

УДК 911.3.338.45:664.1+633.63(470)

САХАРНЫЙ АГРАРНО-ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ПОЛУВЕКОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

© 2025 г. А. Н. Васильцова*

Институт географии Российской академии наук, Москва, Россия

*e-mail: vasilcova-anna@yandex.ru

Поступила в редакцию 21.08.2024 г.

После доработки 08.12.2024 г.

Принята к публикации 28.12.2024 г.

В статье проанализирована динамика производства сахарной свеклы и сахара-песка за период с 1970 до 2023 г. в разрезе субъектов РФ и муниципальных образований. Охарактеризованы масштабы и причины пореформенного упадка отрасли и последующего мощного восстановительного роста. Составлена серия карт, отражающих территориальные сдвиги в развитии сахарного аграрно-индустриального комплекса. Определены пять территориально несмежных ареалов свекловодства: Окско-Донской, Ейско-Кубанский, Средневолжский, Верхнеобский и Терский, раскрыт их пульсирующий характер — расширение в период упадка и компактизация в период роста. Зафиксирован северо-западный сдвиг концентрации посевов сахарной свеклы на разных иерархических уровнях — внутри ареалов и в целом по стране. Выявлена взаимосвязь роста урожайности и смещения свекловодства в районы с более благоприятными почвенно-климатическими условиями. Установлена зависимость территориальных сдвигов в производстве сахара от преобладающего сырья: концентрация в ареалах выращивания при доминировании сахарной свеклы и рассредоточение по стране при переходе на тростниковый сырец. На основании анализа динамики выручки и прибыли проведена типология сахарных заводов по финансово-экономическому состоянию, выявлен градиент: доля “образцовых” и “успешных” предприятий увеличивается с запада на восток. Обоснованы и нанесены на карту оптимальные сырьевые зоны российских сахарных заводов, учитывающие фактическую транспортную доступность. Введен показатель свеклосахарной “продуктивности” территории, позволяющий оценить дефицит и профицит перерабатывающих мощностей по отдельным предприятиям и субъектам РФ. Рассчитаны оптимальные точки размещения новых сахарных заводов на периферии ареалов свекловодства.

Ключевые слова: сахарный комплекс, сахарная промышленность, производство сахара, сахарное свекловодство, трансформация агропромышленного комплекса, география промышленности, Россия

DOI: 10.31857/S2587556625020013

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И ЕЕ ИЗУЧЕННОСТЬ

Сахарный комплекс представляет собой совокупность экономически, организационно и технологически взаимосвязанных отраслей, включающих семеноводство, выращивание сырья (сахарной свеклы), сахарную промышленность и обслуживающую эти производства инфраструктуру, объединенные для удовлетворения рыночных потребностей в сахаре (Векленко и др., 2012, с. 21). Наше исследование посвящено центральной части технологической цепочки — выращиванию сахарной свеклы и производству

из нее сахара-песка. Цель исследования — дать экономико-географическую характеристику сахарного комплекса России на начало 2020-х годов и выявить территориальные сдвиги в его развитии за период с 1970-х годов по настоящее время.

Сахарный комплекс РФ освещен в исследованиях российских экономистов и, реже, экономгеографов: Т.М. Худяковой, Н.Е. Воиновой, И.П. Салтыка, Л.Н. Пузановой, А.А. Сабетовой и др. По сахарной промышленности регионов защитили диссертации: А.А. Афанасьев (2007) — по Республике Татарстан,

А.А. Михайлушкина (2007) — по Краснодарскому краю, и др. По Курской области была защищена кандидатская диссертация и опубликована монография Н.Е. Воиновой (2002), где дана всеобъемлющая характеристика сахарного комплекса субъекта РФ на рубеже веков. Большая часть работ по отрасли либо характеризует ее экономическое состояние и практически не затрагивает территориальный аспект; либо посвящена сахарному производству в отдельно взятом регионе; либо отражает ситуацию в отрасли в период упадка. Актуальность нашего исследования обусловлена значимой трансформацией, произошедшей в сахарном комплексе за последние годы, когда деградация отрасли сменилась ее возрождением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Аграрная составляющая сахарного комплекса подробно представлена в материалах Федеральной службы государственной статистики¹ в разрезе субъектов РФ и муниципальных образований. По советскому периоду использовалась региональная статистика Госкомстата².

Индустриальная часть сахарного комплекса охвачена официальной статистикой значительно слабее. Ввиду действующего с 2007 г. запрета на публикацию данных о работе отдельных предприятий исследование объемов производства сахара проводится только по регионам. Поскольку большая часть сахарных заводов не относятся к крупному бизнесу и не обязаны публиковать отчеты на серверах раскрытия корпоративной информации, по ним доступна только та информация, которая агрегируется в базах данных³, где все величины даются в денежном, а не натуральном выражении. Небольшая часть сведений получена на официальных интернет-сайтах заводов (хотя большинство из них представляют собой электронную “визитку”, содержащую минимум информации). Данные о производственных мощностях предоставляет Союз сахаропроизводителей⁴, однако они нуждались в уточнении и коррекции, которая производилась по материалам СМИ⁵. Для расчета оптимальных сырьевых зон мы использовали инструмент “маршрут” на интернет-ресурсе “Яндекс-карты”⁶ (метод описан ниже в соответствующем сюжете).

¹ <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 12.08.2024).

² <https://istmat.org/statistics/> (дата обращения 14.08.2024).

³ <https://www.list-org.com/> (дата обращения 15.08.2024) и др.

⁴ <http://www.rossahar.ru/> (дата обращения 06.08.2024).

⁵ <https://www.mlg.ru/> (дата обращения 07.08.2024) и др.

⁶ <https://yandex.ru/maps/> (дата обращения 16.08.2024).

В феврале 2024 г. было проведено полевое исследование сахарной промышленности, в рамках которого состоялось 15 экспертных интервью с руководителями и работниками предприятий Курской области и представителями местных администраций.

Для обработки полученных данных применялись сравнительно-географический метод, статистические методы, методы группировок, тематическое картографирование и другие методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ареалы возделывания и посевные площади

Сахарная свекла в России выращивается в пяти территориально обособленных ареалах. Эти ареалы являются пульсирующими: в течение исследуемого полувекового периода их ядра оставались неизменными, в то время как периферия расширялась и сжималась.

Крупнейший ареал — Окско-Донской (87% его площади принадлежит к бассейнам этих рек). Он включает Центрально-Черноземный экономический район, Орловскую область, юго-запад Брянской, юг Тульской и Рязанской областей (в 1990-е годы также Калужской), запад Мордовии, Пензенской, Саратовской областей (в 1990–2010-е — также Волгоградской) и в отдельные годы север Ростовской области. Доля Окско-Донского ареала в российском сахарном комплексе составляет от половины до двух третей.

Второй по значимости ареал — Ейско-Кубанский (85% территории находится в междуречье Кубани и Еи). Он состоит из северной половины Краснодарского края и Карачаево-Черкесии, запада Ставропольского края, с 1990-х годов — юга Ростовской области, а до 2010-х включал также Адыгею. Вклад Ейско-Кубанского ареала в свеклосахарное производство России составляет от одной до двух пятых.

Третий ареал — Средневолжский (100% площади в бассейне Волги). В него входит запад Башкортостана, часть районов Татарстана, север Ульяновской области (до 2010-х — также Самарской, а в начале XXI в. — Оренбургской), восток Мордовии и Нижегородской области (с 1990-х — также Чувашии), в отдельные годы также юг Кировской области, Удмуртии и Марий Эл. Доля Средневолжского ареала в сахарной отрасли — от 7 до 16%.

Верхнеобский ареал включает приобские районы Алтайского края, в конце XX в. он частично распространялся также на Омскую и Новосибирскую области. В свеклосахарном производстве ареал занимает 1–3%.

Наименьший ареал, Терский, представлен Чеченской Республикой, на рубеже веков также Ингушетией, Кабардино-Балкарией, Астраханской областью, Калмыкией и Северной Осетией, а с 2023 г. — и Дагестаном. Он вносит в отрасль менее 1%.

Максимальную площадь — 1.6 млн га — занимали посевы сахарной свеклы в РСФСР в конце 1970-х годов⁷. К концу советской эпохи она постепенно уменьшилась (до 1.4 млн га), а затем резко упала (до 0.8 млн га на рубеже веков). Ключевыми причинами обвального сокращения посевов сахарной свеклы в период рыночных преобразований Т.М. Худякова и Н.Е. Воинова (2013) называют отмену госзаказа, переход на давальческую схему переработки и диспаритет цен между промышленной и сельскохозяйственной продукцией. В результате возделывание сахарных корнеплодов становилось убыточным, и аграрные фирмы отдавали предпочтение более рентабельным культурам. Максимальное сокращение посевов сахарной свеклы наблюдалось в Терском ареале (в 7 раз), Верхнеобском (в 3 раза) и Окско-Донском (в 2 раза). Уменьшение посевной площади происходило одновременно с расширением ареалов выращивания: в 1990-е годы возникали фермерские хозяйства, которые зачастую брались за рискованные проекты и пробовали возделывать нехарактерные для своей местности виды. Рост посевных площадей сахарной свеклы начался в середине 2000-х годов и ускорился “после изменения внешнеполитической обстановки и ввода продовольственного эмбарго” (Зюкин, Святова, 2023, с. 148). С начала 2010-х годов величина территории, занятая свеклосахарными посевами, стабилизировалась на отметке около 1 млн га. Годовые колебания данного показателя обусловлены преимущественно погодными и ценовыми факторами.

Территориальная неравномерность восстановительного роста изменила конфигурацию ареалов возделывания сахарной свеклы. Во-первых, доминирование Окско-Донского ареала стало менее выраженным. Во-вторых, свекловодство смещается в северо-западном направлении и в целом по стране (посевы в Окско-Донском и Кубанском ареалах выросли в 1.4 раза, а в Верхнеобском, Средневолжском и Терском⁸ остались на уровне конца XX в.), и внутри ареалов. Так,

⁷ Здесь и далее все статистические показатели приведены по расчетам автора на основе данных <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 12.08.2024) и <https://istmat.org/statistics/> (дата обращения 14.08.2024).

⁸ Восходящий тренд в Терском ареале в 2020-х годах, показанный на рис. 1, обусловлен публикацией Дагестанстата о почти 50 тыс. га посевов, которая затем не нашла подтверждения в статистике по урожайности и сбору сахарной свеклы.

начиная с 2010-х годов северная (примерно по 52-й параллели) половина Окско-Донского ареала обогнала южную, от которой все предшествующие десятилетия отставала почти в полтора раза. В Ейско-Кубанском ареале Ростовская область заместила Адыгею. А в Средневолжском ареале левый берег Волги, еще в 2010 г. вдвое опережавший правый, к 2020 г. сравнялся с ним. Возможно, одна из причин наблюдаемых изменений — климатическая: выращивание сахарной свеклы на все более засушливом юго-востоке становится менее эффективным, она замещается подсолнечником, который более приспособлен к засушливым условиям и более рентабелен.

В каждом ареале возделывания, за исключением Терского, присутствуют ядра максимальной интенсивности свекловодства с посевами, занимающими более 4% территории. Анализ порайонной динамики этого показателя (рис. 1) выявил компактизацию ареалов не только на региональном, но и на муниципальном уровне: рост посевных площадей в ядрах и сокращение на периферии ареалов.

Урожайность и сбор сахарной свеклы

На старте исследуемого полувекового периода — в 1970-е годы — урожайность сахарной свеклы составляла в среднем 150 ц/га. Наибольшего значения в советский период этот показатель достиг к концу 1980-х годов — 250 ц/га. Далее последовал резкий обвал урожайности, минимум пришелся на 1994 г. — 126 ц/га.

В первые десятилетия XXI в. наблюдался интенсивный рост урожайности сахарной свеклы — втрое по сравнению с уровнем 1990-х. Среднероссийское увеличение урожайности на 12% в год значительно превышало темпы роста в странах Запада: во Франции, США и Германии ежегодная прибавка урожайности составляла 1.4, 0.6 и 0.3% соответственно (Векленко, 2022). Причем речь идет не только о низкой базе: абсолютное значение прироста также обгоняло развитые страны: 13.2 ц/га в России против 10–11 ц/га в США, Германии и Франции.

В 2019–2023 гг. урожайность сахарной свеклы в среднем по России составила 450 ц/га, это на уровне основной свеклосеющей зоны США — штатов Миннесота и Северная Дакота (Соловченко, Зюкин, 2016), но все еще значительно ниже, чем в хозяйствах сверхинтенсивного свекловодства Германии (760 ц/га)⁹ и Франции (811)¹⁰. Учитывая стабилизацию посевных пло-

⁹ <https://www.zuckerverbaende.de/zahlen-fakten/deutschland/> (дата обращения 02.02.2025).

¹⁰ <https://www.reussir.fr/grandes-cultures/betterave-2024-un-rendement-et-une-richesse-en-sucre-decevants> (дата обращения 02.02.2025).

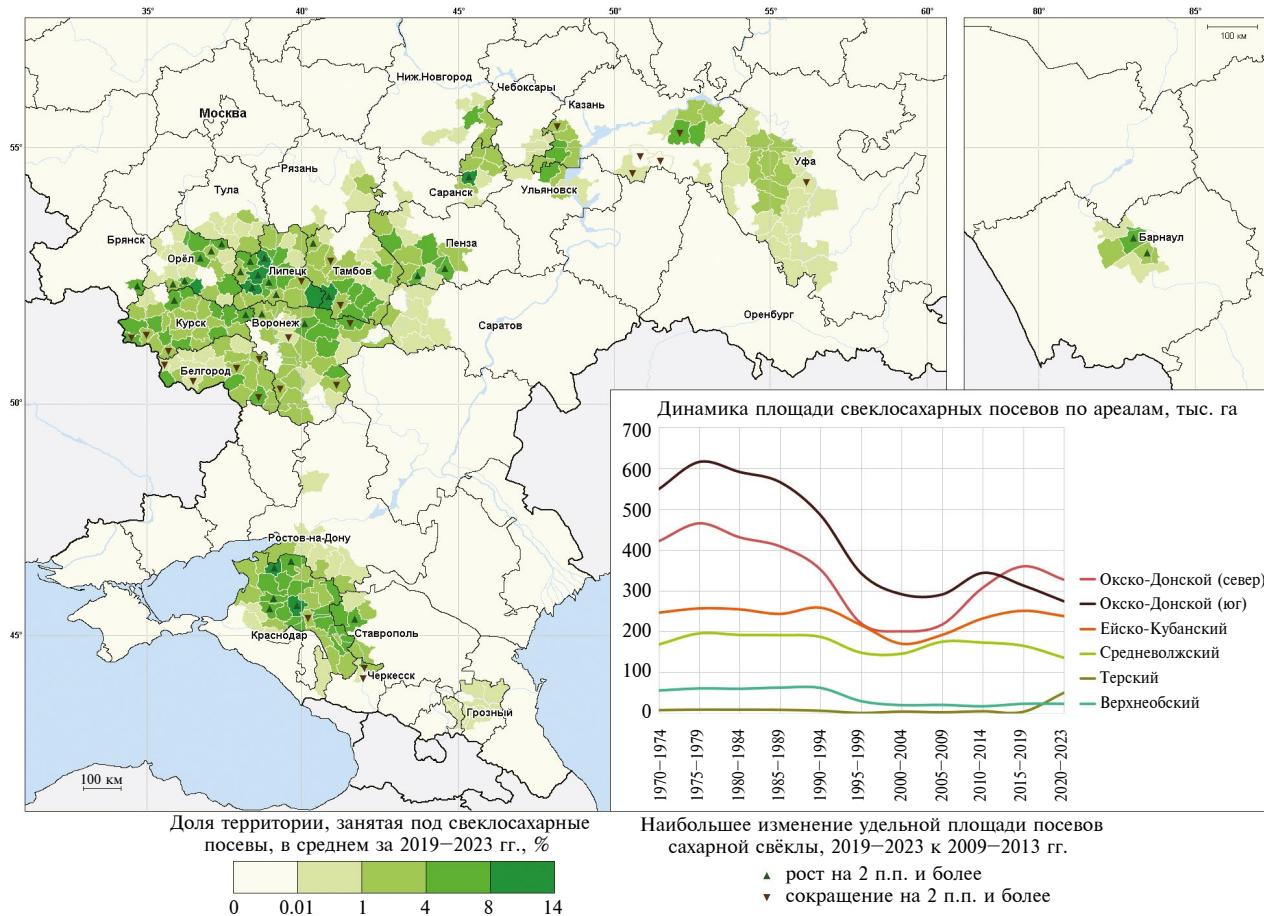


Рис. 1. Посевы сахарной свеклы в России.

щадей, можно утверждать, что по свекловодству Россия завершила переход от экстенсивного к интенсивному пути развития (Салтык и др., 2023). По мнению некоторых авторов (Векленко, 2022; Pidgeon, 2001), повсеместно следует ожидать замедление роста продуктивности данного корнеплода, так как она близка к биологическому максимуму.

Наиболее интересна динамика свеклосахарной урожайности Верхнеобского ареала: не знаяший пореформенного пессимума, он за полвека поднялся с последнего на первое место (рост в 5 раз). На средней Волге также не было существенного проседания в 1990-е, но рост урожайности — более плавный (в 2 раза с начала XXI в.). Противоположная тенденция в Терском ареале — единственном, где современная урожайность осталась ниже советской. Со второго места он переместился на последнее. Динамика Окско-Донского и Ейско-Кубанского ареалов в целом синхронна, со значительным провалом при переходе к рыночной экономике и последующим быстрым ростом (в 3 и 2.5 раза соответственно).

Межрегиональное и межрайонное (рис. 2) сравнение урожайности выявило, что наилучшие результаты показывают те территории (тройка лидеров в 2020-х годах — Ставропольский и Алтайский края, Тульская область), где свекловодство распространено не повсеместно, а сосредоточено в нескольких районах с максимально благоприятными почвенно-климатическими условиями. В то же время строгая корреляция здесь отсутствует, поскольку локальная специфика “агротехнических и организационно-хозяйственных мероприятий” зачастую имеет решающее значение (Худякова, Воинова, 2013, с. 720).

Другим важным показателем эффективности свекловодства помимо собственно урожайности является ее устойчивость, т.е. воспроизводимость достигнутого уровня. Причинами нестабильности урожая сахарной свеклы являются: высокие требования данной культуры к природно-климатическим условиям; использование не районированных в России иностранных гибридов; игнорирование ресурсосберегающих технологий; высокая капиталоемкость посевной

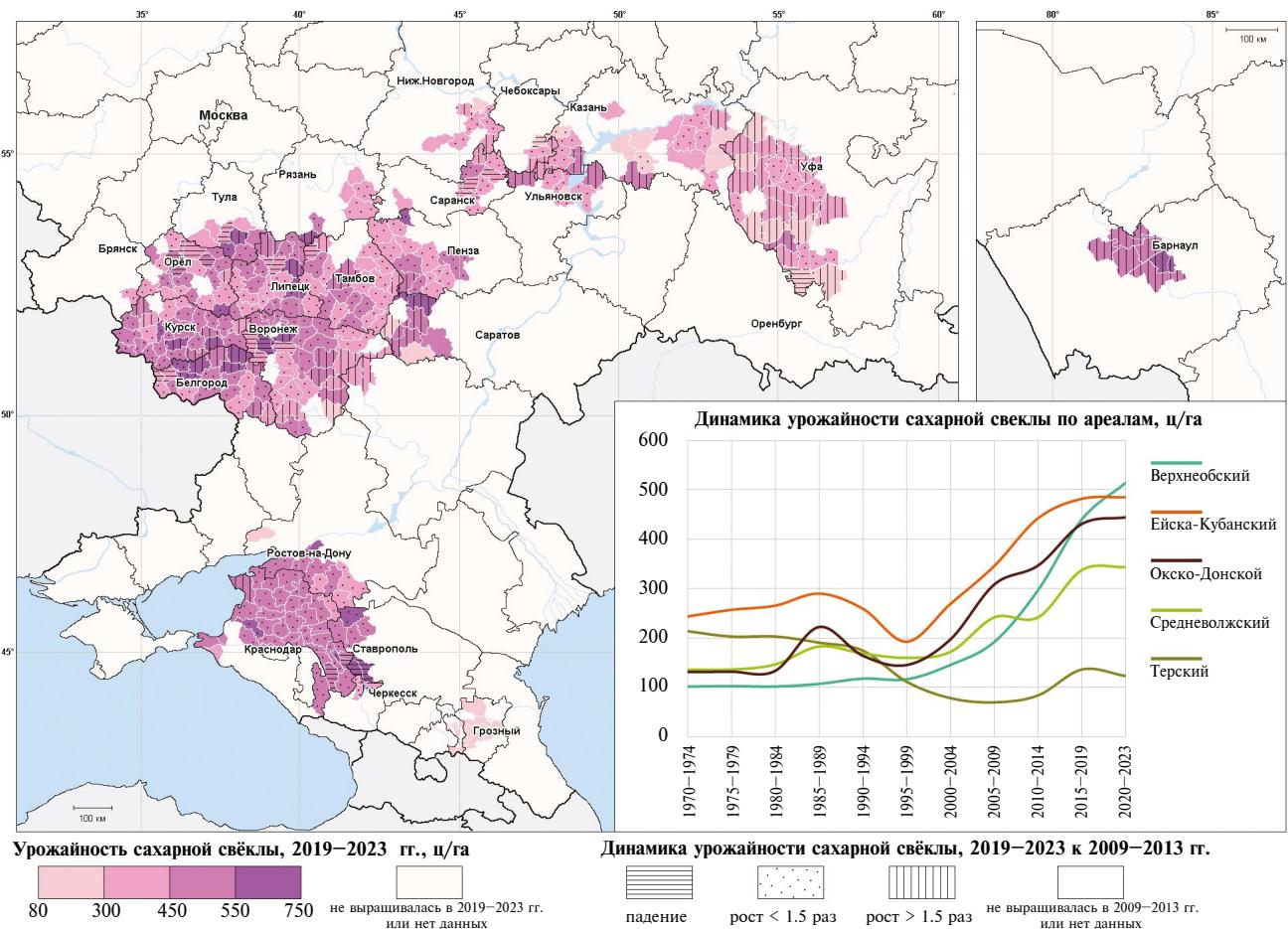


Рис. 2. Урожайность сахарной свёклы в России.

кампании (Солошенко и др., 2016). Для характеристики изменчивости урожайности сахарной свеклы нами было посчитано скользящее среднее отклонение — на сколько процентов отличается урожайность каждого года от среднего за пять предыдущих и пять последующих лет, по модулю.

В целом по России изменчивость урожайности сахарной свеклы в 1970-е и 1980-е годы составляла 15%, в постсоветский период она снизилась до 10%. Наибольший вклад в изменчивость внесли экстремально засушливые 1972, 1981 и 2010 гг., а также рекордно продуктивные 1973 и 1989 гг. Лидерами по устойчивости урожайности сахарного корнеплода на протяжении полувека остаются Алтайский край (изменчивость — 10%), Ставропольский и Краснодарский (11%). Также низкую изменчивость показывают регионы ЦЧЭР (13%). Если при социализме большая устойчивость урожайности была характерна для южных регионов (КЧР, Адыгеи, Чечни), то в XXI в. — для северных (Орловской, Тульской областей, Мордовии, Чувашии).

В 1970-е годы в РСФСР производилось в среднем 23 млн т сахарного корнеплода еже-

годно. Вторая половина 1980-х — время расцвета свекловодства, среднегодовой сбор составлял 33 млн т. Экономические реформы обвалили производство втрое: минимум пришелся на 1998 г. — 11 млн т. Помимо упоминавшихся выше причин, следует назвать двукратное сокращение парка свеклоуборочных машин и рост нагрузки на каждую до 110 га, что вдвое выше нормативной (Салтык и др., 2018). В XXI в. началось активное восстановление свекловодства, с 2011 г. ежегодный сбор превышает лучшие советские показатели в полтора раза. Среднее количество сахарной свеклы, произведенное в России за последнюю пятилетку, составляет 46 млн т.

За исследуемые полвека сбор сахарной свеклы сместился на север: выросла доля Липецкой, Тамбовской, Орловской, Пензенской областей и Мордовии (суммарно 32% против 16% в 1970-е годы), в то время как доля Краснодарского края, Воронежской, Курской и Белгородской областей сократилась (48% против прежних 62%). Пореформенный спад оказался самым сильным в Тульской, Рязанской, Курской областях и КЧР (до 50–60% от советского уровня). А в Самар-

ской области, Адыгее и Чечне свекловодство в тот период вовсе прекратилось. В то время как Ставропольский край и Башкортостан сохранили производство, а Мордовия и Татарстан — увеличили. Возрождение активнее всего проходило в лесостепной зоне — рост в три раза относительно 1990-х годов, в южных регионах — в полтора-два раза.

В целом для свеклосахарной агрикультуры в постсоветский период были характерны процессы, общие для ведущих отраслей российского растениеводства (Нефедова, 2017): резкое сокращение посевов, урожайности и сбора в 1990-е годы и последующий восстановительный рост, сопровождающийся вертикальной интеграцией хозяйствующих субъектов, централизацией ареалов возделывания и их смещением в зоны с более благоприятными природными условиями, приведший к неполному восстановлению посевной площади при значительном превышении советского объема производства. Последние годы наблюдается перепроизводство сахарной свеклы, ряд свекловодческих хозяйств целенаправленно замедляют свое развитие (Святова, 2018).

Сахарная промышленность

Сахарная промышленность — это своего рода “тяжелая индустрия” пищевой промышленности (Салтык и др., 2010, с. 74). Во-первых, она обеспечивает сырьем целый ряд пищевых производств, начиная от кондитерского и консервного и заканчивая спиртовым, пекаревым и пр. Во-вторых, она производит стратегически важный продукт питания и входит в число производств, обеспечивающих продовольственную безопасность страны. В-третьих, она занимает значимую долю в создании добавленной стоимости. Так, суммарная выручка российских сахарных заводов в 2022 г. составила 3% от всей пищевой промышленности¹¹.

К концу 1980-х годов самообеспеченность свекловичным сахаром находилась на уровне 70% (Салтык и др., 2018). Для советского периода были характерны агропромышленные объединения территориального типа (Сабетова, Ларшина, 2016). При переходе к рыночной экономике произошла дезинтеграция таких объединений ввиду обострения экономических противоречий между звеньями технологической цепочки. Среди причин ухудшения финансового состояния предприятий можно выделить дефицит сахарной свеклы; дорогой кредит

(до 200% годовых в 1992 г.); резкий рост цен на энергетические ресурсы, изменивший структуру себестоимости сахара — если ранее 80% составляло сырье, то в пореформенный период около половины затрат приходилось на электроэнергию и топливо (Новаченко, 2016); а также острую конкуренцию: “импорт украинского сахара-песка постепенно уничтожал свеклосахарное производство России” (Матвеев, Матвеева, 2014, с. 260). В результате к концу XX в. производственные мощности заводов использовались лишь наполовину, при этом износ основных фондов составлял 60% (Струра, 2010), половина сахарных заводов работала с отрицательной рентабельностью.

Восполнение предприятиями дефицита сахарной свеклы за счет перехода на тростниковый сырье усугубляло кризис в отечественном свекловодстве. Оно получило шанс на восстановление рентабельности лишь в 2000-х годах, после установки квот на тростниковый сырье и его производные, а также заградительных пошлин на ввоз сахара с Украины. Для возрождения отрасли требовалась консолидация предприятий всей технологической цепочки, поскольку при наличии жесткой конкуренции с зарубежными производителями в открытой экономике преимущество имеют вертикально интегрированные структуры (Зюкин и др., 2017, с. 157). На помощь государства рассчитывать не приходилось: Россия в тот период вступала в ВТО, а в этой организации единственной не ограниченной мерой поддержки данной отрасли разрешается закупка правительством сахара для социальных нужд (Уварова и др., 2016).

Основным драйвером последующей интеграции стало желание перерабатывающих предприятий закрепить собственную сырьевую зону, надежно обеспечить себя относительно дешевым сырьем (Сабетова, Ларшина, 2020). С 2000-х годов начинается постепенный рост рентабельности сахарной отрасли, чему способствовала, в частности, реконструкция основных фондов, позволившая уменьшить затраты на рабочую силу (на фоне роста производственных мощностей число занятых на сахарных заводах только за последние 14 лет сократилось с 40 до 25 тыс. чел.). В 2016 г. вступили в действие программы поддержки сельского хозяйства в рамках национального проекта (Зюкин и др., 2016), после чего возрождение отрасли приобрело устойчивый характер.

В первую очередь была преодолена зависимость от импорта тростникового сырца. На рис. 3 сбор сахарной свеклы показан по вспомогательной шкале, отличающейся в 7 раз — на величину примерного выхода сахара

¹¹ Рассчитано автором на основе данных https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf, стр. 373 (дата обращения 12.08.2024) и <https://www.list-org.com/> (дата обращения 15.08.2024).

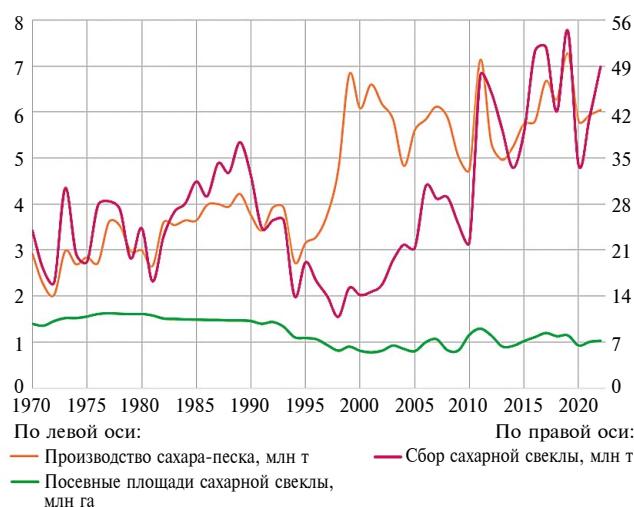


Рис. 3. Динамика основных показателей работы сахарного комплекса России.

из корнеплодов (Сапронов, 1999). Как видно из графика, отставание сбора отечественного сырья от выработки сахара, наблюдавшееся с 1995 г., было ликвидировано к 2011 г. Доля тростникового сырья, составлявшая в последние советские годы 8%, к концу XX в. превышала две трети. С 2004 г. сахарная свекла вернула доминирующее положение, а к 2017 г. переработка тростникового сырца была прекращена, “сыграв свою историческую роль в выводе свеклосахарного комплекса нашей страны из кризиса” (Болохонцева, Салтык, 2023, с. 92).

Более того, появились “новые диспропорции” между сырьевой базой и сахарной промышленностью: нехватка перерабатывающих мощностей сдерживает рост производства сахарной свеклы. Срок переработки свеклы拉стянулся с рекомендуемых 100 суток до 150, и зачастую проводится уборка недозревшей свеклы (Калиничева и др., 2020).

Тем не менее, несмотря на впечатляющие экономические результаты, нынешнее состояние сахарной промышленности можно назвать “ростом без развития” (Зюкин и др., 2017, с. 157). Для полноценного развития отрасли необходимо восстановление отечественного семеноводства, модернизация основных фондов и эффективное обеспечение экспорта сахара.

Производство сахара-песка и типология заводов

Хотя рентабельность заводов на заре рыночных преобразований была низкой, собственно производство сахарного песка, в отличие от сахарной свеклы, практически не имело пореформенного пессимизма. В начале 1970-х в РСФСР выпускалось в среднем 2.5 млн т в год, к концу советской эпохи — до 4. После небольшого спада, уже к началу

XXI в. данная величина превысила 6 млн т и остановилась на этой отметке, хотя годовые колебания достаточно велики (до 1/5) — они коррелируют с объемом сбора сахарной свеклы. В настоящее время внутренний рынок сахара перенасыщен, а среднедушевое потребление сахара в начале 2020-х годов на 63% превосходит медицинскую норму (Воронина, Михайлова, 2022).

Территориальные диспропорции в производстве сахара зависят от преобладающего сырья. В советские годы, когда заводы работали преимущественно на сахарной свекле, половина сахара-песка выпускалась в Окско-Донском ареале, треть — в Ейско-Кубанском, и менее 1/10 приходилось на другие предприятия, включая завод в г. Уссурийске Приморского края, который был построен для переработки кубинского сахарного тростника. В 1990-е, когда в отрасли стал преобладать сырец и транспортное плечо от поля до завода перестало играть решающую роль, производство сахара территориально распределотилось: на долю Окско-Донского ареала осталось 46%, Ейско-Кубанский почти приблизился к нему (38%), вклад Средневолжского ареала вырос до 11%, Верхнеобского — более 2%. Когда сахпром вернулся к свекольному сырью, вновь последовала централизация, но уже с учетом северного сдвига свекловодства: в последние годы 2/3 сахара варится в Окско-Донском ареале и 1/4 — в Ейско-Кубанском.

В 2009–2023 гг. на территории России действовали 88 сахарных производств: 54 в Окско-Донском ареале, 19 в Ейско-Кубанском, 10 в Средневолжском, 3 в Верхнеобском и 1 в Терском. На основании статистических данных о финансово-экономической деятельности компаний¹² и о ежегодной инфляции¹³ мы разделили предприятия на шесть типов, отличающихся динамикой выручки, прибыли и численности персонала.

Первый тип — “образцовые”. К нему относятся 10 заводов, показавших за рассматриваемый 14-летний период устойчивый рост выручки и прибыли. К данному типу относятся по два предприятия в Пензенской области, Краснодарском крае и Башкортостане, по одному в Тамбовской, Орловской, Белгородской областях и Алтайском крае. Второй тип — “успешные”. Эти заводы в начале периода были в среднем крупнее, чем предыдущая группа, но их развитие отличалось меньшим постоянством, с большей амплитудой колебаний между годами. Предприятий данного типа 33, это самый массовый тип сахарных заводов. В частности, к нему относятся почти все производства Воронежской области

¹² <https://www.list-org.com/> (дата обращения 15.08.2024).

¹³ https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ ipc_s_1992-2024.xlsx (дата обращения 12.08.2024).

и больше половины в Краснодарском крае и Липецкой области. Третий тип финансово-экономического состояния — “приемлемое”. Сюда относятся 10 предприятий, выручка и прибыль которых либо не росла, либо увеличивалась нестабильно, а в отдельные годы завод нес убытки. Три производства данного типа расположены в Курской области, два в Краснодарском крае, остальные — на северной периферии ареалов свекловодства.

Четвертый тип — “проблемные”. Эти 13 заводов в последние годы преимущественно несли убытки. Четыре предприятия этого типа находятся в Курской области, остальные в основном на периферии ареалов. Пятый тип — “влившиеся” предприятия. Эти 13 заводов в исследуемый период были поглощены более успешным конкурентом. В результате таких слияний заводы утратили статус юридического лица и статистика теперь не фиксирует их финансово-экономические показатели — они поступают в обобщенном виде в целом по объединенной компании. В настоящее время это преимущественно благополучные, активно растущие заводы. Последний тип — “разорившиеся”: 9 предприятий за рассматриваемый 14-летний период прекратили свое существование. Половина из них лишилась сырьевой базы в результате централизации ареалов свекловодства, другая половина (в ЦЧЭР) не выдержала конкуренции за сырьевую зону из-за слишком близкого соседства с более успешными заводами.

В основной (северной, выше 50-й параллели) зоне свекловодства наблюдается выраженный градиент финансово-экономического состояния предприятий сахарной промышленности: западнее 36° в.д. доля “успешных” и “образцовых” заводов составляет седьмую часть, от 36° до 38° — треть, от 38° до 42° — 44%, восточнее 42° — 57% (рис. 4). Одна из возможных причин такого градиента состоит в том, что отрасль зародилась преимущественно на западе ЦЧЭР и впоследствии распространялась на восток, где преобладают более новые заводы с более производительным оборудованием, технологией и организацией производства.

Сыревые зоны

Сыревая зона сахарного завода — это территория, с которой на предприятие поступает сырье. Мерилом эффективности сырьевой зоны является ее компактность (Калиничева и др., 2020). Чем меньше расстояние между полем и заводом, тем меньше потери сырья. В целях рационализации и оптимизации сырьевых зон некоторые районы отказываются от выращивания сахарной свеклы (Уварова и др., 2016).

Большинство исследователей сходятся на том, что максимально допустимый радиус сырьевой зоны сахарного завода — 70 км (Гатина, 2001; и др.).

При этом конфигурация сырьевых зон призвана повышать эффективность одновременно всех сахарных производств страны: компактизация зоны одного завода не должна излишне увеличивать протяженность зоны другого. Наконец, следует учитывать не формальное расстояние от поля до завода по прямой, а фактическую транспортную доступность по имеющейся дорожной сети. Таким образом, оптимальная сырьевая зона — это геометрическое место точек, удаленных от завода не далее 70 км по существующим подъездным путям и расположенных к данному заводу ближе, чем к какому-либо другому.

Определим оптимальные¹⁴ сырьевые зоны сахарных заводов России. Для этого сначала проведем границы геометрических зон, т.е. линии равной удаленности для каждой пары заводов¹⁵, которые образуют рисунок, очень близкий к кристаллеровской решетке. Затем наложим геометрические зоны на карту автомобильных дорог и скорректируем каждую сырьевую зону с учетом фактической транспортной доступности¹⁶.

На рис. 5 границы рассчитанных нами оптимальных сырьевых зон наложены на фоновый показатель “продуктивности” территории, т.е. среднегодового количества сахарной свеклы, которое в этом районе дает каждый квадратный километр. Интенсивность цвета здесь объясняет, почему сырьевые зоны малой площади (например Хмелинецкого, Олымского, Жердевского заводов) обеспечивают высокую загрузку своих предприятий, в то время как заводы, имеющие пространные зоны, испытывают дефицит сырья, несмотря на более высокую урожайность (например, Сотницынский, Товарковский, Балашовский) и сопоставимую долю посевных площадей (например, Заинский, Цильнинский).

¹⁴ По состоянию на начало 2024 г., без учета военно-политической обстановки в приграничных регионах.

¹⁵ Учтены заводы, существовавшие на начало 2024 г., включая те закрывшиеся, где возможно возобновление производства.

¹⁶ Для этого воспользуемся инструментом “маршрут” на интернет-ресурсе “Яндекс-карты” <https://yandex.ru/maps/> (дата обращения 16.08.2024). Конечной точкой автомобильного маршрута зададим сахарный завод, а начальную точку будем смещать от завода расходящейся спиралью до тех пор, пока длина маршрута в каждом направлении не превысит 70 км либо не окажется больше, чем длина маршрута до какого-либо другого сахарного завода. При этом приоритет более качественных дорог в ущерб расстоянию, автоматически называемый “Яндексом”, следует снимать. Кривая, соединяющая полученные крайние точки, является границей оптимальных сырьевых зон.

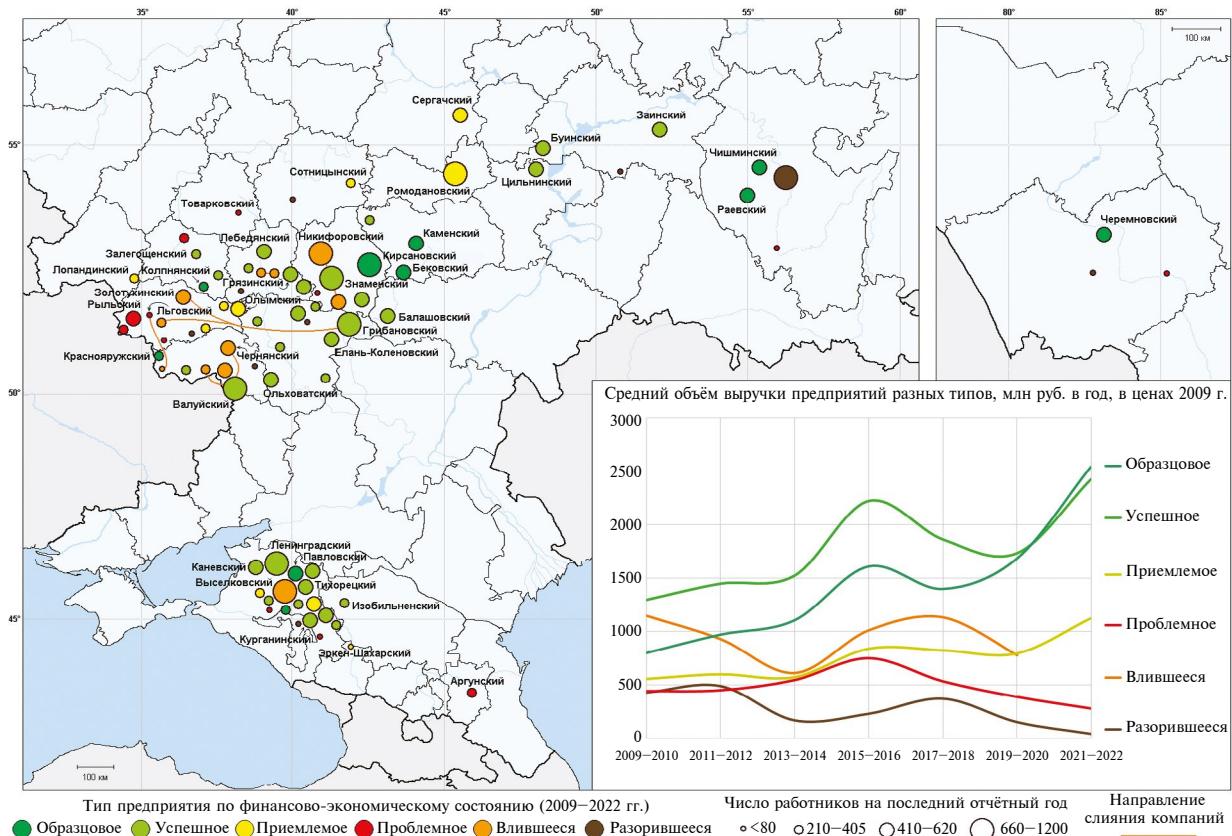


Рис. 4. Типология сахарных заводов России.

Примечание: предприятия на карте подписаны по местоположению, что в большинстве случаев (но не всегда) совпадает с их официальным наименованием.

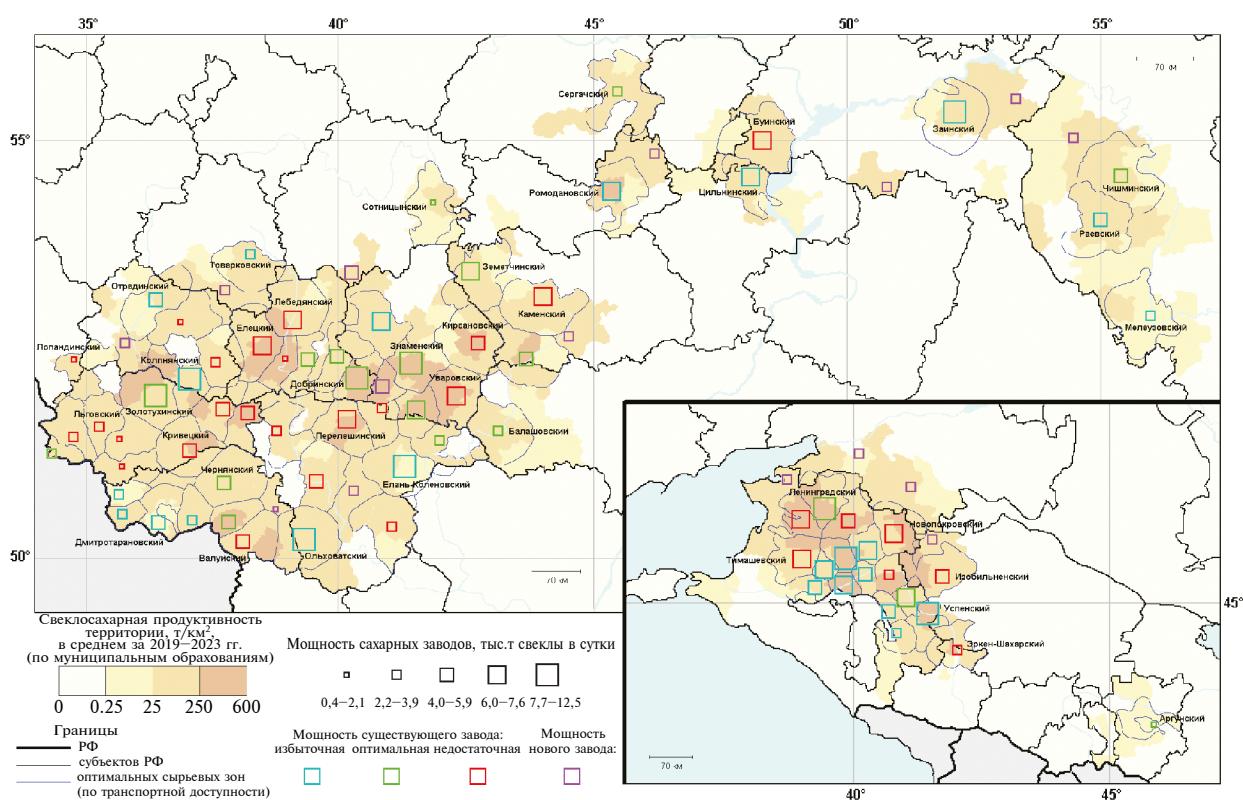


Рис. 5. Сыревые зоны и перерабатывающие мощности российской сахарной промышленности.

Примечание: предприятия на карте подписаны по местоположению, что в большинстве случаев (но не всегда) совпадает с их официальным наименованием.

Расчет “продуктивности” сырьевой зоны каждого завода позволил вычислить оптимальную мощность предприятия. Для этого среднегодовой объем сахарной свеклы, собираемый в зоне, мы разделили на 100 дней — рекомендуемую продолжительность сезона переработки (Сапронов, 1999). Сравнение с этой величиной показывает, является ли нынешняя номинальная¹⁷ мощность завода оптимальной, недостаточной или избыточной. В целом по стране не хватает производительности порядка 67 тыс. т в сутки. Особенно остро дефицит перерабатывающих мощностей ощущается в Липецкой области (регионе наибольших темпов развития свекловодства), Ставропольском крае и Пензенской области. В Воронежской области прослеживается потребность в выравнивании размеров предприятий, в Орловской и Тамбовской необходимо перераспределение мощностей от периферии к ядру ареала свекловодства. В Краснодарском крае, напротив, избыточны мощности в ядре ареала и недостаточны периферийные. В Курской области избыточны восточные заводы и недостаточны западные. Избыток производственных мощностей наблюдается на западе Белгородской области, в Ульяновской области, в Чечне, а также в восточной части Средневолжского ареала.

Оптимальные сырьевые зоны существующих предприятий не полностью перекрывают ареалы возделывания сахарной свеклы. На территориях, удаленных от действующих производств более чем на 70 км и при этом обладающих достаточно высокой свеклосахарной “продуктивностью” (по нашей оценке, нужно более 14 т/км²), рекомендуется строительство новых сахарных заводов — для отрасли в целом это эффективнее, чем удлинение плеча подвоза сырья на старые предприятия.

Всего предлагается создать 15 таких заводов. Два предприятия уже запроектированы: в пгт Мордово Тамбовской области и п. Целина Ростовской области. Два других — Нурлатский в Татарстане и Алексеевский в Белгородской области — существовали прежде, в период упадка отрасли разорились, но сейчас целесообразно их возрождение. Несколько предприятий, разорившихся ввиду изменения ареала свекловодства, можно было бы сместить вслед за ареалом. Например, Кораблинский сахарный завод Рязанской области — в пгт Александро-Невский, Садовский завод Воро-

нежской области — в пгт Нижний Кисляй, Карламанский — в с. Юмашево Чекмагушинского района Башкортостана. Также есть сырьевой потенциал для строительства новых заводов на северной периферии Ейско-Кубанского ареала свекловодства: в станице Старощербиновской Краснодарского края, с. Красногвардейском Ставропольского края и в станице Кировской Кагальницкого района Ростовской области. На северной периферии Окско-Донского ареала рекомендуется добавить предприятия в г. Кромы Орловской области, пгт Колышлей Пензенской области и с. Архангельское Каменского района Тульской области. Также не хватает сахарных производств в мордовском г. Ардатове и с. Калтаково Мензелинского района Татарстана. На начальном этапе новые заводы смогут перерабатывать суммарно более 36 тыс. т сахарной свеклы в сутки. Необходимо подчеркнуть, что создание этих предприятий целесообразно только в случае увеличения спроса на сахар, например экспортного.

ВЫВОДЫ

Сахарный комплекс, включающий семеноводство, выращивание сахарной свеклы и производство сахара, является стратегически значимой отраслью хозяйства и участвует в обеспечении продуктовой безопасности страны.

Сахарная свекла в России выращивается в пяти территориально обособленных ареалах: Окско-Донском, Ейско-Кубанском, Средневолжском, Верхнеобском и Терском. Ареалы носят пульсирующий характер: ядро остается неизменным, периферия “дышит” (расширяется, сжимается и смещается). В пореформенный период двукратное сокращение посевных площадей сопровождалось расширением ареалов возделывания сахарного корнеплода. Неравномерность восстановительного роста вызвала компактизацию ареалов и привела к смещению свекловодства на северо-запад — как внутри ареалов, так и в целом по стране.

Урожайность сахарной свеклы на заре рыночных преобразований также испытала резкий спад, который затем сменился стремительным ростом, и к 2020-м годам были вдвое превыщены лучшие советские результаты. Рост урожайности этого корнеплода в начале XXI в. обгонял ведущие западные страны не только в относительных, но и в абсолютных величинах. Одной из причин роста урожайности является территориальный сдвиг свекловодства в районы с лучшими почвенно-климатическими условиями. Последние годы наблюдается перепроизводство сахарной свеклы.

¹⁷ Номинальная мощность — это производительность, декларируемая компанией в официальных документах. Она, как правило, ввиду изношенностии оборудования, отличается в большую сторону от того суточного объема сырья, которое предприятие реально может перерабатывать.

В результате приватизации произошла дезинтеграция сахарного комплекса, выращивание корнеплодов стало убыточным, и в середине 1990-х годов заводы были вынуждены перейти на тростниковый сырец, за счет которого сахарная промышленность, в отличие от свекловодства, не испытала пореформенного пессимума. Заградительные пошлины на зарубежное сырье и сахар дали шанс возродиться отечественному свекловодству, в XXI в. зависимость от импорта была преодолена, к 2017 г. сахарные заводы полностью перешли на российскую сахарную свеклу, и началось активное возрождение отрасли.

Территориальные сдвиги в сахарной промышленности зависели от преобладающего сырья: при доминировании сахарной свеклы производство концентрировалось в ареалах свекловодства, а в период преобладания тростникового сырца рассредотачивалось по территории страны более равномерно.

Анализ динамики выручки и прибыли сахарных заводов позволил выявить шесть типов: “образцовые”, “успешные”, “приемлемые”, “проблемные”, “влившиеся” и “разорившиеся”. Наблюдается улучшение финансово-экономического состояния предприятий сахарной промышленности в направлении с запада на восток. Выявленный градиент, возможно, связан с более совершенным оборудованием и организацией производства на сравнительно новых предприятиях восточных регионов страны.

Конфигурация оптимальных сырьевых зон, построенных нами с учетом транспортно-географического положения каждого завода, выяснила периферию ареалов свекловодства, где целесообразно строительство 15 новых перерабатывающих предприятий. А расчет “продуктивности” сырьевых зон выявил предприятия и регионы с дефицитом и профицитом перерабатывающей мощности.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено по теме Государственного задания Института географии РАН № 124032900015-3 (FMWS-2024-0008) “Социально-экономическое пространство России в условиях глобальных трансформаций: внутренние и внешние вызовы”.

FUNDING

This research was fulfilled within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography, RAS, no. 124032900015-3 (FMWS-2024-0008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев А.А.* Управление развитием предприятий сахарной промышленности (на примере предприятий Республики Татарстан). Дис. ... канд. экон. наук. Ижевск, 2007. 182 с.
- Болохонцева Ю.И., Салтык И.П.* Переработка сахара-сырца в Центрально-Черноземном регионе как один из действенных рычагов вывода его свеклосахарного подкомплекса из кризиса // Вестн. КГСА. 2023. № 7. С. 188–194.
- Векленко В.И., Пигорев Р.Е., Белкин Р.Е., Черников Е.И., Солошенко В.М.* Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР // Вестн. КГСА. 2012. № 7. С. 21–24.
- Векленко В.И.* Тенденции развития и устойчивости производства сахарной свеклы в ведущих странах и регионах РФ // Вестн. КГСА. 2022. № 2. С. 114–122.
- Воинова Н.Е.* Свеклосахарное производство Курской области: территориальная организация и эффективность развития. Курск: Изд-во КГПУ, 2002. 142 с.
- Воронина В.М., Михайлова О.П.* Производство и потребление сахара в России: ситуационный анализ // Экономические науки. 2022. № 4 (209). С. 32–38.
<https://doi.org/10.14451/1.209.32>
- Гатина Ф.Ф.* Основные направления повышения экономической эффективности свеклосахарного подкомплекса АПК. Дис. ... канд. экон. наук. Казань, 2001. 187 с.
- Зюкин Д.А., Святова О.В.* Производство сахарной свеклы в России: регионы-лидеры и факторы влияния // Вестн. КГСА. 2023. № 3. С. 147–152.
- Зюкин Д.А., Святова О.В., Солошенко Р.В., Выдрина О.Н., Дорогавцева И.Г.* Перспективы развития свеклосахарного подкомплекса Курской области // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 3 (11). С. 55–64.
- Зюкин Д.А., Святова О.В., Солошенко Р.В., Дорогавцева И.Г.* О направлениях повышения роли свеклосахарного подкомплекса в структуре регионального АПК // Азимут науч. иссл.: экон. и упр. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 156–159.
- Калиничева Е.Ю., Уварова М.Н., Жилина Л.Н.* Экономические предпосылки формирования оптимальных сырьевых зон сахарных заводов Орловской области // Вестн. аграрной науки. 2020. № 5 (86). С. 123–129.
<https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.5.123>
- Матвеев Е.В., Матвеева Г.И.* Влияние агрохолдингов на свеклосахарное производство Воронежской области // Аграрная география в современном мире. Краснодар: КГУ, 2014. С. 260–262.
- Михайлушкина А.А.* Перспективы развития сахаро-продуктового подкомплекса АПК (на примере

- Краснодарского края). Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Краснодар, 2007. 24 с.
- Нефедова Т.Г.* Двадцать пять лет постсоветскому сельскому хозяйству России: географические тенденции и противоречия // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 5. С. 7–18.
<https://doi.org/10.7868/S0373244417050012>
- Новаченко Ю.Ф.* Региональный промышленный комплекс: тенденции и перспективы развития (на материалах сахарной промышленности Курской области) // Изв. ЮЗГУ. Сер.: Экономика. Социология. Менеджмент. 2016. № 3 (20). С. 223–231.
- Сабетова Л.А., Ларшина Т.Л.* Развитие интеграции в свеклосахарном подкомплексе // Развитие сельскохозяйственной кооперации: Сб. науч. тр. Мицуринск: МГАУ, 2016. С. 32–41.
- Сабетова Л.А., Ларшина Т.Л.* Оценка эффективности функционирования отраслей регионального свеклосахарного подкомплекса // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. Курган: КГСА, 2020. С. 270–273.
- Салтык И.П., Болохонцева Ю.И., Гранкин В.Ф., Боеv С.Г.* Эффективность функционирования свеклосахарного подкомплекса АПК Центрально-Черноземного региона // Вестн. КГСА. 2023. № 6. С. 191–200.
- Салтык И.П., Горобец Ж.А., Болохонцева Ю.И.* Организационные структуры свеклосахарных агропромышленных формирований // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 3. С. 61–76.
- Салтык И.П., Ибрагимов Р.М., Глебова И.А., Косулин Г.С., Болохонцева Ю.И., Музалев И.И.* Развитие свеклосахарного подкомплекса Курской области в условиях становления рыночных отношений // Вестн. КГСА. 2018. № 5. С. 177–184.
- Сапронов А.Р.* Технология сахарного производства. М.: Колос, 1999. 495 с.
- Святова О.В.* Укрепление продовольственной безопасности России по сахару // Вопр. соц.-экон. разв. рег. 2018. № 1 (4). С. 7–20.
- Солошенко Р.В., Зюкин Д.А., Выдрина О.Н.* Тенденции развития и перспективы производства сахарной свеклы фабричной в основных свеклосеющих регионах страны // Вестн. КГСА. 2016. № 9. С. 27–31.
- Стуруа А.В.* Программа развития свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации // АПК: экономика, управление. 2010. № 8. С. 58–63.
- Уварова М.Н., Павлова Т.А., Уваров Д.В.* Повышение эффективности функционирования сахарной промышленности на основе оптимизации сырьевых зон сахарных заводов // Вестн. ОГАУ. 2016. № 6 (63). С. 49–57.
<https://doi.org/10.15217/issn1990-3618.2016.6.49>
- Худякова Т.М., Воинова Н.Е.* Значение свеклосахарного производства для устойчивого развития экономики областей ЦЧЭР // Вестн. Тамбов. ун-та. Сер.: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18. № 2. С. 718–722.
- Pidgeon J.D., Werker A.R., Jaggard K.W., et al.* Climatic impact on the productivity of sugar beet in Europe, 1961–1995 // Agriculture and Forest Meteorology. 2001. № 109. Р. 27–37.

Sugar Agro-Industrial Complex of Russia: A Half-Century Transformation

A. N. Vasilcova*

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*e-mail: vasilcova-anna@yandex.ru

The dynamics of sugar beet cultivation and granulated sugar production for the period from 1970 to 2023 was analyzed by the subjects of the Russian Federation and the municipalities. The scope and causes of the post-reform decline of the industry and the subsequent strong recovery growth were characterized. A series of maps reflecting territorial shifts in the development of the sugar agricultural and industrial complex was drawn. Five geographically non-contiguous beet farming areas were identified: Oksko-Donskoy, Yeysk-Kubansky, Srednevolzhsky, Verkhneobsky and Terskiy, their pulsating character was revealed — territorial expansion during the period of decline and compactification during the period of growth. A north-westerly shift in the concentration of sugar beet farming was exposed at different levels — within the areas and throughout the country. The relationship between yield growth and the shift of beet farming to areas with more favorable soil and climatic conditions was revealed. The dependence of territorial shifts in sugar production on the prevailing raw materials was defined: concentration in growing areas in beet dominating periods and dispersal across the country in cane dominating periods. Based on the analysis of revenue and profit dynamics, a typology of sugar factories by financial and economic condition was carried out, its gradient was revealed: the share of “exemplary” and “successful” enterprises increases from west to east. The optimal raw material zones of Russian sugar factories, considering the actual transport accessibility, were justified and mapped. The indicator of sugar beet “productivity” of the territory was introduced, it allows to assess the deficit and surplus of processing capacities for enterprises and subjects of the Russian Federation. The optimal locations of new sugar factories on the periphery of beet growing areas were estimated.

Keywords: sugar complex, sugar industry, sugar production, sugar beet farming, transformation of the agro-industrial complex, industrial geography, Russia

REFERENCES

- Afanas'ev A.A. Development management of sugar industry (on the example of Tatarstan Republic enterprises). *Cand. Sci. (Econ.) Dissertation*. Izhevsk: Udm. Gov. Univ., 2007. 182 p.
- Bolokhontseva Yu.I., Saltyk I.P. Processing of raw sugar in the Central Chernozem region as one of the effective output levers its beet sugar sub-complex from the crisis. *Vestn. KGSA*, 2023, no. 7, pp. 188–194. (In Russ.).
- Gatina F.F. The main directions of economic efficiency increasing of the beet sugar agroindustrial subcomplex. *Cand. Sci. (Econ.) Dissertation*. Kazan: Kaz. Gov. Agr. Akad., 2001. 187 p.
- Kalinicheva E.Yu., Uvarova M.N., Zhilina L.N. Economic prerequisites for the formation of optimal sugar mills raw zones of the Orel region. *Vestn. Agrar. Nauki*, 2020, no. 5, pp. 123–129. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.5.123>
- Khudyakova T.M., Voinova N.E. Value of sugar production for sustainable economic areas development of TsChER. *Vestn. Tamb. Univ., Ser.: Est. Tekhn. Nauki*, 2013, vol. 18, no. 2, pp. 718–722. (In Russ.).
- Matveev E.V., Matveeva G.I. The influence of agricultural holdings on sugar beet production in the Voronezh region. In *Agrarnaya geografiya v sovremenном мире* [Agricultural Geography in the Modern World]. Krasnodar: KGU, 2014, pp. 260–262. (In Russ.).
- Mikhailushkina A.A. Prospects for the development of the sugar agro-industrial subcomplex (on the example of the Krasnodar region). *Extended Abstract of Cand. Sci. (Econ.) Dissertation*. Krasnodar: Kuban. Gos. Agr. Univ., 2007. 24 p.
- Nefedova T.G. Twenty-five years of Russia's post-Soviet agriculture: Geographical trends and contradictions. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 4, pp. 311–321.
<https://doi.org/10.1134/S2079970517040074>
- Novachenko Yu.F. Regional industrial complex: Tendencies and the prospects of development (on materials of sugar industry of Kursk region). *Izv. YuZGU, Ser.: Ekon. Sotsiol. Menedzh.*, 2016, no. 3, pp. 223–231. (In Russ.).
- Pidgeon J.D., Werker A.R., Jaggard K.W., et al. Climatic impact on the productivity of sugar beet in Europe, 1961–1995. *Agric. For. Meteorol.*, 2001, no. 109, pp. 27–37.
- Sabetova L.A., Larshina T.L. Integration development in sugar beet subcomplex. In *Razvitiye sel'skokhozyaistvennoi kooperatsii: Sbornik nauchnykh trudov* [The Development of Agricultural Cooperation: A Collection of Scientific Papers]. Michurinsk: MGAU, 2016, pp. 32–41. (In Russ.).
- Sabetova L.A., Larshina T.L. Assessment of efficiency of functioning of industries of the regional sugar beet subcomplex. In *Dostizheniya i perspektivy nauchno-innovatsionnogo razvitiya APK* [Achievements and Prospects of Scientific and Innovative Development of the Agro-Industrial Complex]. Kurgan: KGSA, 2020, pp. 270–273. (In Russ.).
- Saltyk I.P., Gorobets Zh.A., Bolokhontseva Yu.I. Organizational structures of sugar beet agro-industrial formations. *Reg. Ekon.: Teor. Prakt.*, 2010, no. 3, pp. 61–76. (In Russ.).
- Saltyk I.P., Ibragimov R.M., Glebova I.A., Kosulin G.S., Bolokhontseva Yu.I., Muzalev I.I. The development of the sugar beet sub complex of Kursk region in conditions of formation of market relations. *Vestn. KGSA*, 2018, no. 5, pp. 177–184. (In Russ.).
- Saltyk I.P., Bolokhontseva Yu.I., Grankin V.F., Boev S.G. Effectiveness of functioning beet sugar sub-complex of agricultural industry of the Central Chernozem region. *Vestn. KGSA*, 2023, no. 6, pp. 191–200. (In Russ.).
- Sapronov A.R. *Tekhnologiya sakharного производства* [Sugar Production Technology]. Moscow: Kolos Publ., 1999. 495 p.
- Soloshenko R.V., Zyukin D.A., Vydrina O.N. Trends of development and prospects of production of sugar beet factory in main beet producing regions of the country. *Vestn. KGSA*, 2016, no. 9, pp. 27–31. (In Russ.).
- Sturua A.V. The development program of the beet sugar subcomplex of the Russian Federation. *APK: Ekon., Upravl.*, 2010, no. 8, pp. 58–63. (In Russ.).
- Svyatova O.V. Strengthening Russia food security in the sugar. *Vopr. Sots.-Ekon. Razv. Reg.*, 2018, no. 1, pp. 7–20. (In Russ.).
- Uvarova M.N., Pavlova T.A., Uvarov D.V. The effective functioning of the sugar industry on the basis of optimization of the primary areas of sugar factories. *Vestn. OGAU*, 2016, no. 6, pp. 49–57. (In Russ.).
<https://doi.org/10.15217/issn1990-3618.2016.6.49>
- Veklenko V.I. Trends in the development and sustainability of sugar beet production in the leading countries and regions of the Russian Federation. *Vestn. KGSA*, 2022, no. 2, pp. 114–122. (In Russ.).
- Veklenko V.I., Pigorev R.E., Belkin R.E., Chernikov E.I., Soloshenko V.M. Analysis of the sugar beet processing state in the TsChR regions. *Vestn. KGSA*, 2012, no. 7, pp. 21–24. (In Russ.).
- Voinova N.E. *Sveklosakharnoe proizvodstvo Kurskoi oblasti: territorial'naya organizatsiya i effektivnost'*

- razvitiya* [Sugar Beet Production in the Kursk Region: Territorial Organization and Development Efficiency]. Kursk: Izd-vo KGPU, 2002. 142 p.
- Voronina V.M., Mikhailova O.P. Sugar production and consumption in Russia: A situation analysis. *Ekon. Nauki*, 2022, no. 4, pp. 32–38. (In Russ.).
<https://doi.org/10.14451/1.209.32>
- Zyukin D.A., Svyatova O.V. Sugar beet production in Russia: Leading regions and influencing factors. *Vestn. KGSA*, 2023, no. 3, pp. 147–152. (In Russ.).
- Zyukin D.A., Svyatova O.V., Soloshenko R.V., Dorogavtseva I.G. About the directions to increase the role of the sugar-beet subcomplex in the structure of regional AIC. *Azimut Nauch. Issled.: Ekon. Upr.*, 2017, vol. 6, no. 3, pp. 156–159. (In Russ.).
- Zyukin D.A., Svyatova O.V., Soloshenko R.V., Vydrina O.N., Dorogavtseva I.G. Perspective of the sugar beet subcomplex development in Kursk region. *Innov. APK: Probl. Persp.*, 2016, no. 3, pp. 55–64. (In Russ.).