

УДК 664:663

В.А. Васюкова, Э.Е. Тихонов

ГАОУ ВО Невинномысский государственный гуманитарно– технический институт,
г. Невинномысск, email: viktoriya-vasyukova@yandex.ru

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ С ВНЕДРЕНИЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Ключевые слова: реструктуризация, модернизация, бизнес-процессы, пищевая промышленность, перерабатывающая промышленность, инновационное производство, научно-технический прогресс, кластер, облачные вычисления, безопасность, новые технологии.

В научной статье исследован процесс развития в условиях реструктуризации пищевой и перерабатывающей промышленности в Ставропольском крае с внедрением автоматизации и цифровизации бизнес-процессов. Технологический прогресс уже давно определяет темпы производства. Сегодня большинство предприятий являются центрами современного оборудования, производящего товары более эффективно, чем это было возможно в прошлом. Однако по мере экспоненциального развития технологий производство пищевой и перерабатывающей промышленности продолжает развиваться. Многие новые инструменты способны революционизировать пищевую и перерабатывающую промышленность, изменив как способ производства продукции, так и способ работы производственных компаний. Передовые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ) и предиктивная аналитика, уже помогают производителям быстро создавать высококачественные продукты. В будущем успех производственной компании может быть связан с ее инвестициями в исследования и разработки, поскольку клиенты возвращают бизнес на заводы с передовыми производственными возможностями и уходят от заводов, конкурирующих только по цене. С еще более интегрированными технологиями на горизонте Россия, Германия, Китай и Соединенные Штаты являются крупнейшими экспортерами высокотехнологичных промышленных товаров в 2022 году. Хотя достижения, безусловно, принесут новый бизнес передовым компаниям, новые производственные технологии также сопряжены с трудностями. Производители должны быть готовы воспользоваться этими инструментами при управлении своими рисками. В статье представлены передовые технологии, которые сыграют значительную роль в будущем развитии пищевой и перерабатывающей промышленности.

В.А. Vasyukova, E.E. Tikhonov

Nevinnomyssk State Humanitarian and Technical Institute, Nevinnomyssk,
email: viktoriya-vasyukova@yandex.ru

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE FOOD AND PROCESSING INDUSTRY IN THE STAVROPOL TERRITORY WITH THE INTRODUCTION OF AUTOMATION AND DIGITALIZATION OF BUSINESS PROCESSES

Keywords: restructuring, modernization, business processes, food industry, processing industry, innovative production, scientific and technological progress, cluster, cloud computing, security, new technologies.

The scientific article examines the development process in the context of the restructuring of the food and processing industry in the Stavropol Territory with the introduction of automation and digitalization of business processes. Technological progress has long determined the pace of production. Today, most enterprises are centers of modern equipment that produces goods more efficiently than was possible in the past. However, with the exponential development of technology, the production of food and processing industry continues to develop. Many new tools are capable of revolutionizing the food and processing industry, changing both the way products are produced and the way manufacturing companies work. Advanced technologies such as artificial intelligence (AI) and predictive analytics are already helping manufacturers to quickly create high-quality products. In the future, the success of a manufacturing company may be linked to its investment in research and development, as customers return business to factories with advanced manufacturing capabilities and move away from factories competing only on price. With even more integrated technologies on the horizon, Russia, Germany, China and the United States are the largest exporters of high-tech industrial goods in 2022. Although the achievements will certainly bring new business to advanced companies, new production technologies are also fraught with difficulties. Manufacturers should be prepared to use these tools when managing their risks. The article presents advanced technologies that will play a significant role in the future development of the food and processing industry.

Реструктуризация и модернизация перерабатывающей и пищевой промышленности в Ставропольском крае невозможна без решения системных проблем отрасли, создания совокупности всех имеющихся возможностей, средств в инновационном развитии промышленности, модернизации и технического перевооружения. Развитие направлений в сфере автоматизации и цифровизации бизнес-процессов позволит увеличить объём выпускаемой продукции, расширить ассортиментный ряд, улучшить её качество и, как следствие, укрепить лидерские позиции Ставропольского региона в обеспечении продовольственной безопасности страны и регионально-го развития.

Цель исследования

В последнее время перерабатывающая и пищевая промышленность сталкивается с серьезными проблемами, тормозящими их развитие – это повышение цен на сырьевые ресурсы, и невозможность обновления оборудования в связи с его дороговизной, а также рост цен на электроэнергию и воду, высокий уровень налогообложения и прочее. Сегодня к ним еще добавились и те, которые возникли на фоне пандемии и при санкционных ограничениях. Все эти факторы привели к увеличению себестоимости выпускаемой продукции, и перерабатывающая и пищевая промышленность, чтобы выжить, вынуждены поднимать вопрос о повышении цены на сырье и продукцию. В рамках данной научной статьи авторы проводят исследования в области пищевой и перерабатывающей промышленности в Ставропольском крае.

Объект исследования – перерабатывающая и пищевая промышленность Ставропольского края в современных условиях. Таким образом, предметом исследования будут процессы автоматизации и цифровизации бизнес-процессов в условиях реструктуризации. Методы исследования, которые позволили выявить основные проблемы в пищевой и перерабатывающей промышленности, изучить бизнес-процессы изучение, анализ, синтез, наблюдение.

В современных реалиях рынок пищевой и перерабатывающей инфраструктуры является одним из необходимых ус-

ловий преобразований экономических отношений в России. Эффективность экономической реформы во многом зависит от развития инфраструктуры, как отдельных видов рынков, так и тех ее типов, которые обеспечивают общие условия воспроизводства: производственной, социальной, институциональной, информационной и экологической.

В современном мире исследуемая сфера – важная отрасль хозяйства, создающая на основе переработки сельскохозяйственного сырья (зерно, картофель, сахарная свекла, масличные культуры, мясо, молоко, рыба и др.) пищевые продукты. В ее состав входит большая группа (более 20) отраслей и подотраслей, главные (по удельному весу в производстве продукции отрасли) из которых: мясная, молочная, хлебопекарная, рыбная, масложировая, мукомольная, винодельческая, сахарная, консервная, кондитерская. Используя сырье растительного и животного происхождения, пищевая промышленность (наряду с легкой индустрией) более других производств связана с сельским хозяйством. Отсюда – своеобразие размещения ее предприятий, в ряде случаев их особый характер работы (сезонность производства и пр.).

Реструктуризация и модернизация пищевой и перерабатывающей промышленности невозможно без решения системных проблем отрасли, формирования нового промышленного потенциала, технического перевооружения, разработки и внедрения инноваций. Эта работа позволит увеличить объём выпускаемой продукции, улучшить её качество, расширить ассортиментный ряд и, как следствие, укрепить лидерские позиции региона в обеспечении продовольственной безопасности страны.

В Ставропольском крае многоотраслевая пищевая и перерабатывающая промышленность, которая охватывает 38 видов экономической деятельности. В достаточной мере производственный потенциал пищевой и перерабатывающей промышленности Ставропольского края, гарантирует населению края основные продукты питания и способна переработать всю выращенную в крае сельхозпродукцию, за исключением сахарной свеклы и зерна [7].

В сфере пищевой и перерабатывающей промышленности работают 27 тыс. человек, что составляет 30 % от общей численности занятых в промышленности.

Предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности Ставропольского края производится широкий ассортимент наименований продуктов: более 150 колбасных изделий, более 300 цельномолочной продукции, более 600 хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий, 200 плодоовощных и мясных консервов, сахар белый из сахарной свеклы и сахара-сырца, масло растительное вымороженное, гидратированное, дезодорированное и рафинированное, кукурузная патока, модифицированный крахмал из кукурузы, детское питание на основе сухих злаковых смесей и (или) с сухим молоком – 38 наименований. Качество макаронных изделий Ставрополья соответствуют уровню мировых стандартов. Торговые марки «Байсад», «Корона Ставрополья», «Петровские Нивы», «Ника» и другие известны разнообразному сегменту потребителей. В Ставропольском крае развивается инновационное производство новых сортов макаронных изделий из кукурузы, выпускается высококачественная конкурентоспособная продукция со среднегодовым объемом производства более 5 тыс. тонн за счет установки новейшего инновационного оборудования на предприятиях по производству сыров. Но самое важное в Ставропольском крае освоено выпуск инновационных функциональных продуктов с пребиотическими свойствами в целях улучшения качества жизни [4].

По мнению ученого Бекетовой О.Н. выбор в качестве объекта исследования предприятий пищевой промышленности обусловлен тем, что продовольственный комплекс является одним из стратегически важных среди субъектов народного хозяйства любой страны. Однако современный уровень его развития характеризуется кризисным состоянием, связанным с глобальными объективными причинами (дисбалансом между потребностью и обеспеченностью населения продовольствием, ускорением роста спроса на продукты питания в развивающихся странах с одновременным со-

хранением их недоступности для большинства населения этих стран) при снижении инвестиций в мировое сельское хозяйство, и как следствие ограничение развития предприятий многих подотраслей пищевой промышленности, в первую очередь перерабатывающих сельскохозяйственное сырьё (мясо, молоко, плоды, овощи). Сложившаяся ситуация на мировом продовольственном рынке требует стратегически выверенной политики правительства любой страны в части обеспечения её населения собственным продовольствием [2].

На фоне относительной стабильности отрасли, существует и целый ряд проблемных вопросов, а именно: износ производственных фондов (более 40%); убыточность организаций (22%); низкий уровень использования мощностей (40-50%); а также – недостаточная господдержка, как на федеральном, так и на краевом уровнях.

Необходимо отметить, то внедрение новой техники и технологии – это весьма сложный и противоречивый процесс. Принято считать, что совершенствование технических средств снижает трудозатраты, долю прошлого труда в стоимости единицы продукции. На наш взгляд в настоящее время технический прогресс «дорожает», так как требует создания и применения все более дорогостоящих станков, линий, роботов, средств компьютерного управления, автоматизации и цифровизации бизнес-процессов, повышенных расходов на экологическую защиту. Все это отражается в увеличении доли затрат на амортизацию и обслуживание применяемых основных фондов в себестоимости продукции пищевой и перерабатывающей отрасли.

Таким образом, научно-технический прогресс вызывает встречное увеличение затрат и в сферах, где создается новая техника в пищевой и перерабатывающей отрасли, и в сферах где она применяется, т.е. вызывает не только экономии общественного труда, но и рост его затрат. Предлагаем следующие инновационные направления развития НТП в условиях реструктуризации пищевой и перерабатывающей промышленности в Ставропольском крае с внедрением автоматизации и цифровизации бизнес-процессов рис.1.

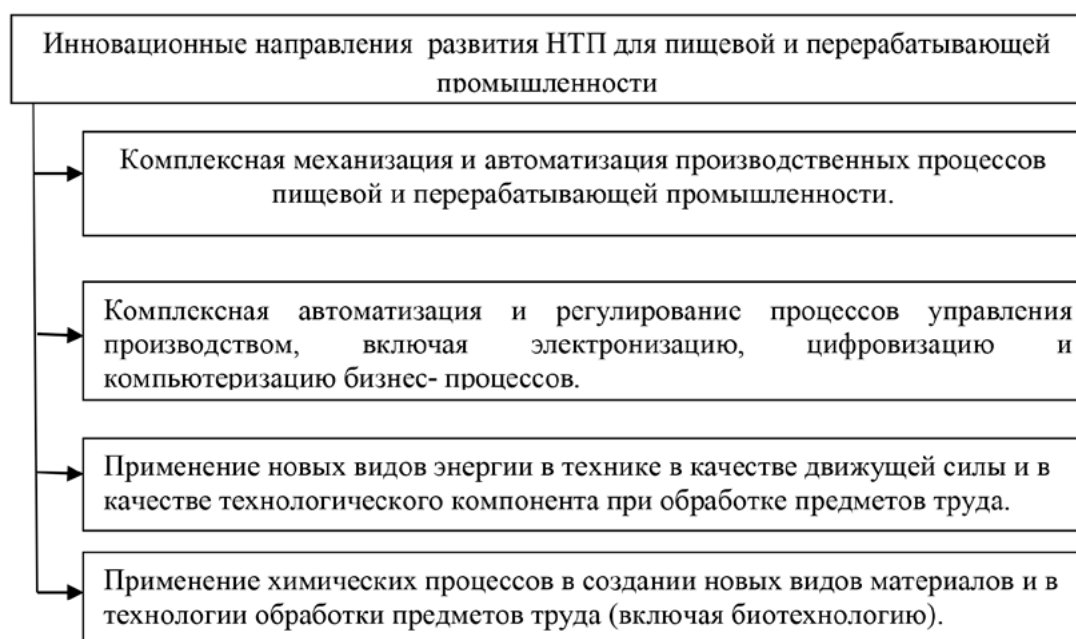


Рис. 1. Научно-технический прогресс в сфере пищевой и перерабатывающей промышленности в Ставропольском крае (составлено авторами)

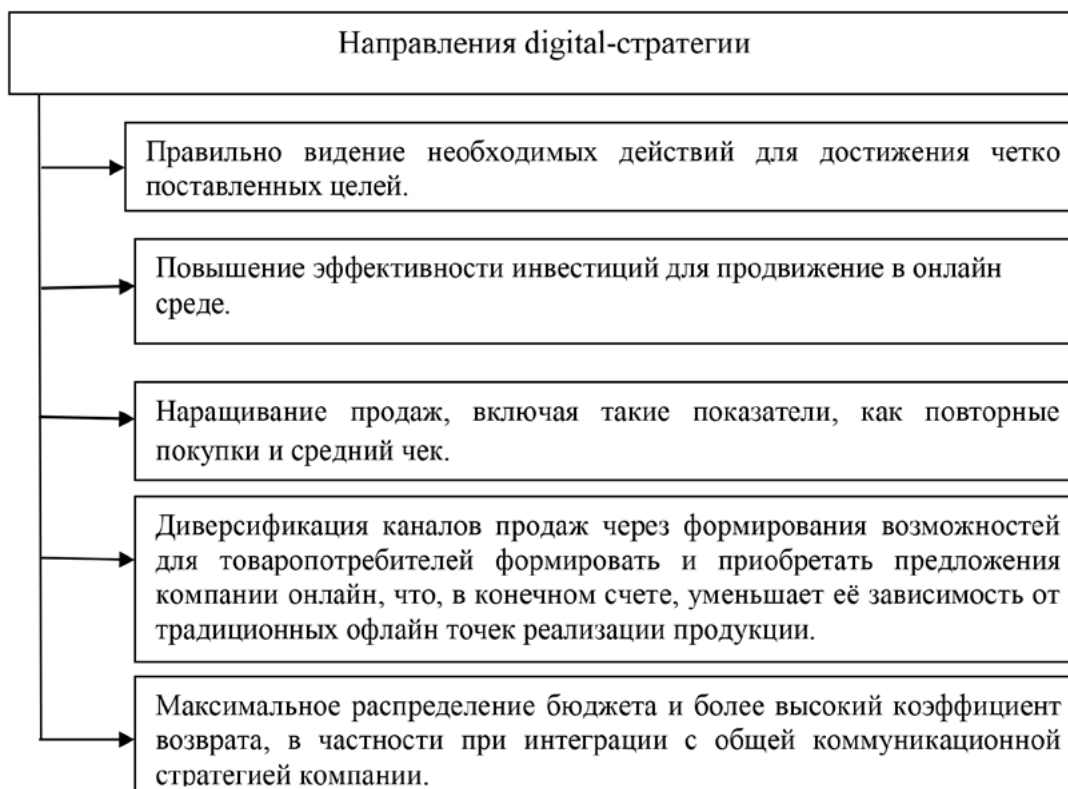


Рис. 2. Стратегические направления в рамках реализации digital-стратегии для инновационного развития пищевой и перерабатывающей промышленности в условиях реструктуризации

Таким образом, анализируя инновационные направления развития НТП в условиях реструктуризации пищевой и перерабатывающей промышленности в Ставропольском крае с внедрением автоматизации и цифровизации бизнес-процессов хотелось бы отметить, что конкурентоспособность предприятий данной сферы их способность удержаться на рынке зависит, в первую очередь, от восприимчивости производителей товаров к новинкам техники и технологии, позволяющим обеспечить выпуск и реализацию высококачественной продукции при наиболее эффективном использовании материальных ресурсов.

Оценивая современное состояние экономических процессов, отметим, что отсутствие стратегического видения и косность хозяйственного мышления – два порока современного качества управления в сфере пищевой и перерабатывающей промышленности. Это значит, что с решением текущих ситуаций в направлении реструктуризации важно сконцентрировать усилия на разработку digital-стратегии.

Мы как авторы рассматриваем эту стратегию для инновационного развития пищевой и перерабатывающей промышленности в условиях реструктуризации, а также кластеризации всех основных направлений, представленных на рис.2.

Реализуя эти направления предприятия получают синергетический эффект от результатов, способствуют достижению долговременных целевых показателей с учетом существующих возможностей и угроз на рынке.

Хотелось также отметить, что процесс реструктуризации пищевой и перерабатывающей промышленности будет проходить менее болезненно с поддержкой администрации края. На сегодняшний момент времени разработана Стратегия развития Ставропольского края.

Производители пищевых продуктов сталкиваются с многочисленными и серьезными проблемами, которые необходимо преодолеть, чтобы предотвратить порчу продуктов питания и соблюдать правила. Они также сталкиваются с жесткой нормой прибыли и должны иметь возможность быстро перемещать ингредиенты и продукты по цепочке поставок.

Как и все отрасли промышленности, производство и переработка продуктов питания обратилось к информационным технологиям, чтобы помочь преодолеть эти трудности. В последние годы направление развития технологий (облачные вычисления) используется для того, чтобы помочь производителям продуктов питания приобретать и обрабатывать огромные наборы данных, не нуждаясь в собственных серверах [5].

Облачные вычисления находятся на подъеме. В отчете глобальной бухгалтерской и консалтинговой фирмы KPMG, обзоре перспектив развития индустрии продуктов питания и напитков, представлены результаты интервью со 100 высшими руководителями мировых производителей продуктов питания с выручкой не менее 1 миллиарда долларов.

Этот опрос показал, что, по крайней мере, в глазах руководства облачные вычисления являются ключевым фактором роста отрасли, способным обеспечить глубокое взаимодействие с потребителями и расширить возможности для бизнеса.

Однако почти все руководители отметили, что рост облачных платформ в пищевой промышленности зависит как от способности организаций и их стремления к эффективным изменениям, так и от способности технологий приносить пользу.

С тех пор как был опубликован этот важный отчет, облачные вычисления продолжают занимать все большее место в пищевой и перерабатывающей промышленности. В настоящее время производители продуктов питания используют большие данные и аналитические методы для отслеживания и оптимизации своих огромных производственных сетей, представленных обширными динамическими наборами данных, которые можно обрабатывать только с помощью результатов передовой теории информации.

Вот почему облачные вычисления становятся так важны в пищевой и перерабатывающей промышленности. Размер этих наборов данных и их динамическая природа означает, что хранение их на выделенных физических серверах, обслуживание этих серверов и ИТ-сети,

предоставляющей к ним доступ, а также уверенность в том, что вся информация надлежащим образом подкреплена и защищена от злоумышленников, – это задачи достаточно большие и сложные, чтобы нуждаться в собственной специализированной отрасли.

Эта отрасль – облачные вычисления. Облачные платформы передают данные через беспроводные соединения и Интернет на большие надежные серверы для обработки, а затем передают обработанные данные (инструкции или выходные данные) обратно в систему или устройство на земле. Облачные вычисления предоставляют доступ к огромным объемам вычислительной мощности и места для хранения данных организациям, которые не могут оправдать большие первоначальные затраты и затраты на техническое обслуживание физических серверов.

Внедрение облачных вычислений в пищевую и перерабатывающую промышленность позволило ей анализировать данные для определения размеров рынка, потребительских привычек, оптимизированных продуктовых стратегий, таргетинга на потребителей и маркетинга. Особенно в сочетании с технологиями электронной коммерции и искусственным интеллектом (ИИ) эта инновация позволяет пищевым компаниям выходить на более крупные рынки с гораздо меньшими затратами.

Помимо поддержки бизнес-целей пищевых и перерабатывающих компаний, облачные платформы также могут помочь компаниям предотвратить попадание вредных или нездоровых продуктов питания к потребителям. Небезопасные партии могут спровоцировать дорогостоящий отзыв, а также серьезный репутационный ущерб, который в долгосрочной перспективе нанесет ущерб прибыли бизнеса. Но механизмы сбора, хранения и анализа различных точек данных во всей глобальной производственной системе в режиме реального времени могут обнаружить загрязненную или плохую пищу еще до того, как она попадет в магазины [6].

В ответ на необходимость повышения безопасности пищевых продуктов, особенно в связи с растущей глобализацией продовольственных сетей, про-

изводители пищевых продуктов теперь используют облачные датчики для сбора информации в режиме реального времени о местоположении пищевых продуктов и ингредиентов, их внешнем виде с помощью машинного зрения и факторах окружающей среды, таких как температура окружающей среды. Эти датчики взаимодействуют по беспроводной сети и представляют собой выражение так называемого промышленного интернета вещей (IIoT).

Такая сеть позволяет производителям точно определить, где и когда возникло какое-либо несоответствие в сети, и принять необходимые меры для его расследования и управления его последствиями.

В России регуляторы также используют облачные системы для определения безопасности пищевых продуктов. Управление по контролю за продуктами и лекарствами запустило облачную платформу OpenFDA для быстрого поиска, запроса и извлечения огромных наборов данных мгновенно и непосредственно из файлов FDA.

В будущем, когда больше датчиков соберет больше точек данных и улучшит алгоритмы их обработки, целые отрасли пищевой промышленности могут стать гораздо более оптимизированными, автоматизированными и эффективными. Это привело бы к сокращению миллионов тонн пищевых отходов, образующихся при производстве каждый день, и при наличии взаимосвязанной экосистемы, которая связывает ферму с вилкой, могло бы значительно снизить влияние потребления человеком пищи на планету.

Одним из ключевых примеров облачных платформ, оказывающих такое всеобъемлющее глобальное влияние, является облачная маркировка. Облачная маркировка была предложена как хорошее решение проблемы достижения полной видимости – возможности отслеживать продукты питания от их источника до производства, распределения и, в конечном счете, до продуктовой сумки потребителя. Прослеживаемость и идентификация активов с помощью штрих-кодов важны для видимости, но не для всей картины. Штрих-коды на этикетках могут сделать продукты питания про-

слеживаемыми, но создание и обработка всех этих штрих-кодов также необходимы. Это также лучше всего достигается с помощью облачных вычислений.

Выводы

Сегодня передовые производственные технологии оказывают влияние на пищевую и перерабатывающую отрасли, приводя к увеличению прибыли, повышению производительности и улучшению результатов для клиентов. Чтобы обеспечить непрерывный рост, производственные компании должны начать инвестировать в новые технологии уже сейчас, используя преимущества систем, которые имеют смысл для их уникального бизнеса.

Помимо внедрения новых технологий, производителям также необходимо будет инвестировать в обучение,

исследования и безопасность. Поиск высококвалифицированного персонала станет необходимым по мере того, как автоматизация возьмет на себя простую и повторяющуюся работу. К 2025 году российские производственные компании будут нуждаться в 3,5 миллионах квалифицированных рабочих. Независимо от того, обучаете ли вы нынешних сотрудников или нанимаете работников со специальными знаниями в области робототехники, информатики и инженерии, хорошо оснащенная команда может помочь подготовить вашу компанию к успеху.

Передовые технологии дают производителям новые и захватывающие возможности для роста. Однако успешное внедрение этих технологий потребует тщательного планирования и кропотливой работы.

Библиографический список

1. Алешков А.В. Нанотехнологии в пищевой промышленности: возможности и риски // Вестник ХГАЭП. 2011. Т. 54. № 3. С. 135-150.
2. Бекетова О.Н. Реструктуризация предприятий пищевой промышленности: цели, задачи, основные направления // IV заочная Всероссийская конференция «Актуальные проблемы и перспективы развития экономики в условиях модернизации». Региональная экономика. 2011. 7 ноября 2011 г.
3. Иванова В.Н., Серегин С.Н. Пищевая промышленность России. Современное состояние, проблемы, ориентиры будущего развития: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2013. 568 с.
4. Интернет-портал об Инвестиционной деятельности в Ставропольском крае [Электронный ресурс]. URL: <http://portal.stavinvest.ru/ru/sections/5475c6f34465626089020000/pages/54782c6a4465620870060000> (дата обращения 29.10.2022).
5. Литвяк В.В., Копыльцов А.А., Ананских В.В. Нанотехнологии в пищевой промышленности // Пищевая промышленность. 2020. № 12. С. 14-19.
6. Трухачев В.И., Сычева О.В., Морозов В.Ю., Скрипкин В.С., Романенко Е.С., Срибный А.С., Скорбина Е.А., Трубина И.А., Омаров Р.С., Шлыков С.Н. Пищевая и перерабатывающая промышленность Ставропольского края: современное состояние и перспективы развития: монография. Ставрополь: АГРУС, 2018. 100 с.
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ставропольскому краю [Электронный ресурс]. URL: www.stavstat.ru (дата обращения 29.10.2022).