

УДК 331.108

**Ю.П. Мороз**

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»,  
 Элиста, email: ignatyulya@yandex.ru

## **РОЛЬ ИННОВАЦИЙ И ЦИФРОВИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ АПК ЮГА РОССИИ**

**Ключевые слова:** АПК, сельское хозяйство, инновации, цифровизация, инновационный подход, государственная поддержка.

Агропромышленный комплекс (АПК) играет огромную роль в экономике России, ее регионов, обеспечивая продовольственную безопасность и способствуя повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и экономическому росту в целом. Однако перед отраслью стоят вызовы, такие как увеличение спроса на продукцию, необходимость повышения ее качества и эффективность производства. Использование инновационных методов и подходов в управлении как ключевой фактор всего АПК могут значительно повысить конкурентоспособность и устойчивость отрасли в условиях внешних вызовов и угроз. В данной статье рассматриваются современные методы и технологии управления, их влияние на эффективность агропромышленных предприятий, а также примеры успешного применения инновационных решений.

**Yu.P. Moroz**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov», Elista, email: ignatyulya@yandex.ru

## **THE ROLE OF INNOVATION AND DIGITALIZATION IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE IN THE SOUTH OF RUSSIA**

**Keywords:** agro-industrial complex, agriculture, innovation, digitalization, innovative approach, government support.

The agro-industrial complex (AIC) plays a huge role in the economy of Russia and its regions, ensuring food security and contributing to improving the competitiveness of agricultural products and economic growth in general. However, the industry faces challenges such as increasing demand for products, the need to improve their quality and production efficiency. The use of innovative methods and approaches in management as a key factor in the entire agro-industrial complex can significantly increase the competitiveness and sustainability of the industry in the face of external challenges and threats. This article discusses modern management methods and technologies, their impact on the efficiency of agro-industrial enterprises, as well as examples of successful application of innovative solutions.

Юг России отличается высоким агропроизводственным потенциалом, при этом сталкиваясь с проблемами устаревшей инфраструктуры, низкой конкурентоспособностью и недостатком квалифицированных кадров. Становление инновационной аграрной экономики в регионах ЮФО требует осуществления кардинальных изменений, направленных на трансформацию сельского хозяйства.

### **Цель исследования**

Целью данного исследования является анализ инновационных подходов, цифровизации к управлению в агропромышленном комплексе, выявление их влияния на эффективность и конкурентоспособность аграрных предприятий.

### **Материал и методы исследования**

Для исследования использовались методы системного и сравнительного анализа, кейс-метод лучших практик в сельском хозяйстве в условиях цифровой трансформации. В качестве материала были проанализированы данные о состоянии и развитии АПК в России и ее регионах. Исследование также базируется на практических отчетах и исследованиях государственных органов власти, электронных библиотеках и ресурсах научных институтов и высших учебных заведений.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Сельское хозяйство юга России имеет значительный аграрный потенциал,

однако для его реализации необходимо не только внедрение новых технологий, но и глубокая трансформация производственных, социальных и управленческих процессов. Инновационная экономика на этих территориях может стать основой для устойчивого экономического роста, повышения качества жизни населения и создания новых рабочих мест. Реализация данных изменений требует комплексного подхода, включающего как технологические, так и социальные аспекты, что актуализирует необходимость разработки теоретико-методических основ активизации инновационной деятельности в региональном агропромышленном производстве [2, С.33].

Юг России играет огромную роль в формировании национальной продовольственной безопасности.

В 2021 г. темп роста производства ВРП Южного федерального округа меньше среднего показателя по России на 2,8 п.п. и составляет 104,5%, темп роста ВРП Северо-Кавказского федерального округа составляет 104,9%, это меньше среднероссийского показателя на 2,4 п.п. Среди регионов Южного федерального округа максимальный прирост объема ВРП наблюдается в Краснодарском крае – на 8,1%, наибольшее снижение отмечено в Волгоградской области – на 3,7%. В Северо-Кавказском федеральном округе наибольший прирост объема ВРП сложился в Ставропольском крае – 7,4%, наименьший прирост – в Республике Ингушетия на 0,4%.

Доля валового регионального продукта Республики Калмыкия в суммарном объеме ВРП регионов России остается неизменной на протяжении анализируемого периода и составляет 0,1%, доля в сумме ВРП регионов Южного федерального округа в 2021 г. составила 1,3%, что ниже по сравнению с прошлым годом на 0,1 п.п. Удельный вес ВРП регионов Южного федерального округа в суммарном объеме ВРП регионов России уменьшился в 2021 г. на 0,6 п.п. и составил 6,5%. Доля Северо-Кавказского федерального округа снизилась на 0,3 п.п. и составила 2,3%.

Калмыкия является преимущественно аграрной республикой, где более

80% производства валовой продукции сельского хозяйства приходится на животноводство. В 2024 году животноводы Калмыкии получили 195 тысяч голов телят, что на 13 тысяч голов или 7,1 % больше, чем в предыдущем году. Выход молодняка составил 85 телят на 100 коров и нетелей. По итогам окотной кампании получено 1 млн 210 тыс. ягнят, или 100 голов на 100 овцематок, что сопоставимо с прошлогодним показателем приплода в отарах.

На 1 ноября 2024 года поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах Калмыкии всех категорий составило 321,2 тыс. голов, или 102,9 % к 2023 году. В том числе коров – 213,5 тыс. голов (100,7 %), овец и коз – 1 470,9 тыс. (98,9%), свиней – 5,3 тыс. голов (97,1 %).

В организованном секторе острижено 855 тыс. голов овец и получено 2,4 тыс. тонн шерсти, включая 562 тонны тонкой и полутонкой шерсти, средний настриг с одной головы составил 3 кг. В сравнении с 2023 годом показатели меньше, потому что в прошлом году в стригальную кампанию вошло больше овец – 950,2 тыс. голов, с которых было настрижено соответственно 2,9 тыс. тонн, и средний настриг на одну голову был выше – 3,1 кг. В осеменение вошло 1 млн 180 тыс. овцематок. Прогнозируется, что по итогам расплодной кампании 2025 года будет получено не менее 1 млн 200 тыс. ягнят и более 190 тыс. телят.

За первые 10 месяцев 2024 года хозяйствами всех категорий произведено скота и птицы на убой в живом весе 53,6 тыс. тонн, что составляет 99 % к аналогичному периоду 2023 года, валовой надой молока составил 35,9 тыс. тонн (96,5 %), получено яиц – 10,3 млн штук (99,5 %). В республике проводится большая работа по укреплению племенной базы овцеводства, значимым результатом которой стало выведение трех новых пород овец (Калмыцкая курдючная порода, Черноземельский меринос и Сарпинская).

На всероссийской выставке племенных овец и коз лучшие племенные хозяйства ежегодно отмечают призовыми наградами, общее количество которых за 2019-2023 годы составило 78 медалей, из них – 47 золотых.

**Таблица 1**

Основные показатели производства ВРП Республики Калмыкия в сравнении с показателями по России, ЮФО и СКФО [1]

|  | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     | 2021      |
|--|----------|----------|----------|----------|-----------|
| ВРП Республики Калмыкия в текущих ценах, млн, рублей                     | 80 126,9 | 86 107,1 | 88 986,9 | 94 025,9 | 100 007,8 |
| Удельный вес ВРП Республики Калмыкия в ВРП России, %                     | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1      | 0,1       |
| Удельный вес ВРП Республики Калмыкия в ВРП Южного Федерального округа, % | 1,4      | 1,4      | 1,3      | 1,4      | 1,3       |
| В постоянных ценах в % к предыдущему году                                |          |          |          |          |           |
| ВРП Республики Калмыкия  | 101,5    | 100,1    | 99,6     | 97,1     | 99,9      |
| ВРП России   | 101,9    | 102,8    | 101,6    | 97,6     | 107,3     |
| ВРП Южного Федерального округа   | 103,3    | 101,7    | 101,2    | 98,5     | 104,5     |
| ВРП Северо-Кавказского Федерального округа                               | 101,5    | 100,8    | 101,7    | 99,8     | 104,9     |

**Таблица 2**

Индексы основных социально-экономических показателей Республики Калмыкия (стоимостные показатели в сопоставимых ценах; в % к предыдущему году) [1]

|   | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Валовой региональный продукт                | 101,5 | 100,1 | 99,6  | 97,1  | 99,9  |
| Индекс промышленного производства продукции | 103,3 | 98,5  | 96,5  | 100,3 | 129,3 |
| Производство продукции сельского хозяйства  | 101,1 | 92,0  | 98,3  | 89,7  | 92,5  |
| Продукция растениеводства                   | 111,2 | 78,5  | 131,8 | 86,6  | 107,1 |
| Продукция животноводства                    | 98,9  | 95,0  | 91,3  | 90,7  | 87,1  |

Растениеводство, во многом зависящее от природноклиматических условий, развивается в основном для обеспечения животноводства кормами и производства зерна для продовольственных и фуражных целей. Доля его в общем объеме продукции сельского хозяйства по сравнению с животноводством невысока, но интенсивность темпов производства оказывает определяющее значение на формирование итоговых показателей в аграрном секторе. Так, благоприятные погодные условия 2021 года способствовали значительному росту

производства продукции растениеводства. Валовой сбор зерна, составляющий основной объем в производстве сельскохозяйственных культур, увеличился на 2,6%, урожайность – на 2,3%. Темп роста продукции растениеводства составил 107,1%, что в определенной степени повлияло на формирование показателей объема сельскохозяйственного производства и валовой добавленной стоимости сельского хозяйства. Продукция животноводства имеет нарастающую отрицательную динамику на протяжении всего наблюдаемого периода, за период

2017-2020 гг. среднее ежегодное падение составило около 6%, в 2021 году – 12,9%. В 2021 г. индекс производства в личных подсобных хозяйствах населения составил 84,3%, против 96,0% в 2020 г., в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 97,8% против 81,6% в 2020 г. [3]

В 2024 году Калмыкия вошла в десятку регионов, перевыполнивших годовой план по посевам сельскохозяйственных культур. Посевная площадь составила 327,7 тыс. гектаров, что на 3,5 тыс. га или на 1,1 % больше прогнозного значения. Основными видами возделываемых сельскохозяйственных культур в Калмыкии являются зерновые, подсолнечник, овощи, бахчевые, картофель, кормовые.

В 2024 году хлеборобы собрали 728,6 тыс. тонн зерна в первоначально оприходованном весе при средней урожайности 27 ц/га, это составило 90,3 % к уровню 2023 года, который стал рекордным среди урожаев последних лет. Объем валового сбора маслосемян – 17,6 тыс. тонн, овощей – 8 тыс. тонн, картофеля – 465 тонн, что несколько меньше прошлогодних урожаев по каждой культуре. В 2024 году четыре рисосеющих хозяйства посеяли 3589 гектаров риса, что на 800 га или 38 % больше прошлогоднего, и собрали в итоге 16,7 тыс. тонн риса-сырца. Это более чем на 60 % выше валового сбора данной культуры в 2023 году. Средняя урожайность составила 49,2 центнера с гектара, что на 6 ц/га или 13,8 % выше соответствующего показателя за прошлый год. Для затопления рисовых чеков потребовалось свыше 85 млн кубометров воды. Благодаря поддержке Министерства сельского хозяйства России в 2024 году была снижена стоимость услуг по подаче воды в оросительно-обводнительные системы. Такая мера позволила сэкономить сельхозпроизводителям до 40 млн рублей. Ведущими сельхозпредприятиями растениеводства Калмыкии являются ООО «Комсомолец» и ООО «Казачье» Городовиковского района, ООО «Бургушун», ООО «Тракт», СПК «Яшалтинский» Яшалтинского района, а также АО «50 лет Октября» Октябрьского района.

В 2024 году на базе СПК им. Карла Маркса в Яшалтинском районе начал работу семяочистительный завод мощностью 10 тонн семян в час. Объект был

возведен с использованием средств господдержки. Благодаря этому увеличен объем производства отечественных семян зерновых и кормовых культур, что позволит полностью обеспечить потребность в семенах не только республику, но и соседние регионы.

В последние годы российская экономика сталкивается с серьезными вызовами, включая санкции, волатильность цен на нефть и глобальные геополитические и экономические изменения, что в совокупности создает трудности для достижения устойчивого роста, при этом стоит учесть, что эти же факторы подстегивают необходимость в диверсификации экономики. На фоне экономических трудностей наблюдается рост интереса со стороны государства к поддержке инновационных стартапов, развитию исследовательских институтов и внедрению новых технологий в основные отрасли национальной экономики. Внедрение новых технологий и методов ведения сельского хозяйства, таких как Precision Agriculture (точное земледелие) и использование цифровых платформ, стало важной частью развития АПК. Это позволило улучшить управление ресурсами и повысить эффективность производства.

На сегодняшний день количественный состав и качественный характер субсидий, направляемых на развитие АПК из федерального и региональных бюджетов, предопределяет не только размер получаемой прибыли и конкурентоспособность производимой продукции, но, и во многом, формирует основу для проведения техникотехнологической модернизации отрасли, обеспечения расширенного воспроизводства и повышения устойчивости АПК России [4, С. 121].

Инновации и цифровизация являются преобразующими силами, направленными на трансформацию сельскохозяйственного производства. Все эти достижения, от методов точного земледелия до инновационных производственных процессов, обеспечивают более высокую производительность, экологическую устойчивость и доступ к новым рынкам, что способствует формированию целенаправленной, эффективной и ориентированной на конечный результат аграрной политики.

**Таблица 3**

Топ-10 регионов-лидеров по инновациям в АПК в 2024 г

| Регион                | Балл | Место | Оценка          |
|-----------------------|------|-------|-----------------|
| Татарстан             | 62,3 | 1     | Высокий уровень |
| Новосибирская область | 56   | 2     |                 |
| Московская область    | 54,9 | 3     |                 |
| Липецкая область      | 53,9 | 4     |                 |
| Краснодарский край    | 52,8 | 5     |                 |
| Белгородская область  | 51,4 | 6     |                 |
| Башкирия              | 50,4 | 7     | Выше среднего   |
| Воронежская область   | 49,8 | 8     |                 |
| Ставропольский край   | 48,3 | 9     |                 |
| Приморский край       | 47,0 | 10    |                 |

**Таблица 4**

Цифровые решения в агробизнесе

| Цифровой продукт                      | Решение  |
|---------------------------------------|--|
| Система цифровой системы «свой-чужой» | Обеспечение безопасности выгрузки сельхозкультур из комбайнов в грузовые машины на полях, а также контроль движения комбайнов в полях  |
| Программно-аппаратный комплекс        | Ускоренное взвешивание и учет собранного урожая. Время взвешивания груженых машин благодаря новой технологии сократилось в 4 раза до нескольких секунд без потери точности   |
| Платформа «Пиктерра»                  | Базовый функционал учета технологических операций и оперативного мониторинга. Инвентаризация земельного банка агропредприятия.   |
| Умный помощник «Мичурин ИИ»           | Мониторинг полей благодаря анализу спутниковых снимков, обнаружение пожаров, и другое  |
| Мобильные приложения Biodive          | MVP мобильного приложения для ИЦР-анализатора, которое управляет портативной лабораторией. ИТ-решение позволяет проводить анализ биоматериалов животных и растений, чтобы следить за их состоянием здоровья  |
| Мобильные приложения «Агротрекер»     | Отслеживание работы агротехники с возможностью построения маршрута и учета расхода удобрений, что позволяет экономить расход удобрений, семян и посадочного материала — позволяет повторно не проходить ранее обработанный участок земли и добиться максимально качественных результатов, а также помогает пользователю оперативно получать информацию о продуктивности техники и принимать соответствующие управленческие решения |

В таблице 3 составлен рейтинг регионов по уровню инновационного развития в АПК по данным «Сколково» и «Россельхозбанк». При его составлении авторы учитывали количественные данные, глубинные интервью с представителями с/х отрасли и органов госвласти, а также мнения экспертов. При расчете итоговых показателей учитывались инновации, меры

поддержки отрасли, работа с молодыми специалистами и производственная деятельность.

Уровень инновационности в АПК оценивается следующим образом:

- 60-51% – высокий
- 51-42% – выше среднего
- 42-33% – средний
- 33-24% – ниже среднего
- 24-15% – низкий

Таблица 5

| Тренд  | Направления сельскохозяйственного производства                                | Риски для отрасли АПК  |
|--|---|--|
| развитие селекции и семеноводства  | селекция и семеноводство  | недостаток квалифицированных кадров (замедляет цифровизацию); утечка и кража корпоративных данных; олигополия (превосходство нескольких ключевых агрохолдингов); кол-во ошибочных решений, принятых ИИ |
| рост потребления альтернативных протеинов  | производство протеинов (из насекомых в первую очередь)                        |  |
| развитие вертикальных ферм   | вертикальное фермерство (только в условиях Крайнего Севера)                   |  |
| рост применения устойчивых практик для борьбы с последствиями изменения климата                        | устранение последствий климатических изменений                                |  |
| рост выбросов CO <sub>2</sub> , деградация почв, увеличение кол-ва экстремальных климатических явлений |   |  |
| рост важности биозащиты  |   |  |
| развитие технологий редактирования генома  | редактирование генома (примерно к 2040 г.)                                    |  |
| рост востребованности фуд-дизайна  | цифровизация отрасли (рынок будет расти в среднем на 13% ежегодно до 2035 г.) |  |
| создание пищевых продуктов с помощью 3D-печати   |   |  |

Согласно полученным данным в рейтинг топ-10 попали регионы, чей уровень инновационного развития выше среднего. Самый высокий уровень наблюдается в Республике Татарстан. В 2024 году в сравнении с 2023 г. в топ-10 вошли: Белгородская область (поднялась с 18-го места), Башкирия (с 27-го места), Ставропольский и Приморский края (с 12-го и 16-го мест соответственно).

Из первой десятки выбыли: Тамбовская область (в 2023 г. занимала 8-ое место), Брянская область (9-ое место), Волгоградская область (7-ое место) и Ленинградская область (6-ое место).

Внедрение цифровых решений в агропромышленном комплексе – одно из важнейших направлений развития отрасли. Цифровые решения сегодня используют как небольшие фермерские хозяйства, так и крупные агрохолдинги, развивая программу импортозамеще-

ния, планомерно внедряют в свои бизнес-процессы российские цифровые продукты, в том числе, и собственные разработки.

В ЮФО и СКФО многие вузы имеют собственные цифровые разработки в сфере АПК, некоторые из них уже используются в сельском хозяйстве. Так, в ЮРГПУ (НПИ) был разработан маркетплейс фермерских продуктов с ИИконсультантом. Платформа позволяет фермерам продавать свою продукцию, а потребителям – находить и приобретать фермерские продукты. Программа уже работает в интернете и активно развивается. Еще один проект в этой сфере – система определения координат виноградных лоз для точечной работы, которая обеспечивает точное позиционирование виноградных лоз с погрешностью не более 5 см.

Южный федеральный университет занимается разработкой автономной метеорологической станции сельхозназначения, образцы которой проходят тестирование у индустриальных партнеров, испытания подтвердили работоспособность метеостанции, в том числе, зимой. Успешно идет модернизация датчиков параметров среды, чтобы полностью исключить импортные комплектующие и серийно изготавливать метеостанции уже исключительно из деталей, произведенных в России. В Донском государственном техническом университете молодежная студенческая лаборатория занимается математическим моделированием алгоритма роста растений на основе автоматизированной картографической системы. С помощью дрона планируется составлять карты урожайности, после чего будут определяться слабые и сильные стороны всхожести растений.

В единственном на юге России региональном научно-производственном центре (РНПЦ) при Калмыцком государственном университете им. Б.Б. Городовикова создан криобанк быков-производителей мясного направления. В рамках стратегического проекта по инновационному развитию АПК для повышения продуктивности деятельности Регионального научно-производственного центра завершено расширение производственной базы путём строительства оценочной станции.

В составе центра функционируют лаборатории по экологическому мониторингу и молекулярно-генетической экспертизе, ветеринарная клиника, станция искусственного осеменения животных и оценочная станция. В центре реализуются проекты по разработке экологического атласа Калмыкии, генетического паспорта КРС, изучению органолептических свойств мяса.

Основные мировые тренды развития АПК, а также уникальные только для России обозначили в своем исследовании аналитики Strategy Partners. Авторы исследования пришли к выводу, что Россия идет за мировыми трендами, но у нее свой, особый путь развития, среди которых выделим следующие – см. табл. 5.

## Выводы

Инновации направлены на преобразование сельского хозяйства и продовольственной системы в целях обеспечения продовольственной безопасности, экологической устойчивости и роста инклюзивных источников дохода для фермеров. Передовые методы ведения сельского хозяйства могут обеспечить эффективное использование ресурсов и повысить производительность, способствуя при этом устойчивому ведению сельского хозяйства и минимизируя воздействие на окружающую среду. Цифровые технологии являются ключевыми факторами, способствующими этим преобразованиям.

Цифровая трансформация сельского хозяйства в большей степени опирается на данные (информатизацию), чем на конкретные устройства.

В настоящее время существует множество цифровых технологий, которые помогают решать проблемы, связанные, например, с изменением климата, нехваткой рабочей силы, деградацией экосистем и меняющимися потребительскими запросами. Инновации могут предоставить фермерам доступ к рыночной информации, финансовым услугам и индивидуальным решениям, которые способствуют повышению уровня жизни.

Существенным недостатком является цифровое неравенство, из-за которого некоторые фермеры, особенно в отдаленных районах, не имеют доступа к необходимой инфраструктуре или обучению для эффективного использования этих технологий. К другим проблемам относятся первоначальные затраты, связанные с приобретением и внедрением цифровых инструментов, а также опасения по поводу конфиденциальности и безопасности данных, которые вызывают проблемы с доверием. Чтобы преодолеть существующие барьеры на пути внедрения цифровых технологий, политикам следует использовать цифровые инструменты при разработке политики, а также создавать благоприятные условия для улучшения доступа к данным, подключениям и стандартам качества.

*Библиографический список*

1. Валовой региональный продукт Республики Калмыкия за 2021 год. Аналитическая записка // Федеральная служба государственной статистики. Управление федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия. Элиста, 2023.
2. Курбанов К.К. Активизация инновационной деятельности и цифровизация – важнейшие факторы развития АПК региона Юга России// Региональные проблемы преобразования экономики. 2022. № 10. С. 31-38.
3. О состоянии АПК в Республике Калмыкия. Аналитическая записка // Федеральная служба государственной статистики. Управление федеральной службы государственной статистики по Астраханской области и Республике Калмыкия. Элиста, 2023.
4. Тихомиров А.И., Фомин А.А. Государственная поддержка АПК России: основные тенденции и социально-экономическое значение // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. Т. 67, № 2 (398). С. 121-125.
5. Минакова И.В., Кравченко Т.С., Бухвостов Ю.В. Инвестиции в аграрную сферу как драйвер экономического развития в условиях санкционных ограничений // Управленческий учет. 2023. № 11. С. 213-220.