

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ДОХОДАХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВНЕШНИХ ШОКОВ 2019–2024 ГОДОВ

Научная статья

Паршуков Д.В.^{1,*}, Шаропатова А.В.², Абдулрагимов И.А.³

¹ ORCID : 0000-0002-8460-0382;

² ORCID : 0000-0003-0763-974X;

³ ORCID : 0000-0003-2965-4414;

^{1,2} Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Российская Федерация

³ Московский психолого-социальный университет, Москва, Российская Федерация

³ Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ), Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (parshukov83[at]mail.ru)

Аннотация

В статье исследуются структурные изменения доходов сельского хозяйства России в 2019–2024 гг. под влиянием кризисов (COVID-19, СМО) и инфляции. Методология включает сравнительный анализ темпов роста, индекс Рябцева, тест Чоу и регрессионное моделирование. Результаты выявили максимальный рост в растениеводстве (овощи +272%, зерновые +227%) и животноводстве (мясной скот +234%), а также два структурных разрыва: в 2020 г. (снижение доходов на 5,1% из-за COVID-19) и 2022 г. (рост на 3,9% благодаря СМО). Учет инфляции показал переоценку успеха растениеводства и усиление негативного влияния на животноводство. Исследование подтверждает необходимость комплексного подхода с инфляционной корректировкой для объективной оценки структурных изменений в условиях кризисов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, виды экономической деятельности, выручка, структура, сдвиги, индекс Рябцева, COVID-19, специальная военная операция, регрессионный анализ, тест Чоу.

STATISTICAL ANALYSIS OF STRUCTURAL SHIFTS IN THE INCOME OF AGRICULTURAL ORGANISATIONS UNDER THE INFLUENCE OF EXTERNAL SHOCKS IN 2019–2024

Research article

Parshukov D.V.^{1,*}, Sharopatova A.V.², Abdulragimov I.A.³

¹ ORCID : 0000-0002-8460-0382;

² ORCID : 0000-0003-0763-974X;

³ ORCID : 0000-0003-2965-4414;

^{1,2} Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russian Federation

³ Moscow Psycho-Social University, Moscow, Russian Federation

³ Moscow State University of Technology and Management, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (parshukov83[at]mail.ru)

Abstract

The article examines structural changes in Russian agricultural income in 2019–2024 under the influence of crises (COVID-19, SMO) and inflation. The methodology includes a comparative analysis of growth rates, the Ryabtsev index, the Chow test, and regression modelling. The results identified maximum growth in crop production (vegetables +272%, grains +227%) and livestock production (beef cattle +234%), as well as two structural breaks: in 2020 (a 5.1% decline in income due to COVID-19) and 2022 (3.9% growth due to the SMO). Taking inflation into account showed an overestimation of the success of crop production and an increase in the negative impact on livestock production. The research confirms the necessity of a comprehensive approach with inflation adjustment for an objective assessment of structural changes in crisis conditions.

Keywords: agriculture, types of economic activity, revenue, structure, shifts, Ryabtsev index, COVID-19, special military operation, regression analysis, Chow test.

Введение

Сельское хозяйство, как одна из ключевых отраслей экономики, чувствительна к внешним шокам, таким как колебания цен на мировых рынках, макроэкономические и геополитические кризисы. За 2019–2024 годы в агропродовольственном секторе России проявился ряд кризисных явлений, имеющих как экзогенную, так и эндогенную природу. К ним следует отнести ценовые шоки на отдельных рынках конечной продукции: дефицит и рост цен на продукцию птицеводства (2022–2023 гг.), устойчивая инфляция на рынке молочной продукции в 2024 году, высокая волатильность цен на зерновом рынке (2022–2023 гг.). Климатические катаклизмы, в частности засухи в Южном федеральном округе (2020–2022 гг.), аномальные температурные колебания по территории России (2024 г.) привели к изменениям в структуре сельскохозяйственного производства, через смещение географии выращивания традиционных культур.

В период 2020–2024 гг. все сектора экономики России столкнулись с двумя масштабными шоковыми сценариями: пандемией COVID-19 и специальной военной операцией (через новые санкции, разрывы логистических цепочек,

усиление дефицита кадров и т.д.). По мнению авторов, эти события вызвали статистически значимые структурные изменения в отрасли, а инфляция усилила это влияние. Выявление и количественная оценка указанных трансформаций представляют существенный научный и практический интерес для разработки адекватных мер государственной поддержки АПК и формирования адаптивных стратегий для агробизнеса в условиях повышенной нестабильности.

1.1. Изученность проблемы

Проблема структурных сдвигов в сельском хозяйстве под влиянием внешних и внутренних факторов нашла отражение в работах отечественных исследователей. Российские ученые Шагайда Н. И. и В. Я. Узун [1], [2] исследовали структурные трансформации отечественного АПК преимущественно в контексте институциональных реформ и макроэкономических изменений. Изменение в структуре валовой сельскохозяйственной продукции в разрезе продовольственной безопасности рассмотрены Ю. И. Шмидтом и соавторами [3], И. В. Жуплеем [4].

Исследования влияния COVID-19 на сельское хозяйство проведенные Паршуковым Д. В. и А. В. Шаропатовой [5], [6], Филимоновой Н. Г. и М. Г. Озеровой [7], М. А. Измайловой [8], показали, что пандемия оказала комплексное негативное воздействие на агропромышленный комплекс России: сбой в цепочках снабжения, рост себестоимости производства, снижение маржинальности, дефицит сезонных рабочих. Особенно сильно пострадали отрасли с длинным производственным циклом (мясное и молочное скотоводство), экспортно-ориентированные производства (зерновая отрасль и масложировой экспорт), а также предприятия, зависящие от импортных поставок. При этом, как отмечают Гусакова Е. П. и И. А. Гусаков [9], агрохолдинги и крупные производители продемонстрировали устойчивость к кризису.

Первые работы по эффектам СВО в России, проведенные Савиным И. Ю. [10], Решетниковым С. Б. и А. К. Чернышевым [11], выявили комплексное воздействие, включающее сокращение посевых площадей в зоне боевых действий на 15–20%, нарушение логистических цепочек и рост издержек производства. При этом, как отмечает Нефедов [12], произошла активная адаптация отрасли через переориентацию на новые рынки сбыта, импортозамещение и государственную поддержку, что в целом привело к восстановительному росту в 2022–2024 гг.

Одним из показателей, по которому можно определить структурные изменения, является выручка по видам экономической деятельности отрасли, поскольку она позволяет определить изменения в специализации, динамику спроса на отраслевую продукцию и выявить такие тенденции, как рост или сокращение определенных направлений деятельности.

Цель данного исследования в выявлении и количественной оценке структурных изменений доходов по видам экономической деятельности в сельском хозяйстве под воздействием внешних шоков (пандемия COVID-19, структурные изменения в экономике под влиянием СВО и санкций) за 2019–2024 гг.

Методы, материалы и методология исследования

В работе использованы совокупные данные Росстата по сельскохозяйственным организациям РФ за 2019–2024 гг. Исходный массив для проведения анализа представлен в табл. 1.

Таблица 1 - Исходные данные по видам экономической деятельности в сельском хозяйстве Российской Федерации

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.64.1>

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
Выручка от реализации сельскохозяйственной продукции по видам деятельности, млрд. рублей	2231,6	2662,7	3190,9	3457,2	3747,0	4297,0
в т.ч. по видам деятельности						
Выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур	513,1	780,8	896,8	899,7	1113,4	1167,4
Выращивание овощей	80,9	101,8	127,2	143,6	183,2	220,4
Разведение	353,1	389,6	444,3	601,6	531,0	645,8

Показатель	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год
молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока						
Разведение мясного и прочего крупного рогатого скота, включая буйволов, яков и др.	33,8	51,6	61,6	58,3	65,8	79,1
Разведение свиней	414,2	449,7	597,7	635,3	648,4	708,9
Разведение сельскохозяйственной птицы	641,7	640,3	803,0	888,5	929,6	1067,4
Прочие виды деятельности	194,9	248,9	260,3	230,2	275,5	408,1
Индекс цен производителей на сельскохозяйственную продукцию, %	95,5	113,1	113,6	95,9	109,1	105,9

Примечание: составлено автором по данным ЕМИСС «Выручка от реализации продукции, товаров и услуг», Росстат «Индексы цен производителей сельскохозяйственной продукции»

К представленным данным применялся комплекс статистических методов: анализ цепных и базисных индексов роста, дескриптивный анализ (расчет долей в выручке по видам деятельности), оценка структурных сдвигов через индекс Рябцева (R), тест Чоу для выявления точек структурного разрыва (излома) в 2020 году (COVID-19) и 2022 году (СВО) через проверку нулевой гипотезы посредством сравнения остатков регрессий для периодов (2019–2020, 2021–2022, 2023–2024). Также проведена регрессионная оценка влияния внешних шоков (регрессионный анализ) по модели:

$$Y_{it} = b_0 + b_1 X_{COVID} + b_2 X_{SMO} + b_3 X_t \quad (1)$$

где Y_{it} — зависимая переменная (выручка по виду деятельности i в году t);

$X_{COVID}=1$ для 2020–2021 гг., 0 — для других периодов;

$X_{SMO}=1$ для 2022–2024 гг., 0 — для других периодов;

SMO — special military operation (специальная военная операция).

Основные результаты

Структура выручки в сельском хозяйстве по видам деятельности в 2019–2024 года была следующей:

1. Выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур: 23–29,7%.

2. Выращивание овощей: 3,6–5,1%.

3. Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока: 13,9–17,4%.

4. Разведение мясного и прочего крупного рогатого скота: 1,5–1,9%.

5. Разведение свиней: 16,5–18,7%.

6. Разведение сельскохозяйственной птицы: 24–28,8%.

7. Прочие виды деятельности: 6,7–9,5%.

Данные отражают структурную трансформацию АПК в сторону экспортно-ориентированного растениеводства и импортозамещающих производств. В таблице 2 представлены укрупненно средние цепные и базисные индексы роста выручки по видам деятельности.

Таблица 2 - Индексный анализ выручки по видам деятельности в сельском хозяйстве РФ (2019-2024 год)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.64.2>

Вид экономической деятельности	Без учета инфляции, %		С учетом инфляции, %	
	Средний цепной индекс за период	Базисный индекс 2024 к 2019 году	Средний цепной индекс за период	Базисный индекс 2024 к 2019 году
Сельское хозяйство	114,1	192,6	113,3	181,8
в т. ч.				
Выращивание зерновых (кроме риса), зернобобовых культур и семян масличных культур	119,2	227,5	116,5	215
Выращивание овощей	122,3	272,4	120,7	257,4
Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока	113,9	182,9	111,6	172,8
Разведение мясного и прочего крупного рогатого скота, включая буйволов, яков и др.	120,0	234,4	117,2	221,2
Разведение свиней	111,8	171,2	110,1	161,7
Разведение сельскохозяйственной птицы	111,1	166,3	109,4	157,1
Прочие виды деятельности	117,7	209,3	114,6	197,7

Примечание: рассчитано автором

Выводы по данным табл. 2:

- номинальная выручка организаций за весь период выросла в 1,93 раза (+93%), реальная (с учетом инфляции) в 1,82 раза (+82%), а среднегодовой темп роста был выше 113%;
- наибольший рост выручки зафиксирован по виду деятельности «Выращивание овощей»: в 2,7 раза (+172%) по номиналу или в 2,6 раза (+157%) с учетом фактора инфляции;
- по виду деятельности «Выращивание зерновых, зернобобовых и масличных культур» выручка выросла в 2,3 раза (+127%) в номинальном выражении (2,2 раза (+115%) в реальном выражении), что обеспечено ростом экспорта этой продукции за период;
- по разведению мясного скота выручка увеличилась в 2,3 раза или 234% (с учетом инфляции 2,2 раза или на +121%), что указывает на положительную динамику развития;
- умеренный рост фиксируется: от реализации молока (+83% без инфляции и +73% с инфляцией), что можно интерпретировать как стагнацию молочного скотоводства; по выращиванию свиней +71% с инфляцией и +62% без инфляции, что определяется насыщенностью рынка; разведение сельскохозяйственной птицы +66% с инфляцией и +57% без инфляции, что определяется замедлением потребления из-за роста цен на продукцию.

Анализ изменения структуры представлен в табл. 3.

Таблица 3 - Структурные сдвиги (Индекс Рябцева)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.64.3>

Годы	Индекс R	Интерпретация
2019–2020	0,096	Пороговое значение (0,1) – Умеренный сдвиг

Годы	Индекс R	Интерпретация
2020–2021	0,032	Незначительный сдвиг
2021–2022	0,068	Умеренный сдвиг
2022–2023	0,058	Умеренный сдвиг
2023–2024	0,046	Незначительный сдвиг

Наибольший структурный сдвиг произошел в 2019-2020 гг. (близко к порогу 0,1), что позволяет его связать с пандемией COVID-19. В 2022 году относительно 2021 года наблюдался умеренный сдвиг, что может быть связано с адаптацией субъектов отрасли к глобальному продовольственному и энергетическому кризису, вызванными, в том числе, и фактором СВО (через влияние на мировые и внутренние цепочки создания стоимости). В остальные периоды изменения были незначительными. Расчет индекса с учетом фактора инфляции дает следующие результаты:

- 1) $R_{2019-2020}$ г.=0,098, то есть инфляция незначительно усилила сдвиг;
 - 2) $R_{2022-2021}$ г.=0,075, инфляция в 2022 году исказила структуру доходов в отрасли по видам деятельности.
- Результаты проверки нулевой гипотезы о структурном разрыве по тесту Чоу в табл. 4.

Таблица 4 - Результаты теста Чоу на структурные разрывы

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.64.4>

Кризис-фактор	Без учета инфляции		С учетом инфляцией	
	F-статистика	p-value	F-статистика	p-value
Фактор COVID-19 (2020)	4,82	0,008	5,21	0,003
Фактор СВО (2022)	3,15	0,042	4,87	0,008

В соответствии с результатами, оба кризис-фактора (COVID-19 и СВО) привели к значимым изменениям в структуре выручки по видам деятельности в сельском хозяйстве РФ. Учет инфляции увеличивает значимость структурных разрывов, особенно в 2022 году (+55% к F-статистике). Это подтверждает, что кризис-фактор СВО оказал более сильное влияние на реальные показатели, чем видно из номинальных данных.

Регрессионный анализ по модели (1) представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Регрессионный анализ влияния кризис-факторов

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.159.64.5>

Коэффициент	Без инфляции		С инфляцией	
	Значение	p-value	Значение	p-value
β_0	0,214	0,001	0,221	0,001
β_1 (COVID)	-0,042	0,012	-0,051	0,007
β_2 (СВО)	+0,028	0,038	+0,039	0,012
β_3 (год)	+0,005	0,210	0,004	0,320

Результаты показали, что COVID-19 привел к снижению долей выручки в среднем на 4,2% в 2021 году по номинальным данным или на 5,2% с учетом фактора инфляции. Фактор СВО привел к росту долей на 2,8% (номинальные данные) и 3,9% (реальные данные), что вероятно связано с политикой импортозамещения в отрасли.

Обсуждение

Проведенный анализ подтвердил, что внешние шоки (пандемия COVID-19 в 2020 г. и СВО/санкции с 2022 г.) вызвали статистически значимые структурные сдвиги в доходах сельскохозяйственных организаций РФ. Регрессионный анализ показал разнонаправленное влияние кризисов: COVID-19 снизил долю основных видов деятельности на 5,1% (спад спроса), а СВО и санкции, напротив, увеличили ее на 3,9% (импортозамещение). Временной тренд оказался незначимым, что подтверждает доминирование кризисов над естественным развитием. Кризисы неравномерно повлияли на подотрасли:

- растениеводство (зерновые, овощи) показало относительную устойчивость и рост номинальной выручки, частично связанный с экспортными возможностями;

- животноводство испытывало замедление роста из-за роста издержек (корма, логистика) и сбоев цепочек.

Учет инфляционного фактора не отменяет сдвигов, вызванных событиями, но существенно корректирует их интерпретацию: Реальные доходы в затратоемком животноводстве снизились сильнее, чем показывают номиналы. Номинальный рост в экспортном растениеводстве частично нивелируется инфляцией издержек.

По результатам проведенного исследования предлагаются следующие практические рекомендации:

1. Использовать при анализе отраслевой статистики и оценке эффективности государственной поддержки реальные показатели (скорректированные на инфляцию), так как номинальные данные существенно искажают картину, особенно в кризисы. Внедрить использование инфляционно-скорректированных данных при мониторинге состояния отрасли, оценке эффективности мер господдержки и разработке стратегий. Номинальные данные систематически искажают картину, особенно в кризисные периоды, что подтверждено результатами теста Чоу.

2. Усилить адресную поддержку животноводства (особенно молочного и мясного скотоводства, свиноводства), наиболее пострадавшего в реальном выражении. Фокус должен быть на компенсации возросших издержек (корма, энергоносители, логистика), стимулировании племенной работы и модернизации производственных мощностей. Это критически важно для достижения целевых показателей самообеспеченности по мясу и молоку.

3. Разработать и обеспечить финансирование целевых программ по развитию отечественного семеноводства овощных культур и созданию конкурентоспособной генетической базы в животноводстве для снижения критических зависимостей.

4. Пересмотреть параметры ценового демпфера для зерновых с учетом инфляционных искажений, выявленных в исследовании (разница между номинальным и реальным ростом доходов), чтобы стимулировать реальную эффективность экспорта и минимизировать негативное влияние на внутренний рынок.

5. Увеличить меры и объемы финансирования направлений глубокой переработки сельскохозяйственного сырья (особенно овощей, мяса, молока) для повышения добавленной стоимости и устойчивости к колебаниям сырьевых рынков.

Заключение

Исследование показало, что внешние шоки (COVID-19, СВО/санкции) усилили структурные сдвиги в доходах сельского хозяйства РФ в 2019–2024 гг. Инфляция не создала новые тренды, но значительно усилила и искажила видимость вызванных кризисами изменений, особенно в 2022 году. Для адекватного управления АПК в условиях кризисов необходим системный переход на использование реальных (инфляционно-скорректированных) показателей при мониторинге, оценке поддержки и планировании. Практическая ценность работы заключается в предоставлении органам управления АПК количественно обоснованных аргументов для корректировки мер поддержки (особенно животноводства) и перехода на инфляционно-скорректированные данные, что повысит эффективность политики в условиях кризисов. Таким образом, учет реального воздействия кризисов и их инфляционного усиления является основой для эффективной адаптации аграрной политики и обеспечения продовольственной безопасности России.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Шагайда Н.И. Драйверы роста и структурных сдвигов в сельском хозяйстве России / Н.И. Шагайда, В.Я. Узун. — Москва: Дело, 2019. — 98 с.
2. Узун В.Я. Оценка влияния институциональных и структурных изменений на развитие аграрного сектора России. / В.Я. Узун, Н.И. Шагайда // Вопросы экономики. — 2019. — 4. — С. 39–58.
3. Шмидт Ю.И. Структурные сдвиги в валовой продукции сельского хозяйства и физической доступности продовольствия регионов ЦФО. / Ю.И. Шмидт // Экономика и предпринимательство. — 2021. — 1. — С. 520–525.
4. Жуплей И.В. Структурные сдвиги в аграрном секторе и их влияние на продовольственную безопасность: региональные аспекты. / И.В. Жуплей // Экономика и предпринимательство. — 2020. — 8. — С. 594–599.
5. Dzobelova V.B. Economy of Russian regions in the context of the coronavirus epidemic / V.B. Dzobelova, A.V. Olisaeva, A.V. Sharopatova et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. — Iss. 548. — Volgograd, Krasnoyarsk : Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. — P. 22103.
6. Паршуков Д.В. Сельское хозяйство Красноярского края под влиянием фактора пандемии COVID-19: состояние, угрозы и риски безопасности. / Д.В. Паршуков // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. — 2021. — 1. — С. 46–64.
7. Филимонова Н.Г. Продовольственная безопасность в период пандемии COVID-19. / Н.Г. Филимонова, М.Г. Озерова // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. — 2022. — 2 (24). — С. 73–88.
8. Измайлова М.А. Влияние пандемии Covid-19 на прогнозы развития сельского хозяйства. / М.А. Измайлова, А.А. Хашир, Ю.Н. Брагинец // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. — 2021. — 5 (74). — С. 96–105.
9. Гусакова Е.П. Влияние пандемии COVID-19 на состояние регионального агропромышленного комплекса. / Е.П. Гусакова, И.А. Гусаков // Вестник Самарского государственного экономического университета. — 2020. — 9. — С. 26–33.

10. Савин И.Ю. Изменение площади посевов озимых культур в зоне проведения специальной военной операции России (февраль 2022 года по настоящее время), выявленное по спутниковым данным. / И.Ю. Савин // Сельское хозяйство. — 2023. — 2. — С. 40–48.
11. Решетников С.Б. Влияние санкционных ограничений на отдельные отрасли экономики Российской Федерации. / С.Б. Решетников, А.К. Чернышев // Вестник Академии знаний. — 2024. — 4 (63). — С. 306–310.
12. Нефедов Г.В. Влияние СВО на экономику Российской Федерации / Г.В. Нефедов, Д.В. Кундузаков, А.В. Шилин // Научный аспект. — 2024. — Т. 7. — 7. — С. 872–888.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Shagajda N.I. Drajvery' rosta i strukturny'x sdvigov v sel'skom xozyajstve Rossii [Drivers of growth and structural shifts in agriculture in Russia] / N.I. Shagajda, V.Ya. Uzun. — Moscow: Delo, 2019. — 98 p. [in Russian]
2. Uzun V.Ya. Ocena vliyaniya institucional'ny'x i strukturny'x izmenenij na razvitiye agrarnogo sektora Rossii [Assessment of the impact of institutional and structural changes on the development of the Russian agricultural sector]. / V.Ya. Uzun, N.I. Shagajda // Economic issues. — 2019. — 4. — P. 39–58. [in Russian]
3. Shmidt Yu.I. Strukturny'e sdvigi v valovoj produkcii sel'skogo xozyajstva i fizicheskoy dostupnosti prodovol'stviya regionov CzFO [Structural shifts in gross agricultural output and physical availability of food in the Central Federal District regions]. / Yu.I. Shmidt // Economics and entrepreneurship. — 2021. — 1. — P. 520–525. [in Russian]
4. Zhuplej I.V. Strukturny'e sdvigi v agrarnom sektore i ix vliyanie na prodovol'stvennuyu bezopasnost': regional'ny'e aspekty' [Structural shifts in the agricultural sector and their impact on food security: regional aspects]. / I.V. Zhuplej // Economics and entrepreneurship. — 2020. — 8. — P. 594–599. [in Russian]
5. Dzobelova V.B. Economy of Russian regions in the context of the coronavirus epidemic / V.B. Dzobelova, A.V. Olisaeva, A.V. Sharopatova et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. — Iss. 548. — Volgograd, Krasnoyarsk : Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. — P. 22103.
6. Parshukov D.V. Sel'skoe xozyajstvo Krasnoyarskogo kraja pod vliyaniem faktora pandemii COVID-19: sostoyanie, ugrozy' i riski bezopasnosti [Agriculture of the Krasnoyarsk Territory under the influence of the COVID-19 pandemic: status, threats and security risks]. / D.V. Parshukov // Socio-economic and Humanitarian Journal of the Krasnoyarsk State Agrarian University. — 2021. — 1. — P. 46–64. [in Russian]
7. Filimonova N.G. Prodovol'stvennaya bezopasnost' v period pandemii COVID-19 [Food security during the COVID-19 pandemic]. / N.G. Filimonova, M.G. Ozerova // Socio-economic and Humanitarian Journal of the Krasnoyarsk State Agrarian University. — 2022. — 2 (24). — P. 73–88. [in Russian]
8. Izmajlova M.A. Vliyanie pandemii Covid-19 na prognozy' razvitiya sel'skogo xozyajstva [The impact of the Covid-19 pandemic on agricultural development forecasts]. / M.A. Izmajlova, A.A. Xashir, Yu.N. Braginecz // Economics, labor, management in agriculture. — 2021. — 5 (74). — P. 96–105. [in Russian]
9. Gusakova E.P. Vliyanie pandemii COVID-19 na sostoyanie regional'nogo agropromy'shlennogo kompleksa [The impact of the COVID-19 pandemic on the state of the regional agro-industrial complex]. / E.P. Gusakova, I.A. Gusakov // Bulletin of Samara State University of Economics. — 2020. — 9. — P. 26–33. [in Russian]
10. Savin I.Yu. Izmenenie ploshchadi posevov ozimy'x kul'tur v zone provedeniya special'noj voennoj operacii Rossii (fevral' 2022 goda po nastoyashhee vremya), vy'yavlennoe po sputnikovy'm dannym [Change in the area of winter crops in the area of the special military operation of Russia (February 2022 to the present), revealed by satellite data]. / I.Yu. Savin // Agriculture. — 2023. — 2. — P. 40–48. [in Russian]
11. Reshetnikov S.B. Vliyanie sankcionny'x ogranicenij na otdel'ny'e otrashi e'konomiki Rossijskoj Federacii [The impact of sanctions restrictions on certain sectors of the economy of the Russian Federation]. / S.B. Reshetnikov, A.K. Cherny'shev // Bulletin of the Academy of Knowledge. — 2024. — 4 (63). — P. 306–310. [in Russian]
12. Nefedov G.V. Vliyanie SVO na ekonomiku Rossiiskoi Federatsii [The impact of CBO on the economy of the Russian Federation] / G.V. Nefedov, D.V. Kunduzakov, A.V. Shilin // Nauchnii aspekt [Scientific aspect]. — 2024. — Vol. 7. — 7.— P. 872–888. [in Russian]