

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СРЕДНЕЙ ФИКСИРОВАННОЙ РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ЗЕРНА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

А. Д. Матюшенко

*аспирант, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
admatyushenko@gmail.com*

Научный руководитель: **Т. Г. Зорина**

*доктор экономических наук, заведующий лабораторией «Устойчивое энергетическое развитие»,
Институт энергетики Национальной академии наук Беларуси, г. Минск, Беларусь, tanyazorina@tut.by*

В данной статье рассматриваются методы прогнозирования стоимости зерновых культур с использованием корреляционного и регрессионного анализов. Подчеркивается важность учета внешних экономических факторов, таких как колебания курса доллара, оказывающих значительное влияние на рыночные цены. Представлены результаты моделирования и сравнительного анализа, позволяющие получить более точные прогнозы и рекомендации для сельскохозяйственного сектора Республики Беларусь.

Ключевые слова: фиксированная рыночная стоимость зерна; сельскохозяйственный сектор; линейный тренд; полиномиальный тренда; корреляционный анализ; регрессионный анализ.

FORECASTING THE AVERAGE FIXED MARKET VALUE OF GRAIN IN THE REPUBLIC OF BELARUS ON THE BASIS OF REGRESSION ANALYSIS

A. D. Matsiushenka

PhD student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, admatyushenko@gmail.com

Supervisor: **T. G. Zoryna**

*doctor of economics, head of the Sustainable Energy Development Laboratory, Institute of Energy
of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Belarus, tanyazorina@tut.by*

This article discusses method of forecasting the cost of cereal crops using correlation and regression analyses. The authors emphasise the importance of taking into account external economic factors, such as fluctuations in the dollar exchange rate, which have a significant impact on market prices. The results of modelling and comparative analysis are presented, allowing to obtain more accurate forecasts and recommendations for the agricultural sector of the Republic of Belarus.

Keywords: fixed market cost of grain; agricultural sector; linear trend; polynomial trend; correlation analysis; regression analysis.

Введение. Агропромышленный комплекс является одним из ключевых элементов экономической стабильности и продовольственной безопасности Республики Беларусь. В условиях глобальной экономики, на фоне колебаний цен на сельскохозяйственную продукцию, обусловленных целым рядом факторов, прогнозирование цен на зерно на ближайшие пять лет является важной задачей анализа и планирования не только для аграрного сектора, но и для национальной экономики в целом. Зерно, как один из основных сельскохозяйственных товаров, оказывает важное влияние на продовольственную безопасность, экономическое развитие и социальную стабильность.

В последние годы наблюдается тенденция к повышению интереса к сельскохозяйственному производству и сельскохозяйственным рынкам не только в связи с изменением структуры потребления, но и в связи с глобальными проблемами, такими как изменение климата, демографический рост и необходимость обеспечения продовольственной безопасности. В этом контексте особенно важно учитывать влияние курса доллара на ценообразование зерновых культур, поскольку большинство сделок на международных рынках совершается в этой валюте. Колебания обменного курса могут оказать значительное влияние за счет экспортной и импортной составляющих цены на зерно, что, в свою очередь, отразится на экономической ситуации в стране [1].

Значимость развития сектора зерновых культур в Республике Беларусь высока, страна располагает значительными ресурсами для производства зерновых, которые создают возможности для укрепления ее позиций на международных рынках. Устойчивое развитие этого сектора будет способствовать не только увеличению объемов производства, но и созданию рабочих мест, а также улучшению социально-экономических условий жизни сельского населения и обеспечению продовольственной безопасности [2].

Материалы и методы. В данном исследовании прогноз на пятилетний период (2025–2029 гг.) выполнен на основе данных о средней фиксированной стоимости зерна в Республике Беларусь, которые были собраны за период 2004–2024 гг. В качестве объектов анализа были выбраны ключевые зерновые культуры, включая ячмень, используемый для продовольственных целей и пивоваренный ячмень, а также пшеница, рожь, овес, гречиха и просо.

Основой для установления фиксированных цен на сельскохозяйственную продукцию (продукцию растениеводства), закупаемую для государственных нужд республики послужили Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2004 г. № 56, 12 июля 2005 г. № 769, 29 марта 2006 г. № 427, 14 мая 2007 г. № 587, 25 апреля 2008 г. № 613, 6 июля 2009 г. № 900, 20 июля 2010 г. № 1082, 8 февраля 2011 г. № 156 и Постановления Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 3 апреля 2012 г. № 20, 17 июня 2013 г. № 25, 19 марта 2014 г. № 6, 30 марта 2015 г. № 11, 24 марта 2016 г. № 13, 23 февраля 2017 г. № 16, 27 марта 2018 г. №34, 13 марта 2019 г. № 18, 11 марта 2020 № 12, 2 марта 2021 г. № 17, 21 марта 2022 г. №22, 14 марта 2023 г. № 33, 26 марта 2024 г. № 26 [3; 4].

Для анализа временного ряда использовались методы линейного и полиномиального тренда, что позволило выявить тенденцию в развитии цен на зерно и построить на ее основе прогноз.

Кроме того, аналогичный прогноз был сделан для среднегодового курса доллара, важного для понимания влияния колебаний валютных курсов на цены сельскохозяйственной продукции [5].

Средняя фиксированная рыночная стоимость зерна и средний официальный курс белорусского рубля к доллару, рассчитанному как средняя геометрическая величина, с 2004 по 2024 гг. представлены в таблице, а также прогноз этих показателей с 2025 по 2029 гг. линейным и полиномиальным методом. В период с 2004 по 2015 годы значения переведены в денонмированные рубли для корректности расчетов.

Иллюстрация динамики и прогноза средней фиксированной рыночной стоимости зерна и среднегодового курса доллара с 2004 по 2029 гг. продемонстрирована на рис. 1 и рис. 2.

Использование линейного тренда позволило определить основную тенденцию цен, в то время как полиномиальный тренд обеспечил большую гибкость моделирования, поскольку учитывал возможные отклонения и колебания в динамике цен.

Средняя фиксированная рыночная стоимость зерна и среднегодовой курс доллара в Республике Беларусь с 2004 по 2029 гг.

Год	Средняя фиксированная рыночная стоимость зерна за 1 т, бел. руб.		Среднегодовой курс доллара, бел. руб.	
2004	25,61		0,2160	
2005	24,53		0,2154	
2006	25,97		0,2145	
2007	30,19		0,2146	
2008	43,55		0,2136	
2009	43,78		0,2793	
2010	50,71		0,2978	
2011	65,57		0,4623	
2012	128,19		0,8336	
2013	171,45		0,8876	
2014	175,04		1,0216	
2015	179,70		1,5865	
2016	229,22		1,9876	
2017	265,12		1,9318	
2018	286,40		2,0366	
2019	291,76		2,0914	
2020	303,37		2,4349	
2021	315,40		2,5382	
2022	412,45		2,6199	
2023	438,58		3,0012	
2024	438,58		3,2450	
	Линейный тренд	Полиномиальный тренд	Линейный тренд	Полиномиальный тренд
2025	437,80	495,3163	3,1733	3,6056
2026	460,52	533,7217	3,3391	3,887
2027	483,24	573,4909	3,5049	4,1784
2028	505,96	614,6239	3,6707	4,4798
2029	528,68	657,1207	3,8365	4,7912



Рис. 1. Динамика и прогноз средней фиксированной рыночной стоимости зерна с 2004 по 2029 гг.

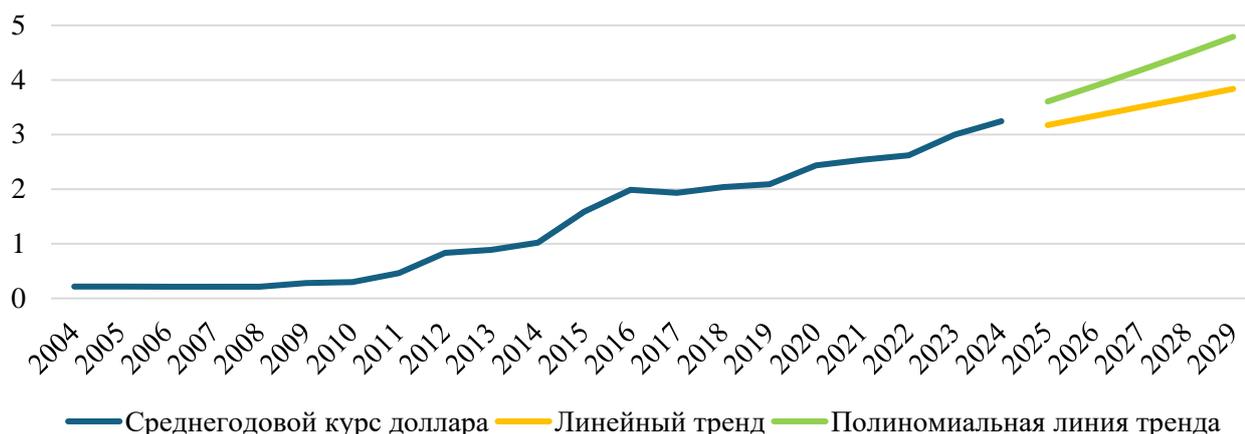


Рис. 2. Динамика и прогноз среднегодового курса доллара с 2004 по 2029 гг.

Результаты и обсуждение. Для дальнейшего анализа был проведен корреляционный и регрессионный анализ, позволивший выявить взаимосвязь и количественно оценить зависимости между средней фиксированной рыночной стоимостью зерна (переменной Y) и среднегодовым курсом доллара (переменная X).

В результате проведенного анализа были получены следующие результаты для линейного и полиномиального прогноза, которые позволяют сформулировать выводы о взаимосвязи исследуемых переменных:

1) коэффициент корреляции 0,9916 для линейного тренда и 0,9938 для полиномиального указывает на сильную положительную связь между переменными, что говорит о высоком уровне взаимосвязи и последовательности их изменений;

2) коэффициент детерминации R -квадрат, равный 0,9832 (линейный тренд) и 0,9875 (полиномиальный тренд), указывает на очень высокую степень согласия между регрессионной моделью и эмпирическими данными, что позволяет сделать вывод о значительной объясняющей способности модели;

3) F -статистика составляет 1408,02 и 1898,49 для линейного и полиномиального тренда соответственно, подтверждает статистическую значимость регрессионной модели, указывая на то, что она хорошо описывает изменение зависимой переменной;

4) значимость F с величиной для линейного тренда $7,98 \cdot 10^{-23}$ и полиномиального тренда $2,32 \cdot 10^{-24}$ еще больше усиливает статистическую значимость модели в целом, так как их значение меньше $F_{\text{крит}}$ равному 4,26, это говорит о том, что принимается нулевая гипотеза;

5) P -значение для оси Y (константа) составляет 0,4832 (линейный тренд) и 0,469 (полиномиальный тренд), означающая, что константа не является статистически значимой на стандартном уровне значимости, поэтому нулевая гипотеза о том, что ось Y равна нулю, не может быть отвергнута;

6) напротив, P -значение для переменной X , равное для линейного тренда $7,98 \cdot 10^{-23}$ и полиномиального тренда $2,32 \cdot 10^{-24}$, показывает, что можно отвергнуть нулевую гипотезу о том, что коэффициент X равен нулю, на высоком доверительном уровне, следовательно, существует значительное влияние переменной X на зависимую переменную Y .

Заключение. Данное исследование подчеркивает важность прогнозирования средней фиксированной рыночной стоимости зерновых культур с использованием методов корреляционного и регрессионного анализа в Республике Беларусь. Результаты показывают, что внешнеэкономические факторы, такие как колебания курса доллара, оказывают значительное влияние на формирование цен в сельскохозяйственном секторе, однако стоит учитывать и другие факторы. Высокие значения коэффициента корреляции (0,9916 для линейного тренда и 0,9938 для

полиномиального тренда) подтверждают надежность моделей, позволяя делать обоснованные прогнозы на ближайшие пять лет.

Результаты данного исследования могут послужить основой для дальнейших исследований и практических рекомендаций, направленных на оптимизацию ценовой политики и улучшение условий для развития сельскохозяйственного сектора, а также для инвесторов, желающих оптимизировать свои решения в сельскохозяйственном секторе.

Библиографические ссылки

1. К вопросу повышения эффективности инвестиционной деятельности в аграрном секторе экономики Беларуси / Н. В. Жахов, В. В. Чабатуль, А. Н. Русакович, М. В. Папинова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 2. С. 64–72.

2. *Киреенко Н. В., Павлович Л. М.* Оценка проявления рисков в сельском хозяйстве Республики Беларусь // Агропанорама. 2022. № 1(149). С. 42-48.

3. Совет Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://www.government.by> (дата обращения: 18.02.2025).

4. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://mshp.gov.by> (дата обращения: 18.02.2025).

5. Национальный банк Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: <https://nbrb.by> (дата обращения: 18.02.2025).