

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК: 338.43
JEL: Q10

**Теоретические и практические подходы
к стратегическому развитию агропромышленного
комплекса СКФО на основе цифровизации**

С.В. Дохолян, д.э.н., профессор
<https://orcid.org/0000-0003-4609-448X>; SPIN-код (РИНЦ): 6492-9940
Scopus author ID: 57192983920
e-mail: sergsvd@mail.ru

К.М. Баляниц, к.э.н.
<https://orcid.org/0000-0002-6407-7774>; SPIN-код (РИНЦ): 6777-6187
Scopus author ID: 57210153510
e-mail: reklama-ka@rambler.ru

Для цитирования

Дохолян С.В., Баляниц К.М. Теоретические и практические подходы к стратегическому развитию агропромышленного комплекса СКФО на основе цифровизации // Проблемы рыночной экономики. – 2022. – № 1. – С. 82-97.

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2022-1-82-97>

Аннотация

Предмет/тема. В статье изложен ряд научных подходов ведущих современных ученых, специалистов и руководителей действующих предприятий российского АПК к стратегическому планированию инноваций в агропромышленном комплексе в целом, и акцент сделан на цифровизации агросферы. Отражены современные тенденции состояния регионального агропромышленного комплекса СКФО, которое в силу замедления темпов роста экономических показателей в настоящее время не позволяет более активно решать имеющиеся системные проблемы. **Цель работы:** обоснование необходимости стратегического планирования развития регионального АПК на основе анализа теоретических подходов, выявление практических факторов, препятствующих либо тормозящих развитие цифровизации в агросфере региона, разработка предложений по приоритетности государственного регулирования, которые будут способствовать скорейшему переходу АПК на современные интенсивные цифровые технологии производства, организации и управления. **Метод или методология проведения работы.** Методологической базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики России, аналитические данные научных публикаций, а также научные исследования ученых и ведущих специалистов, работающих в цифровой сфере и в сельскохозяйственном производстве. Использованы методы логического и статистического анализа, динамических рядов, эмпирические подходы, на основе которых сделаны выводы и определены направления выхода из сложившейся ситуации в АПК региона. **Результаты.** Исследование показало, что для активизации отрасли и внедрения цифровых технологий необходимо наличие предпосылок, выражающихся в государственном координировании действий министерств и ведомств по формированию и совершенствованию инфраструктуры сельских территорий, обучению кадров высшего и среднего звена, созданию рабочих мест в сельской местности, а также выгодной экономической среды для эффективной производственной деятельности хозяйств, разработка стандартов последовательной автоматизации и достижения предприятиями АПК уровня

точного цифрового производства и организации деятельности. **Выводы.** Информатизацию и цифровизацию сельского хозяйства и других сфер агропромышленного комплекса необходимо рассматривать не как самостоятельное направление его развития, а как большой комплекс мероприятий, основывающихся на государственной финансовой, нормативной и координационной поддержке. Для обеспечения прорывного развития регионального АПК необходимо, чтобы стратегическим направлением выступала прежде всего приоритетность агросферы для государственной политики, и, опираясь на принципы последовательности и планомерности, реализовывались механизмы внедрения отечественных научных разработок в сфере ИТ, технологических процессов и оборудования с решением выявленных проблем. **Область применения результатов.** Полученные результаты могут быть использованы региональными государственными органами власти для улучшения проводимых преобразований в сфере цифровизации агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: стратегическое развитие, цифровизация, регионы, государственное регулирование, Северо-Кавказский регион, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00965А

Theoretical and practical approaches to the strategic development of the agro-industrial complex of the North Caucasus Federal District based on digitalization

Sergei V. Dokholyan, Dr. of Sci. (Econ.), Professor
<https://orcid.org/0000-0003-4609-448X>; SPIN-код (RSCI): 6492-9940
Scopus author ID: 57192983920
e-mail: sergsvd@mail.ru

Karina M. Balyants, Cand. of Sci. (Econ.)
<https://orcid.org/0000-0002-6407-7774>; SPIN-код (RSCI): 6777-6187
Scopus author ID: 57210153510
e-mail: reklama-ka@rambler.ru

For citation

Dokholyan S.V., Balyants K.M. Theoretical and practical approaches to the strategic development of the agro-industrial complex of the North Caucasus Federal District based on digitalization // Market economy problems. – 2022. – No. 1. – Pp. 82-97 (In Russian).

DOI: <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2022-1-82-97>

Abstract

The subject/topic. The article outlines a number of scientific approaches of leading modern scientists, specialists and managers of operating enterprises of the Russian agro-industrial complex to the strategic planning of innovations in the agro-industrial complex as a whole, and the emphasis is on the digitalization of the agricultural sphere. It reflects the current trends in the state of the regional agro-industrial complex of the North Caucasus Federal District, which, due to the slowdown in the growth of economic indicators, currently does not allow more actively solving the existing systemic problems. **Goals.** The aim of the work was to substantiate the need for strategic planning of the development of the regional agro-industrial complex based on the analysis of theoretical approaches, to identify practical factors that hinder or slow the development of

digitalization in the agricultural sphere of the region, to develop proposals on the priority of state regulation that will contribute to the speedy transition of the agro-industrial complex to modern intensive digital technologies of production, organization and management. **Methodology.** The methodological basis of the study was the data of the Federal State Statistics Service of Russia, analytical data of scientific publications, as well as scientific research of scientists and leading specialists working in the digital sphere and in agricultural production. The methods of logical and statistical analysis, dynamic series, empirical approaches were used, on the basis of which conclusions were drawn and the directions of their exit from the current situation in the agro-industrial complex of the region were determined. **Results.** The study showed that in order to activate the industry and introduce digital technologies, it is necessary to have prerequisites, expressed in state coordination of actions of ministries and departments on the formation and improvement of rural infrastructure, training of senior and middle-level personnel, creating jobs in rural areas, as well as a favorable economic environment for efficient production activities of farms, the development of standards for consistent automation and achievement by agricultural enterprises of the level of accurate digital production and organization of activities. **The scope of the results.** The results obtained can be used by regional state authorities to improve the ongoing transformations in the field of digitalization of the agro-industrial complex. **Conclusions/significance.** Informatization and digitalization of agriculture and other areas of the agro-industrial complex should be considered not as an independent direction of its development, but as a large set of measures based on state financial, regulatory and coordination support. In order to ensure the breakthrough development of the regional agro-industrial complex, it is necessary that the priority of the agricultural sphere for state policy should be the strategic direction, and, based on the principles of consistency and regularity, mechanisms for the introduction of domestic scientific developments in the field of IT and technological processes and equipment with the solution of the identified problems should be implemented. **Application.** The results obtained can be used by regional state authorities to improve the ongoing transformations in the field of digitalization of the agro-industrial complex.

Keywords: *strategic development, digitalization, regions, state regulation, North Caucasus region, agro-industrial complex, agriculture.*

The study was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research within the framework of scientific project No. 20-010-00965A.

Введение

Агропромышленный комплекс Северо-Кавказского федерального округа является одним из важных в России по производству продовольствия. Учитывая, что задача обеспечения населения качественными и доступными продуктами питания является главной задачей сельскохозяйственного производства, остро стоит вопрос также равномерного обеспечения в течение года данной продукцией и формирование запасов, следовательно государственные подходы должны отражать приоритетность сельского хозяйства, а также меры по его инновационной и инвестиционной привлекательности.

Для того, чтобы в России была решена проблема с продовольствием, и страна сама могла себя обеспечивать необходимыми продуктами, эти продукты она должна в достаточном объеме производить сама. Импорт сельхозпродукции в страну должен поступать в случае его целесообразности. Несмотря на то, что импорт, казалось бы, решает продовольственную проблему, следуя по пути импортных закупок продовольствия, собственной экономике наносится значительный вред. При экспортных операциях надо сместить акценты на обработанное сырье, что позволит увеличить прибавочную стоимость в цене экспортируемых продуктов. Таким образом, чтобы добиться стабильной самообеспеченности продовольствием, необходимо модернизировать отечественные технологии АПК, перейти к развитию инноваций.

Для устойчивого функционирования АПК данный процесс должен опираться на спланированный стратегический подход, позволяющий выявить и в краткие сроки внедрить ряд инноваций, которые могут существенно поднять производство продукции сельского хозяйства современными методами. Одним из таких направлений инновационного развития является внедрение принципов цифровой экономики в агросферу, что позволит сформировать институциональную среду, в соответствии с современными требованиями и реалиями, снизить транзакционные издержки, обеспечить устойчивое развитие аграрного сектора экономики.

В России исследования, посвященные вопросам стратегического инновационного развития региональных агропромышленных комплексов в условиях формирования рыночной экономики, ведутся уже несколько десятилетий. К ним относятся, например, научные работы И. Санду, А.И. Алтухова, Л.П. Силаевой, В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагина, Э.Л. Аронова, а также ученых Высшей школы экономики Н.В. Орловой, Е.В. Серовой, Д.В. Николаева, А.С. Хворостяной, Ю.А. Новиковой, Е.В. Явкиной и т.д. Основы теории цифровизации экономики были заложены Р. Бухтом, Р. Хиксом. В новейшее время основные теоретические подходы к инновационной и, в частности, цифровой аграрной экономике получили дальнейшее расширенное и углубленное исследование учеными региональных научно-исследовательских профильных институтов и университетов, а также специалистами министерств и ведомств и практическими руководителями сельхозпроизводственной деятельности. В настоящее время изучение особенностей отраслевой экономики с целью внедрения цифровых инноваций занимает существенное место в российской науке, данной теме последние 8 лет уделяется огромное внимание, проводятся различные исследования, которые отражены в многочисленных научных докладах во многих регионах РФ.

В данной статье сделана попытка исследовать современные стратегические подходы к формированию инновационной экономики аграрного сектора региона на основе ее цифровизации, выявить факторы, препятствующие ее эффективному развитию. Учитывая, что регионы Северо-Кавказского федерального округа аграрно-ориентированы, имеют слабую промышленную и инфраструктурную базу, тенденцию к снижению сельского населения и его трудоустройству по месту жительства, можно предположить, что эти факторы объясняют наличие слабых предпосылок для внедрения эффективных цифровых инноваций в агроэкономику региона. Стратегическое развитие агроэкономики в отношении цифровых инноваций требует существенных финансовых инвестиций в материальное и кадровое обеспечение, достигнуть которых в условиях значительной дотационности большинства регионов округа, а также имеющихся трудноразрешимых социально-экономических проблем достаточно проблематично. Однако, для успешного инновационного цифрового развития регионального АПК значительный вклад могут внести разработки цифровизации в этой области как одного из ключевых направлений стратегического планирования и практической реализации инновационной политики.

Основная часть

Инновационная модель стратегии развития АПК должна основываться на государственных программах долгосрочного развития. На сегодняшний день серьезная проблема связана с отставанием в технико-технологическом и техническом плане. Техника, оборудование и технологии на предприятиях устарели, существует низкая готовность на сельхозпредприятиях к модернизации, сельская молодежь уезжает из сел, поскольку сельский труд стал непривлекательным и малооплачиваемым. Кроме того, негативно сказывается отсутствие развитой инфраструктуры и социальных благ. Поэтому, по нашему мнению, государство должно в первую очередь повысить инновационную активность в АПК. А это связано с тем, что государственный сектор экономики должен стать «активным источником, посредством которого и будет формироваться инновационная продукция» (Санду, 2010). И. Санду выделяет следующие стратегические направления реализации инновационной модели развития АПК (рис. 1) (Санду, 2010).

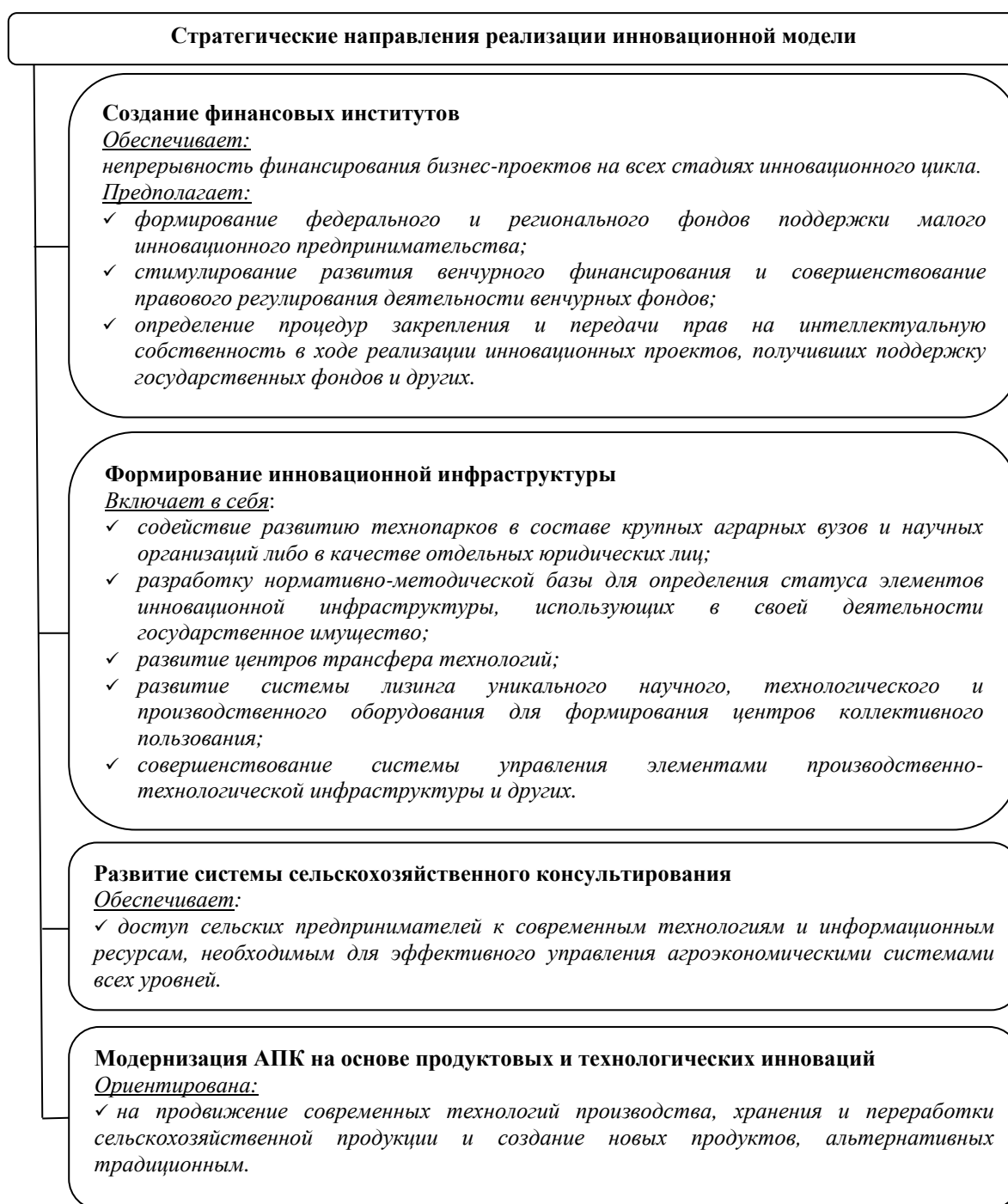


Рис. 1. / Fig. 1. Стратегические направления реализации инновационной модели /
 Strategic directions of implementation of the innovation model

Разработка стратегии инновационного развития в АПК требует комплексного подхода, при котором будут учтены факторы, от влияния которых зависит эффективность производства, и выбор направления инновационной активности (Алтухов и Силаева, 2020).

Инновационный потенциал АПК представляет собой объединение инноваций, с помощью которых при заданных условиях возможно осуществление инновационной деятельности, ориентированной на то, чтобы решить социально-экономические задачи, путем применения коммерциализации новаций аграрной науки в производственно-хозяйственной деятельности.

Развитие инновационного потенциала зависит от количественных и качественных критериев. Каждый регион имеет свои характерные черты, выраженные в природных, исторических, этнических, социальных условиях и свою нормативную базу. Для полной реализации инновационного потенциала АПК необходимо: внедрять высокопродуктивные и устойчивые сорта растений и виды животных; обеспечивать комплексную механизацию и автоматизацию; использовать технологии АПК, с помощью которых возможна глубокая переработка сырья; интегрировать науку с производством, улучшать условия труда, а также повышать профессиональные качества работников. Параллельно с этим следует не забывать о требованиях технико-технологических и естественно-биологических законов.

Экономические и естественно биологические процессы, взаимодействуя, создают условия, в которых развивается расширенное воспроизводство. Отсюда, управляя инновациями, необходимо учитывать, как экономические законы, так и законы природы.

Реализацией научных достижений являются инновации в аграрной сфере экономики. Это выражается в применении новых сортов культур в сельском хозяйстве, новых пород животных и птиц, внедрении совершенных технологий, связанных с возделыванием культур и разведением скота, использовании новых методов лечения в ветеринарии, органических удобрений нового поколения, новых форм организации и управления.

Технологические системы производства, включающие сохранение продукции, «разборку» сырья на составные элементы, хранение пищевой среды, «сборку» пищевого продукта, объединяясь, образуют аграрно-пищевую технологию с позиции инновационного системного комплекса. Ни одна из систем, образующих инновационный системный комплекс не имеет тех свойств, которые имеет комплекс в целом. Это новые системные качества. Системы внутри комплекса имеют тесное взаимодействие, которое позволяет им выступать, взаимодействуя с окружающей средой как целое, определяющееся стабильностью в деятельности технологических систем.

Чем сильнее разница между свойствами системного комплекса и свойствами технологий, образующих этот комплекс, тем инновационная аграрно-пищевая технология эффективнее и организованнее. Высокоточные связи между конкретными технологиями, обладающие равной поточностью, устойчивостью, управляемостью и надежностью процессов, развиваясь, создают новые свойства.

Временная согласованность технологических процессов, последовательность, определенных технологий определяются структурой системного комплекса. Время работы системного комплекса разнится с циклом технологии. Технологии могут работать как одновременно, так и друг за другом. Системный комплекс (инновационная аграрно-пищевая технология) состоит из сложного конгломерата, включающего внутренние причинно-следственные связи, которые взаимодействуют с внешней средой. Обратная связь необходимо условие для комплексной системности. У перерабатывающей части должны быть требования к своему сырью, а именно: сырье должно обладать стабильными свойствами, к примеру, геометрическими размерами, массой, химическим составом и другими.

Отметим, что приоритет для инноватики АПК состоит в том, чтобы сельхозтоваропроизводители внедряли комплексные дифференцированные агротехнологии, которые являются системой своевременного выполнения взаимосвязанных приемов в определенной последовательности, и удовлетворяющих требованиям произрастания культур. Комплексная дифференцированная агротехнология начинается с того, что выбираются адаптивные культуры, которые пользуются спросом, составляется севооборот, применяются рациональные способы, с помощью которых будут обрабатываться почвы, выбираются удобрения, способы посева, приемы ухода и уборки. Выбирая научно обоснованную систему агроприемов, можно оптимизировать различные режимы посевов и защитить их от отрицательных воздействий природы (заморозки, засухи, сорняки, болезни и вредители).

Уровень интенсификации является отличительным показателем агротехнологий и зависит он, например, как от количества используемых удобрений и других средств обработки почвы, так и от соотношения между агроприемами и элементами земледелия (доли чистого пара; способов посева, норм высева). Категория агротехнологий зависит от того, насколько хозяйство обеспечено производственными ресурсами.

Повышение экологической напряженности, засорение окружающей среды связано с неумелой интенсификацией агротехнологий. Как следствие, в нашей стране и за рубежом параллельно с интенсификацией производства внедряется биологизация земледелия, с помощью которой можно значительно уменьшить негативные последствия и получить продукцию сельского хозяйства без нарушений баланса в природе.

Биологизация агротехнологий представляет собой ресурсосберегающие технологии, альтернативные существующим, основная цель которых – обрабатывать культуры сельского хозяйства, не используя минеральные удобрения и ядохимикаты, специальные усилители роста и т.д. Например, при таких технологиях возникает проблема своевременного режима питания растений. Решить данную проблему только с помощью биологических факторов не получится. Для того, чтобы обеспечить сельхозкультуры такими необходимыми веществами как фосфор и калий следует увеличить их количество путем возвращения нетоварной части урожая, использовать микроорганизмы, органические удобрения. Создание благоприятных условия для развития свободноживущих азотфиксаторов, увеличение посевных территорий для бобовых культур, применение сидератов, обогащение биологическим азотом достигается использованием органических удобрений.

Наличие плодородных почв в регионе является преимуществом региона. Это связано с тем, что плодородные почвы, с одной стороны, делают регион инновационно-привлекательным, а, с другой стороны, в регионе растет инновационный потенциал, и как следствие растут резервы перерабатывающих отраслей, на рынке увеличиваются объемы отечественной продукции. С социальной позиции решаются продовольственные и демографические проблемы.

Необходимо учесть, что в АПК в целом и в регионе в частности, в силу определенных особенностей, инновационные процессы протекают слабее, чем инноватика развивается в пищевой и перерабатывающей промышленности. Кардинальные изменения производственных процессов, посредством научных разработок и достижений, являются выражением научно-технического прогресса в пищевой и перерабатывающей промышленности. Новые носители электроэнергии, являющиеся альтернативой, существующим стали применяться в пищевых технологиях. Среди таких источников лазерная и ультразвуковая обработка, ультрафиолетовое излучение, магнитное поле, световые импульсы.

Динамично развивающийся конкурентоспособный АПК, обеспечивающий качество и уровень жизни населения является стратегической целью инновационного развития.

При разработке инновационной стратегии АПК учитывается также такая важная особенность, как инновационная восприимчивость потребителя. Для российского потребителя характерен консерватизм. Однако при этом российский потребитель использует инновационную продукцию с каждым годом все больше и больше. В качестве примера, растет спрос на безотходные и цифровые технологии.

Для того, чтобы потребитель стал более восприимчив к инновационным технологиям государству следует поддерживать совместные проекты, в которых государство и представители бизнеса являются партнерами, поддерживать внедрение новых инновационных технологий и делить с бизнесом риски. Такая помощь со стороны государства снизит риск внедрения инноваций в АПК и повысит инновационную привлекательность.

Стратегия инновационного развития АПК имеет свои цели и задачи, представленные на рис. 2:



Рис. 2. / Fig. 2. Цели и задачи стратегии инновационного развития АПК / Goals and objectives of the strategy of innovative development of the agro-industrial complex

Проведя анализ современных научных подходов, связанных с формированием стратегии инновационного развития остановимся на трех возможных вариантах.

В основе первого варианта – инерционное импортоориентированное технологическое развитие. Для данного подхода характерны низкие затраты на инновации и научные открытия. Здесь вложения идут только со стороны государства и только в те сектора, которые менее дорогостоящие. Однако, если применять данный подход, отечественная экономика будет зависима от иностранных инноваций и технологий. А это в свою очередь ослабит отечественную инновационную систему.

Принцип догоняющего развития лежит в основе второго подхода. Для данного подхода характерно заимствование новых передовых технологий, которые уже внедрялись за рубежом. Преимуществом данного подхода является то, что здесь в наиболее выгодные научные разработки и инновации вкладываются финансовые средства. Недостатком данного варианта является то, что научные разработки, представляющие наибольшую ценность, зачастую запатентованы той страной, в которой данная разработка была сделана. При данном варианте дешевле приобретать разработки второго порядка, так как они более доступны, хотя и менее окупаемы. Однако не стоит считать данный вариант отрицательным, так как у него есть и положительные моменты. При данном варианте инновационные риски минимальны, что обусловлено применением уже проверенных технологий, экономический эффект достигается за более короткое время, чем если бы внедрялась собственная инновация. Современные условия таковы, что, применяя иностранные технологии и не развивая собственные инновации, наш отечественный научный потенциал будет деградировать. Восполнить такой пробел понадобится не один десяток лет. В итоге наша национальная экономика ослабеет, а иностранная наоборот будет развиваться.

В третьем подходе основное направление связано с развитием собственной инновационной базы, проведением исследований фундаментального характера и технологических внедрений. Данный подход самый затратный. Однако только таким путем можно добиться независимости от импортных инноваций. Только таким способом можно создать собственную инновационную систему, посредством которой можно модернизировать сельскохозяйственный сектор экономики, развивать фундаментальную науку и формировать профессиональные кадры, способные внедрять инновационные разработки. Данный подход самый прогрессивный и позволяющий стране уверенно стоять как на экономической, так и на политической мировой арене (Федоренко, Буклагин и Аронов, 2010).

Очевидно, что для того, чтобы активизировать инновационную деятельность субъектов АПК необходимо сельхозпроизводство обеспечить высококвалифицированными кадрами. Для того, чтобы в сельскую местность привлечь квалифицированные кадры нужны инновации, нацеленные на социальное развитие инфраструктуры на селе, улучшение транспортной сети, развитие местного самоуправления. Кроме того, необходимо добиться роста кадрового

потенциала на селе. Для этого следует готовить высококвалифицированные кадры, способные успешно работать на современной высокопроизводительной технике. Одновременно непрерывно обучать специалистов, таких как инженеры, технологи, управленцы в сфере АПК.

Рассмотрев все подходы инновационного развития в отношении России, можно использовать смешанные варианты. Смешанное применение позволит государству определить приоритетные отрасли и соответственно поддержать именно их. Таким образом, образуется баланс, стабилизирующий развитие инноваций в АПК. Государство должно принимать активное участие в инновационной политике, выделяя дополнительные средства в виде финансирования, субсидий или гарантий, особенно в той ее части, которая посвящена производству продукции сельского хозяйства и технологиям переработки (Тагинцев, Терновых, Нечаев, 2008).

В настоящее время в агроэкономике России и в ее регионах продолжают процессы трансформации. Однако эти процессы не идут по устойчивому нарастанию. После всплеска развития в 2010-2016 гг. экономические показатели сельского хозяйства начали замедлять свой рост, а с 2017 г. откатились назад – ниже уровня 2010 года. А в 2020 г. значительно снизились, в этом определенную роль сыграла также наступившая пандемия (таб. 1).

Таблица 1 / Table 1

Индексы производства продукции сельского хозяйства* (в хозяйствах всех категорий; в сопоставимых ценах; в процентах к предыдущему году) / Indices of agricultural production* (in farms of all categories; in comparable prices; as a percentage of the previous year)

	2010	2014	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>	103,2	103,8	106,8	101,5	99,3	101,3	94,2
Республика Дагестан	104,1	109,6	105,8	105,3	101,1	100,7	101,3
Республика Ингушетия	101,5	108,1	112,8	87,6	111,5	101,3	98
Кабардино-Балкарская Республика	109,6	99,9	104,9	104,7	103,1	104,9	108,4
Карачаево-Черкесская Республика	97,7	94,5	101,9	99,4	101,5	100,7	87
Республика Северная Осетия – Алания	102,5	90,8	90,9	97,1	108,8	112,7	107,2
Чеченская Республика	99,4	98,4	109,5	111,5	97,0	110,8	101,8
Ставропольский край	102,6	106,1	110,0	99,0	95,4	98,2	83

*(Регионы России. Социально-экономические показатели, 2021) / (Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2021).

Из таблицы 1 видно, что показатели индексов производства продукции сельского хозяйства снизились за последние годы не только по региону в целом, но и практически по всем его субъектам. Исключение составляют только Республика Дагестан и Кабардино-Балкарская Республика. Можно связать этот факт с тем, что в данных субъектах внедряются значительные инвестиционные проекты по выращиванию фруктово-ягодной и виноградарской продукции. В остальных субъектах картина значительно хуже и тенденция эта пока сохраняется.

Таблица 2 / Table 2

Стоимость основных фондов по видам экономической деятельности: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство* (по полной учетной стоимости; миллионов рублей) / The cost of fixed assets by type of economic activity: agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming* (at full book value; millions of rubles)

	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>	199619	260966	309366	351662	399554	436987	450991
Республика Дагестан	59793	77805	95697	98957	118635	126076	133426
Республика Ингушетия	4312	5961	6647	6661	12143	14702	11310
Кабардино-Балкарская Республика	14396	25767	27220	38643	40981	43894	36992

	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Карачаево-Черкесская Республика	19120	24775	29808	25421	28120	28736	25411
Республика Северная Осетия – Алания	6429	9083	9325	10910	11811	13082	9968
Чеченская Республика	10688	14735	18292	19374	17250	20070	30670
Ставропольский край	84881	102840	122377	151696	170614	190427	203214

*(Регионы России. Социально-экономические показатели, 2021) / (Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2021).

В то же время, как показывают данные таблицы 2, стоимость основных фондов в абсолютном выражении неуклонно повышается по региону, снижение имеется только в нескольких регионах – Кабардино-Балкарской Республике, Республике Ингушетии, Карачаево-Черкесской Республике, в Республике Северная Осетия – Алания. Несмотря на то, что данные выглядят довольно оптимистично, надо делать поправку на уровень инфляции. Тем значительнее выглядят провалы в росте основных фондов, что означает, что их падение не может нивелировать даже растущие в инфляцию цены.

Таблица 3 / Table 3

**Производство основных видов продукции в Северо-Кавказском федеральном округе* /
Production of the main types of products in the North Caucasus Federal District***

	2012	2015	2017	2018	2019
Мясо крупного рогатого скота, свинина, баранина, козлятина, конина и мясо прочих животных семейства лошадиных, оленина и мясо прочих животных семейства оленевых (олeneвых) парные, остывшие или охлажденные, тыс. т	18,2	37,6	12,0	15,1	16,4
Мясо и субпродукты пищевые домашней птицы, тыс. т	196	280	341	353	385
Изделия колбасные, включая изделия колбасные для детского питания, тыс. т	22,2	21,6	19,2	19,9	19,5
Рыба переработанная и консервированная, ракообразные и моллюски, тыс. т	3,3	3,9	5,1	5,3	4,5
Масла растительные и их фракции нерафинированные, тыс. т	67,1	46,6	43,0	133	102
Молоко, кроме сырого, тыс. т	327	460	165	163	165
Масло сливочное и пасты масляные, тыс. т	9,2	10,1	12,6	14,2	10,7
Мука из зерновых культур, овощных и других растительных культур; смеси из них, тыс. т	56,1	52,2	388	371	358
Крупа, тыс. т	415	445	54,1	60,0	56,4
Хлеб и хлебобулочные изделия недлительного хранения, тыс. т	103	89,4	467	480	475
Сахар белый свекловичный в твердом состоянии без вкусоароматических или красящих добавок, тыс. т	2081	2154	111	69,7	103
Воды питьевые, в том числе газированные, расфасованные в емкости, не содержащие добавки сахара или других подслащивающих или вкусоароматических веществ, млн. полулитров	18,2	37,6	713	907	1080

*(Регионы России. Социально-экономические показатели, 2021) / (Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2021).

Из таблицы 3 видно, что за три последних статистических периода отмечается неоднозначная картина по производству основных продуктов питания. Существенный рост наблюдается только по бутилизации воды, которая является важной частью питания, но не входит в список основных производственных продуктов. По самому производству продукции АПК рост наблюдается: мясо КРС и пр. – на 36%, мясо птицы – на 12%, колбаса – на 1%, масла растительные – в 2,37 раза, крупы – на 4%, хлебобулочные изделия – на 1% (однако по ним в 2019 году относительно 2018 года произошел спад – на 2%) Сахар, рыба, молоко и сливочное масло, мука – производство этих продуктов показывает спад.

Таблица 4 / Table 4

**Рентабельность проданных товаров, продукции организаций, %* /
Profitability of goods sold, products of organizations, %***

	Растениеводство						Животноводство					
	2005	2010	2015	2018	2019	2020	2005	2010	2015	2018	2019	2020
Северо-Кавказский федеральный округ	10,5	16,6	36,6	23,2	18,9	17,4	5,3	7	14,8	17,4	9,2	4,2
Республика Дагестан	4	0,7	5,6	8,7	12,8	18,6	-1,4	-9,1	-1,3	5,6	-4,1	10,3
Республика Ингушетия	-37,5	-29,3	-11,7	13,8	-14,2	32,4	-11,5	28,7	9,8	12,3	–	–
Кабардино-Балкарская Республика	-4,2	4,7	10,9	12,9	17,5	18,5	-1,1	3	12,8	10,4	10,2	-8,7
Карачаево-Черкесская Республика	10	-7,5	22,2	11,7	14,2	12,5	-13,4	6,7	9,7	5	3,8	-0,4
Республика Северная Осетия – Алания	-20,7	-21,8	3,2	-48,6	14,9	19,1	-7,8	22,5	–	–	-6,5	–
Чеченская Республика	...	-29,2	-9,9	-12	-11,3	-22,6	...	-15,8	-28,8	-2,6	-44,7	-31,4
Ставропольский край	12,9	19,7	39,7	25,3	19,5	18,8	9,4	10,1	15,4	18,2	9,9	4,6

**(Регионы России. Социально-экономические показатели, 2021) / (Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2021).*

Из данных таблицы 4 видно, что рентабельность в целом по региону в растениеводстве росла до 2015 года, с которого начала стабильно снижаться из года в год, достигнул в 2020 году уровня 2010 года, т.е. фактически отброшена на уровень 10-летней давности, несмотря на то, что финансовые вливания в сельское хозяйство проводились за последние пять лет регулярно. В животноводстве проблема видится еще глубже, так как после всплеска 2018 года, 2020 год отбросил этот экономический показатель ниже уровня 2005 года.

В этих условиях, когда за последние годы наблюдается явная тенденция к стагнации агроэкономики и спаду производства, встает вопрос о том, какие стратегические инновационные направления необходимо планомерно внедрять в отраслях АПК. Современные разработки выявили множество совершенно различных направлений инновационного развития АПК. Среди них одно из прогрессивных направлений – цифровизация всех сфер деятельности в АПК, начиная с технологий и заканчивая учетом и управлением агробизнесом.

На сегодняшний день степень использования цифровых технологий имеет большое значение в конкурентоспособности продукции и рассматривается как одна из ключевых возможностей интенсивного роста агроэкономики. Причем речь в этом случае идет не о дополнительном расходовании трудновосстановимых ресурсов, а о рациональном использовании уже имеющихся, оптимизации затрат, снижении использования удобрений, гербицидов и ядохимикатов до предельно необходимого уровня, экономного использования водных ресурсов, сокращении потерь урожаев, улучшении организации и планирования управления, как у специалистов, так и руководителей предприятий и их объединений. (Баляниц, Дохолян и Эминова, 2020).

Уже сегодня при комплексном использовании информационных технологий и цифровизации предприятие имеет полную готовность по предоставлению отчетности государственным органам. Особенно это актуально для крупных предприятий. Так, по расчетам фирмы «ИС» создание такой общей информационной системы на крупных агрокомплексах позволило сократить трудозатраты на различных участках от 40 до 85%, добиться повышения производительности труда до 30% (ИТАПК-2019: теория и практика цифровизации аграриев). Уже сегодня функционирует федеральная государственная информационная система в области

ветеринарии – «ВетИС»). Данная система позволяет контролировать всю цепь движения товара от производителя до конечного потребителя, как отечественного, так и работающего на импорт. Большинство имеющихся систем ориентированы на области учета, управления и контроля в агросфере, они позволяют избавиться от множества рутинных операций и использовать свободное время специалистов на поиск актуальных решений. Руководители агрохолдингов отмечают, что в то же время необходимо подходить к внедрению информационных технологий более взвешено, не должно быть навязывание срочной дигитализации, внедрение цифровых технологий должно отвечать потребностям производства и бизнеса в целом, только тогда они органично и беспрепятственно войдут в агроэкономику. В России существует достаточно компаний, занимающихся разработкой и внедрением программного обеспечения и оборудования для предприятий агропромышленного комплекса как различной направленности, так и для различных размеров хозяйственной деятельности и взаимодействия различных сфер АПК. Опыт хозяйств, внедривших у себя на производстве современные информационные системы и оборудование, показывает следующие результаты:

Проблемы:

- недостаточная регламентация учета и унификация данных в документообороте;
- частичная и хаотичная информатизация и автоматизация производственных процессов;
- неоднородность в программном обеспечении, сборе информации в базы данных;
- отсутствие системы поэтапного внедрения ИТ-архитектуры на предприятиях, что вызывает недоверие и противодействие руководителей при обращении в соответствующие фирмы внедрения;
- планы внедрения ИТ-технологий не всегда соответствуют потребностям агробизнеса;
- отсутствуют стандартные методы информационного обследования предприятий, так и сбора, хранения, и обмена этой информацией с заинтересованными сторонами, а также между министерствами и ведомствами на региональном уровне;
- более 80% технических средств и систем импортного производства, их производители не подчиняются законам РФ в области безопасности и защиты информации, поэтому имеют много уязвимостей и плохо поддерживаются разработчиками, что снижает информационную безопасность;
- в России практически отсутствуют образовательные технологии подготовки специалистов для цифрового сельского хозяйства;
- недостаточно механизмов государственной поддержки малых и средних предприятий, научной деятельности и профильных образовательных учреждений в сфере цифровых технологий;
- высокая стоимость оборудования, программных средств и услуг внедрения;
- отсутствие устойчивой интернет-связи во многих территориях страны;
- непонимание основных задач внедрения цифровых и ИТ-технологий многими категориями сельхозпроизводителей, в том числе специалистами и руководителями (Юнусова, 2014);
- законодательные вопросы применения цифрового оборудования в области сельскохозяйственных нужд.

Это только самые общие вопросы и проблемы, отраженные современными специалистами, работающими вплотную с ИТ-технологиями и цифровыми устройствами в последние годы. Большинство этих проблем свойственно не только в целом РФ, но и в частности, агросфере Северо-Кавказского федерального округа. К ним присоединяются вопросы, характерные для этого региона:

- недостаточное покрытие сельских территорий широкополосным интернетом; большие участки рельефов СКФО относятся к предгорным и горным местностям, в этих местностях также имеются широкие возможности производства растениеводческой, овощной, фруктово-ягодной и животноводческой продукции. Однако, как правило, здесь имеется только мобильный интернет, который не способен к обмену крупными массивами данных, что делает невозможным полноценное использование возможностей автоматизации и цифровизации агропроизводства, оперативного взаимодействия предприятий между собой, с подрядчиками, торговыми и заготовительными организациями, конечным потребителем и государственными

структурами, а также банками. Кроме того, на этих сельских территориях практически отсутствует необходимая инфраструктура, которая и должна стимулировать развитие информационных технологий в агросфере.

– кадровый вопрос специалистов для сельского хозяйства различной направленности, хотя практически каждая республика имеет на своей территории профильные учебные заведения, высшие либо средние специальные. И в них в основном подача современных учебных программ по цифровизации АПК практически отсутствует. Для решения имеющихся задач приходится привлекать специалистов общей информационной направленности, что только усиливает непонимание в сфере удовлетворения потребностей агросферы в информационных технологиях: общая экономическая отсталость сельхозпроизводства, хранения, логистики, перерабатывающих производств. Обслуживающие производства не могут справиться с потоком выращенной продукции (например, плодово-ягодной, виноградарской, овощной), поэтому масса скоропортящейся продукции вывозится за пределы округа в российские северные регионы. В результате этого, вне сезона, субъекты вынуждены завозить ряд продуктов питания из других регионов., хотя, если опираться на данные Росстата, регион практически полностью обеспечивает свое населения основными продуктами питания и имеет излишки (Казиханов, 2015).

Высокий процент изношенности основных средств (до 40% по ряду показателей), (Регионы России. Социально-экономические показатели, 2021) и высокая потребность в самых элементарных (даже не по последнему слову техники) новых спецмашинах, тракторах, навесном оборудовании, а также средствах элементарной автоматизации производственных процессов, вынуждают сельхозпроизводителей вкладывать небольшие объемы имеющихся свободных ресурсов в области инноваций в основном в обновление машинно-тракторного парка, и использовать программные и аппаратные средства только в учете и для обычного поиска в интернете, использование электронной почты и т.п.

К проблемам, тормозящим развитие инноваций в области цифровизации относятся также: удаленность хозяйств друг от друга, проблемы с электроснабжением, отсутствие рабочих мест для молодежи разного уровня профессиональной подготовки, низкая оплата труда, которая не устраивает молодых специалистов, чем обусловлена высокая миграция населения из сельских районов в поисках работы, смены профессиональной деятельности, что дает отток даже имеющихся работников сельского хозяйства.

Таким образом, информационные и цифровые технологии не могут быть внедрены на предприятиях АПК на «пустом» месте, т.е. без наличия общих и частных (местных) предпосылок. Поэтому решение видится не в навязывании внедрения цифровых инноваций, к которым региональный сельхозпроизводитель пока не готов. Причем, как указывалось выше, не по своей вине. Для этого должны иметься предпосылки, которых на сегодня в субъектах СКФО крайне мало.

Исходя из вышесказанного, для развития информационных и цифровых технологий в области агроэкономики региона, нужно применять стратегический государственный планомерный подход. В качестве стратегии развития региона должно выступать именно непрерывное развитие, начиная с развития инфраструктуры и подготовки предпосылок, которые сделают возможным движение вперед по пути цифровизации отрасли.

В этом аспекте предлагаются следующие направления деятельности, которые должны быть скоординированы внутри каждого субъекта на уровне министерств и ведомств, а также между субъектами региона на уровне глав региона либо глав правительств:

– координация деятельности государственных структур по обеспечению инфраструктуры сельских территорий; на нее надо направить все первоначальные усилия, так как бесполезно цифровизировать сельхозпредприятия, если в данной местности отсутствует стабильное электроснабжение и широкополосный интернет, либо электроснабжение настолько низкое, что не позволяет это оборудование эксплуатировать. В этом случае самая современная цифровая техника превращается просто в груды металла;

– государственная поддержка малых и средних хозяйств в области производства сельхозпродукции (они играют существенную роль в производстве продукции АПК в регионе), в сфере обеспечения необходимой техникой, ГСМ, тракторами, основными фондами,

высококачественным посевным и посадочным материалом и породами животных, а также продвижением, хранением и реализацией продукции (в том числе через создание и рекламу торговых интернет-площадок, организацию ярмарок, строительство хранилищ, перерабатывающих предприятий, брэндирование региональной сельхозпродукции). В этих условиях уже можно активно задействовать информационно-консультационную службу для работы по запросам предприятий сферы АПК при министерстве сельского хозяйства и продовольствия субъектов СКФО, а также привлечение необходимых профессиональных кадров через государственные программы подготовки и переподготовке специалистов, а кроме того, аккумуляцию заявок от предприятий на стажировки и рабочие места для них. Таким образом, будут созданы предпосылки для активного развития отраслей АПК с помощью цифровых технологий.

Такой подход не означает, конечно, полного разграничения и последовательности действий на определенных этапах реализации предпосылок, в отдельных территориях процессы могут идти параллельно, большую роль здесь может играть человеческий фактор, инициатива и опыт руководителей.

Основными перспективными направлениями цифрового развития АПК региона являются:

- автоматизация производственных процессов;
- интеграция производственной и учетной деятельности в государственные отраслевые системы контроля и консультирования;
- создание в открытом доступе реестра предприятий, занимающихся цифровизацией различных процессов в АПК, регламентация и стандартизация их деятельности в аспекте внедренчества;
- комплексная автоматизация бизнес-процессов предприятия;
- государственная поддержка научно-технической основы в области землепользования;
- развитие взаимодействия и стандартизация внедрения разработок научно-исследовательских институтов, связанных как с технологиями сельского хозяйства, так и с экономической отрасли и с ее цифровой составляющей;
- внедрение технологий защиты информации;
- планомерное внедрение на предприятиях агробизнеса ИТ-технологий от начального уровня автоматизации к полноценному точному производству – исключение воровства и др. потерь, оптимизация управления персоналом, управление технологическими процессами (внедрение технологических датчиков и интеграционных платформ), автоматизация и роботизация агротехнологических мероприятий (параллельное вождение, автоматизированные системы выдачи ГСМ, беспилотники, GPS-навигаторы и т.п., поддержание микроклимата, мониторинг состояния растений и животных), управление оптимизированным использованием производственных ресурсов (внесение удобрений и гербицидов, контроль состояния посевов, использование поливной воды, систем мелиорации, норм высева и т.п.), конфигурированное управление предприятием на основе полной цифровизации с контролем всей цепи производства;
- привлечение в агросферу смежных специалистов, специализирующихся на знании особенностей АПК (надо согласиться, что цифровизация городской среды и цифровизация предприятий АПК все-таки разные направления цифровизации экономики);
- цифровизация сфер АПК может затрагивать также направления страхования сельхозпродукции (что улучшает и делает прозрачной информацию о состоянии застрахованной продукции);
- автоматизированные системы логистики и доставки заказов по территории региона с привязкой к картам;
- производственные возможности в условиях концентрации производственных процессов, цифровизации и автоматизации для предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности трудно переоценить, так как именно здесь будет обеспечено более быстрое внедрение и окупаемость вложений.

Цифровизация и автоматизация агропроцессов открывает широчайшие возможности для сельхозпроизводителей при условии целенаправленного государственного подхода и

государственной поддержки, и координации всех этих процессов, формирования адекватной цены при высоком качестве и конкурентоспособности сельхозпродукции.

Выводы

Исследование выявило, что за последние 5 лет экономика сельского хозяйства и АПК региона, несмотря на рост показателей производства в абсолютном выражении, показывает замедление темпов роста, снижение индексов производства агропродукции, в ряде субъектов стоимость основных фондов имеет стойкую тенденцию к снижению. Также наблюдается падение показателей производства по ряду основных видов продукции пищевой промышленности. В деятельности предприятий агросферы крайне низкий уровень рентабельности (не более 5% без учета субсидий и дотаций) (Baliyants et al., 2021).

Исследование показало, что для активизации отрасли и внедрения цифровых технологий необходимо наличие предпосылок, выражающихся в государственном координировании действий министерств и ведомств по формированию и совершенствованию инфраструктуры сельских территорий, обучению кадров высшего и среднего звена, созданию рабочих мест в сельской местности, а также выгодной экономической среды для эффективной производственной деятельности хозяйств, разработка стандартов последовательной автоматизации и достижения предприятиями АПК уровня точного цифрового производства и организации деятельности.

Информатизацию и цифровизацию сельского хозяйства и других сфер агропромышленного комплекса необходимо рассматривать не как самостоятельное направление его развития, а как большой комплекс мероприятий, основывающихся на государственной финансовой, нормативной и координационной поддержке. Для обеспечения прорывного развития регионального АПК необходимо, чтобы стратегическим направлением выступала прежде всего приоритетность агросферы для государственной политики, и, опираясь на принципы последовательности и плановости, реализовывались механизмы внедрения отечественных научных разработок в сфере ИТ и технологических процессов, и оборудования с решением выявленных проблем.

Литература / References

1. Алтухов, А.И. и Силаева, Л.П. (2020), “Приоритет сельского хозяйства должен быть не разовым, а стратегией его развития”, *Инновационное развитие АПК: экономические проблемы и перспективы. Материалы XV междунар. науч.-практич. конф. посвященной 60-летию экономического факультета Кубанского ГАУ (г. Краснодар, 14-15 мая 2020 г.)*, сост. А.И. Трубилин, К.Э. Тюпаков, А.А. Адаменко, КубГАУ, Краснодар, 467 с. [Altukhov, A.I. and Silaeva L.P. (2020), “The priority of agriculture should not be a one-time, but a strategy for its development”, *Innovative development of the agro-industrial complex: economic problems and prospects. Materials of the XV International Scientific and Practical conference dedicated to the 60th anniversary of the Faculty of Economics of the Kuban State Agrarian University (Krasnodar, May 14-15, 2020)*, comp. A.I. Trubilin, K.E. Tyupakov, A.A. Adamenko, KubGAU, Krasnodar, 467 p.].

2. Балянец, К.М., Дохолян, С.В. и Эминова, Э.М. (2020), “Совершенствование организационно-экономического механизма как основа устойчивого развития агропромышленного комплекса СКФО”, *Региональные проблемы преобразования экономики*, № 9 (119), с. 14-24. [Baliyants, K.M., Doholyan, S.V. and Eminova, E.M. (2020), “Improving the organizational and economic mechanism as the basis for sustainable development of the agro-industrial complex of the North Caucasus Federal District”, *Regional problems of economic transformation*, no. 9 (119), pp. 14-24].

3. “ИТАПК-2019: теория и практика цифровизации аграриев”, доступно по адресу: <https://www.connect-wit.ru/itapk-2019-teoriya-i-praktika-tsifrovizatsii-agrariyev.html>, (Дата обращения 01.02.2022). [“ИТАПК-2019: theory and practice of digitalization of farmers”, available at: <https://www.connect-wit.ru/itapk-2019-teoriya-i-praktika-tsifrovizatsii-agrariyev.html>, (Accessed 01.02.2022)].

4. Казиханов, А.М. (2015), “Проблемы инновационного развития АПК региона”, *Вестник Дагестанского государственного университета*, том. 30, вып. 5, с. 16-24. [Kazikhanov, A.M.

(2015), “Problems of innovative development of the agro-industrial complex of the region”, *Bulletin of Dagestan State University*, vol. 30, issue 5, pp. 16-24].

5. Регионы России. Социально-экономические показатели, доступно по адресу: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm, (Дата обращения 01.06.2021). [“Regions of Russia. Socio-economic indicators”, available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_14p/Main.htm, (Accessed 01.06.2021)].

6. Санду, И. (2010), “Формирование инновационной модели развития сельского хозяйства”, *АПК: экономика, управление*, № 11, с. 72-76. [Sandu, I. (2010), “Formation of an innovative model of agricultural development”, *Agro-industrial complex: economics, management*, no. 11, pp. 72-76].

7. Тагинцев, Н.Ф., Терновых, К.С. и Нечаев, Н.Г. (2008), “Формирование инновационной стратегии развития регионального АПК”, *Никоновские чтения*, № 13, с. 171-173, доступно по адресу: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-innovatsionnoy-strategii-razvitiya-regionalnogo-apk> (Дата обращения 12.02.2022). [Tagintsev, N.F., Ternov, K.S. and Nechaev, N.G. (2008), “Formation of an innovative strategy for the development of the regional agro-industrial complex”, *Nikon readings*, no. 13, pp. 171-173, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-innovatsionnoy-strategii-razvitiya-regionalnogo-apk> (Accessed 12.02.2022)].

8. Федоренко, В.Ф., Буклагин, Д.С. и Аронов, Э.Л. (2010), *Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы: науч. изд.*, ФГНУ «Росинформагротех», М., 280 с. [Fedorenko, V.F., Buklugin, D.S. and Aronov, E.L. (2010), *Innovative activity in the agro-industrial complex: state, problems, prospects: scientific publishing house*, FGNU «Rosinformagrotech», Moscow, 280 p.].

9. Юнусова, П.С. (2014), “Информационный ресурс АПК Республики Дагестан”, *Вопросы структуризации экономики*, № 1, с. 9-14. [Yunusova, P.S. (2014), “Information resource of the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan”, *Issues of structuring the economy*, no. 1, pp. 9-14].

10. Balyants, K.M., Dokholyan, S.V., Dokholyan, S.B. and Eminova, E.M. (2021), “Implementation of Innovation Development Models in Agrarian Sphere of Economy at the North Caucasian Federal Russia”, *Bioscience Biotechnology Research Communications*, volume 14, no (4), Oct-Nov-Dec 2021, DOI: <http://dx.doi.org/10.21786/bbrc/14.4.38>.

Об авторах

Дохолян Сергей Владимирович, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт социально-экономических исследований ДФИЦ РАН, Махачкала, Российская Федерация.

Баляниц Карина Михайловна, кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт социально-экономических исследований ДФИЦ РАН, Махачкала, Российская Федерация.

About authors

Sergei V. Dokholyan, Doctor of Sci. (Econ.), Professor, Principal Researcher, Institute of Socio-economic Studies of the DFRC of the RAS, Makhachkala, the Russian Federation.

Karina M. Balyants, Candidate of Sci. (Econ.), Research fellow, Institute of Socioeconomic Studies of the DFRC of the RAS, Makhachkala, the Russian Federation.