяночно механизированным комплексом Tiregot, технологические качества корнеплодов определяли в лаборатории Venema.

Изучение разных видов микроудобрений показало, что после проведения некорневых подкормок

растений сахарной свёклы значительно активизировались их физиологические процессы, повысились темпы роста и развития.

Двукратное внесение в некорневую подкормку наиболее применяемых на сахарной свёкле комплексов микроэлементов «Поликом Свёкла» + «Полибор» и «Адоб Mn» + «Эколист Моно Бор» достоверно повысило урожайность корнеплодов на 5,7 и 5,5 т/га, сахаристость на 0,6 %, что привело к увеличению расчётного выхода сахара на 1,2 и 1,0 т/га соответственно (см. табл.).

Достоверного увеличения урожайности от третьей некорневой подкормки за месяц до уборки (вариант 3) не происходило, наблюдалась только тенденция её увеличения, но отмечено повышение сахаристости на 0,7 % относительно базового варианта (вариант 2) и выхода сахара – на 0,7 т/га.

Применение многокомпонентного состава макро- и микроэлементов «ПолиМакс Свёкла» обеспечило прибавку корнеплодов 5,9 т/га, увеличение сахаристости на 0,8 % и расчётного выхода сахара на 1,3 т/га.

Применение микроудобрений, содержащих в своём составе регуляторы роста – гуминовые и тритерпеновые кислоты, показали наибольшую эффективность, причём наибольшая урожайность отмечена от двукратного применения «ПолиПланта Гуминового» – прибавка составила 9,8 т/га корнеплодов, а наивысшая сахаристость корнеплодов от «ПолиПланта ЭКО» – на 0,8%.

Выводы

Таким образом, для получения максимальной урожайности с оптимальными технологическими качествами корнеплодов и полной реализации генетического потенциала сахарной свёклы в техно-

Влияние подкормки микроудобрениями на урожайность и технологические качества корнеплодов сахарной свёклы (2017–2019 гг.)

Вариант	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Выход сахара, т/га
1 Контроль (вода)	54,7	16,5	7,9
2 1) «Поликом Свёкла 1» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га) 2) «Поликом Свёкла 2» (2,5 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га)	60,4	17,1	9,1
3 1) «Поликом Свёкла 1» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га) 2) «Поликом Свёкла 2» (2,5 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га) * «Поликом Свёкла 2» (2,5 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га)	63,0	17,8	9,8
4 1) «ПолиМакс Свёкла» (4 л/га) 2) «ПолиМакс Свёкла» (4 л/га)	60,6	17,3	9,2
5 1) «ПолиПлант ЭКО» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га) 2) «ПолиПлант ЭКО» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га)	63,4	17,3	9,6
6 1) «ПолиПлант Гуминовый» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га) 2) «ПолиПлант Гуминовый» (2 л/га) + «Полибор» (2,5 л/га)	64,5	16,9	9,6
7 1) «Адоб Mn» (4 л/га) + «Эколист Моно Бор» (2 л/га) 2) «Адоб Mn» (4 л/га) + «Эколист Моно Бор» (2 л/га)	60,2	17,1	8,9
НСР ₀₅	3,8	0,6	0,6

Примечание: * – за месяц до уборки.

КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРИМЕНЕНИЮ АВТОМОБИЛЬНЫХ И КОТЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ

(биобутанол, биоэтанол, бионефть, пеллеты, брикеты и другие биотоплива)

Би масса
ТОПЛИВО И ЭНЕРГИЯ
Конгресс & экспо

6–7 октября 2020

Отель Холидей Инн Лесная, Москва

+7 (495) 585-5167

congress@biotoplivo.ru

www.biotoplivo.com

Темы конгресса

- Состояние отрасли: развитие технологий и рынка первого и второго поколения биотоплив
- Биозаводы (biorefinery): компоновка, производимые продукты, экономика, капитальные вложения
- Гранты и другие финансовые возможности для разработки технологий биотоплива
- Конверсия заводов пищевого спирта на производство биотоплива
- Целлюлозный биобутанол: технологии производства и возможность коммерциализации
- Топливный биоэтанол, бутанол и другие транспортные биотоплива
- Пиролиз и газификация: бионефть и сингаз
- Биодизель и биокеросин. Биотоплива для авиации
- Твердые биотоплива: пеллеты и брикеты
- Другие вопросы биотопливной отрасли



логии её возделывания следует предусматривать как обязательный приём некорневые подкормки микроудобрениями, причём не однокомпонентными моноудобрениями, а комплексами макро- и микроудобрений.

Список литературы

1. *Каличкин, В.К.* Влияние известкования на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы и продуктивность севооборотов / В.К. Каличкин, И.Н. Минаева // Вопросы известкования почв / Под ред. И.А. Шильникова, Н.И. Акановой. — М. : Агроконсалт, 2002.

2. Удобрения и качество урожая сельскохозяйственных культур : монография / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. — Минск : Технопринт, 2005. — 276 с.

3. *Карпова, Г.А.* Повышение продуктивности агроценоза яровой пшеницы при инокуляции семян и обработке регуляторами роста / Г.А. Карпова // Агрохимия

и экология: история и современность : Матер. Междунар. науч.-практ. конф. Т. 2 / Нижегородская гос. с/х. академия. — Н. Новгород : ВВАГС, 2008. — С. 90–93.

4. *Пономаренко, С.П.* Регуляторы роста растений / С.П. Пономаренко. — Киев : Институт биорганической химии НАН Украины, 2003. — 319 с.

Аннотация. Представлены результаты исследований эффективности разных видов микроудобрений для некорневой подкормки сахарной свёклы в условиях Республики Беларусь в 2017–2019 гг.

Ключевые слова: сахарная свёкла, удобрения, подкормки, продуктивность.
Summary. The results of research on the effectiveness of different types of micro-fertilizers for non-root feeding of sugar beet in the Republic of Belarus in 2017–2019 are presented.

Keywords: sugar beet, fertilizers, top dressing, productivity.

Бизнес-анализ особенностей налогообложения прибыли перерабатывающих организаций АПК. Часть 1. Оценка проблем

Р.В. НУЖДИН, канд. экон. наук, доцент кафедры теории экономики и учётной политики (e-mail: rv.voronezh@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р экон. наук, консультант по экономическому развитию (e-mail: annapollo@yandex.ru)

ООО «ЭкоНива-Черноземье»

А.И. ХОРЕВ, д-р экон. наук, проф. кафедры экономической безопасности и финансового мониторинга

(e-mail: ebfm254@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

И.М. ЯРЦЕВА, канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, налогообложения и бухгалтерского учёта

(e-mail: imyartseva@yandex.ru)

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

О.О. ЛУКИНА, канд. экон. наук, доцент кафедры теории экономики и учётной политики (e-mail: oks.lukina@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Введение

В настоящее время перерабатывающие организации АПК, несмотря на высокий динамизм и турбулентность условий внешней среды, должны выполнять свои налоговые обязательства полностью и в установленные сроки. Ответственность организаций-налогоплательщиков повышается в силу многих обстоятельств, включая разработку мероприятий по оптимизации системы учёта и отчётности, особенно связанных с налогообложением прибыли.

В процессе налогообложения прибыли реализуется основная цель — достичь оптимальных взаимоотношений организаций-налогоплательщиков и налоговых органов, основанных на отсутствии взаимных претензий по исполнению налоговых обязательств и минимизации налоговых потерь. Изучение существующих положений учётной политики, порядка исчисления, учёта и уплаты налога на прибыль в отдельных перерабатывающих организациях,

находящихся на общем режиме налогообложения, даёт основание признать их нуждающимися в некотором совершенствовании. Управляющие такими организациями компании ведут налоговый учёт в основном традиционными способами, налоговое планирование включает в себя лишь незначительные оптимизационные мероприятия, при этом льготы по налогообложению недоиспользуются, налоговые риски в ходе оптимизации не определяются, как правило, недостаточно развиты инструменты внутреннего налогового контроля.

Организации-налогоплательщики, в том числе сахарного производства, принимающие определённые меры по совершенствованию своей учётной политики, оптимизации учётных процессов и отчётности относительно налога на прибыль, могут на этой основе выстраивать эффективную экономическую деятельность, обеспечивая своевременные и полные налоговые поступления в

бюджеты различных уровней без препятствий для своего развития.

Основная часть (обоснование)

Развитие современного перерабатывающего бизнеса в АПК России ведёт к существенному расширению роли учёта и отчётности, связанных с постоянными изменениями нормативного правового обеспечения, а также наличием у субъектов хозяйствования определённого круга причастных сторон (стейкхолдеров), принимающих экономические, включая финансовые, решения, опирающиеся на учётные и отчётные данные организаций. Поэтому основной целью учётно-отчётной системы, как отмечают многие специалисты [2–4; 6–9], в настоящее время становится должное обеспечение необходимой информацией пользователей, заинтересованных в экономической деятельности организаций-налогоплательщиков. Данный постулат впервые был прописан в Постановлении Правительства РФ от 06.03.1998

№ 283 «Об утверждении Программы реформирования бухгалтерского учёта в соответствии с международными стандартами финансовой отчётности», в котором поставлена задача – сформировать систему стандартов учёта и отчётности, обеспечивающих пользователей полезной информацией. Очевидно, что развитие основных положений учёта и отчётности в этом направлении в первую очередь, как мы считаем, должно быть связано с процессами информационного обеспечения надлежащего качества заинтересованных пользователей о стоимостной оценке последствий совершения внутренних фактов хозяйственной жизни, в том числе связанных с налогообложением прибыли.

Необходимо отметить, что в сложных рыночных условиях главным показателем эффективности любой организации-налогоплательщика является рост стоимости её бизнеса и доходности, включая приоритетный относительно итога доходной деятельности – прибыльность. При этом, как отмечают С.В. Трофимов, И.А. Жестков и С.А. Жесткова, прибыль является не только основной целью любой коммерческой деятельности, но и важнейшей экономико-правовой категорией [5, с. 18–22; 9, с. 223].

Как правило, прибыль связывают с понятием финансового результата хозяйствующего субъекта, хотя этот результат является более широкой категорией. Финансовым результатом экономической деятельности организации-налогоплательщика может оказаться не только прибыль, но и убыток, и эти результаты должны быть признаны, учтены и отражены в отчётности не только с точки зрения бухгалтерских правил, но и с позиции налогообложения.

По определённому точному выражению М. Абушенковой, которое мы разделяем, «у прибыли два

хозяина – собственник и государство» [1, с. 86], поскольку правом на прибыль обладают не только участники (ООО) или акционеры (АО), т. е. собственники, но и государство (бюджеты разных уровней) на основе налогообложения прибыли. Налог на прибыль организаций становится долей государства в соответствии с Налоговым кодексом РФ (далее – НК РФ) при положительном результате их бизнес-деятельности – прибыли.

В настоящее время поступления налоговых платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации постоянно возрастают. Так, за 2014–2018 гг. средние темпы роста этих платежей составили 114,1 %, в том числе темпы увеличения поступлений налога на прибыль были несколько больше – 115,0 %; в организациях сахарного производства эти тенденции проявились ещё сильнее – рост нало-

говых платежей за указанный период составил соответственно 1,35 и 1,68 раза (табл. 1). Кроме того, доля налога на прибыль в общей сумме налоговых платежей сахарного производства также увеличилась, её рост за данный период составил 1,67 раза. Необходимо также отметить интенсивный рост налоговой нагрузки как в целом по видам экономической деятельности, так и в пищевом производстве (табл. 2).

Приведённые числовые иллюстрации также характеризуют значимость налога на прибыль, с одной стороны, для пополнения государственных бюджетов, с другой стороны, для собственников, получающих прибыль в распоряжение, но только после того, как она уменьшается на величину этого налога. Поэтому собственники, по нашему мнению, всегда будут стремиться делегировать полномочия менеджменту

Таблица 1. Поступления налоговых платежей в консолидированный бюджет Российской Федерации (2014–2018 гг.)

Вид экономической деятельности (ВЭД)	Годы					
	2014	2015	2016	2017	2018	
Всего налогов по ВЭД	12 606	13 707	14 388	17 194	21 149	
в том числе сахарное производство	Млрд р.	3,99	11,69	12,64	8,61	6,23
	%	0,03	0,09	0,09	0,05	0,03
Налог на прибыль ВЭД, всего	Млрд р.	2 294	2 442	2 678	3 239	4 004
в том числе сахарное производство	Млрд р.	1,43	6,07	6,63	2,69	2,59
	%	0,06	0,25	0,25	0,08	0,06

Таблица 2. Средние значения показателей по видам экономической деятельности в Российской Федерации (2014–2018 гг.)

Показатель	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
Всего по видам экономической деятельности, %, в том числе:					
налоговая нагрузка	9,8	9,7	9,6	10,8	11,0
рентабельность продаж	8,6	9,3	8,1	7,5	12,3
рентабельность активов	3,9	5,0	6,4	5,3	6,4
Всего по производству пищевых продуктов, напитков, табачных изделий, %, в том числе:					
налоговая нагрузка	19,4	18,2	19,7	28,2	21,7
рентабельность продаж	10,2	10,7	9,6	8,4*	9,2*
рентабельность активов	5,1	7,0	8,4	7,0*	7,1*

Примечание: * – производство пищевых продуктов.

организаций-налогоплательщиков или управляющим ими компаниям по оптимизации величины налога на прибыль.

Прибыль, являясь довольно сложной и спорной категорией, самым естественным образом порождает аналогичные свойства и у налога, которым облагается. Современное понимание прибыли, если рассматривать её как финансовую цель бизнеса, учётную категорию, источник доходов государства, предусматривает следующие разновидности: экономическая прибыль, бухгалтерская прибыль, налогооблагаемая прибыль.

Понятие экономической прибыли вытекает из известного экономической науке алгоритма, согласно которому из валового дохода организации вычитаются не только явные, но и неявные (экономические) издержки, т. е. упущенный доход от альтернативного использования собственных средств. Иначе говоря, экономическая прибыль представляет собой некий остаток после уменьшения дохода на величину издержек утраченных возможностей. Здесь уместно согласиться с мнением Б.Р. Гареева, утверждающего, что «современная система бухгалтерских записей отражения подобного алгоритма не предполагает» [2, с. 59], поэтому величина этого показателя определяется только расчётным образом и в очень редких случаях.

Понятие бухгалтерской прибыли, безусловно, связано с отражением финансового результата в бухгалтерском учёте, выявленного за отчётный период и образующегося из величины доходов организации, уменьшенных на величину расходов, признанных в соответствии с бухгалтерской учётной политикой. При этом величина бухгалтерской прибыли определяется в бухгалтерской (финансовой) отчётности.

Категория «налогооблагаемая прибыль» также имеет право на существование, поскольку начиная с 2002 г. в учётной практике России появилось такое понятие, как «налоговый учёт», и возникла потребность в разграничении «бухгалтерской» и «налогооблагаемой» прибыли. В немалой степени на такую трансформацию повлияла концептуализация перехода отечественной системы учёта на международные стандарты.

В Российской Федерации учётная политика в соответствии с МСФО применяется только к отчётности, составленной по международным стандартам. В отдельных аспектах эти стандарты используются в ходе формирования учётной налоговой политики, поскольку в них речь идёт о финансовой отчётности, которая по определению включает в себя и бухгалтерскую, и налоговую:

– правила, устанавливающие критерии выбора и изменения учётной политики, порядок учёта и раскрытия информации об изменениях в учётной политике изложены в МСФО (IAS) 8 «Учётная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки»;

– требования к раскрытию основных положений порядка учёта налогов на прибыль в контексте текущих и будущих налоговых последствий изложены в МСФО (IAS) 12 «Налоги на прибыль».

В настоящее время учёт налогооблагаемой прибыли, равно как и учёт налогов, вытекающих из регламентов учётных стандартов, являются одними из наиболее проблемных для современных организаций-налогоплательщиков. Иначе говоря, для государства в ходе развития экономической деятельности организаций-налогоплательщиков имеют место весьма существенные трудности, касающиеся исчисления, учёта и уплаты налога на прибыль –

проблемы сбора этого вида налогов.

Несмотря на весьма ощутимый рост поступлений в виде налога на прибыль за 2014–2018 гг., в том числе от перерабатывающих организаций АПК, опираясь на официальные источники, можно констатировать, что процессы формирования налоговой базы имеют некоторые недостатки и, следовательно, величины сумм налога на прибыль, поступающих в бюджеты разных уровней, имеют стоимостные отклонения от реальных платежей.

Результаты

Выявленные нами проблемные ситуации в ходе формирования налогооблагаемой прибыли для исчисления налога на прибыль, которые являются, как мы считаем, преобладающими, можно классифицировать следующим образом:

– организации, имеющие различные права собственности, испытывают сложности при исчислении сумм платежей по итогам некоторых фактов хозяйственной жизни, определяющих величины конкретных затрат и результатов;

– наличие расхождений в методологии и, соответственно, в методике определения налоговой базы для расчёта налога на прибыль между учётом бухгалтерским и для целей налогообложения;

– различия в толковании понятий «доходы» и «расходы» в бухгалтерском и налоговом учёте;

– существование в налоговом законодательстве ряда расходов, которые либо нормируются для этих целей, либо вообще не учитываются; т. е. в бухгалтерском учёте они признаются, а в налоговом учёте – нет;

– некоторые суммы признаются в бухгалтерском учёте в одном отчётном периоде, а в налоговом – в другом;

– корректировка элементов и норм бухгалтерского учёта без соответствующей корректировки налогового учёта;

– законодательно закреплённый процесс авансирования уплаты налога на прибыль в отчётных периодах, т. е. предварительный характер данного вида платежей, хотя в кризисных условиях весьма затруднительно предвидеть финансовый результат последующего периода;

– наличие сильного влияния фактора макроэкономического характера – высокая степень зависимости сумм поступления налога на прибыль в бюджеты от внешних воздействий среды – экономической конъюнктуры, т. е. степени востребованности, производимой конкретным субъектом хозяйствования продукции на рынке (внешнем и внутреннем).

Существует, как мы считаем, ещё одна проблема, связанная с налогообложением прибыли организаций-налогоплательщиков. С одной стороны, поскольку официально признан разрыв между бухгалтерским и налоговым учётом расчётов по налогу на прибыль, будет оправданным предположить, что имеющая место официальная версия исчисления, учёта и уплаты налога на прибыль в НК РФ противоречит одному из основных принципов налогообложения (обоснованных А. Смитом), который гласит о наличии широких возможностей уклонений от налогообложения в случаях больших сложностей исчисления, признания налогов и т. п. С другой стороны, появление в НК РФ статьи 313 на основе каузального подхода регламентирует требования ведения налогового учёта.

Тем не менее различия в категориальном восприятии прибыли (экономической, бухгалтерской, налогооблагаемой) существуют, и их недоучёт в организациях-на-

логоплательщиках чреват рисками снижения налоговой состоятельности экономической деятельности. На рис. 1 показана взаимосвязь и отличия этих категорий, а также названы информационные источники, которые следует применять в ходе определения соответствующих категорий прибыли, особенно налогооблагаемой.

Главной причиной отличий бухгалтерской прибыли от налогооблагаемой является тот факт, что правила признания доходов и расходов в налоговом и бухгалтерском

учётах установлены разными нормативными правовыми актами: для первого вида учёта – это Налоговый кодекс РФ, а для второго – Положения по бухгалтерскому учёту – ПБУ 9/99 «Доходы организации», ПБУ 10/99 «Расходы организации». По этим причинам показатели бухгалтерского и налогового учёта отличаются по некоторым видам доходов и расходов и, как следствие, в «Отчёте о финансовых результатах» показывается одна прибыль, а в «Декларации по налогу на прибыль» – другая. Могут

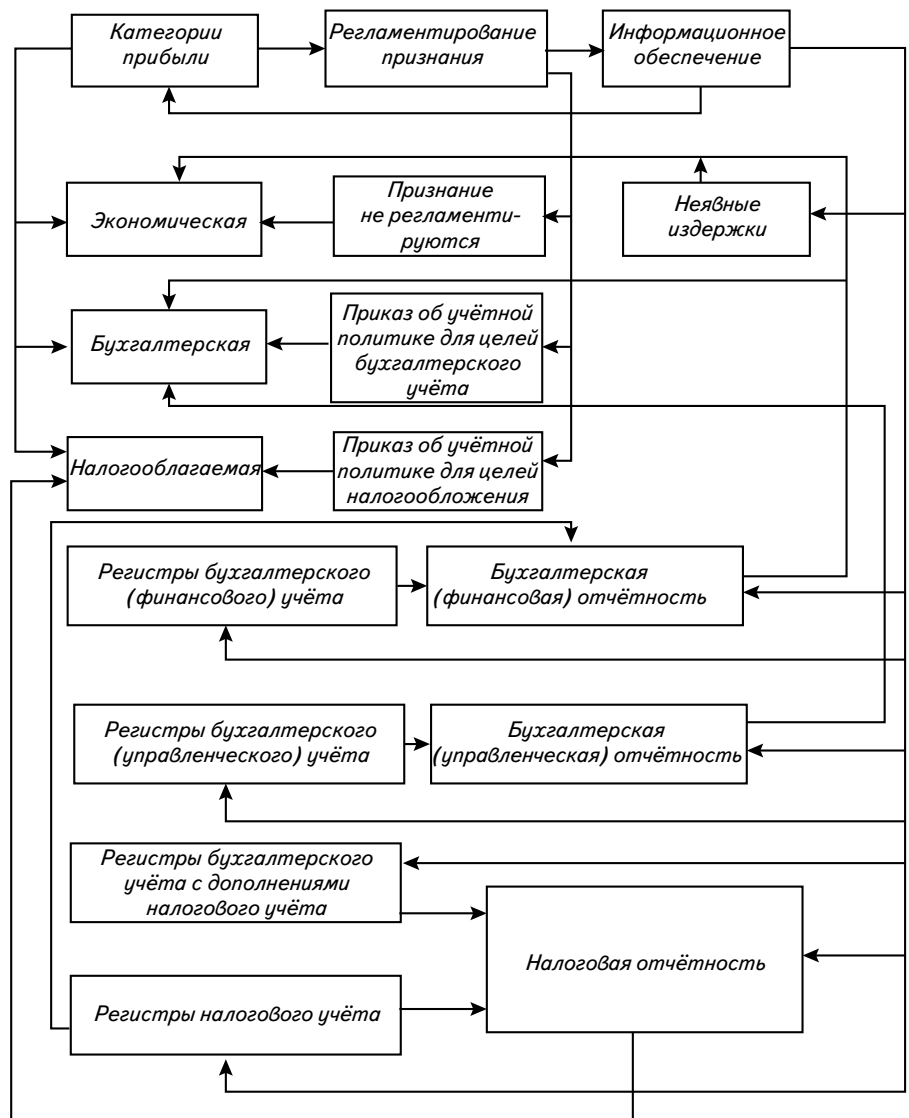


Рис. 1. Регламентирование признания и информационное обеспечение категорий прибыли в организациях (общий режим налогообложения)

даже возникнуть ситуации, когда по результатам бухгалтерского учёта организация получила убыток, а в налоговом учёте признана прибыль, и наоборот. В приведённых случаях необходимо при помощи специальных бухгалтерских проводок показать связь между данными категориями прибыли. Для этого используются правила, изложенные в ПБУ 18/02 «Учёт расчётов по налогу на прибыль организаций», утверждённом приказом Минфина России от 19.11.2002 № 114н.

До 2020 г. в соответствии с этим документом временные разницы, образующиеся в результате расхождений во времени признания доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учёте, определялись именно через доходы и расходы. Начиная с 2020 г. в соответствии с новой редакцией ПБУ 18/02 временные разницы рассчитываются на основе балансового метода (сравнивается бухгалтерский и налоговый балансы), т. е. так, как это принято в МСФО 12 «Налоги на прибыль». В отличие от прежнего метода балансовый метод предусматривает расчёт временных разниц на основе стоимостной оценки активов и обязательств в соответствии с алгоритмом, показанном на рис. 2.

Следует отметить, что в 2017–2019 гг. российское нормативное правовое регулирование налогообложения прибыли, учёта налога на прибыль претерпело серьезные изменения. Самые кардинальные из них произошли в бухгалтерском нормативном документе – ПБУ 18/02 «Учёт расчётов по налогу на прибыль организаций» в соответствии с приказом Минфина России от 20.11.2018 № 236н. Целью этих изменений стала необходимость сделать этот сложный для восприятия документ доходчивее и проще в процессе применения на основе сближения его требо-

ваний с требованиями МСФО 12 «Налоги на прибыль» посредством реализации балансового метода учёта налога на прибыль. Как известно, такой метод уже давно освоен мировой учётной практикой. Мы согласны с В.Ю. Никитиной, которая считает, что данный метод «позволяет сформировать в бухгалтерской отчётности более качественную информацию и при этом требует значительно меньше затрат на её формирование» [6, с. 5].

Основные новации изменённого ПБУ 18/02 следующие:

- исключён абзац 2 п. 1, в соответствии с которым применение этого Положения давало возможность отражать в бухгалтерском учёте и отчётности отличие налога на бухгалтерскую прибыль (убыток), признанного в бухгалтерском учёте, от налога на налогооблагаемую прибыль;

- термин «постоянное налоговое обязательство (актив)» заменён на термин «постоянный налоговый расход (доход)», что позволяет обеспечить единообразие терминологии относительно формы бухгалтерской отчётности – «Отчёт о финансовых результатах»;

- присвоено новое название разделу 2 – «Постоянные и временные разницы», т. е. определение этих разниц теперь является более расширенным, а следовательно, более точным. Речь идёт о временных разницах, образующихся в результате фактов, суммы которых не включаются в бухгалтерскую прибыль, например разниц, возникающих в результате переоценки основных средств и нематериальных активов;

- изменён перечень случаев образования временных разниц, и теперь они находятся в едином

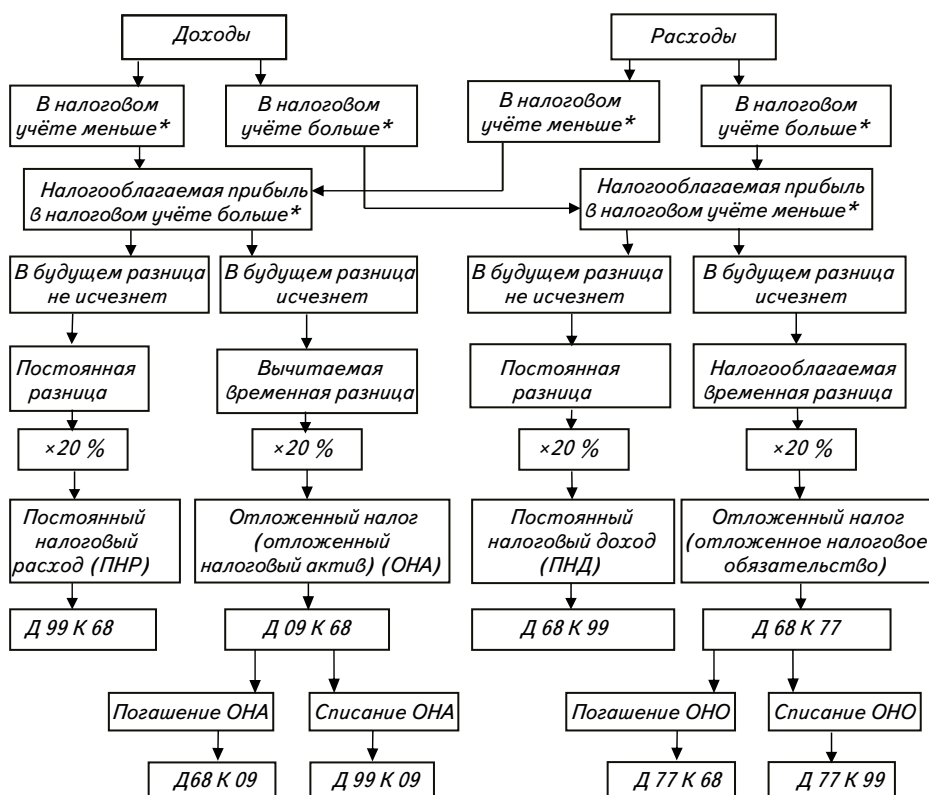


Рис. 2. Алгоритм трансформации преобразования информации для целей налогообложения прибыли

* Чем в бухгалтерском учёте

списке (п. 11). Дополнительно к причинам образования временных разниц отнесены: применение разных правил оценки первоначальной стоимости и амортизации внеоборотных активов; использование разных способов формирования себестоимости; применение разных правил признания доходов и расходов в случае продажи объектов основных средств, переоценки активов по рыночной стоимости в бухгалтерском учёте; использование разных правил создания резервов по сомнительным долгам; применение разных правил отражения сумм, уплачиваемых организацией за предоставление ей в пользование денежных средств (кредитов и займов); применение разных правил переноса на будущее убытков, не использованных для уменьшения налога на прибыль в отчётном периоде, но которые будут приняты в целях налогообложения в последующих учётных периодах и др.;

– изменён текст абзаца 3 п. 20 ПБУ 18/02, в котором сказано, что условный расход (доход) по налогу на прибыль учитывается на обособленном субсчёте к счёту 99 «Прибыль и убытки». Введён новый показатель «Расход (доход) по налогу на прибыль», который также был закреплён в МСФО 12. Поэтому величина чистой прибыли за отчётный период теперь может определяться одним из двух способов («балансовый» или «отсрочки») по выбору организации;

– уточнено определение текущего налога на прибыль, который теперь в соответствии с п. 21 определяется по правилам НК РФ. Для этого в п. 20 исключён порядок отражения в бухгалтерском учёте условного расхода (дохода) по налогу на прибыль, а в п. 21 исключён порядок определения величины условного расхода по налогу на прибыль при отсутствии постоянных и временных разниц.

Были также внесены изменения в некоторые формы бухгалтерской отчётности (утверждены приказом Минфина России от 19.04.2017 № 61н):

– изменён состав показателей, раскрываемых в «Отчёте о финансовых результатах». Теперь в нём показывается расход (доход) по налогу на прибыль и налог на прибыль, относящийся к операциям, не включаемым в чистую прибыль (убыток), с подразделением на отложенный налог на прибыль и текущий налог на прибыль;

– уточнено содержание «Пояснений к бухгалтерскому балансу и отчёту о финансовых результатах». Теперь здесь должны раскрываться: отложенный налог на прибыль, обусловленный конкретными причинами; величины, объясняющие взаимосвязь между расходом (доходом) по налогу на прибыль и показателем прибыли (убытка) до налогообложения и др.

Значительным событием относительно расчёта налога на прибыль следует считать появление нового понятия – «инвестиционный налоговый вычет». С 01.01.2018 в НК РФ введена специальная статья 286.1 и внесены корректировки в ст. 256, 258, 268, 270 ФК РФ (Федеральный закон от 27.11.2017 № 335-ФЗ). Организации-налогоплательщики получили возможность уменьшить сумму налога на прибыль на величину расходов по приобретению, дооборудованию, реконструкции, модернизации, техническому перевооружению основных средств. Однако такая возможность относится только к объектам 3–7-й амортизационных групп со сроком полезного использования более 3 и до 20 лет с первоначальной стоимостью более 100 тыс. р.

Другой важной поправкой, внесённой тем же законом, является уточнение порядка формирования резерва по сомнительным долгам.

Теперь можно уменьшать дебиторские задолженности на суммы кредиторских задолженностей, начиная с самой ранней суммы дебиторской задолженности, в соответствии с новой редакцией п. 1 ст. 266 НК РФ.

Далее нужно отметить поправки в ст. 264 НК РФ в соответствии с Федеральным законом от 18.07.2017 № 178-ФЗ. Расширен состав расходов субъектов хозяйствования на обучение работников, которые можно учесть в целях налогообложения прибыли, т. е. к ним теперь можно отнести расходы, понесённые организациями на основании договоров о сетевой форме реализации образовательных программ, с целью мотивировать организации на участие в подготовке высококвалифицированных кадров.

С отчётности за 2019 г. применяется также новая форма декларации по налогу на прибыль, хотя внесённые в неё изменения не являются значительными (обновлены штрих-коды, на титульном листе нет поля с указанием кода ОК-ВЭД, отменена сдача приложения № 2 с 2020 г. и др.). Эти изменения сделаны в соответствии с Федеральным законом от 29.09.2019 № 325-ФЗ и приказом ФНС России от 23.09.2019 № ММВ-7-3/475@.

Изложенные нами поправки, дополнения и новации, внесённые в бухгалтерское и налоговое законодательство за последние годы, свидетельствуют в целом о следующем:

– происходит дальнейшая гармонизация бухгалтерского и налогового учёта;

– следствием внесённых изменений является их прямое влияние на учётную политику и финансовое состояние организаций-налогоплательщиков;

– учётный процесс упрощается и становится более эффективным в связи с переходом на балансовый

метод расчёта налога на прибыль в соответствии с МСФО 12 «Налог на прибыль».

Заключение

Проведённые исследования особенностей и проблем формирования и развития учёта и отчётности по налогообложению прибыли дали основание сделать следующие выводы.

1. Современное состояние перерабатывающих организаций АПК не свободно от сложностей и трудностей, связанных с их отношениями с налоговыми органами по разнообразным направлениям. Для организаций как налогоплательщиков, находящихся на общем режиме налогообложения, в связи с этим становится необходимым постоянное развитие учётных процессов и формирования отчётности по налогу на прибыль, учитывая постоянное изменение условий, в которых субъект хозяйствования ведёт свою экономическую деятельность и формирует налоговую учётную политику. Кроме того, у субъектов хозяйствования имеются стейкхолдеры, принимающие финансовые решения, опираясь на учётные и отчётные данные налогоплательщиков.

2. Поскольку прибыль является сложной категорией, то и налог на прибыль обладает многогранностью и спорностью в исчислении, учёте и составлении отчётности. Данные свойства порождают три разновидности прибыли: экономическая, бухгалтерская, налогооблагаемая, которые определяются и признаются по определённым правилам. Поэтому расчёт и учёт налогооблагаемой прибыли, так же как и учёт налога на прибыль (особенно в соответствии с международными стандартами), являются наиболее проблемными для отечественных организаций-налогоплательщиков. Ситуация осложняется ещё и потому, что эконо-

мическая прибыль организаций не регламентируется, бухгалтерская регламентируется бухгалтерскими стандартами, а налогооблагаемая — Налоговым кодексом РФ.

3. С 1998 г. в России происходит интенсивное развитие учёта и отчётности, связанное с формированием прибыли и её налогообложением, на основе концептуальной модели существования и взаимодействия налогового и бухгалтерского учёта. В процессе развития нормативные правовые документы подвергаются поправкам, дополнениям или полному изменению в соответствии с необходимостью гармонизации бухгалтерского и налогового учёта и в связи с переходом на балансовый метод расчёта налога на прибыль, что оказывает существенное влияние на учётную политику организаций и их налоговую состоятельность. Особые существенные изменения произошли в 2019 г. в ПБУ 18/02, что необходимо учитывать организациям-налогоплательщикам, находящимся на общем режиме налогообложения, в ходе разработки положения своей политики для целей налогообложения и мероприятий по оптимизации налогообложения прибыли.

Список литературы

1. *Абушенкова, М.* Про бухгалтерскую и налоговую прибыль / М. Абушенкова // *Главбух*. — 2014. — № 12. — С. 86–91.

2. *Гареев, Б.Р.* Учётно-аналитические модели экономической прибыли / Б.Р. Гареев // *Управленческий учёт*. — 2013. — № 4. — С. 54–60.

3. *Гетьман, В.Г.* Назревшие вопросы дальнейшего развития бухгалтерского учёта в коммерческих организациях / В.Г. Гетьман // *Учёт. Анализ. Аудит*. — 2016. — № 1. — С. 99–103.

4. *Дружиловская, Т.Ю.* Модернизация финансовой отчётности организаций в условиях цифровой экономики / Т.Ю. Дружиловская, Э.С. Дружиловская // *Учёт. Анализ. Аудит*. — 2019. — Т. 6. — № 1. — С. 50–61.

5. *Жестков, И.А.* Финансово-правовые особенности понятия «налогооблагаемая прибыль организаций» / И.А. Жестков, С.А. Жесткова // *Вестник Саратовской государственной юридической академии*. — 2019. — № 2(127). — С. 222–227.

6. *Никитина, В.Ю.* Учётная политика для целей налогообложения / В.Ю. Никитина // *Бухгалтерский учёт*. — 2018. — № 12. — С. 67–71.

7. *Оробинская, И.В.* Эволюция нормативно-правового регулирования политики налогового учёта в организациях / И.В. Оробинская, Л.В. Брянцева, А.Н. Полозова, И.Н. Маслова // *Вестник ВГАУ*. — 2017. — № 1(52). — С. 216–221.

8. *Пятов, М.Л.* Понятие «актив» и содержание бухгалтерской информации / М.Л. Пятов // *Вестник профессиональных бухгалтеров*. — 2019. — № 1–2. — С. 8–10.

9. *Трофимов, С.В.* Формирование налогооблагаемой прибыли российских предприятий в новых экономических условиях: ожидания и реальность // *Налоги*. — 2016. — № 1. — С. 18–22.

Аннотация. Обоснована необходимость регулярного развития учётных процессов в организации. Раскрыты сущность и содержание налога на прибыль. Описаны особенности налогообложения прибыли организаций. Представлен алгоритм трансформации бухгалтерской информации для целей налогообложения прибыли. Изложены основные изменения действующего законодательства в области налогообложения прибыли.

Ключевые слова: налогообложение прибыли, учётная политика, учёт и отчётность, оптимизация налоговых платежей.

Summary. The need for regular development of accounting processes in the organization is substantiated. The nature and content of income tax are disclosed; features of taxation of profits of organizations are described. An algorithm for transforming accounting information for profit tax purposes is presented. The main changes to the current legislation in the field of taxation of profits are sets out.

Keywords: profit taxation, accounting policies, accounting and reporting, optimization of tax payments.



на сайте

podpiska.pochta.ru



в мобильном приложении
Почты России



через почтальона

Доставка
На адрес получателя на дом до почтового ящика

Адрес

ФИО получателя

Месяцы подписки

2020	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
1-е полугодие						2-е полугодие						
1 мес. 2020		1 мес. 2020		за полгода 2020								
1-е полугодие		2-е полугодие		2-е полугодие								
***, ** Р		***, ** Р		***, ** Р								



Мы заботимся о Вашей безопасности! Ваше здоровье – главный приоритет

Инструкция по оформлению подписки на печатную прессу через сайт **PODPISKA.POCHTA.RU**

1. Выберите журнал и газету из 5 тыс. изданий:
 - a) по индексу;
 - b) по теме и профессиональным интересам;
 - c) по алфавиту;
 - d) по части названия;
 - e) из списка самых популярных;
 - f) по полу и возрасту (детям, опытным читателям, женщинам, мужчинам).
2. Выберите способ доставки.
3. Введите данные получателя: адрес доставки, ФИО.
4. Выберите период подписки.
5. Пройдите простую процедуру регистрации или авторизуйтесь на сайте.
6. Оплатите заказ.

Инструкция по оформлению подписки онлайн через **МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ПОЧТЫ РОССИИ**

1. Зайдите в мобильное приложение Почты России.
2. В правом нижнем углу выберите раздел «Ещё».
3. Нажмите на строку «Подписка на журналы и газеты».
4. Выберите журнал и газету из 5 тыс. изданий:
 - a) по индексу;
 - b) по теме и профессиональным интересам;
 - c) по алфавиту;
 - d) по фрагменту названия;
 - e) из списка самых популярных;
 - f) по полу и возрасту (детям, опытным читателям, женщинам, мужчинам).
5. Выберите способ доставки.
6. Введите данные получателя: адрес доставки, ФИО.
7. Выберите период подписки.
8. Пройдите простую процедуру регистрации или авторизуйтесь на сайте.
9. Оплатите заказ.



ГРЕБЕНКОВСКИЙTM
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

ПОСТАВКА В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ

СТАНДАРТНЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ
ВСЕГДА В НАЛИЧИИ НА СКЛАДЕ

КОМПЛЕКСНЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

ВАКУУМ-АППАРАТЫ

С МЕХАНИЧЕСКИМИ ЦИРКУЛЯТОРАМИ МАРКИ ТВА

Предназначены для варки утфелей I, II и III продуктов из сиропов и оттеков сахарного производства, а также маточного утфеля.

Высокое и равномерное процентное содержание кристалла в утфеле благодаря применению механических циркуляторов.

Возможность использования пара более низкого потенциала ($-0,1 \pm 0,35$ кгс/см²), уваривание сиропа с СВ > 70%.

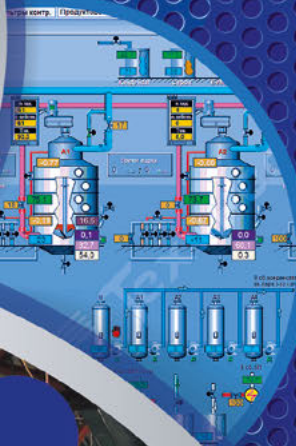
Сокращение времени варки ~ на 30% по сравнению с аппаратами без перемешивающего устройства.

Оптимизация общего энергопотребления завода благодаря большей удельной поверхности нагрева.

Отсутствие каких-либо ограничений по габаритам при транспортировке автомобильным или морским транспортом благодаря принципу блочной конструкции.

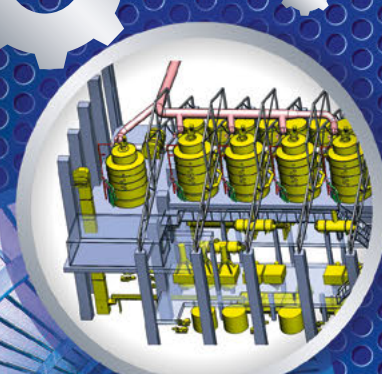
Возможен вариант изготовления с нержавеющей трубой.

Система автоматического управления вакуум-аппаратами гарантирует стабильность и эффективность технологического процесса в целом.



«ТЕХИНСЕРВИС»

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКУ И АВТОМАТИЗАЦИЮ ВСЕХ ТИПОРАЗМЕРОВ ВАКУУМ-АППАРАТОВ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ЦИРКУЛЯТОРАМИ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА



ТехинсервисTM

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