

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ВЛИЯНИЯ САНКЦИЙ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО  
ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ

О.С. ПУЧКОВА, А.В. БАБКИНА

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

*Статья содержит сценарный анализ возможных последствий действующего в настоящий момент санкционного режима на сельское хозяйство Южного федерального округа Российской Федерации. Исследования основаны на пространственной модели частичного равновесия на оптовых рынках сельскохозяйственной продукции субъектов Российской Федерации ВИАПИ имени А.А. Никонова – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ. Предложена методика использования результатов моделирования для оценки влияния санкций на сельское хозяйство Южного федерального округа. В качестве основных угроз, вызванных незаконными санкциями, рассмотрены сокращение машинно-тракторного парка и барьеры для экспорта производимой продукции. В ходе анализа исследованы объемы производства и потребления основных видов продукции сельского хозяйства в Южном федеральном округе. Сделан вывод о том, как санкционное давление влияет на зависимость региона от внешних поставок продукции животноводства, а именно: ухудшение положения агробизнеса, нарушения воспроизводственного процесса, которые рано или поздно приведут к падению производства сельскохозяйственной продукции, чем обуславливается неустойчивость ситуации со снабжением продовольствием населения. Особое внимание уделено рассмотрению денежных потоков зерновой отрасли Южного федерального округа. Оценены возможные последствия санкций во внешнеэкономической деятельности сельского хозяйства в разрезе сценариев. Выделена особая роль государства для преодоления кризисов в сельском хозяйстве: финансовая поддержка местных сельскохозяйственных товаропроизводителей и разработка мер по устранению отрицательного влияния экспортных барьеров. На основе выявленных тенденций сформулированы выводы о негативном воздействии санкционных угроз на аграрный сектор, а именно: установлено их серьезное отрицательное влияние на продовольственную безопасность населения, участников внешнеэкономической деятельности и на финансовое положение сельского хозяйства.*

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, санкции, анализ сценариев, экспорт, импорт, цены, денежные потоки, Южный федеральный округ.

**Введение**

В качестве значимого элемента организационно-экономического механизма аграрного сектора экономики выступает саморегулирование рынка. Оно обеспечивается за счет влияния на объемы производства и реализации сельскохозяйственной продукции, на уровень ее потребления, спроса и предложения, ценовой конкуренции. Рыночный механизм саморегулирования в обязательном порядке должен

сопровождаться рациональными комбинациями различных форм государственного вмешательства. Обоснование данного утверждения рассмотрено в работах [2, 4].

В России государственная поддержка агропромышленного комплекса в последние годы носит активный характер. Продовольственная безопасность является одним из приоритетных направлений аграрной политики страны [7, 8]. По данным Министерства сельского хозяйства РФ, страна обеспечивает себя полностью основными видами продовольствия, за исключением мяса, молока, рыбы. Уровень самообеспечения молочными продуктами достигает только 73–74%.

Сельское хозяйство России носит экспортоориентированный характер [6]. В связи с этим введенные в 2022 г. санкции против РФ поставили отечественных сельхозтоваропроизводителей в ситуацию неопределенности в отношении реализации своей продукции другим странам и импорта средств производства, необходимых для развития бизнеса. Положение дел, связанное с экспортом продовольствия, в значительной степени нивелируется за счет значимости России для обеспечения продовольственной стабильности развивающихся стран. Однако наблюдаются существенные проблемы в отношении экспорта продукции сельского хозяйства в западные страны: уплаченные за него деньги частично замораживаются за рубежом, а главное – весьма сложно стало застраховать перевозки. Что касается технологического импорта, то здесь ситуация является более сложной ввиду того, что основная доля поставок средств производства происходила из недружественных стран. В связи с этим агропромышленный комплекс в настоящее время, в условиях санкций, столкнулся с двумя проблемами, касающимися внешнеторговой деятельности: экспорт продукции и импорт технологий и средств производства.

Вопрос о влиянии санкций 2022 г. и последующих лет на сельское хозяйство в аспекте продовольственной безопасности затрагивается в работе [16], но приведенные аргументы основаны на сравнении ситуаций до санкций и после них. Такое сравнение «не очищено» от влияния сторонних факторов и потому не дает корректной количественной оценки эффектов. Сложившаяся ситуация требует проведения тщательного анализа и поиска новых механизмов развития АПК.

**Цель исследований:** провести сценарный анализ возможных последствий действующего в настоящий момент санкционного режима в отношении Российской Федерации на сельское хозяйство Южного федерального округа.

### Материал и методы исследований

В исследованиях мы опираемся на результаты моделирования влияния возможных последствий санкционного режима для сельского хозяйства страны [12, 15]. Для оценки влияния санкций на сельское хозяйство России используется модель ВИАПИ имени А.А. Никонова – филиала ФГБНУ ФНЦ ВНИИЭСХ: пространственная модель частичного равновесия на оптовых рынках сельскохозяйственной продукции субъектов РФ [9, 14]. Разработанные ранее модели частичного равновесия на рынках сельхозпродукции не предоставляют возможность анализа в разрезе регионов России [10].

В модели ВИАПИ рассматриваются 12 исходов (00, 0В, 0А, ..., 30, 3В, 3А), которые представляют собой комбинацию двух угроз, вызванных санкционным режимом, а именно: снижение стоимости основных средств сельскохозяйственного назначения (сценарий 1, оптимистический, – снижение на 4%; сценарий 2, вероятный, – на 5,5%; сценарий 3, пессимистический, – на 7%; сценарий 0, базовый, характеризующийся фактическими поставками машинно-тракторного парка (МТП)

в период 2015–2019 гг.) и сокращение экспорта зерна (сценарий О, соответствующий условиям вывоза зерна, зафиксированным статистикой за 2015–2019 гг.; сценарий В, умеренно пессимистичный, предусматривающий сокращение экспорта на 22%; сценарий А, пессимистичный, – сокращение экспорта на 27%). Обоснование сценариев приведено в работе [12].

### Результаты и их обсуждение

Южный федеральный округ является крупнейшим поставщиком сельскохозяйственной продукции и существенным регулятором агропродовольственного рынка в России [17]. По данным Росстата за 2022 г., по объемам производства зерна (41057,0 тыс. т) и овощей (4331,8 тыс. т) округ занимает лидирующую позицию в РФ, по подсолнечнику (4605,9 тыс. т) и сахарной свекле (11681,8 тыс. т) – второе место, по молоку (3858,9 тыс. т) и мясу скота в убойном весе (1092,7 тыс. т) – четвертое место, по картофелю (1542,3) – пятое место. Такие же места округ занимает и согласно равновесному решению, соответствующему сценарию 00 (табл. 1).

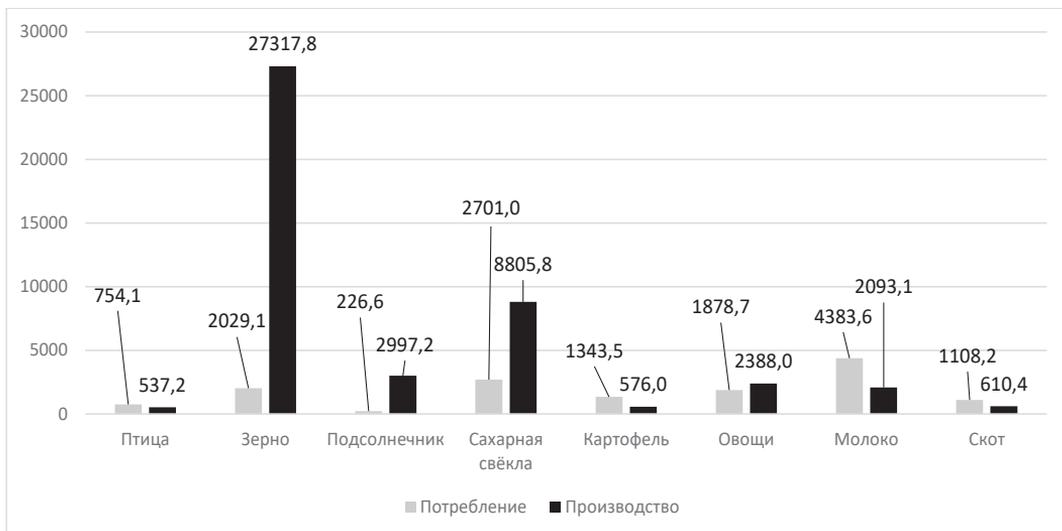
Ввиду благоприятных природно-климатических условий в округе сосредоточена шестая часть посевных площадей страны, на которой выращивается почти половина общероссийского валового сбора овощей, треть зерна и подсолнечника, четверть сахарной свеклы.

Исследуемый федеральный округ является самообеспеченным по основным видам сельскохозяйственной продукции, объемы производства которой по многим позициям превышают размер внутреннего потребления (рис. 1).

Таблица 1

**Производство продукции, %, базовый сценарий,  
в среднем за период 2015–2019 гг.**  
(расчеты авторов согласно равновесному решению модели ВИАПИ  
по базовому сценарию 00)

Федеральный округ	Птица	Зерно	Подсолнечник	Сахарная свекла	Картофель	Овощи	Молоко	Скот
Центральный	38,2	26,0	26,6	56,9	36,9	13,2	22,6	39,2
Северо-Западный	8,2	0,6	0,0	0,0	4,2	3,6	8,0	6,3
Южный	8,8	31,5	30,2	20,7	8,5	40,4	10,0	9,2
Северо-Кавказский	7,1	11,7	5,1	4,4	6,1	17,0	6,1	5,9
Приволжский	20,8	15,9	33,1	15,9	22,9	16,2	31,3	20,3
Уральский	9,0	3,5	0,4	0,0	8,6	3,0	6,4	5,5
Сибирский	7,1	10,2	4,6	2,1	9,3	4,5	13,5	11,3
Дальневосточный	0,8	0,6	0,0	0,0	3,5	2,1	2,1	2,3



**Рис. 1.** Объемы производства и потребления некоторых видов сельскохозяйственной продукции в Южном федеральном округе в среднем за период 2015–2019 гг., тыс. т (расчеты авторов согласно равновесному решению модели ВИАПИ по базовому сценарию 00)

Южный федеральный округ – крупнейший экспортер пшеницы [17]. Превышение выпуска зерна над объемом потребления составляет более чем 13 раз. Введенные санкционные ограничения, препятствующие экспорту, создают преграды не только вывозу продукции, но и возможности зарабатывать на мощном аграрном секторе [13].

Если первые санкции, введенные против России в 2014 г., оказались весьма чувствительными прежде всего для оборонной отрасли и банковской системы страны, то экономические санкции, установленные США и странами Европейского Союза в 2015 г., были нацелены на ключевые отрасли экономики нашей страны. Однако сильнее всего российские граждане ощутили влияние санкций, введенных в 2022 г., которые были направлены на тотальное ограничение внешнеторговой деятельности и несмотря на контрсанкции, привели к болезненным эффектам, к стремительному росту цен на отдельные продукты питания.

Как следует из данных таблицы 2, сокращение производства продукции, вызванное кризисными сценариями, составляет от 7,0% в сценарии 10 до 22,6% в сценариях 3В и 3А. Одновременно с этим отметим, что индекс цен на внутренних рынках не всегда растет. Так, по картофелю в сценариях 0В, 1В, 0А и 1А он снижается к сценарию 00 на 1,24, 0,79, 1,58 и 0,33% соответственно; по овощам в сценариях 0В и 0А индекс цен снижается на 1,52 и 1,55% соответственно. По зерну препятствия экспорту почти во всех сценариях приводят к снижению цены, и максимальное снижение наблюдается в сценарии 0А (37,31%). Максимальный рост цены также зафиксирован по зерновой продукции в сценарии 30 (6,84%).

Таким образом, рост цен на продукцию, связанный с дефицитом МТП, эффективно сдерживается трудностями экспорта для российской сельхозпродукции, возникающими по причине санкций в сфере финансов, страхования и поставок техники.

**Объемы производства и индексы цен продукции сельского хозяйства Южного  
федерального округа в разрезе сценариев**  
(расчеты авторов по равновесным решениям модели ВИАПИ)

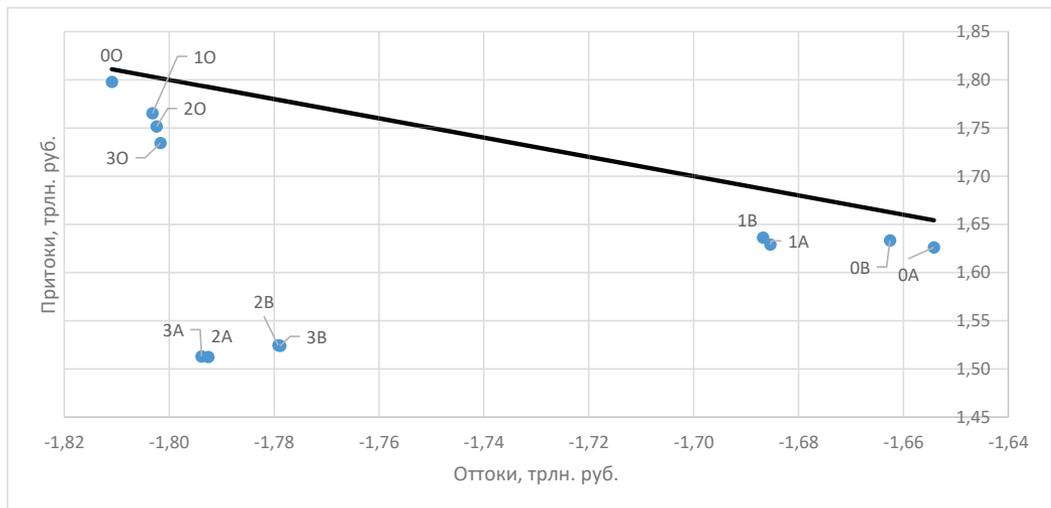
Показатели	Сценарии					
	базовый	кризисные				
		00	10	20	30	0B
Производство продукции, млрд руб.	1140,9	1061,3	1026,3	990,1	1012,8	944,5
Сокращение производства продукции к сценарию 00, %	–	–7,0	–10,0	–13,2	–11,2	–17,2
Индексы цен к сценарию 00 на продукцию						
птица	–	1,008	1,018	1,022	1,007	1,000
зерно	–	1,037	1,052	1,068	0,628	0,637
подсолнечник	–	1,026	1,040	1,050	1,002	1,022
сахарная свекла	–	1,013	1,024	1,031	1,004	1,010
картофель	–	1,019	1,044	1,046	0,988	0,992
овощи	–	1,020	1,031	1,043	0,985	1,003
молоко	–	1,008	1,012	1,016	1,004	1,007
скот	–	1,009	1,017	1,018	1,006	1,003
Показатели	Кризисные сценарии (продолжение)					
	2B	3B	0A	1A	2A	3A
Производство продукции, млрд руб.	914,5	883,1	1012,8	944,5	914,5	883,1
Сокращение производства продукции к сценарию 00, %	–19,8	–22,6	–11,2	–17,2	–19,8	–22,6
Индексы цен к сценарию 00 на продукцию						
птица	1,016	1,021	1,003	1,009	1,015	1,022
зерно	0,644	0,651	0,627	0,638	0,644	0,651
подсолнечник	1,038	1,049	1,001	1,025	1,037	1,050
сахарная свекла	1,022	1,030	1,002	1,014	1,021	1,031
картофель	1,012	1,022	0,984	0,997	1,011	1,024
овощи	1,011	1,022	0,984	1,003	1,011	1,023
молоко	1,014	1,018	1,002	1,010	1,014	1,018
скот	1,015	1,019	1,003	1,009	1,014	1,019

Современное состояние сельскохозяйственных организаций не является стабильным. Это во многом обусловлено рядом общих проблем, вызванных санкционным давлением: разрыв привычных сбытовых и логистических цепочек, их удорожание, изменения в условиях поставок, проблемы с закупками запчастей для имеющегося оборудования, риск неполучения критически важной продукции [3]. Высокие темпы роста себестоимости сельскохозяйственной продукции без возможности увеличить отпускные цены, роста конкуренции на рынке, снижения платежеспособного спроса привели к ухудшению экономической эффективности деятельности сельхозтоваропроизводителей [5].

Денежные потоки всех рассматриваемых сценариев находятся ниже линии безубыточности, что говорит об отрицательном маргинальном доходе сельского хозяйства во всех представленных исходах (рис. 2). В поток «Притоки» включена выручка от продаж в регионе, от вывоза в регионы России и от экспорта. В оттоки входят производственные затраты, закупки в регионах России, импорт, транспортные издержки и оплата заемных ресурсов. Наименее неблагоприятная ситуация наблюдается только в сценариях 00, 10, 0В и 0А. Санкционное воздействие отрицательно влияет на стимулирование к сельскохозяйственной деятельности и на финансовое состояние ее субъектов. Появляется острая необходимость в финансовой поддержке со стороны государства, в сценарии 2А ее размер составляет до 280 млрд руб., в сценарии 3А – до 281 млрд руб.

Главной отраслью земледелия почти во всех регионах Южного федерального округа является зерновое производство. Значение пшеницы является огромным как в общем для России, так и для Краснодарского края, где сосредоточены ее самые большие посевные площади и достигается первое место по валовому сбору зерна [11]. Благодаря уникальным почвам и благоприятному климату здесь накоплен многолетний опыт прибыльного возделывания зерновых культур. В Южном федеральном округе в целом, как и во всех его зернопроизводящих субъектах, за исключением Адыгеи и Калмыкии, производство зерна является рентабельным по равновесному решению при отсутствии барьеров для внешней торговли, характеризующему сценарий 00 (табл. 3). Но при кризисных сценариях 2В, 3В, 2А и 3А совокупный денежный поток зерновой отрасли становится отрицательным в результате сокращения экспорта зерна по причине введенных санкций. Вызванные данными обстоятельствами сложности геополитической ситуации частично удастся преодолеть за счет стабильных партнеров – в частности, Турции, Египта, Саудовской Аравии, стран Африки. Но данные таблицы 3 показывают, что при действующем внешнеполитическом влиянии округу будет трудно достичь показателей досанкционного периода без существенного государственного вмешательства.

Нехватка машинно-тракторного парка приводит к необходимости увеличивать импорт и сильно сокращать экспорт (рис. 3). При этом сокращение экспорта, вызванное экспортными ограничениями, почти не оказывает влияния на импорт: ввиду ограниченной емкости внутренних рынков импортозамещение не осуществляется. Это связано с тем, что импортозамещение требуется по продукции, которая почти не экспортируется. Суть в том, что не получается перенаправить зерно на увеличение производства продукции животноводства, поскольку цены на продукцию животноводства упадут, и это обойдется дороже выгоды от удешевления зернофуража. Исключением являются те рынки, реализация сельскохозяйственной продукции на которых является неприбыльной.

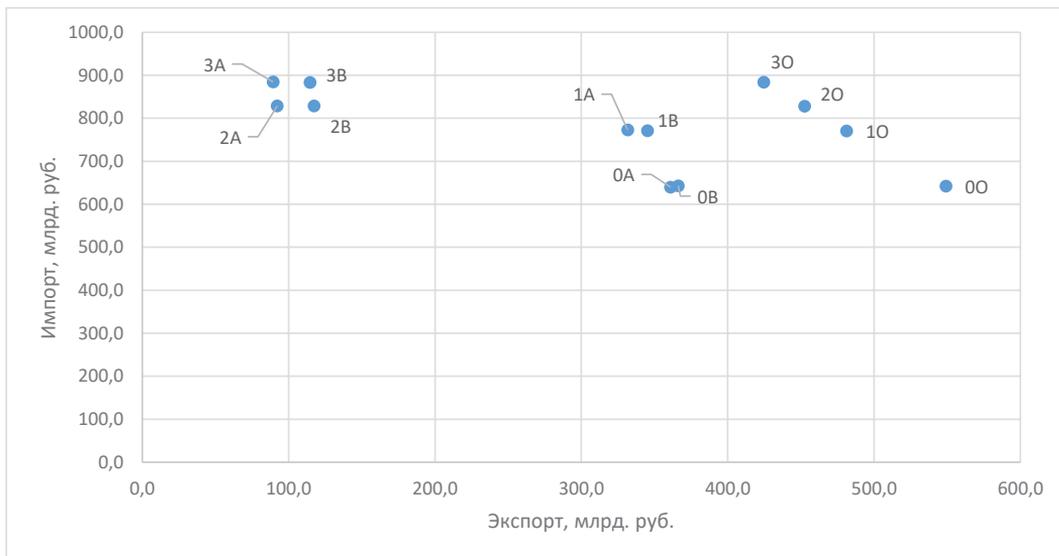


**Рис. 2.** Потоки денежных средств сельского хозяйства Южного федерального округа по исследуемым сценариям (расчеты авторов по равновесным решениям модели ВИАПИ)

Таблица 3

**Денежные потоки зерновой отрасли в Южном федеральном округе в сценарных равновесиях, млрд руб.**  
(расчеты авторов по равновесным решениям модели ВИАПИ)

Сценарии		Показатели		
		Prитоки	Оттоки	Маржинальный доход
базовый	00	515,6	-447,2	68,4
кризисные	10	455,9	-384,1	71,8
	20	430,5	-357,4	73,1
	30	405,7	-331,2	74,5
	0B	344	-214,5	129,5
	1B	324,1	-190,6	133,4
	2B	199,8	-259,6	-59,8
	3B	191	-239,3	-48,3
	0A	338,7	-209,6	129
	1A	314	-187,8	126,2
	2A	188,2	-273,3	-85,1
	3A	179,6	-253,2	-73,6



**Рис. 3.** Внешнеторговая деятельность сельского хозяйства Южного федерального округа в разрезе сценариев (расчеты авторов по равновесным решениям модели ВИАПИ)

### Выводы

Тенденции, выявленные в ходе оценки влияния санкционных последствий на аграрный сектор рассматриваемого округа, согласуются с результатами, описанными в работе [12], где исследуется влияние санкций на сельское хозяйство России. Анализ Южного федерального округа показывает, что воздействие угрозы, связанной с ограничением экспорта, оказывает больший негативный эффект, чем сокращение машинно-тракторного парка. Падение объемов экспорта происходит на фоне увеличения импорта. Импортозамещения не происходит, что становится причиной ухудшения финансового состояния агробизнеса; денежные притоки сокращаются более быстрыми темпами, чем оттоки. Речь пока не идет об ухудшении продовольственного самообеспечения исследуемого округа, но встает вопрос о возможности для местных аграриев зарабатывать, вести расширенное воспроизводство. Округ является самообеспеченным по основным видам продукции растениеводства, но санкции влияют на зависимость региона от внешних поставок продукции животноводства. Санкции, ухудшая положение агробизнеса, не обязательно ухудшают продовольственное снабжение населения. Но такая ситуация является неустойчивой, так как рано или поздно ввиду нарушения воспроизводственного процесса производство сельхозпродукции начнет падать. Возникает острая потребность в финансовой господдержке, в незамедлительных мерах по реагированию со стороны Правительства Российской Федерации.

Проблемы с обновлением машинно-тракторного парка приводят к уменьшению производства продукции. Это частично компенсируется за счет роста цен в сценариях, где индексы цен по рассмотренным продуктам увеличиваются по мере усиления отрицательных последствий санкционного влияния. Данное обстоятельство негативно отражается на отечественном покупателе по причине роста цен на продукцию. Что касается экспортоориентированной зерновой отрасли, то сокращение экспорта приводит к резкому падению цены на зерно. Рентабельность отрасли значительно снижается, ухудшаются позиции Южного федерального округа на мировых продуктовых рынках.

Проведенные исследования показывают, что вероятные последствия санкций разрушительно влияют на финансовое состояние сельского хозяйства Южного федерального округа. Российское государство нацелено в ближайшие годы избавиться от слабых мест в аграрной отрасли, связанных с возникшим санкционным давлением. Необходима разработка конкретных мер по устранению отрицательного влияния экспортных барьеров.

В дальнейших исследованиях можно применить методику цифровой поддержки принятия стратегических решений о выборе приоритетных направлений развития структур региональных экономик с учетом концепции экономической сложности региона [1].

### Библиографический список

1. *Афанасьев М.Ю.* Новые ориентиры цифровой экономики: о взаимосвязи экономической сложности и материального благосостояния // Вестник ЦЭМИ. – 2022. – № 1. – DOI: 10.33276/S265838870019868-7. EDN: KQGMKN.

2. *Бабкина А.В., Пучкова О.С., Светлова Г.Н.* Влияние нерыночных сил на равновесие на рынках сельскохозяйственной продукции Смоленской области // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 5. – С. 107–112. DOI: 10.32651/235-107. EDN: TUVBMD.

3. *Бабкина А.В., Пучкова О.С., Осипова М.Б.* Оптимизация логистических процессов в крестьянских (фермерских) хозяйствах методами математического моделирования // Международный научный журнал. – 2022. – № 2 (83). – С. 104–109. DOI: 10.34286/1995-4638-2022-83-2-104-109. EDN: QTYXRN.

4. *Бабкина А.В., Пучкова О.С.* Роль механизма государственной поддержки при переходе АПК Дальнего Востока на инновационную модель развития // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 59. – С. 81–84. EDN: UHXKXY.

5. *Герасименко О.А., Паршин А.Б., Терпицкая К.И.* Анализ деятельности сельскохозяйственных организаций в условиях влияния санкций и политики импортозамещения с использованием цифровых сервисов // Вестник Академии знаний. 2023. № 2 (55). С. 40–46.

6. *Киселев С.В., Ромашкин Р.А., Белугин А.Ю.* Агропродовольственный экспорт России до 2030 г.: прогноз на основе модели частичного равновесия // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2022. – № 4 (56). – С. 69–90. DOI: 10.31737/2221-2264-2022-56-4-4. EDN: DPDIPY.

7. *Минаков И.А.* Состояние и перспективы продовольственной безопасности России // Безопасность сырья и продуктов питания в современном аспекте: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, г. Курган, 23 марта 2023 г. – Курган: Курганский государственный университет, 2023. – С. 176–180. EDN: WPNPII.

8. *Нуралиев С.У.* Концепция развития оптовых и розничных рынков и ее основные задачи в обеспечении продовольственной безопасности страны // Пищевая промышленность. – 2021. – № 12. – С. 35–37. DOI: 10.52653/PPI.2021.12.12.007. EDN: YA0UPZ.

9. Применение математических методов в управлении АПК Беларуси и России / Н.М. Светлов, В.И. Буць, Е.В. Карачевская и др. – Москва: Центральный экономико-математический институт РАН, 2020. – 177 с. DOI: 10.33276/978-5-8211-0782-4. EDN: PKURVQ.

10. *Прокопьев М.Г.* Классификация и методические аспекты разработки моделей частичного равновесия. Ч. II // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2015. – № 7 (57). – С. 83–91. EDN: UYBIGZ.

11. Развитие экономико-математических методов, информационных систем и технологий в АПК Российской Федерации (летопись кафедры экономической

кибернетики) / А.И. Филатов, А.М. Гатаулин, Н.М. Светлов и др. – Иркутск: Мега-принт, 2017. – 161 с. EDN: XSWJHV.

12. Светлов Н.М., Терновский Д.С. Математическое моделирование влияния санкций на сельское хозяйство России // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК, г. Минск, 25–26 мая 2023 г. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2023. – С. 41–46. EDN: TGMDIJ.

13. Светлов Н.М. Моделирование продуктовых рынков в эпоху цифровизации: опыт, перспективы, препятствия // Цифровизация как вызов современности: между гуманизацией и дегуманизацией: Сборник материалов и докладов XXV Российской научно-практической конференции с международным участием, г. Екатеринбург, 12–13 апреля 2023 г. – Екатеринбург: Автономная некоммерческая организация высшего образования «Гуманитарный университет», 2023. – С. 201–206. EDN: QPOTBD.

14. Светлов Н.М. Оценка влияния климата на балансы сельскохозяйственной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2021. – № 10. – С. 10–18. DOI: 10.31442/0235-2494-2021-0-10-10-18. EDN: OTJKBM.

15. Светлов Н.М. Сельскохозяйственные рынки регионов России в условиях изменений климата и климатической политики (результаты моделирования) // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы XXIV Всероссийского симпозиума, Москва, 11–12 апреля 2023 г. / Под ред. Г.Б. Клейнера. – М.: Центральный экономико-математический институт РАН, 2023. – С. 463–468. DOI: 10.34706/978-5-8211-0814-2-s2-44. EDN: JXHNOB.

16. Ibragimov A.G., Popkova E.G. et al. Food Security of Russia in the Context of International Economic Sanctions // Sustainable Development of the Agrarian Economy Based on Digital Technologies and Smart Innovations. – Cham: Springer Cham, 2024. – Pp. 165–169. DOI: 10.1007/978-3-031-51272-8.

17. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Y., Sklyarova J.M., Latysheva L.A., Lapina H.N. Contemporary state of resource potential of agriculture in South Russia // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2016. – Vol. 6, no. S5. – P. 33–41.

## ANALYSIS OF THE RESULTS OF MATHEMATICAL MODELING OF THE IMPACT OF SANCTIONS ON AGRICULTURE IN THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

O.S. PUCHKOVA, A.V. BABKINA

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

*The article presents a scenario analysis of the possible consequences of the current sanctions on agriculture in the Southern Federal District of the Russian Federation. The study is based on the spatial model of partial equilibrium in the wholesale markets of agricultural products of the subjects of the Russian Federation of the Federal State Budgetary Institution “All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov” – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Research Center of Agrarian Economy and Social Development of Rural Areas – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics”. The methodology of using the results of modelling to assess the impact of sanctions on agriculture in the Southern Federal District is proposed. The main threats caused by illegal sanctions are considered: reduction of the machine and tractor fleet and barriers to the export of manufactured products. During the analysis the volumes of production and consumption of the main types of agricultural products in the Southern Federal District were studied. Conclusions are drawn on the impact of the sanctions on the region’s dependence on external supplies*

of livestock products, namely: the deterioration of the agribusiness situation, violations of the reproductive process will sooner or later lead to a decline in agricultural production, which will cause instability in the situation of food supply to the population. Special attention is paid to the consideration of cash flows of the grain industry of the Southern Federal District. The possible impact of the sanctions on agricultural foreign trade is assessed in the context of scenarios. The special role of the state in overcoming agricultural crises is highlighted: financial support for local agricultural producers and the development of measures to eliminate the negative impact of export barriers. On the basis of the identified trends, the conclusions on the negative impact of the sanctions on the agricultural sector are formulated, namely: their serious negative impact on food security of the population, participants in foreign economic activity and on the financial situation of agriculture has been established.

**Keywords:** agricultural industry, sanctions, scenario analysis, export, import, prices, cash flows, Southern Federal District.

## References

1. Afanasiev M.Yu. New landmarks for the digital economy: on the relationship between economic complexity and material well-being. *Vestnik TsEMI*. 2022;1. (In Russ.) <https://doi.org/10.33276/S265838870019868-7>
2. Babkina A.V., Puchkova O.S., Svetlova G.N. The influence of non-market forces on the balance in the markets of agricultural products of the smolensk region. *Ekonomika sel'skogo khozyajstva Rossii*. 2023;5:107–112. (In Russ.) <https://doi.org/10.32651/235-107>
3. Babkina A.V., Puchkova O.S., Osipova M.B. Optimization of logistic processes in farming by mathematical modeling methods. *International Scientific Journal*. 2022;2(83):104–109. (In Russ.) <https://doi.org/10.34286/1995-4638-2022-83-2-104-109>
4. Babkina A.V., Puchkova O.S. The role of the mechanism of government support in the transition to an innovative development model of the agro-industrial complex of the Far East. *Izvestiya Mezhdunarodnoy akademii agrarnogo obrazovaniya*. 2022;59:81–84. (In Russ.)
5. Gerasimenko O.A., Parshin A.B., Terpitskaya K.I. Analysis of activities of agricultural organisations under the influence of sanctions and the policy of import substitution using digital services. *Vestnik Akademii znaniy*. 2023;2(55):40–46. (In Russ.)
6. Kiselev S.V., Romashkin R.A., Belugin A.Yu. Russia's agri-food exports until 2030: projection from a partial equilibrium model. *Journal of the New Economic Association*. 2022;4(56):69–90. (In Russ.) <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-56-4-4>
7. Minakov I.A. State and prospects of food security in Russia. *Vserossiyskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Bezopasnost' syr'ya i produktov pitaniya v sovremennom aspekte"*. March 23, 2023. Kurgan, Russia: Kurgan state university, 2023:176–180. (In Russ.)
8. Nuraliev S.U. The concept of the development of wholesale and retail markets and its main objectives in ensuring food security of the country. *Food Industry*. 2021;12:35–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.52653/PPI.2021.12.12.007>
9. *The use of mathematical methods in the management of agro-industrial complex in Belarus and Russia*: monograph. N.M. Svetlov, V.I. Buts (Eds). Moscow, Russia: CEMI Russian Academy of Science, 2020:177. (In Russ.) <https://doi.org/10.33276/978-5-8211-0782-4>
10. Prokop'ev M.G. Classification and methodological aspects of developing models of partial balance. PART II. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2015;7(57):83–91. (In Russ.)
11. Filatov A.I., A Gataulin.M., Svetlov N.M. et al. *Development of economic and mathematical methods, information systems and technologies in the agro-industrial*

*complex of the Russian Federation: Annals of the Department of Economic Cybernetics. Irkutsk, Russia: Megaprint, 2017:161. (In Russ.)*

12. Svetlov N.M., Ternovskiy D.S. Mathematical modelling of the impact of sanctions on Russian agriculture. *XV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Formirovanie organizacionno-ekonomicheskikh usloviy effektivnogo funkcionirovaniya APK". May, 25–26, 2023. Minsk, Belarus: Belorusskiy gosudarstvenniy agrarniy tekhnicheskii universitet, 2023:41–46. (In Russ.)*

13. Svetlov N.M. Modelling product markets in the age of digitalisation: experiences, prospects, obstacles. *XXV Rossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem "Tsifrovizatsiya kak vyzov sovremennosti: mezhdugumanizatsiei i degumanizatsiei". April, 12–13, 2023. Ekaterinburg, Russia: Avtonomnaya nekommercheskaya organizatsiya vysshego obrazovaniya "Gumanitarniy universitet", 2023;201–206. (In Russ.)*

14. Svetlov N.M. Estimation of climatic influence on balances of agricultural products. *Ekonomika sel'skohozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatii. 2021;10:10–18. (In Russ.)* <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2021-0-10-10-18>

15. Svetlov N.M. Agricultural markets of Russian regions under climate change and climate policy (modelling results). *XXIV Vserossiyskiy simpozium "Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii". April 11–12, 2023. Moscow, Russia: Tsentral'niy ekonomiko-matematicheskii institut RAN, 2023;463–468. (In Russ.)* <https://doi.org/10.34706/978-5-8211-0814-2-s2-44>

16. Ibragimov A.G. et al. Food Security of Russia in the Context of International Economic Sanctions. In: *Sustainable Development of the Agrarian Economy Based on Digital Technologies and Smart Innovations. E.G. Popkova et al. (Eds). Cham: Springer Cham, 2024:165–169. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51272-8*

17. Trukhachev V.I., Sklyarov I.Y., Sklyarova J.M., Latysheva L.A., Lapina H.N. Contemporary state of resource potential of agriculture in South Russia. *International Journal of Economics and Financial Issues. 2016;6 (S5):33–41.*

### **Информация об авторах**

**Пучкова Ольга Сергеевна**, старший преподаватель кафедры прикладной информатики, канд. экон. наук; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: [puchkova@rgau-msha.ru](mailto:puchkova@rgau-msha.ru); тел.: (916) 625–71–00

**Бабкина Анастасия Валентиновна**, доцент кафедры прикладной информатики, канд. экон. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: [babkina@rgau-msha.ru](mailto:babkina@rgau-msha.ru); тел.: (903) 126–94–72

### **Information about the authors**

**Olga S. Puchkova**, CSc (Econ), Senior Lecturer at the Department of Applied Informatics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (916) 625–71–00; e-mail: [puchkova@rgau-msha.ru](mailto:puchkova@rgau-msha.ru))

**Anastasia V. Babkina**, CSc (Econ), Associate Professor, Associate Professor at the Department of Applied Informatics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya St., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (903) 126–94–72; e-mail: [babkina@rgau-msha.ru](mailto:babkina@rgau-msha.ru))