

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ САНКЦИЙ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РОССИИ

Светлов Н.М., д.э.н., профессор, чл.-корр. РАН

Терновский Д.С., д.э.н., доцент

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, г. Москва*

Ключевые слова: сельское хозяйство, незаконные санкции, сценарный анализ, цены, экспорт, импорт, денежные потоки.

Keywords: agriculture, illegitimate sanctions, scenario analysis, prices, export, import, cash flows.

Изучены сценарии сокращения машинно-тракторного парка сельского хозяйства России и барьеров для экспорта его продукции из-за вероятных последствий действующего ныне санкционного режима. Используются сценарные эксперименты на пространственной модели частичного равновесия. Установлено, что барьеры для экспорта представляют собой серьёзную угрозу сельскому хозяйству по причине их отрицательного влияния на его экономику, тогда как дефицит техники создаёт проблемы главным образом для населения и участников внешнеэкономической деятельности.

Scenarios for the reduction of agricultural machinery in Russia and barriers to Russia's export of agricultural products due to the probable consequences of the current sanctions regime are studied. We use scenario experiments on a spatial model of partial equilibrium. The findings are that export barriers pose a serious threat to agriculture due to their negative impact on its economy, while the shortage of equipment creates problems mainly for the population and participants in foreign economic activity.

Введение. С 24.02.2022 г. условия функционирования сельского хозяйства России радикально изменились. В связи с этим Центр агропродовольственной политики РАНХиГС (руководитель д.э.н. Н.И. Шагайда) выполняет НИР на тему «Оценка динамики и факторов развития сельского хозяйства в условиях ограничения внешней торговли». В статье представлены результаты моделирования влияния возможных последствий санкционного режима для сельского хозяйства страны. Эти результаты не являются прогнозом: они выявляют «чистый» (*ceteris paribus*) эффект санкций, используя в качестве базы для сравнения равновесие, достигнутое из ситуации, имевшей место в течение пятилетия 2015...2019 гг.

Методика. Для оценки влияния санкций на сельское хозяйство России используется модель ВИАПИ – пространственная модель частичного равновесия на оптовых рынках сельскохозяйственной продукции субъектов РФ [5; 3, гл. 5]. В модели используются явное представление технологий при помощи непараметрической граничной производственной функции Фаррелла [8] в варианте [9] и непараметрические многомерные распределения случайных величин в соответствии с [6; 3, глава 10].

Согласно данным информационного агентства «Интерфакс» [4], в 2022 г. закупки тракторов составили 11,34 тыс. единиц (снижение на 23,0% к предыдущему году), зерноуборочных комбайнов – 4,71 тыс. единиц (снижение на 28,5%), кормоуборочных комбайнов – 550 единиц (снижение на 11,3%). Коэффициенты обновления машинно-тракторного парка (МТП) в 2022 г. составили 2,7% для тракторов, 3,8% для зерноуборочных комбайнов, 2,8% для кормоуборочных комбайнов. По отраслевым оценкам, срок ремонтпригодности действующего парка сельхозтехники составляет от 4 до 7 лет [7], то есть каждый год может выбывать 15–25 % МТП. Таким образом среднее ежегодное выбытие тракторов можно оценить в пределах от 60 до 100 тыс. единиц, зерноуборочных комбайнов от 18 до 30 тыс. единиц, кормоуборочных комбайнов от 2 до 4 тыс. единиц. С учётом сложившейся ситуации предположить возможность ряда краткосрочных кризисных сценариев (при среднем текущем уровне обновления, равном 3%):

оптимистический: сокращение МТП на 12%, что соответствует нижней границе интервальной оценки его выбытия (15%);

вероятный: сокращение на 17%, задаваемое медианой оценки выбытия;

пессимистический: сокращение на 22%, соответствующее верхней границе оценки выбытия (25%) при том же уровне обновления.

Машины и оборудование составляли в 2021 г. 31,4% от остаточной стоимости по виду экономической деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство». Таким образом, описанные сценарии соответствуют снижению стоимости основных средств сельскохозяйственного назначения на 4%, 7% и 5,5%.

Базовый сценарий сокращения МТП (сценарий 0) соответствует фактическим поставкам в период 2015...2019 гг.

Кроме того, возможны кризисные сценарии вывоза зерна на экспорт. В качестве образцов таких сценариев мы предлагаем использовать данные 2022/23 сельскохозяйственного года. Пессимистичный сценарий А предусматривает сокращение экспорта на 27% [2], умеренно пессимистичный В – на 22% [1]. Сценарий, обозначаемый буквой О, соответствует условиям вывоза зерна, зафиксированным статистикой за 2015...2019 гг.

Моделируемые сценарии предусматривают комбинацию обеих угроз. Итак, изучаются 12 сценариев: 0O, 0B, 0A, ..., 3O, 3B, 3A.

Все остальные условия, закладываемые в модель ВИАПИ, соответствуют ситуации 2015...2019 гг., за исключением: численности населения регионов страны – она принята на уровне 2019 г.; минимального гарантированного уровня продовольственного снабжения населения регионов (90% к рациональным нормам потребления продовольствия, вырабатываемого из продукции, учтённой в модели); параметров, задающих область уверенности [9] производственных функций, заложенных в модель. Эти параметры, интерпретируемые как регуляторы масштабов межрегиональной диффузии технологий, увязаны со сценарными условиями сокращения машинно-тракторного парка.

Результаты. Сокращение производства, обусловленное кризисными сценариями, составляет от 5,12% (сценарий 0B) до 16,55% (3A). При этом индекс цен на внутренних рынках не обязательно растёт: в сценариях 0A и 1A он снижается к сценарию 0O соответственно на 5,00 и 0,28%. Максимальный рост имеет место в сценарии 3O (10,44%). Препятствия экспорту российской сельхозпродукции эффективно противостоят давлению на внутренние цены в сторону роста, обусловленному дефицитом МТП (рис. 1).

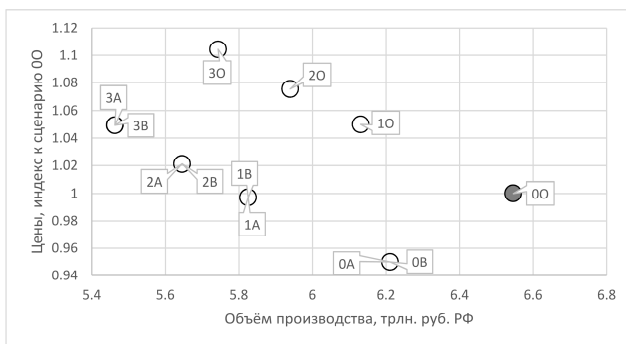


Рисунок 1. Объёмы производства и индексы цен продукции сельского хозяйства России в сценарных равновесиях

Совокупный денежный поток сельского хозяйства положителен только в группе сценариев O (рис. 2). Препятствия экспорту, поддерживая внутреннего потребителя, отрицательно влияют на мотивацию к сельскохозяйственному производству и на финансовое положение сельхозтоваропроизводителям. Возникает острая потребность в финансовой поддержке в размере до 489 млрд. руб. РФ (сценарий 2A) в дополнение к скрытым трансфертам, связанным с доставкой продовольствия в те регионы, где

спрос на уровне гарантий продовольственного снабжения достигим лишь при ценах, не окупающих издержки. Скрытые трансферты варьируют от 545 (0A) до 587 (3A) млрд. руб. РФ. В сценарии 00 они больше, чем в 0A, на 0,11%.

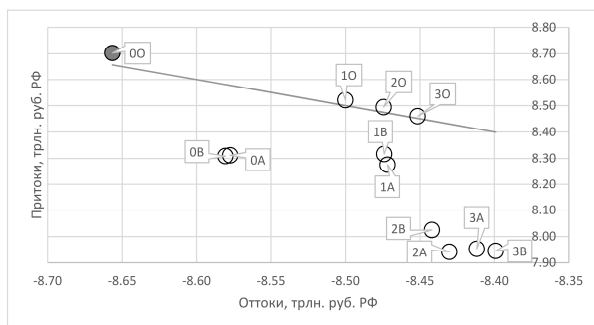


Рисунок 2. Денежные потоки сельского хозяйства России в сценарных равновесиях (потоки, расположенные выше прямой линии, прибыльны)

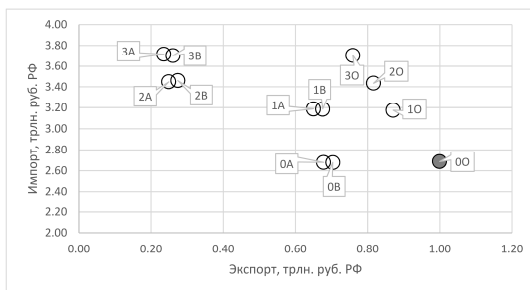


Рисунок 3. Внешняя торговля продукцией сельского хозяйства России в сценарных равновесиях

Дефицит МТП по мере нарастания увеличивает потребность в импорте и сокращает экспорт (рис. 3). При этом экспортные ограничения сокращают экспорт, практически не влияя на импорт: импортозамещения не происходит из-за ограниченной ёмкости внутренних рынков, за исключением тех, где продажа производимой сельхозпродукции убыточна.

Выводы. Барьеры для экспорта российской сельхозпродукции оказываются более разрушительными для сельского хозяйства, чем дефицит МТП. Основной канал влияния этой угрозы – снижение экспорта, не сопровождающееся импортозамещением. Оно имеет следствием падение денежных притоков с темпами, превосходящими сокращение оттоков, что радикально подрывает экономику сельского хозяйства и понуждает пра-

вительство к экстренным мерам в плане господдержки. Импортозамещения не происходит из-за падения внутренних цен на продовольствие и специфичности активов.

Ожидаемое сокращение МТП снижает объёмы производства сельхозпродукции, что частично компенсируется ростом цен. При этом входящие и исходящие денежные потоки изменяются в согласованной пропорции, что позволяет сельскому хозяйству поддерживать устойчивое финансирование текущих производственных затрат и начатых ранее проектов. Бремя негативных эффектов сокращения МТП ложится на потребителей продовольствия (по причине роста цен) и участников внешнеэкономической деятельности: экспорт сокращается, позиции России на мировых рынках продовольствия ухудшаются.

Сочетание сокращения МТП и барьеров для экспорта может обнулить их совместное влияние на благосостояние внутренних потребителей, но не способно нейтрализовать отрицательное влияние экспортных барьеров на финансовое положение сельского хозяйства.

Список использованной литературы

1. В июле-сентябре РФ снизила отгрузку зерна на экспорт на 22% // Финмаркет. 03.10.2022. URL: <http://www.finmarket.ru/news/5813207> (дата доступа: 23.04.2023).

2. Павленко О. Экспорт пшеницы из России рухнул на 27% // Коммерсантъ. 23.08.2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5525340> (дата доступа: 23.04.2023).

3. Применение математических методов в управлении АПК Беларуси и России / Под ред. Н.М. Светлова, В.И. Буца. М.: ЦЭМИ РАН, 2020. 177 с.

4. Российский АПК в 2022 году снизил закупки сельхозтехники // Интерфакс. 20.01.2023. URL: <https://www.interfax.ru/business/883796> (дата доступа: 23.04.2023).

5. Светлов Н.М. Оценка влияния климата на балансы сельскохозяйственной продукции // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2021. №10. С.10–18.

6. Светлов Н.М., Сахарова В.Н., Кубышина Н.А. Моделирование многоэтапного процесса принятия решений в сельскохозяйственной организации. М.: ИНФРА-М, 2013. – 142 с.

7. Шокурова Е. В 2022 году аграрии снизили закупки сельхозтехники // Агроинвестор. 30.01. 2023. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/39673-v-2022-godu-agrarii-snizili-zakupki-selkhoztekhniki/> (дата доступа: 23.04.2023).

8. Farrell M.J. The measurement of productive efficiency // Journal of Royal Statistical Society: Series A (General). 1957. №3. P. 253–290.

9. Thompson R.G., Langemeier L.N., Lee C., Lee E., Thrall R.M. The role of multiplier bounds in efficiency analysis with application to Kansas farming // Journal of Econometrics. 1990. №46. P. 93–108.

УДК 631.151

УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ АГРАРНОГО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ ОБЩЕСТВА

Тетеринец Т.А., к.э.н. доцент

Государственное научное учреждение «Институт экономики Национальной академии наук», г. Минск

Ключевые слова: управление, развитие, человеческий капитал, аграрная сфера.

Keywords: management, development, human capital, agrarian sphere.

Аннотация: проведенное исследование позволило доказать, что концепции менеджмента аграрного человеческого капитала должны быть ориентированы на управление взаимодействием его демографического, социального, производственно-экономического, инновационно-инвестиционного блоков, а также и подсистем капитализации и трансфера знаний. Одновременное и взаимодополняющие управленческое воздействие на эти объекты, являющиеся определяющими точками роста аграрного человеческого капитала, будет способствовать его инновационному формированию и устойчивому развитию.

Summary: the study proved that the concepts of agrarian human capital management should be focused on the management of interaction between its demographic, social, production-economic, innovation-investment blocks, as well as subsystems of capitalization and knowledge transfer. Simultaneous and complementary managerial influence on these objects, which are determining points of agrarian human capital growth, will promote its innovative formation and sustainable development.

Введение. Под аграрным человеческим капиталом понимается количественная и качественная мера создания добавленной стоимости в аграрном секторе, продуцируемая человеком, формируемая под воздействием формального, неформального и информального взаимодействия аграрного социума, сложившейся общественно-экономической формации, научно-технологического уклада, социальных институтов, характеризующаяся