

Научная статья
УДК 338.431:004.9(470)

**Евгений Владимирович Стомба¹,
Садык Сабинович Низамов²**

¹ Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия, stovba2005@rambler.ru

² Уфимский юридический институт МВД России, Уфа, Россия, sadyk765@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АГРООРГАНИЗАЦИЙ

Аннотация. В статье показана роль применения методов экономико-математического моделирования при формировании стратегии развития отечественных сельскохозяйственных организаций. Авторами выделены современные направления экономико-математического моделирования развития агроорганизаций. Интеграция цифровых технологий в процесс моделирования развития агроорганизаций является одним из основных мейнстримов экономико-математической науки. Сделан вывод о том, что использование модельных разработок позволяет сельским товаропроизводителям эффективно управлять ресурсами и обеспечивать высокий уровень производительности при минимальном негативном воздействии на окружающую среду.

Ключевые слова: моделирование, модель, оптимизация, сценарии, аграрная экономика, сельское хозяйство, агроорганизации

Для цитирования: Стомба Е. В., Низамов С. С. Моделирование как эффективный инструмент экономического развития агроорганизаций // Общество, право, государственность: ретроспектива и перспективы. 2023. № 4 (16). С. 65–70.

Original article

**Eugene V. Stovba¹,
Sadyk S. Nizamov²**

¹ Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia, stovba2005@rambler.ru

² Ufa Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Ufa, Russia, sadyk765@mail.ru

MODELING AS AN EFFECTIVE TOOL FOR THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Abstract. The article shows the role of using methods of economic and mathematical analysis when choosing a development strategy for domestic agricultural organizations. The authors highlight modern trends in economic and mathematical modeling of the development of agricultural organizations. The integration of digital technologies into the process of modeling the development of agricultural organizations is one of the main mainstreams of economic and mathematical science. It is concluded that the use of model developments allows rural producers to effectively manage tasks and ensure a high level of productivity with minimal negative impact on the environment.

Keywords: modeling, model, optimization, scenarios, agricultural economics, agriculture, agricultural organizations

For citation: Stovba E. V., Nizamov S. S. Modeling as an effective tool for the economic development of agricultural organizations // Society, law, statehood: retrospective and perspective. 2023. No. 4 (16). P. 65–70.

Современная парадигма развития аграрной экономики фокусируется на поиске инновационных подходов и инструментов для повышения уровня производственной эффективности сельскохозяйственных организаций. В свою очередь моделирование может рассматриваться как аналитический инструмент, который позволяет оценить и спроектировать альтернативные стратегии управления в аграрном секторе экономики, оптимизировать производственные процессы, а также учитывать различные экономические факторы, непосредственно влияющие на деятельность агроорганизаций [1; 2; 3; 4; 5].

В настоящее время моделирование экономического развития агроорганизаций представляет собой актуальную и стратегическую научную задачу, ориентированную на применение современных методов и технологий оптимизации, построение имитационных и эконометрических моделей. В наблюдаемых условиях активного внедрения цифровых и информационных технологий моделирование становится более востребованным для анализа и оценки воздействия ключевых факторов (например, ценовой волатильности на агропродовольственную продукцию, изменений природно-климатических условий) на эффективность агроорганизаций [6; 7; 8; 9].

Использование методов экономико-математического моделирования определяет внедрение передовых прогностических технологий для принятия научно обоснованных решений, непосредственно способствующих повышению уровня конкурентоспособности агроорганизаций в условиях системных вызовов. При этом необходимо констатировать, что современные модельные разработки учитывают не только экономические аспекты развития сельскохозяйственных организаций, но и определяют проектирование социальных параметров и показателей сельского развития, например, уровня занятости и безработицы населения, качество трудовых отношений и доступность социальных услуг в сельской местности [10; 11].

В концептуальном отношении необходимо выделить роль системного анализа при моделировании процессов развития сельскохозяйственных организаций. Так, использование методов системной динамики и агентно-ориентированного моделирования позволяет учитывать сложные взаимодействия между различными акторами и стейкхолдерами (фермерами, потребителями и государством) в сельском хозяйстве [12]. Применение системного подхода на основе методов моделирования и кластерного анализа помогает успешно формировать целевые стратегии реструктуризации сельских поселений. В данном аспекте моделирования осуществляемый процесс проектирования целевых стратегий может учитывать трансформационные изменения пространственной структуры сельскохозяйственных земель, используемых под застройку в неоднородном сельском ландшафте.

Следует отметить, что в последние годы специалисты акцентируют внимание на анализе рисков, связанных с развитием сельскохозяйственных организаций. В этом ракурсе при оценке вероятности возникновения различных рисков в сельском хозяйстве исследователями широко применяются методы стохастического моделирования.

В современных исследованиях широко используются эконометрические модели для анализа и прогнозирования отдельных параметров развития агроорганизаций. Так, например, модели временных рядов позволяют оценить влияние различных факторов (климатические условия, вариации цен на сельскохозяйственную продукцию, применение инновационных технологий) на динамику развития агроорганизаций. Данные модельные конструкции успешно применяются для анализа долгосрочных тенденций в сельскохозяйственном производстве [13].

Можно констатировать, что экономической наукой накоплен определенный бэкграунд по использованию современных модельных технологий в менеджменте и управлении развитием агроорганизаций. Нами сформированы современные направления экономико-математического модели-

рования развития агроорганизаций и представлены на рисунке 1.

вать пространственные и временные аспекты процесса моделирования и повышает



Рис. 1. Современные направления экономико-математического моделирования развития агроорганизаций

Следует подчеркнуть важность и актуальность выработки оценки использования водных и земельных ресурсов на основе оптимизационных моделей для достижения устойчивого развития агроорганизаций. Безусловно, устойчивое развитие является основной концепцией современного сельскохозяйственного планирования [14]. С учетом этого специалисты предлагают более широкое применение методов стохастического моделирования, нелинейной оптимизации и нечеткой кластеризации, что в свою очередь помогает определить степень устойчивости сельского хозяйства на основе построения альтернативных сценариев вариации окружающей среды.

В настоящее время интеграция цифровых технологий в процесс моделирования развития агроорганизаций является одним из основных мейнстримов экономико-математической науки. Так, эффективное использование геоинформационных систем, возможностей искусственного интеллекта и аналитических платформ позволяет учиты-

точность прогнозирования в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды агроорганизаций. Адаптация современных цифровых и информационных технологий, включая применение аналитических инструментов, машинного обучения и алгоритмов анализа данных, представляет собой перспективное направление для улучшения прогностической способности моделей и точности принимаемых на их основе управленческих решений.

Широкое применение специалистами аппарата ГИС-моделирования позволяет эффективно оценивать современное состояние и потенциал устойчивости сельского хозяйства. Безусловно, комплексная оценка параметров устойчивости сельского хозяйства имеет стратегическое значение для сохранения и улучшения использования земельных ресурсов агроорганизаций.

В настоящее время дистанционное зондирование представляет собой мощный инструмент для анализа и мониторинга пространственно-временных преобразований

в сельском хозяйстве. В данном аспекте эффективной научной разработкой исследования процессов управления земельными ресурсами может являться гибридная модель логистической регрессии. Реализация данной модельной разработки позволяет резюмировать, что моделирование процессов землепользования является важнейшей составляющей планирования сельского хозяйства и принятия управленческих решений в аграрном секторе экономики.

Использование методов моделирования помогает эффективно оценить пространственное распределение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий с приемлемой точностью измерения. При этом информация о местоположении и масштабах неиспользуемых сельскохозяйственных земель представляет стратегический интерес для оценки внешних управленческих воздействий на развитие агроорганизаций.

В научной литературе формирование оптимального соотношения структуры землепользования агроорганизациями рассчитывается исследователями на основе оценки влияния результирующих природно-климатических, социальных и экономических факторов. Обязательным условием осуществления процесса оптимизации землепользования является расширение площадей сельскохозяйственных земель с учетом всего спектра оказываемых экосистемных услуг. Необходимо подчеркнуть, что результаты оптимизации на научной основе не только обеспечивают стабильность использования обрабатываемых сельскохозяйственных земель, но и позволяют учитывать такие экологические аспекты землепользования, как очистку воды и сохранение почвы.

Важно подчеркнуть, что проблемы достижения продовольственной безопасности также могут эффективно решаться на основе применения методов моделирования и разработок моделей сельскохозяйственных систем. Безусловно, существует объективная необходимость более широкого использования динамических моделей сельскохозяйственных систем, которые должны включать ключевые параметры, отражающие состояние продовольственной безопасности как на региональном, так и на бытовом уровнях (уровне домохозяйств).

Можно резюмировать, что моделирование представляет собой стратегический инструмент современной агроэкономической науки и его использование формирует базис для проектирования прогрессивных стратегий, непосредственно способствующих развитию агроорганизаций в условиях современных вызовов. Использование модельных разработок позволяет отечественным сельским товаропроизводителям эффективно управлять ресурсами и обеспечивать высокий уровень производительности при минимальном негативном воздействии на окружающую среду.

Следует подчеркнуть, что современный арсенал методов моделирования представляет собой значительный научный потенциал в качестве применения прогностических технологий для повышения эффективности деятельности агроорганизаций. Активное внедрение модельных технологий в практику управления агроорганизациями, безусловно, является ключевым императивом в контексте современных требований к устойчивому и инновационному развитию аграрного сектора экономики Башкортостана и других российских регионов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гусманов Р. У., Низамов С. С. Повышение эффективности сельскохозяйственного производства на основе оптимизации отраслевой структуры агроорганизаций // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : материалы Международной научно-практической конференции. Уфа : БГАУ, 2016. С. 232–237.
2. Гусманов Р. У., Низамов С. С., Стомба Е. В. Продовольственная безопасность и необходимость государственного регулирования зернового рынка // Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг : материалы III Всероссийского научно-практической конференции. Уссурийск, 2019. 222 с.

3. Гусманов Р. У., Низамов С. С. Вопросы продовольственной безопасности // Теоретико-методологические проблемы измерения, прогнозирования и управления продовольственной безопасностью России. М. : ВИАПИ им. А. А. Никонова : «Энциклопедия российских деревень», 2014. С. 385.
4. Низамов С. С. Применение методов статистического моделирования при прогнозировании урожайности зерновых культур // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 2 (30). С. 132–135.
5. Стовба А. В. Зарубежный опыт в развитии теории и практики моделирования сельских территорий // Международный научный журнал. 2011. № 5. С. 57–61.
6. Гусманов Р. У., Низамов С. С. Повышение экономической эффективности производства зерна на основе совершенствования отраслевой структуры агроорганизаций // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 3 (45) Часть 1. 133 с.
7. Гусманов Р. У., Стовба Е. В., Низамов С. С. Продовольственная безопасность и мониторинг производства зерна в Республики Башкортостан в условиях санкций // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 4-5 (41). С. 91–93.
8. Гусманов У. Г., Гусманов Р. У., Низамов С. С. Состояние зернового хозяйства в регионе и пути повышения эффективности производства зерна // Агропродовольственная политика России. 2016. № 9 (60). С. 23–25.
9. Стовба Е. В., Низамов С. С. Оптимизация отраслевой структуры агроорганизаций как фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства // Международный научный журнал. 2014. № 2. С. 165.
10. Калиев Ю. А., Стовба А. В. Традиция в ракурсе научного и рефлексивного анализа // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 903.
11. Стовба А. В. Соотношение и взаимодействие традиций и инноваций в общественном развитии // В мире научных открытий. 2011. № 4 (16). С. 229–233.
12. Низамов С. С. Необходимость государственного регулирования зернового рынка и поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе : материалы II Всероссийской национальной научно-практической конференции. Курган, 2018. С. 520–523.
13. Гусманов Р. У., Низамов С. С. Обеспечение продовольственной безопасности региона на фоне принятых санкций и политики импортозамещения // Вестник Прикамского социального института. 2017. № 2 (77). С. 55–58.
14. Низамов С. С. Продовольственная безопасность Республики Башкортостан на фоне санкций против России // Известия Международной академии аграрного образования. 2015. № 25. С. 158–165.

REFERENCES

1. Gusmanov R. U., Nizamov S. S. Increase of efficiency of agricultural production on the basis of optimization of the sectoral structure of agricultural organizations // Agricultural science in the innovative development of the agro-industrial complex : materials of the International scientific-practical conference. Ufa : BSAU, 2016. P. 232–237. (In Russ.)
2. Gusmanov R. U., Nizamov S. S., Stovba E. V. Food security and the need for state regulation of the grain market // Current issues in the development of food production: technology, quality, ecology, equipment, management and marketing : materials III All-Russian Scientific and Practical Conference. Ussuriysk, 2019. 222 p. (In Russ.)
3. Gusmanov R. U., Nizamov S. S. Issues of food security // Theoretical and methodological problems of measuring, forecasting and managing food security in Russia. M. : VIAPI named after A. A. Nikonova : “Encyclopedia of Russian Villages”, 2014. P. 385. (In Russ.)
4. Nizamov S. S. Application of statistical modeling methods in predicting the yield of grain crops // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. 2014. No. 2 (30). P. 132–135. (In Russ.)
5. Stovba A. V. Foreign experience in the development of the theory and practice of modeling rural areas // International scientific journal. 2011. No. 5. P. 57–61. (In Russ.)
6. Gusmanov R. U., Nizamov S. S. Increase of the economic efficiency of grain production on the basis of improving the sectoral structure of agricultural organizations // International scientific research journal. 2016. No. 3 (45) Part 1. 133 p. (In Russ.)

7. Gusmanov R. U., Stovba E. V., Nizamov S. S. Food security and monitoring of grain production in the Republic of Bashkortostan under sanctions // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2017. No. 4-5 (41). P. 91–93. (In Russ.)

8. Gusmanov U. G., Gusmanov R. U., Nizamov S. S. The state of grain farming in the region and ways to increase the efficiency of grain production // Agricultural Policy of Russia. 2016. No. 9 (60). P. 23–25. (In Russ.)

9. Stovba E. V., Nizamov S. S. Optimization of the sectoral structure of agricultural organizations as a factor in increasing the efficiency of agricultural production // Spectrum LLC, International Scientific Journal. 2014. No. 2. P. 165. (In Russ.)

10. Kaliev Yu. A., Stovba A. V. Tradition from the perspective of scientific and reflective analysis // Modern problems of science and education. 2013. No. 6. P. 903. (In Russ.)

11. Stovba A. V. Correlation and interaction of traditions and innovations in social development // In the world of scientific discoveries. 2011. No. 4 (16). P. 229–233. (In Russ.)

12. Nizamov S. S. The need for state regulation of the grain market and support for agricultural producers // Modern problems of financial regulation and accounting in the agro-industrial complex : materials of the II All-Russian (national scientific and practical conference). Kurgan, 2018. P. 520–523. (In Russ.)

13. Gusmanov R. U., Nizamov S. S. Ensuring food security of the region against the background of adopted sanctions and import substitution policies // Bulletin of the Prikamsky Social Institute. 2017. No. 2 (77). P. 55–58. (In Russ.)

14. Nizamov S. S. Food security of the Republic of Bashkortostan against the backdrop of sanctions against Russia // News of the International Academy of Agrarian Education. 2015. No. 25. P. 158–165. (In Russ.)

Информация об авторах:

Е. В. Стовба – доктор экономических наук, доцент;

С. С. Низамов – кандидат экономических наук.

Information about the authors:

E. V. Stovba – Doctor of Economy, Associate Professor;

S. S. Nizamov – Candidate of Economy.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023; одобрена после рецензирования 12.10.2023; принята к публикации 17.11.2023.

The article was submitted 09.10.2023; approved after reviewing 12.10.2023; accepted for publication 17.11.2023.