УДК 332.05
Код ВАК 5.2.3
https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-05-792-805

Экономика

Тенденции и прогноз развития регионального сельскохозяйственного сектора в контексте обеспечения его экономической безопасности и шокоустойчивости

Е. Б. Дворядкина, Г. М. Квон✉, Е. А. Шишкина
Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия
✉*E-mail: sung2002@mail.ru*

Аннотация. Обеспечение экономической безопасности российских регионов, функционирующих в условиях внешних шоков, остается актуальной проблемой, требующей постоянного мониторинга. Сельскохозяйственный сектор регионов, от развития которого зависит продовольственная безопасность страны, является стратегически важным, что нашло свое отражение в документах различного уровня. **Цель исследования** состоит в выявлении основных тенденций развития Свердловской области на основе предложенных авторами показателей, обеспечивающих экономическую безопасность сельскохозяйственного сектора региона в контексте его шокоустойчивости и формировании прогнозов развития. **Методы.** В качестве основного метода в работе использован экономико-аналитический, методы прогнозирования, а также методы табличных и графических средств визуализации, анализа динамических рядов, позволившие в результате обосновать сложившиеся тенденции, выявить временные зависимости и сформировать прогнозы выбранных показателей на различные периоды, соответствующие стратегиям региона. **Научная новизна** работы состоит в дополнении ранее разработанной авторами системы показателей, позволивших на основе динамических рядов обосновать их прогнозные значения на 2026, 2030 и 2035 годы и отражающих уровень экономической безопасности сельскохозяйственного сектора региона. **Результаты.** В работе на основе оценки динамики фактических показателей, официально подтвержденных статистикой, отражающих специфику сельскохозяйственного сектора Свердловской области за период 2010–2023 годов, выявлены тенденции и построен прогноз предложенных авторами показателей с позиций шокоустойчивости и экономической безопасности региона, что позволило выявить сложившиеся тенденции, сопоставить их с целевыми ориентирами, отраженными в стратегических документах. **Практическая значимость** проведенных исследований заключается в использовании результатов прогнозов для обеспечения экономической безопасности региона, учитывающих специфику сельскохозяйственной сферы Свердловской области**.**

Ключевые слова: регион, экономическая безопасность, продовольственная безопасность, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, устойчивость, резилиентность (шокоустойчивость), прогноз, тенденции

Для цитирования: Дворядкина Е. Б., Квон Г. М., Шишкина Е. А. Тенденции и прогноз развития регионального сельскохозяйственного сектора в контексте обеспечения его экономической безопасности и шокоустойчивости // Аграрный вестник Урала. 2025. Т. 25, № 05. С. 792–805. https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-05-792-805.

Дата поступления статьи: 11.02.2025, ***дата рецензирования:*** 26.03.2025, ***дата принятия:*** 07.04.2025.

Trends and forecast for the development of the regional agricultural sector in the context of ensuring its economic security and shock resistance

E. B. Dvoryadkina, G. M. Kvon✉**, E. A. Shishkina**
Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia
✉*E-mail: sung2002@mail.ru*

Abstract. Ensuring the economic security of Russian regions operating in the face of external shocks remains an urgent problem requiring constant monitoring. The agricultural sector of the regions, on the development of which the country's food security depends, is also strategically important, which is reflected in documents at various levels. **The purpose** of the study is to identify the main trends in the development of the Sverdlovsk region based on the indicators proposed by the authors that ensure the economic security of the agricultural sector in the region in the context of its shock resistance and the formation of development forecasts. **Methods.** The main method used in the work is economic analysis, forecasting methods, as well as methods of tabular and graphical visualization tools, dynamic series analysis, which allowed us to substantiate the current trends, identify time dependencies and generate forecasts of selected indicators for various periods corresponding to the strategies of the region. **The scientific novelty** of the work consists in supplementing the system of indicators previously developed by the authors, which made it possible, based on dynamic series, to justify their forecast values for 2026, 2030 and 2035, reflecting the level of economic security of the agricultural sector in the region. **Results.** Based on an assessment of the dynamics of actual indicators, officially confirmed by statistics reflecting the specifics of the agricultural sector of the Sverdlovsk region for the period 2010–2023, trends were identified and a forecast of the indicators proposed by the authors was made from the perspective of shock resistance and economic security of the region, which made it possible to identify current trends and compare them with the targets reflected in strategic documents. **The practical significance** of the conducted research lies in using the results of forecasts to ensure the economic security of the region, taking into account the specifics of the agricultural sector of the Sverdlovsk region.

Keywords: region, economic security, food security, agriculture, agro-industrial complex, sustainability, resilience (shock resistance), forecast, trends

For citation: Dvoryadkina E. B., Kvon G. M., Shishkina E. A. Trends and forecast for the development of the regional agricultural sector in the context of ensuring its economic security and shock resistance. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025; 25 (05): 792–805. https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-05-792-805. (In Russ.)

Date of paper submission: 11.02.2025, ***date of review:*** 26.03.2025, ***date of acceptance:*** 07.04.2025.

Постановка проблемы (Introduction)

Вопросы обеспечения безопасности гсударства, исследуемые с точки зрения личной и общественной безопасности рассматривались еще со времен Аристотеля, Демокрита, Эпикура и претерпели значительную эволюцию. Развитие производительных сил, научно-технический прогресс, усиление борьбы за ограниченные ресурсы «выдвинули безопасность на первые места в политике, экономике, науке... поставили вопрос о необходимости управления безопасностью общества» [1]. Экономическая безопасность страны и ее регионов, определяемая как в целом, так и по отдельным сферам жизнедеятельности, является высшей ценностью, «при условии, что она гарантирует стабильность и устойчивый рост в каждом из регионов» [2]. Уральская научная школа под руководством А.И. Татаркина под экономической безопасностью территориальной системы понимает «совокупность условий и факторов, характеризующих текущее состояние экономики, стабильность, устойчивость и поступательность ее развития, степень ее самостоятельности в процессах интеграции с экономикой Федерации» [1].

Методический подход к исследованию вопросов экономической безопасности регионов, предлагаемый учёными Уральской научной школы, предусматривает выделение 13 сфер жизнедеятельности, одной из которых является продовольственная безопасность, характеризующая «степень обеспечения населения территории продовольствием собственного производства в достаточном количестве» [1]; в обеспечении продовольственной безопасности региона безусловно основная роль принадлежит сельскому хозяйству, что нашло отражение и в Доктрине проводольственной безопасности России[1], Прогнозе развития агропромышленого комплекса в контексте его научно-технологического развития[2], в стратегических документах регионов страны. Также важную роль сельскохозяйственый сектор играет в устойчивом развитии страны и ее регионов, где одним из «инструментов» обеспечения развития является переход к экономике замкнутого цикла (циркулярной экономике) с целью «сбережения ресурсов и их рационального использования» [3]; в данном контексте сельское хозяйство является крайне привлекательным с учетом имеющихся инвестиционных возможностей [4]. Принципы циркулярной экономики, согласно работе М. В. Терешиной, С. Г. Тяглова, Е. В. Атамась, обозначены как «защита и восстановление агроэкосистем, минимизация образования отходов и их валоризация, переработка побочных продуктов с максимальным извлечением полезных свойств» [5].

Сельское хозяйство в регионах страны сталкивается с новыми вызовами (технологическими, экономическими, природно-климатическими и др.), растущими рисками, которые влияют на его развитие и продовольственную безопасность, причинами которых, как указывали авторы ранее, служат «рост спроса на продовольствие ввиду интенсивного роста городского населения, наличие международных торговых барьеров, внешнеполитическое давление на Россию, потеря плодородия почв, нехватка воды для орошения, недостаточные темпы внедрения новых технологических решений, машинно-технического обеспечения в сельском хозяйстве и др.» [6]. Факторами, также затрудняющими развитие агропромышленного комплекса России, являются несоответствие технической оснащенности, инфраструктуры сельских поселений научным достижениям, их потенциальным возможностям для применения в сельском хозяйстве, а также результативности уже проверенных научных достижений» [7]; существенное влияние природно-климатических факторов: в стране более 70 % сельскохозяйственного производства относится к зоне рискованного земледелия [8].

Исследование обеспечения устойчивости сельскохозяйственного сектора в контексте продовольственной безопасности представлено в статье Г. Деннинг [9]. В работе Б. А. Хейфец и В. Ю. Черновой [10] рассматриваются проблемы развития агропромышленного комплекса в сложных геополитических и макроэкономических условиях.

Современный период характеризуется наличием отраслевых рисков и угроз развития сельского хозяйства, таких как нехватка сельхозтехники, нехватка квалифицированных кадров, сложности с логистикой, дефицит семян[3], а также сохраняющимися угрозами развития отрасли со стороны регионов.

В современных условиях, на наш взгляд, актуализируются вопросы мониторинга экономической безопасности региона и отдельных секторов экономики, рассматриваемые с позиций обеспечения его (региона) устойчивости к внешним шокам. В работе В. И. Сигова и А. А. Песоцкого [11] систематизированы различные подходы к оценке экономической безопасности региона, предусматривающие использование ряда методов, дополненных также методами оценки индикаторов экономической безопасности, рассматриваемых в вышеуказанной работе А. И. Татаркина и А. А. Куклина [1], а также обобщенных в работах А. А. Кораблевой [12] и И. В. Новиковой [13] (рис. 1).

Нами предлагается оценку экономической безопасности региона провести с использованием анализа существующих (сложившихся) тенденций с точки зрения обеспечения шокоустойчивости региона с дальнейшим сопоставлением их с целевыми показателями развития сельскохозяйственного сектора исследуемой области, которые представлены в различных стратегических документах. Данная статья продолжает ранее выполненое исследование, где нами была проведена оценка уровня шокоустойчивости (резилиентности) сельскохозяйственного сектора макрорегиона на основе выбранного перечня показателей, отражающих специфику сельского хозяйства.

В контексте оценки шокоустойчивости (резилиентности) сельскохозяйственной сферы региона авторами данной статьи предлагался алгоритм, предусматривающий:

– выбор объекта исследования, в качестве которого выступал Уральский макрорегион;

– подбор соответствующих показателей, позволяющих обосновать шокоустойчивость регионов;

– выбор метода оценки резилиентности, непосредственная оценка резилиентности и интерпретация полученных результатов [6].

По итогам расчета индекса резилиентности исследуемая в данной работе Свердловская область была отнесена к нерезилиентным. Нами уже отмечалось, что результаты расчета «зависят от периода исследования, набора показателей, согласно значениям которых в динамике определяется индекс, их количества, выбранного метода расчета» [6] и при обосновании шокоустойчивости иного

[1] Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». URL: https://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot21012020-n-20-ob-utverzhdenii (дата обращения: 31.01.2025).

[2] Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. Москва: НИУ ВШЭ, 2017. 140 с.

3 По данным исследования компании «Яков и партнеры» (бывш. McKinsey & Co). URL: https://yakovpartners.ru/publications/oknovozmozhnostey-2-0/ (дата обращения: 17.01.2025).

сегмента экономического пространства, например социального, результаты расчета индекса могут быть противоположными, что также подтверждается выводами, сделанными в работе В. В. Климанова, С. М. Казаковой, А. А. Михайловой [14]. Также было отмечено, что оценка шокоустойчивости является развитием инструментария стратегического планирования; данная оценка крайне актуальна в условиях глобальных вызовов, она позволяет обосновать устойчивость сельскохозяйственного сектора региона к внешним шокам в контексте обеспечения экономической безопасности региона в исследуемой сфере, а именно продовольственной безопасности. Важным, на наш взгляд, является составление прогноза предлагаемых показателей в исследуемой сфере, что также нашло отражение в работах других отечественных исследователей: вопросы прогнозирования развития сельского хозяйства и продовольственной безопасности всесторонне рассмотрены в работах Д. Ю. Самигина и его коллег [15], Е. Н. Антамошкиной и А. Ф. Рогачева [16], И. В. Рябовой и коллег [17], Л. Пудеян и др. [18].

Методология и методы исследования (Methods)

В данной работе перечень показателей дополнен, на его основе проведена оценка существующих тенденций в контексте обеспечения экономической безопасности одного из субъектов Уральского макрорегиона – Свердловской области. Нами предлагается сформировать прогнозные значения предложенных ранее показателей, дополнив период исследования данными официальной статистики за 2023 год, а также включив в исследование динамики предлагаемых показателей за период 2010–2023 гг. новые показатели («Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника по полному кругу организаций по 2016 г. (рубль, значение показателя за год)» и «Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в фактически действовавших ценах), млн руб.»), дополняющие ранее предложенный перечень. Методология исследования предусматривает, таким образом, прохождение следующих этапов (таблица 1).

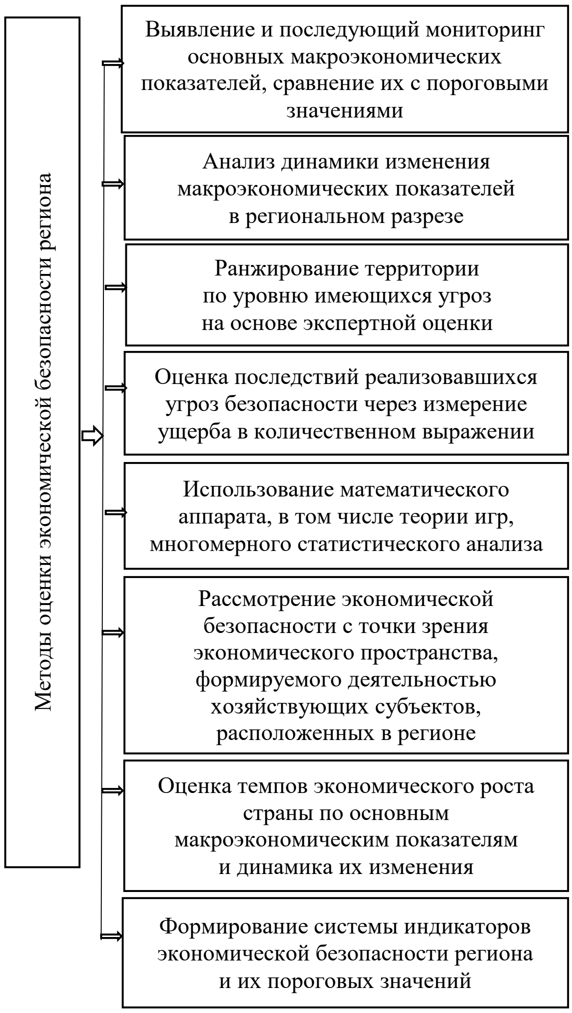

Рис. 1. Методы исследования экономической безопасности региона

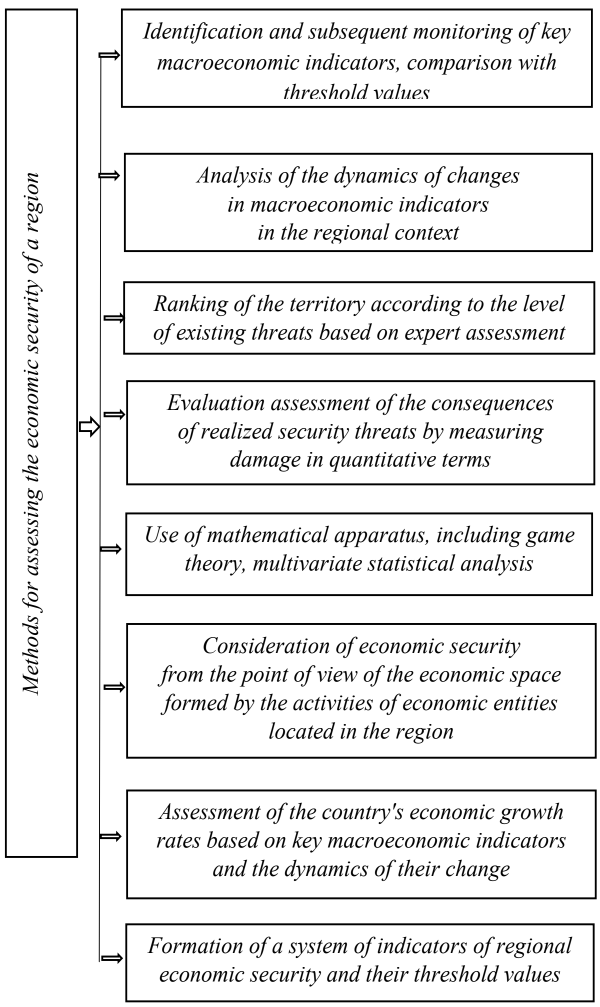

Fig. 1. Methods of research of economic security of the region

Таблица 1

Методология исследования сельскохозяйственного сектора в контексте обеспечения экономической безопасности и шокоустойчивости региона

№ этапа	Наименование этапа	Содержание этапа
Этап 1	Выбор объекта и постановка цели исследования	Объект исследования – субъект РФ – Свердловская область. Цель исследования – мониторинг существующих тенденций функционирования регионального сельскохозяйственного сектора и обоснование прогнозных значений его развития
Этап 2	Обоснование исследуемых показателей и мониторинг существующих тенденций	Выбраны показатели: X1. Валовая добавленная стоимость на 1 занятого в разрезе вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», руб/чел. X2. Доля посевных площадей сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий) в общей площади территории, %. X3. Степень износа ОФ в разрезе вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство». X4. Индексы производства продукции сельского хозяйства, коэф. X5. Инвестиции на одного занятого в разрезе вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», руб/чел. X6. Удельный вес занятых в разрезе вида экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей занятости в экономике, %. X7. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника по полному кругу организаций по 2016 г. (рубль, значение показателя за год). X8. Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий (в фактически действовавших ценах), млн руб. Исследование динамики предлагаемых показателей за период 2010–2023 гг.
Этап 3	Обоснование метода прогнозирования	Предлагаются трендовые модели с использованием пакета анализа MS Excel, возможностей библиотеки Pandas Python. Горизонт прогнозирования показателей функционирования сельскохозяйственного сектора региона определен на 2026, 2030, 2035 гг.
Этап 4	Расчет прогнозных значений исследуемых показателей	Формирование описательной статистики показателей. Составление модели временных зависимостей, определяющих тенденции развития сельскохозяйственного сектора региона. Расчет ожидаемых значений показателей и их динамики
Этап 5	Интерпретация полученных результатов в контексте стратегического развития и экономической безопасности региона, выводы	Выявление соответствия/несоответствия фактических и прогнозных значений исследуемых показателей с некоторыми целевыми показателями, представленными в стратегических документах региона

Table 1

Methodology for researching the agricultural sector in the context of ensuring economic security and shock resistance of the region

Stage No.	*Stage name*	*Stage contents*
Stage 1	*Selecting an object and setting a research objective*	*Object of the study is a subject of the Russian Federation – Sverdlovsk region* *Objective of the study is a monitoring existing trends in the functioning of the regional agricultural sector and substantiation of the forecast values of its development*

Stage 2	*Justification of the indicators under study and monitoring of existing trends*	*The following indicators have been selected:* *X1. Gross value added per employee by economic activity "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming", rubles/person.* *X2. Share of sown areas of agricultural crops (in farms of all categories) in the total area of the territory, %.* *X3. Degree of depreciation of fixed assets by economic activity "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming".* *X4. Indices of agricultural production, coefficients.* *X5. Investments per employee by economic activity "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming", rubles/person.* *X6. Share of employees by economic activity "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming" in total employment in the economy, %.* *X7. Average monthly nominal accrued wages per employee for the full range of organizations for 2016 (rubles, value of the indicator for the year).* *X8. Agricultural output in farms of all categories (in actual prices), million rubles. Study of the dynamics of the proposed indicators for the period 2010–2023*
Stage 3	*Justification of the forecasting method*	*Trend models are proposed using the MS Excel analysis package and the capabilities of the Pandas Python library.* *The forecasting horizon for the performance indicators of the regional agricultural sector is set for 2026, 2030, and 2035*
Stage 4	*Calculation of predicted values of the studied indicators*	*Formation of descriptive statistics of indicators.* *Creation of a model of time dependencies that determine the development trends of the agricultural sector of the region.* *Calculation of expected values of indicators and their dynamics*
Stage 5	*Interpretation of the obtained results in the context of strategic development and economic security of the region, conclusions*	*Identification of compliance/non-compliance of actual and forecast values of the studied indicators with some target indicators presented in the strategic documents of the region*

Обоснование динамики предлагаемых показателей за исследуемый период происходит в соответствии с находящимися в открытом доступе данными официальной статистики.

Результаты (Results)

Реализация предложенной методологии обоснования прогнозных значений, свидетельствующих о возможных значениях развития региона в сельскохозяйственной сфере, рассмотрена в соответствии с предлагаемыми этапами.

Этап 1. Выбор объекта и постановка цели исследования

Представленная цель соответствует ряду стратегических документов, в качестве которых нами выбраны:

– стратегия развития агропромышленного комплекса Свердловской области на период до 2035 года[4];

– стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы[5];

– прогноз социально-экономического развития Свердловской области на долгосрочный период до 2036 года[6];

– прогноз социально-экономического развития Свердловской области на среднесрочный период 2025–2027 годов[7].

Этап 2. Обоснование исследуемых показателей и мониторинг существующих тенденций

Динамика первых шести показателей была представлена в вышеуказанной работе авторов. С учетом данных трендов и динамики двух последних показателей составим таблицу 2, отражающую изменения показателей в их относительном измерении за период 14 лет (2010–2023 гг.).

Интерпретация фактически сложившихся тенденций представлена в таблице 3.

Этапы 3 и 4. Обоснование метода прогнозирования и расчет прогнозных значений исследуемых показателей

[4] Стратегия развития агропромышленного комплекса Свердловской области на период до 2035 года: Постановление Правительства Свердловской области от 28 июня 2019 года № 386-ПП. URL: https://www.pravo.gov66.ru/media/pravo/386-ПП_a20HvMd.pdf (дата обращения: 23.01.2025).

[5] Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы: утверждена Законом Свердловской области «О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы». URL: https://docs.cntd.ru/document/429024960 (дата обращения: 23.01.2025).

[6] Прогноз социально-экономического развития Свердловской области на долгосрочный период до 2036 года: Утвержден Постановлением Правительства Свердловской области от 10 февраля 2022 г. № 80-ПП). URL: https://docs.cntd.ru/document/578120089 (дата обращения: 23.01.2025).

[7] Прогноз социально-экономического развития Свердловской области на среднесрочный период 2025–2027 годов: Постановление Правительства Свердловской области от 24 октября 2024 г. № 727-ПП. URL: https://docs.cntd.ru/document/407467487 (дата обращения: 23.01.2025).

Таблица 2

Относительные изменения показателей сельскохозяйственной сферы региона за 2010–2023 гг.

Показатели / Годы	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
2010	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	129,0	99,4	97,7	120,4	167,5	98,7	109,4	127,3
2012	92,4	99,1	105,0	81,8	128,8	97,8	112,0	90,8
2013	109,2	102,1	93,2	117,0	105,7	96,3	112,2	114,0
2014	123,5	100,7	103,0	91,8	85,5	89,6	108,6	112,1
2015	114,9	100,5	112,4	100,2	85,1	103,6	107,5	115,1
2016	96,4	97,8	104,7	97,6	120,1	98,6	109,1	98,7
2017	137,3	98,7	93,3	104,3	246,5	82,8	109,8	106,1
2018	126,3	97,9	107,8	103,6	70,3	90,9	107,4	107,4
2019	113,5	99,1	102,7	99,2	102,2	93,3	110,6	108,3
2020	112,5	100,0	103,9	93,0	138,5	91,4	108,8	101,7
2021	112,4	99,3	101,9	92,8	90,7	98,9	112,6	108,8
2022	112,8	100,6	101,1	118,7	116,2	103,1	109,4	113,2
2023	100,0	98,8	92,8	88,9	116,1	99,0	121,1	99,1

Table 2

Relative changes in indicators of the agricultural sector of the region for 2010–2023

Indicators / Years	*X1*	*X2*	*X3*	*X4*	*X5*	*X6*	*X7*	*X8*
2010	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
2011	*129.0*	*99.4*	*97.7*	*120.4*	*167.5*	*98.7*	*109.4*	*127.3*
2012	*92.4*	*99.1*	*105.0*	*81.8*	*128.8*	*97.8*	*112.0*	*90.8*
2013	*109.2*	*102.1*	*93.2*	*117.0*	*105.7*	*96.3*	*112.2*	*114.0*
2014	*123.5*	*100.7*	*103.0*	*91.8*	*85.5*	*89.6*	*108.6*	*112.1*
2015	*114.9*	*100.5*	*112.4*	*100.2*	*85.1*	*103.6*	*107.5*	*115.1*
2016	*96.4*	*97.8*	*104.7*	*97.6*	*120.1*	*98.6*	*109.1*	*98.7*
2017	*137.3*	*98.7*	*93.3*	*104.3*	*246.5*	*82.8*	*109.8*	*106.1*
2018	*126.3*	*97.9*	*107.8*	*103.6*	*70.3*	*90.9*	*107.4*	*107.4*
2019	*113.5*	*99.1*	*102.7*	*99.2*	*102.2*	*93.3*	*110.6*	*108.3*
2020	*112.5*	*100.0*	*103.9*	*93.0*	*138.5*	*91.4*	*108.8*	*101.7*
2021	*112.4*	*99.3*	*101.9*	*92.8*	*90.7*	*98.9*	*112.6*	*108.8*
2022	*112.8*	*100.6*	*101.1*	*118.7*	*116.2*	*103.1*	*109.4*	*113.2*
2023	*115. 4*	*98.8*	*92.8*	*88.9*	*116.1*	*99.0*	*121.1*	*99.1*

В рамках проводимого исследования проведен анализ комплекса показателей развития сельского хозяйства Свердловской области. Направления исследования включали, во-первых, анализ тенденций развития отрасли, во-вторых, моделирование и оценку прогнозных значений рассматриваемых показателей. Большинство расчетов реализовано с использованием MS Excel, для некоторых расчетов использованы возможности библиотеки Pandas Python. Описательная статистика показателей развития сельского хозяйства Свердловской области за исследуемый период приведена в таблице 4.

За исследуемый период наибольший рост показали валовая добавленная стоимость на 1 занятого в данном виде экономической деятельности (+399,6 %), инвестиции на одного занятого в разрезе вида экономической деятельности (+498,4 %), среднемесячная номинальная начисленная заработная плата (+ 271 %). Отрицательный прирост имела доля посевных площадей сельскохозяйственных культур (–6,1 %). Продукция сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий увеличилась на 157,0 %. Равномерность динамики (отсутствие статистических выбросов) оценена на основе анализа динамического ряда, полученные результаты необходимы для прогнозирования и оценки тенденций изменения показателей и выбора прогнозной модели. Также если максимум показателя достигается в последний наблюдаемый период, то можно предположить равномерность динамики. Поэтому индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий исключен из прогнозных оценок ввиду существенной неравномерности динамики, соответственно, низкой достоверности результатов прогноза. Результаты анализа дескриптивной статистики позволили построить трендовые модели данных (таблица 5).

Таблица 3

Анализ тенденций развития сельскохозяйственной сферы региона за 2010–2023 гг.

Показатель	Сложившаяся динамика	Примечание
*X*1	Рост показателя	Положительная тенденция
*X*2	Снижение показателя	Негативная тенденция
*X*3	Рост показателя, незначительнее снижение в 2023 г.	Негативная тенденция
*X*4	Несколько пиков за исследуемый период	Неоднозначная тенденция
*X*5	Кратное увеличение показателя по сравнению с 2010 г.	Положительная тенденция, в отдельные годы наблюдается резкий подъем показателя
*X*6	Снижение показателя	Негативная тенденция
*X*7	Рост показателя	Положительная тенденция
*X*8	Рост показателя, незначительное снижение в 2023 г.	Положительная тенденция

Table 3

Analysis of trends in the development of the agricultural sector in the region for 2010–2023

Indicator	*Current dynamics*	*Note*
X1	*Indicator growth*	*A positive trend*
X2	*Decrease in the indicator*	*A negative trend*
X3	*Growth rate, slight decrease in 2023*	*A negative trend*
X4	*Several peaks during the study period*	*An ambiguous trend*
X5	*A multiple increase compared to 2010*	*This is a positive trend, with a sharp rise in the indicator in some years*
X6	*Decrease in the indicator*	*A negative trend*
X7	*Indicator growth*	*A positive trend*
X8	*Growth rate, slight decrease in 2023*	*A positive trend*

Таблица 4

Описательная статистика показателей развития сельскохозяйственного сектора Свердловской области, 2010–2023 гг.[8]

Показатель	Максимум	Минимум	Интервал	Динамика за период, %	Средняя ежегодная динамика, %	Максимум достигается в последний наблюдаемый период	Равномерность динамики (отсутствие статистических выбросов)
X1	1 443 142,6	288 850,1	1 154 293	499,6	113,2	Да	Нет
*X*2	4,5	4,1	0,3	93,9	99,5	Нет	Нет
*X*3*	44,2	33	11,2	118,8	101,3	Нет	Да
*X*4	113,9	90,7	23,2	101,2	100,0	Нет	Нет
*X*5	165 532,1	27 660,5	137 871,5	598,4	114,8	Да	Нет
*X*6	5,0	2,70	2,3	55,1	95,5	Нет	Нет
*X*7	47 225,4	12 729,7	34 495,7	371	110,6	Да	Да
*X*8	115 305	44 463,6	70 841,4	257,0	107,5	Нет	Да

** К 2022 г.*

Table 4

Descriptive statistics of agricultural sector development indicators in the Sverdlovsk region, 2010–2023

Indicator	*Max*	*Min*	*Interval*	*Dynamics for the period, %*	*Average annual dynamics, %*	*The maximum is reached in the last observed period*	*Uniformity of dynamics (absence of statistical outliers)*
X1	*1 443 142.6*	*288 850.1*	*1 154 293*	*499.6*	*113.2*	*Yes*	*No*
X2	*4.5*	*4.1*	*0.3*	*93.9*	*99.5*	*No*	*No*
*X3**	*44.2*	*33*	*11.2*	*118.8*	*101.3*	*No*	*Yes*
X4	*113.9*	*90.7*	*23.2*	*101.2*	*100.0*	*No*	*No*
X5	*165 532.1*	*27 660.5*	*137 871.5*	*598.4*	*114.8*	*Yes*	*No*
X6	*5.0*	*2.70*	*2.3*	*55.1*	*95.5*	*No*	*No*
X7	*47 225.4*	*12 729.7*	*34 495.7*	*371*	*110.6*	*Yes*	*Yes*
X8	*11 5305*	*44 463.6*	*70 841.4*	*257.0*	*107.5*	*No*	*Yes*

** By 2022.*

[8] Рассчитано по: Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата обращения: 28.01.2025).

Таблица 5

Результаты моделирования тенденций развития сельского хозяйства Свердловской области

Показатель	Уравнение	R^2
$X1$	$Y = 96\ 581*X1 + 44542$	0,925
$X2$	$Y = –0,0242*X2 + 4,4704$	0,716
$X3$	$Y = 0,8435*X3 + 32,2$	0,814
$X5$	$Y = 9610,6*X5 – 2E + 07$	0,8
$X6$	$Y = 0,0032*X6^2 + 0,2573*X6 + 5,47$	0,939
$X7$	$Y = 2359,2*X7 – 5E + 06$	0,941
$X8$	$Y = 5312,7*X8 – 1E + 07$	0,975

Table 5

Results of modeling trends in the development of agriculture in the Sverdlovsk region

Indicator	*Equation*	R^2
$X1$	$Y = 96\ 581*X1 + 44542$	*0.925*
$X2$	$Y = –0.0242*X2 + 4.4704$	*0.716*
$X3$	$Y = 0.8435*X3 + 32.2$	*0.814*
$X5$	$Y = 9610.6*X5 – 2E + 07$	*0.8*
$X6$	$Y = 0.0032*X6^2 + 0.2573*X6 + 5.47$	*0.939*
$X7$	$Y = 2359.2*X7 – 5E + 06$	*0.941*
$X8$	$Y = 5312.7*X8 – 1E + 07$	*0.975*

Проведенный анализ данных показал, что тенденции изменения рассматриваемых показателей развития сельского хозяйства региона можно описать линейной или полиномиальной моделями, которые имеют близкий уровень значимости. Поэтому для прогнозирования показателей применялась модель линейного тренда (исключение – «удельный вес занятых в разрезе вида экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», где наибольший уровень значимости показала полиномиальная модель). В таблице 6 представлены результаты прогнозирования ожидаемых значений показателей на 2026 г., 2030 г., 2035 г. Прогнозные ошибки незначительны (не превышают 10 %). Отметим, что данные прогнозные оценки (2030 г., 2035 г.) следует рассматривать как возможные ориентиры развития сельского хозяйства в условиях сохранения текущих тенденций.

Полученные прогнозные оценки показателей важно рассматривать в контексте обеспечения экономической безопасности и рисков развития сельского хозяйства региона, в связи с чем следует обратить внимание на следующие тенденции. Несмотря на ожидаемый рост заработной платы, сохраняется устойчивое отставание показателя от среднероссийского уровня в 1,6 раза (2023 г.), при этом, согласно прогнозу, при сохранении текущей динамики в 2035 г. указанные дисбалансы будут возрастать. Данные тенденции создают риски снижения привлекательности отрасли для работников, как следствие, оттока и дефицита кадров. Усиливает данные риски тенденция снижения удельного веса занятых в отрасли (на 65,7 % к 2035 г.) в общей занятости в экономике. Риски развитию сельского хозяйства также создает продолжающееся сокращение посевных площадей сельскохозяйственных культур (на –7,9 % к 2035 г.). Отметим возрастающий износ основных фондов: согласно прогнозным оценкам в 2031 г., можно ожидать его значение более 50 %, что является пороговым в контексте обеспечения экономической безопасности.

Этап 5. Интерпретация полученных результатов в контексте стратегического развития и экономической безопасности региона, выводы

В аспекте стратегического развития и экономической безопасности сельского хозяйства региона следует проанализировать целевые ориентиры и показатели его развития, определенные в документах регионального планирования и прогнозирования (таблица 7).

В целом отмечается единство стратегических целей развития сельского хозяйства региона, при этом анализ текстов документов показывает, что риск-ориентированный подход в них не находит широкого применения. Большинство целевых показателей развития отрасли представлено в двух или трех сценариях, для данного исследования рассмотрены целевые (базовые) сценарии развития, определенные как наиболее вероятные. Рассматривается выборка показателей, соответствующих проводимому исследованию. Представим их в таблице 8.

Сравнительный анализ прогнозных показателей, определенных в стратегических документах, показывает их противоречивость. Отклонение значений показателей продукции сельского хозяйства, произведенной хозяйствами всех категорий по разным документам, составляет до 1,5 раза (на 2030 г.), среднемесячной номинальной начисленной заработной платы в отрасли – 1,6 раза (2025 г.).

Таблица 6

Результаты прогнозирования развития сельского хозяйства Свердловской области[8]

Показатель	Ожидаемые значения показателей и их динамика					
	2026	**2026/2023, %**	**2030**	**2030/2023, %**	**2035**	**2035/2023, %**
*X*1	2 348 546,8	162,7	3 473 993,2	240,7	5 227 265,2	362,2
*X*2	4,1	97,4	3,9622	95,1	3,84	92,1
*X*3	46,5	113,5	49,9	121,7	54,133	132
*X*5	180 378,2	108,9	218 820,6	132,1	266 873,6	161,2
*X*6	2,0218	73,4	1,479	53,7	0,945	34,3
*X*7	47 758,8	101,1	57 195,5	121,1	68 991,3	146,1
*X*8	129 616,6	113,4	150 867,2	132	177 430,5	155,3

Table 6

Results of forecasting the development of agriculture in the Sverdlovsk region

Indicator	*Expected values of indicators and their dynamics*					
	2026	***2026/2023, %***	***2030***	***2030/2023, %***	***2035***	***2035/2023, %***
X1	*2 348 546.8*	*162.7*	*3 473 993.2*	*240.7*	*5 227 265.2*	*362.2*
X2	*4.1*	*97.4*	*3.9622*	*95.1*	*3.84*	*92.1*
X3	*46.5*	*113.5*	*49.9*	*121.7*	*54.133*	*132*
X5	*180 378.2*	*108.9*	*218 820.6*	*132.1*	*266 873.6*	*161.2*
X6	*2.0218*	*73.4*	*1.479*	*53.7*	*0.945*	*34.3*
X7	*47 758.8*	*101.1*	*57 195.5*	*121.1*	*68 991.3*	*146.1*
X8	*129 616.6*	*113.4*	*150 867.2*	*132*	*177 430.5*	*155.3*

Таблица 7

Целевые ориентиры развития сельского хозяйства в Свердловской области

Документ	Цель
Стратегия развития агропромышленного комплекса Свердловской области на период до 2035 года (Постановление Правительства Свердловской области от 28 июня 2019 года № 386-ПП)	Обеспечение продовольственной безопасности населения и наращивание экспортного потенциала Свердловской области
Об обеспечении продовольственной безопасности Свердловской области (Закон Свердловской области от 31 января 2012 года № 6-ОЗ)[9]	Обеспечение населения Свердловской области безопасной, качественной и доступной сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием в объемах, обеспечивающих рациональные нормы потребления пищевой продукции
Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы (утв. Законом Свердловской области от 21 декабря 2015 года № 151-ОЗ)	Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и обеспечение продовольственной безопасности Свердловской области

Table 7

Targets for the development of agriculture in the Sverdlovsk region

Document	***Purpose***
Strategy for the Development of the Agro-Industrial Complex of the Sverdlovsk Region until 2035 (Resolution of the Government of the Sverdlovsk Region dated June 28, 2019 № 386-PP)	*Ensuring food security for the population and increasing the export potential of the Sverdlovsk region*
On Ensuring Food Security of the Sverdlovsk Region (Law of the Sverdlovsk Region dated January 31, 2012 № 6-OZ)	*Providing the population of the Sverdlovsk region with safe, high-quality and affordable agricultural products, raw materials and food in quantities that ensure rational standards of food consumption*
Strategy for the Socio-Economic Development of the Sverdlovsk Region for 2016–2030 (approved by the Law of the Sverdlovsk Region dated December 21, 2015 № 151-OZ)	*Sustainable development of the agro-industrial complex and ensuring food security for the Sverdlovsk region*

[8] Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204 (дата обращения: 28.01.2025).

[9] Закон Свердловской области от 31 января 2012 года N 6-ОЗ «Об обеспечении продовольственной безопасности Свердловской области». URL: https://docs.cntd.ru/document/453114222 (дата обращения: 28.01.2025).

Таблица 8

Целевые показатели развития сельского хозяйства в Свердловской области

Документ	Показатели
Стратегия развития агропромышленного комплекса Свердловской области на период до 2035 года (Постановление Правительства Свердловской области от 28 июня 2019 года № 386-ПП)	Индекс производства сельского хозяйства, % (мин (макс)) 2030 г.: 100,0 (102,9) 2035 г.: 100,0 (102,8) Производство продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, млн рублей: 2030 г.: 146 320 (172 310) 2035 г.: 220 110 (265 250)
Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы (утв. Законом Свердловской области «О Стратегии социально-экономического развития Свердловской области на 2016–2030 годы»)	Объем произведенной продукции сельского хозяйства в 2030 г. – 95,3 млрд руб. Производительность труда в сфере сельского хозяйства в 2030 году – 2,8 млн руб.
Прогноз социально-экономического развития Свердловской области на долгосрочный период до 2036 года (Утвержден Постановлением Правительства Свердловской области от 10 февраля 2022 г. № 80-ПП)	Объем произведенной продукции хозяйствами всех категорий на конец периода, млрд руб.: 2022–2024 годы: 104,9 2025–2030 годы: 137,9 2031–2036 годы: 189,8 Индекс производства продукции сельского хозяйства (среднегодовой за период), %: 2022–2024 годы: 100,8 2025–2030 годы: 102,6 2031–2036 годы: 102,9 Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в отрасли сельского хозяйства на конец периода на одного работника, руб. 2022–2024 годы: 40 546 2025–2030 годы: 57 515 2031–2036 годы: 86 314
Прогноз социально-экономического развития Свердловской области на среднесрочный период 2025–2027 годов (Постановление Правительства Свердловской области от 24 октября 2024 г. № 727-ПП)	К 2026 г. Продукция сельского хозяйства, произведенная хозяйствами всех категорий, млрд руб.: Вариант 1: 129,5 (2026) Вариант 2: 130,0 (2026) Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата одного работника, руб. Вариант 1: 93 492 Вариант 2: 96 487

Table 8

Agricultural development targets in the Sverdlovsk region

Document	*Indicators*
Strategy for the development of the agro-industrial complex of the Sverdlovsk region for the period up to 2035 (Decree of the Government of the Sverdlovsk Region dated June 28, 2019 № 386-PP)	*Agricultural production index, % (min (max))* *2030: 100.0 (102.9)* *2035: 100.0 (102.8)* *Agricultural production in farms of all categories, million rubles:* *2030: 146 320 (172 310)* *2035: 220 110 (265 250)*
The Strategy of Socio-economic development of the Sverdlovsk Region for 2016-2030 (approved by the Law of the Sverdlovsk Region "On the Strategy of Socio-economic Development of the Sverdlovsk Region for 2016–2030")	*The volume of agricultural output in 2030 is 95.3 billion rubles.* *Labor productivity in agriculture in 2030 is 2.8 million rubles*
Forecast of socio-economic development of the Sverdlovsk region for the long-term period up to 2036 (Approved by Decree of the Government of the Sverdlovsk Region dated February 10, 2022 № 80-PP)	*Volume of output by farms of all categories at the end of the period, billion rubles:* *2022–2024: 104.9* *2025–2030: 137.9* *2031–2036: 189.8*

	Index of agricultural output (annual average for the period), percent: *2022–2024: 100.8* *2025–2030: 102.6* *2031–2036: 102.9* *Average monthly nominal accrued wages in the agricultural sector at the end of the period, rubles per employee:* *2022–2024: 40 546* *2025–2030: 57 515* *2031–2036: 86 314*
Forecast of socio-economic development of the Sverdlovsk region for the medium-term period 2025-2027 (Decree of the Government of the Sverdlovsk Region dated October 24, 2024 № 727-PP)	*By 2026.* *Agricultural output produced by farms of all categories, billion rubles:* *Option 1: 129.5 (2026)* *Option 2: 130.0 (2026)* *Average monthly nominal accrued wages per employee, rubles:* *Option 1: 93 492* *Option 2: 96 487*

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Анализ выбранных авторами показателей, отражающих в динамике ситуацию в региональном сельскохозяйственном секторе, рассматриваемых с точки зрения экономической безопасности, показал, что тенденции за исследуемый период различные. Так, ряд показателей (*X*2 «Доля посевных площадей сельскохозяйственных культур (в хозяйствах всех категорий) в общей площади территории, %», *X*3 «Степень износа ОФ в разрезе вида экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» и *X*6 «Удельный вес занятых в разрезе вида экономической деятельности «сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в общей занятости в экономике, %»), согласно данным официальной статистики, в динамике имеет ухудшающий характер, что позволяет сделать вывод о снижении уровня экономической безопасности сельскохозяйственного сектора Свердловской области. При этом результаты прогнозирования развития сельского хозяйства Свердловской области, выполненные авторами на 2026, 2030 и 2035 годы, свидетельствуют о дальнейшем развитии негативных тенденций в части показателей *X*2, *X*3 и *X*6.

Мониторинг стратегических документов позволил выявить, что фактические тенденции соответствуют минимальному варианту прогноза Стратегии развития агропромышленного комплекса Свердловской области, а также базовому (целевому) варианту прогноза социально-экономического развития Свердловской области на долгосрочный период. Разбалансированность показателей развития отрасли, определенных в разных документах, создает риски неэффективности принимаемых управленческих решений, использования ресурсов, затрудняет оценку влияния различных факторов на развитие отрасли. Соответственно, развитие сельскохозяйственного сектора в контексте экономической безопасности региона требует комплексного подхода и учета взаимодействия различных факторов для преодоления текущих вызовов и более устойчивого будущего.

Библиографический список

1. Татаркин А. И., Куклин А. А. Изменение парадигмы исследований экономической безопасности региона // Экономика региона. 2012. № 2 (30). С. 25–39. DOI: 10.17059/2012-2-2.

2. Абалкин Л. И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 4–16.

3. Антонова И. И., Мухаметшин Р. З., Антонов С. А. Ресурсосберегающие аспекты циркулярной экономики: проблемы перехода // Вестник экономики, права и социологии. 2021. № 4. С. 13–17.

4. Антонова И. И., Кормишкина Л. А., Салимова Т. А. [и др.]. Циркулярная экономика: обеспечение устойчивого развития и конкурентоспособности региона. Москва: ООО «Научно-издательский центр Инфра-М», 2022. 270 с. DOI: 10.12737/1869520.

5. Терешина М. В., Тяглов С. Г., Атамась Е. В. Экономика замкнутого цикла в сельскохозяйственном производстве: потенциал реализации в новых институциональных условиях // Регионология. 2024. Т. 32, № 4. С. 635–652. DOI: 10.15507/2413-1407.129.032.202404.635-652.

6. Дворядкина Е. Б., Квон Г. М., Поздеева О. Г. Оценка резилиентности сельскохозяйственной сферы Уральского // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 11. С. 1514–1525. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-11-1514-1525.

7. Серебрякова Т. Ю., Журавлев Е. В. Методика оценки инновационного развития регионального сельского хозяйства // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 12. С. 1748–1762. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-12-1748-1762.

8. Семенова Н. Н., Аверин А. Ю. Оценка эффективности государственной поддержки страхования в сельском хозяйстве России // Регионология. 2022. Т. 30, № 2. С. 299–323. DOI: 10.15507/2413-1407.119.030.202202.299-323.

9. Denning G. Sustainable intensification of agriculture: the foundation for universal food security // npj Sustainable Agriculture. 2025. Vol. 3, No. 7. DOI: 10.1038/s44264-025-00047-3.

10. Kheyfets B. A., Chernova V. Y. Adaptation of agriculture to new geopolitical conditions // Studies on Russian Economic Development. 2024. Vol. 35. Pp. 725–732. DOI: 10.1134/S1075700724700266.

11. Сигов В. И., Песоцкий А. А. Безопасность экономического пространства региона: концептуальные основы и система показателей // Экономика региона. 2017. Т. 13, Вып. 4. С. 1236–1250. DOI: 10.17059/2017-4-21.

12. Кораблева А. А., Карпов В. В. Индикаторы экономической безопасности региона // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2017. № 3 (23). С. 36–42.

13. Новикова И. В., Красников Н. И. Индикаторы экономической безопасности региона // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. 2010. № 1 (13). С. 167–178.

14. Климанов В. В., Казакова С. М., Михайлова А. А. Ретроспективный анализ устойчивости регионов России как социально-экономических систем // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 46–64. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-46-64.

15. Самыгин Д. Ю., Барышников Н. Г., Мизюркина Л. А. Модели сценарного прогнозирования развития сельского хозяйства региона // Экономика региона. 2019. Т. 15, Вып. 3. С. 865–879. DOI: 10.17059/2019-3-18.

16. Antamoshkina E. N., Rogachev A. F. The model of statistical assessment of food security // In: Bogoviz A. (ed.) Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control. Springer, Cham., 2020. Pp. 471–479. DOI: 10.1007/978-3-030-44703-8_51.

17. Ryabova I. V., Frolova O. A., Pavlov A. V. The assessment of the level of food security in the region // In: Bogoviz A. (ed.) Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Springer, Cham., 2020. Pp. 489–494. DOI: 10.1007/978-3-030-44703-8_53.

18. Pudeyan L., Zaporozceva E., Medvedskaya T., Yuryeva O. Innovation as a strategic direction for increasing the economic efficiency of the agro-industrial complex // Proceedings of the XV International Scientific Conference “INTERAGROMASH 2022”. Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Vol. 574. Pp. 566–574. DOI: 10.1007/978-3-031-21432-5_59.

Об авторах:

Елена Борисовна Дворядкина, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, директор Института экономики и финансов, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия; ORCID 0000-0001-5163-0334, AuthorID 308967. *E-mail: dvoryadkina@usue.ru*

Гульнара Магсумовна Квон, доктор экономических наук, доцент, доцент кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия; ORCID 0000-0003-2093-8699, AuthorID 340954. *E-mail: sung2002@mail.ru*

Шишкина Елена Александровна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, Екатеринбург, Россия; ORCID 0000-0002-1280-3105, AuthorID 230534. *E-mail: le_gre@mail.ru*

References

1. Tatarkin A. I., Kuklin A. A. Changing the paradigm of region's economic security research. *Economy of Regions*. 2012; 2 (30): 25–39. DOI: 10.17059/2012-2-2. (In Russ.)

2. Abalkin L. I. Economic security of Russia: threats and their reflection. *Economic Issues*. 1994; 12: 4–16. (In Russ.)

3. Antonova I. I., Mukhametshin R. Z., Antonov S. A. Resource-saving aspects of the circular economy: problems of transition. *Bulletin of Economics, Law and Sociology*. 2021; 4: 13–17. (In Russ.)

4. Antonova I. I., Kormishkina L. A., Salimova T. A., et al. Circular economy: ensuring sustainable development and competitiveness of the region. Moscow: Scientific Publishing Center Infra-M, 2022. 270 p. DOI: 10.12737/1869520. (In Russ.)

5. Tereshina M. V., Tyaglov S. G., Atamas E. V. Circular economy in agricultural production: potential for implementation in new institutional conditions. *Russian Journal of Regional Studies*. 2024; 32 (4): 635–652. DOI: 10.15507/2413-1407.129.032.202404.635-652. (In Russ.)

6. Dvoryadkina E. B., Kvon G. M., Pozdeeva O. G. Assessment of the resilience of the agricultural sector of the Ural macroregion. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2024; 24 (11): 1514–1525. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-11-1514-1525. (In Russ.)

7. Serebryakova T. Yu., Zhuravlev E. V. Methodology for assessing the innovative development of regional agriculture. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2024; 24 (12): 1748–1762. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-12-1748-1762. (In Russ.)

8. Semenova N. N., Averin A. Yu. Assessment of the effectiveness of state support for insurance in agriculture in Russia. *Regionology*. 2022; 30 (2): 299–323. DOI: 10.15507/2413-1407.119.030.202202.299-323. (In Russ.)

9. Denning G. Sustainable intensification of agriculture: the foundation for universal food security. *npj Sustainable Agriculture*. 2025; 3 (7). DOI: 10.1038/s44264-025-00047-3.

10. Kheyfets B. A., Chernova V. Y. Adaptation of agriculture to new geopolitical conditions. *Studies on Russian Economic Development*. 2024; 35: 725–732. DOI: 10.1134/S1075700724700266.

11. Sigov V. I., Pesotskiy A. A. Security of regional economic space: conceptual framework and system of indicators. *Regional Economy*. 2017; 13 (4): 1236–1250. DOI: 10.17059/2017-4-21. (In Russ.)

12. Korableva A. A., Karpov V. V. Indicators of economic security of the region. *Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology*. 2017; 3 (23): 36–42. (In Russ.)

13. Novikova I. V., Krasnikov N. I. Indicators of economic security of a region. *Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus (Theory of Economics and Management of the National Economy). Economic Sciences*. 2010; 1 (13): 167–178. (In Russ.)

14. Klimanov V. V., Kazakova S. M., Mikhaylova A. A. Retrospective analysis of the resilience of russian regions as socio-economic system. *Voprosy Ekonomiki.* 2019; 5: 46–64. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-46-64. (In Russ.)

15. Samygin D. Yu., Baryshnikov N. G., Mizyurkina L. A. Models of scenario forecasting of the region's agriculture development. *Economy of Region*. 2019; 15 (3): 865–879. DOI: 10.17059/2019-3-18. (In Russ.)

16. Antamoshkina E. N., Rogachev A. F. The model of statistical assessment of food security. In: Bogoviz A. (ed.) *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control.* Springer, Cham., 2020. Pp. 471–479. DOI: 10.1007/978-3-030-44703-8_51.

17. Ryabova I. V., Frolova O. A., Pavlov A. V. The assessment of the level of food security in the region. In: Bogoviz A. (ed.) *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age.* Springer, Cham., 2020. Pp. 489–494. DOI: 10.1007/978-3-030-44703-8_53.

18. Pudeyan L., Zaporozceva E., Medvedskaya T., Yuryeva O. Innovation as a strategic direction for increasing the economic efficiency of the agro-industrial complex. *Proceedings of the XV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2022". Lecture Notes in Networks and Systems*. 2023; 574: 566–574. DOI: 10.1007/978-3-031-21432-5_59.

Authors' information:

Elena B. Dvoryadkina, doctor of economic sciences, professor, professor of the department of regional, municipal economics and management, director of the Institute of Economics and Finance, Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia; ORCID 0000-0001-5163-0334, AuthorID 308967. *E-mail: dvoryadkina@usue.ru*

Gulnara M. Kvon, doctor of economic sciences, associate professor, associate professor of the department of regional, municipal economics and management, Ural State University of Economics Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia; ORCID 0000-0003-2093-8699, AuthorID 340954. *E-mail: sung2002@mail.ru*

Elena A. Shishkina, doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of regional, municipal economics and management, Ekaterinburg, Russia; ORCID 0000-0002-1280-3105, AuthorID 230534. *E-mail: le_gre@mail.ru*