

## О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РФ: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

**Филонова Е.С., Лиленко А.Т.**

*ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
Орловский филиал, Орел, e-mail: efftaan@gmail.com*

В условиях сложной, требующей серьезных и интенсивных изменений экономической ситуации в Российской Федерации вопрос повышения эффективности агропромышленного комплекса (АПК РФ) для обеспечения продовольственной безопасности государства является в настоящее время актуальным. В связи с введенными в отношении России со стороны объединенного Запада пятью пакетами санкций в феврале – марте 2022 г. повышение уровня производительности сельскохозяйственных областей Российской Федерации становится крайне необходимым в процессе адаптации к импортозамещению. Статья посвящена решению проблемы эффективной поддержки деятельности агропромышленного комплекса Российской Федерации для обеспечения продовольственной безопасности государства. Основной акцент сделан на выявлении информативных экономических факторов, существенно влияющих на показатель «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа». Целью данной работы является моделирование и прогнозирование показателя «Валовой региональный продукт сельскохозяйственного производства Российской Федерации по областям Центрального федерального округа» на основе значимо влияющих на него экономических факторов. На основе информативных факторов для эндогенной переменной построена модель множественной регрессии. Хорошие качественные характеристики модели позволили получить достоверные прогнозные оценки исследуемого показателя и обосновать целесообразность привлечения заемного капитала в бизнес-процессы агропромышленного комплекса ЦФО России.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, финансовая поддержка, валовой региональный продукт сельского хозяйства, корреляционный анализ, модель множественной регрессии

## ON IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE RUSSIAN FEDERATION: ECONOMETRIC ASPECT

**Filonova E.S., Lilenko A.T.**

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Orel branch, Orel,  
e-mail: efftaan@gmail.com*

In the conditions of difficult, requiring serious and intense changes in Russia, the issue of increasing the economic productivity of the agro-industry (agro-industrial complex of the Russian Federation) to ensure the country's food security is considered to be a burning issue in real time. In connection with the five packages of punishments introduced against the Russian Federation by the united West in February-March 2022, increasing the value of the profitability of the agricultural regions of Russia is becoming extremely important in the process of getting used to import substitution. The material gives a solution to the conclusion of the problem of effective assistance to the functioning of the agro-industry of Russia to provide goods to the state. The leading emphasis is made on identifying informative financial aspects that affect the indicator "GRP of the Russian Federation for the regions of the Central Federal District". The purpose of the work provided is modeling and forecasting the indicator "GRP of the Russian in the regions of the Central Federal District" on the basis of financial factors that significantly affect it. On the basis of informative moments for the endogenous variable, a multiple regression model was built. Good high-quality properties of the model made it possible to obtain reliable predictive estimates of the indicator under study and prove the need to recruit borrowed funds into the business processes agroindustry of the Central Federal District of the Russian.

**Keywords:** agro-industrial complex, financial support, gross regional agricultural product, correlation analysis, multiple regression model

Системный анализ и прогнозирование показателя валового регионального продукта сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа (ВРП СХ ЦФО) выступает центральной дискуссионной темой отечественных экономистов и аграриев в ходе разрешения проблемы эффективной поддержки деятельности агропромышленного комплекса РФ. Уровень ВРП СХ ЦФО является индикатором развития социально-экономического дифференцированного состояния агропромышлен-

ных регионов России. В связи с введенными в отношении России со стороны объединенного Запада пятью пакетами санкций в феврале – марте 2022 г. долгосрочное прогнозирование уровня валового регионального продукта агропромышленного комплекса РФ (ВРП АПК РФ) с помощью эконометрических моделей, учитывающих существенное влияние экономических факторов, а также повышение производительности сельскохозяйственных областей Российской Федерации становятся край-

не необходимыми в процессе адаптации к импортозамещению.

В данной работе в качестве одного из аспектов решения проблемы эффективной поддержки деятельности агропромышленного комплекса ЦФО России в сложных современных условиях используются корреляционный и множественный регрессионный анализ, лежащие в основе эконометрических методов исследования. Классическая модель множественной линейной регрессии, предназначенная для объяснения поведения исследуемой эндогенной переменной поведением нескольких экзогенных факторов, позволяет оценить как совокупное влияние факторов на исследуемый показатель, так и влияние каждого из них в отдельности [1]. В качестве эндогенной переменной в работе выступает валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа, рассматриваемый как показатель экономической деятельности региона, измеряющий валовую добавленную стоимость, созданную резидентами экономической территории региона [2].

В российской литературе широко освещены вопросы применения различных эконометрических методов и моделей для исследования взаимосвязей между экономическими переменными [3–5].

Применение многофакторной и однофакторной эконометрических моделей на региональном уровне рассмотрено в работе О.В. Скотаренко при экстраполяции стратегического увеличения индекса ВРП. В результате анализа автором выделен наиболее влиятельный фактор – объем производства отраслей на душу населения, а также сделаны выводы о целесообразности использования многофакторной эконометрической модели для прогнозирования ВРП [6].

Анализ современной эконометрической литературы, изучение работ различных авторов соответствующей тематики определили выбор методов нашего исследования на уровне корреляционного и множественного регрессионного анализа экономических данных.

*Государственная поддержка агропромышленного комплекса РФ*

Эпидемиологическая ситуация в 2020 г., введение пакетов санкций в феврале – марте 2022 г. снизили долю валового внутреннего продукта сельского хозяйства РФ по областям с 6,5% в 2019 г. до 4,5% в 2021 г. Это в свою очередь сформировало определенные трудности в поддержании конкурентоспособности валового регионального

продукта (ВРП) по областям Центрального федерального округа производственных субъектов АПК РФ [7].

Согласно данным аналитического центра «ТАСС», за январь 2022 г. объем сельхозпроизводства в Российской Федерации увеличился лишь на 0,8% в сравнении с показателями аналогичной даты предыдущего года [8]. По оценкам экспертов аналитического сайта «РБК», из-за введенных санкций 50–70% экспорта продукции субъектов АПК из РФ было приостановлено в ходе сложностей с логистикой перевозок. Немаловажным является и факт возникновения трудностей с получением оплаченной иностранной сельскохозяйственной техники в ходе отключения Российской Федерации от «межбанковских транзакций и обмена информацией SWIFT» [9].

В современных санкционных условиях для достижения поставленных целей агропромышленным комплексам приходится не только сохранять контроль над основными плановыми показателями производства и добычи необходимых ресурсов, но и внедрять различные инновационные отечественные разработки регулирования производственных бизнес-процессов, заменяя иностранную технику и различные комплектующие. Проведение грамотной и своевременной политики в области продвижения сферы АПК в Российской Федерации начиная с марта 2022 г. свидетельствует о заинтересованности со стороны Правительства РФ в ликвидации импортной производственной зависимости от продовольствия объединенного Запада. Формирование процедуры достижения должного уровня финансовой поддержки АПК РФ посредством выделения различных льгот и субсидий на производственные и воспроизводственные бизнес-процессы агропромышленных комплексов является логичным началом построения эффективной финансовой политики Правительства, направленной на поддержание процесса адаптации к импортозамещению на территории Российской Федерации.

Для поддержания деятельности субъектов АПК РФ по областям ЦФО Правительство активно внедряет новые постановления и национальные проекты, направленные на поддержание целевой деятельности вышеуказанных объединений. Согласно обозначенным планам Программы государственного субсидирования производителей сельскохозяйственной техники, суммарный объем дополнительных привлекаемых заемных средств финансирования субъектов АПК в 2022 г. составит более 16 млрд руб. [10].

Льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства
Льготное кредитование
Компенсирующая и стимулирующая субсидии
Льготный лизинг
Возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия
Компенсация части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов АПК
Компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК
Стимулирование увеличения производства отдельных видов масличных культур

*Рис. 1. Перечень мер господдержки субъектов АПК РФ в 2022 г.*

Также со стороны Министерства сельского хозяйства РФ было утверждено дополнительное субсидирование на краткосрочное привлечение дополнительных заемных средств в размере 35 млрд руб., несмотря на действующее распоряжение от 17 декабря 2021 г. № 3661-р, в котором выделено свыше 1 млрд руб. на модернизацию объектов агропромышленного комплекса [11, 12].

В Распоряжении от 17 декабря 2021 г. № 3661-р документально закреплено, что финансовая поддержка АПК со стороны государственных органов Российской Федерации подразумевает не только предоставление возможности обеспечения работоспособности бизнес-процессов объединения, но и воссоздание санкционированного производственного процесса. Меры поддержки субъектов АПК РФ подразумевают целый ряд направлений, представленных на рис. 1 [13].

В результате реализации процесса финансирования структур АПК Российской Федерации, в том числе с помощью схем льготного кредитования, у субъектов АПК ЦФО РФ появится возможность не только обеспечить работоспособность основных процессов, но и приобрести новую отечественную технику с необходимыми для производства комплектующими.

В проведенном статистическом опросе респондентов субъектов АПК ЦФО РФ в конце 2021 г. 83 % управляемцев, воспользовавшихся процедурой привлечения заемного финансирования основного капитала объединения, отметили, что привлечение льготных дотаций и субсидий – наиболее эффективный способ развития отечественных сельскохозяйственных структур при сохранении допустимого уровня изно-

са фонда основных средств [14], что подтверждает и оправдывает полученные нами и представленные ниже результаты.

#### **Материалы и методы исследования**

В статье применяется метод статистического анализа данных индекса ВРП СХ ЦФО 2021 г., включающего пространственную выборку из 16 регионов ЦФО; иллюстративно-графический метод; эконометрическое моделирование и прогнозирование, корреляционно-регрессионный анализ.

#### *Спецификация модели и методология оценивания*

Для решения проблемы эффективной поддержки деятельности агропромышленного комплекса ЦФО РФ в сложных современных условиях, на наш взгляд, наиболее важно выявить информативные экономические факторы, существенно влияющие на валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа, в том числе оценить целесообразность привлечения заемного капитала в бизнес-процессы АПК РФ.

В работе использовались пространственные данные индекса ВРП СХ ЦФО 2021 г., включающие пространственную выборку из 16 регионов ЦФО. В качестве эндогенной переменной в работе рассматривался показатель «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа». Факторами, оказывающими влияние на поведение эндогенной переменной, на начальном этапе исследования были выбраны:  $X_1$  – инвестиции в основной капитал с привлечением заемных источни-

ков, млн руб., X2 – инвестиции в основной капитал на душу населения, млн руб., X3 – степень износа основных фондов: сельское, лесное хозяйство, в % от общего объема основных фондов. Статистические данные для проведения анализа были взяты из сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели 2021» [15]. Исследование проводилось с помощью программных продуктов Excel, Gretl, R.

Целью нашей работы было моделирование и прогнозирование показателя ВРП СХ ЦФО на основе значимо влияющих на него экономических факторов, включенных в классическую линейную модель множественной регрессии.

Исследуя корреляционную зависимость между переменными (рис. 2), видим, что все рассматриваемые факторы имеют достаточно тесную прямую связь с эндогенной переменной. Но при этом факторы X1 (инвестиции в основной капитал с привлечением заемных источников) и X2 (инвестиции в основной капитал на душу населения) являются коллинеарными, то есть сильно связаны между собой. Из этой коллинеарной пары для дальнейшей работы мы оставили фактор X1 из экономических соображений, а также на основе проверки статистической значимости факторов.

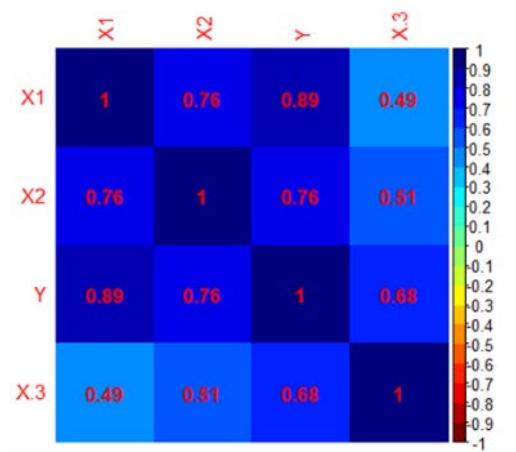


Рис. 2. Тепловая корреляционная матрица в R

Таким образом, мы пришли к целесообразности построения двухфакторной регрессионной модели вида

$$Y = -52302,49 + 2,46 \times X1 + 28201,76 \times X3. (*)$$

Модель (\*) обладает хорошими качественными характеристиками. Так, 80% случайной вариации ВРП сельского хозяйства РФ по областям ЦФО учтено в модели и обусловлено включенными в нее факторами. Уровень точности модели составляет

14%, то есть расчетные значения исследуемой переменной отличаются от фактических данных не более чем на 14%. Полученная модель множественной регрессии статистически значима вместе с ее коэффициентами. Гипотеза об отсутствии гетероскедастичности остатков не отклоняется.

Хорошие качественные характеристики модели (1) позволили получить достоверные прогнозные оценки исследуемого показателя. В качестве прогнозных значений факторов использовались значение показателя «Инвестиции в основной капитал с привлечением заемных источников», на 20% превышающее максимальное достигнутое им значение, и значение показателя «Степень износа основных фондов: сельское, лесное хозяйство, в % от общего объема основных фондов», на 20% ниже достигнутого максимального значения.

### Результаты исследования и их обсуждение

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- на основе корреляционного анализа данных выявлены экономические показатели (факторы), значимо влияющие на валовой региональный продукт сельскохозяйственного производства РФ по областям ЦФО и обуславливающие его поведение;
- получена качественная модель множественной регрессии показателя «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа»;
- получены надежные прогнозные оценки показателя «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа»;
- сформулированы рекомендации, направленные на повышение эффективности агропромышленного комплекса ЦФО Российской Федерации.

Анализ полученной модели множественной регрессии позволил сформулировать ряд выводов:

1. Каждый дополнительный миллион рублей инвестиций в основной капитал субъектов АПК ЦФО РФ с привлечением заемных источников будет способствовать увеличению ВРП сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа на 2,46 млн руб. Увеличение степени износа основных фондов сельского и лесного хозяйства АПК РФ на 1% приведет к изменению исследуемого показателя в среднем на 28201,76 млн руб., что обусловлено внедрением новой отечественной производственной и обрабатывающей техники в бизнес-процессы.

2. Оценка степени влияния факторов на ВРП сельского хозяйства РФ по областям ЦФО в виде коэффициентов эластичности,  $\beta$ -коэффициентов и  $\Delta$ -коэффициентов позволила установить, что фактор инвестиций в основной капитал с привлечением заемных источников оказывает более сильное влияние на исследуемый показатель, чем второй фактор. В частности, доля влияния указанного фактора составляет 75 % в совокупном влиянии двух факторов на эндогенную переменную.

3. При увеличении показателя «Инвестиции в основной капитал с привлечением заемных источников, млн руб.» до 358 521,4 млн руб. (на 2 % от максимального) и снижении показателя «Степень износа основных фондов: сельское, лесное хозяйство, в % от общего объема основных фондов» до 12,08 % (на 20 % от максимального), прогнозная оценка показателя «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа, млн руб.» в среднем достигнет значения 1 170 756,849 млн руб. или с вероятностью 90 % может изменяться в пределах от 909 292,09 млн руб. до 1 432 221,61 млн руб. Согласно полученному прогнозу очевидно, что привлечение дополнительных заемных средств в бизнес-процессы субъектов АПК ЦФО РФ положительно влияет на исследуемый показатель ВРП РФ по областям Центрального федерального округа, при этом сохраняя среднее значение износа основных фондов предприятия в законодательно закрепленных рамках до 14,3 % [16].

Таким образом, в ходе данного исследования выявлено приоритетное влияние на показатель «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа, млн руб.» фактора «Инвестиции в основной капитал с привлечением заемных источников».

Однако следует заметить, что увеличение объемов заемного финансирования, создавая налоговый щит, способствует в то же время повышению финансового риска предприятий и его возможных финансовых последствий. Для снижения уровня финансового, в частности кредитного, риска потенциального проекта необходимо своевременно обслуживать основные сельскохозяйственные средства производства, сокращая постоянные издержки на их реконструкцию и ремонт, тем самым контролируя (снижая) влияние фактора «Степень износа основных фондов: сельское, лесное хозяйство» на исследуемый показатель ВРП СХ ЦФО РФ.

Опираясь на экономические и эконометрические соображения, приходим к выводу о целесообразности определения некоторого оптимального соотношения привлеченных заемных средств и собственного капитала в общей структуре капитала организаций сельскохозяйственного сектора. Это вполне может быть темой отдельного исследования. Кроме того, перспективным направлением дальнейших исследований данной темы является, на наш взгляд, выявление и исследование дополнительных факторов, оказывающих существенное влияние на «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа» и не увеличивающих кредитный риск сельскохозяйственного сектора от использования существенного объема заемного финансирования.

### Заключение

Таким образом, для обеспечения продовольственной безопасности государства, напрямую связанной с повышением показателя «Валовой региональный продукт сельского хозяйства РФ по областям Центрального федерального округа», Правительству необходимо своевременно реагировать на возникающие экономические и финансовые сложности решения вопроса повышения эффективности агропромышленного комплекса Российской Федерации. Проведение актуальной и достойной финансовой политики в 2022 г., направленной на воссоздание независимого санкционированного производственного процесса субъектов АПК ЦФО РФ, посредством привлечения дополнительного финансирования основного капитала, поможет избежать продуктового дефицита в стране и продовольственной зависимости от производств недружественных стран. В процессе использования привлеченного инвестиционного капитала управленцам необходимо учитывать возрастающий финансовый риск, снижение которого возможно за счет сокращения постоянных амортизационных издержек основных средств и увеличения собственного капитала агропромышленных предприятий.

### Список литературы

1. Правительство выделило 2,5 млрд рублей на поддержку хлебопёков // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: [http://government.ru/dep\\_news/44777/](http://government.ru/dep_news/44777/) (дата обращения: 04.04.2022).
2. Сельхозпроизводство в России//ТАСС. [Электронный ресурс]. URL: [https://tass.ru/ekonomika/13936703?utm\\_source=yandex.ru&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex.ru&utm\\_referrer=yandex.ru](https://tass.ru/ekonomika/13936703?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru) (дата обращения: 04.04.2022).

3. Чистова М.В. Методы и модели прогнозирования объемов валового регионального продукта // Вестник АГУ. 2014. № 1. URL: <http://vestnik.adygenet.ru/files/2014.1/3131/105-114.pdf> (дата обращения: 04.04.2022).
4. Меры государственной поддержки агропромышленного комплекса // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/measures/?ysclid=l26fvm7bbo> (дата обращения: 04.04.2022).
5. Скотаренко О.В. Прогнозирование ВРП в регионах на основе эконометрических моделей // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. [Электронный ресурс]. URL: <https://research-journal.org/economical/prognozirovaniye-vrp-v-regionax-na-osnove-ekonometricheskikh-modelej/> (дата обращения: 04.04.2022).
6. Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора России // Центр стратегических разработок. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/acc/acc691395e0c3ad6d65a687e15ed7b9.pdf> (дата обращения: 04.04.2022).
7. Эффективность льготного кредитования сельхозпроизводителей агропромышленного комплекса (на основе опроса). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nifi.ru/images/FILES/NEWS/2019/surveystatus.pdf> (дата обращения: 04.04.2022).
8. Узяков М.Н., Сапова Н.Н., Херсонский А.А. Инструментарий макроструктурного регионального прогнозирования: методические подходы и результаты расчетов // Проблемы прогнозирования. 2010. № 2. С. 3–20.
9. Новые санкции против России: влияние на рынок сельскохозяйственной техники в 2022 году // РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/13374/> (дата обращения: 04.04.2022).
10. Субсидии производителям сельскохозяйственной техники // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://mcx.gov.ru/activity/state-support/measures/machinery-subsidy/> (дата обращения: 04.04.2022).
11. Правительство выделило ещё более 1 млрд рублей на создание и модернизацию объектов агропромышленного комплекса // Правительство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/44160/> (дата обращения: 04.04.2022).
12. Сельхозпроизводство в России//ТАСС. [Электронный ресурс]. URL: [https://tass.ru/ekonomika/13936703?utm\\_source=yandex.ru&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex.ru&utm\\_referrer=yandex.ru](https://tass.ru/ekonomika/13936703?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru) (дата обращения: 04.04.2022).
13. Аверин А.В. Управление региональной экономической политикой в сфере поддержки и развития малого бизнеса // Book.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.book.ru/book/942423> (дата обращения: 04.04.2022).
14. Нормы амортизации основных средств // ППТ.РУ. [Электронный ресурс]. URL: <https://ppt.ru/art/buh-uchet/normy-amortizatsii-os> (дата обращения: 04.04.2022).
15. Регионы России. Социально-экономические показатели // Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region\\_Pokaz\\_2021.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2021.pdf) (дата обращения: 04.04.2022).
16. Прогнозирование валового регионального продукта // Экономика и бизнес: теория и практика. [Электронный ресурс]. URL: <http://economyandbusiness.ru/prognozirovaniye-valovogo-regionalnogo-produnkta> (дата обращения: 04.04.2022).