

Научная статья

Original article

УДК 330.43

DOI 10.55186/25876740_2023_7_6_20

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В
КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ**
FORECASTING THE INDEX OF PRODUCTION IN PEASANT (FARM) FARMS



Кузнецова Татьяна Евгеньевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Цифровая экономика», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (440026 Россия, г. Пенза, ул. Красная, д. 40), тел. +7(905) 366-62-59, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1526-7114>, kuznetzovat2007@yandex.ru

Королев Владислав Алексеевич, аспирант кафедры «Цифровая экономика», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (440026 Россия, г. Пенза, ул. Красная, д. 40), тел. +7(996) 247-42-05, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7050-5482>, yemelin9595@mail.ru

Kuznetsova Tatyana, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Penza State University (40 Krasnaya St., Penza, 440026 Russia), tel. +7(905) 366-62-59, <http://orcid.org/0000-0003-1526-7114>, kuznetzovat2007@yandex.ru

Korolev Vladislav, PhD student of the department of Digital Economy, Penza State University (40 Krasnaya St., Penza, 440026 Russia), tel. +7(996) 247-42-05, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7050-5482>, yemelin9595@mail.ru

Аннотация. Целью данного исследования является прогнозирование значений индекса производства продукции сельского хозяйства в крестьянских (фермерских) хозяйствах РФ. Основной упор был сделан на описание возможностей широко распространенного эконометрического пакета Gretl.

Abstract. The purpose of this study is to predict the values of the index of agricultural production in peasant (farm) farms of the Russian Federation. The main emphasis was placed on describing the capabilities of the widely used econometric package Gretl.

Ключевые слова: крестьянские (фермерские) хозяйства, индекс производства, прогноз

Keywords: peasant (farm) households, production index, forecast

Введение.

Роль фермерского сектора в производстве сельскохозяйственной продукции и продовольствия постепенно и неуклонно возрастает в условиях современного развития сельскохозяйственной экономики. [1] В данной статье будет произведено прогнозирование индекса производства продукции сельского хозяйства крестьянскими (фермерскими) хозяйствами в РФ. Следует отметить, что вопросы моделирования объемов производства продукции крестьянскими (фермерскими) хозяйствами достаточно хорошо освещены в публикациях Тускова А. А. [2, 3], Голдуевой Д. А. [3].

Материалы и методы исследования.

В рамках данного исследования использовались данные, полученные с использованием Единой межведомственной информационно-статистической системы.

Таблица 1 - Индексы производства продукции сельского хозяйства, %. [4]

Год	Индекс производства	Год	Индекс производства
1993	163,9	2008	133,1
1994	77,3	2009	95,4
1995	94,5	2010	75,9
1996	94,2	2011	171,4
1997	143,6	2012	83,3
1998	69,5	2013	124,3
1999	131	2014	112,3

2000	131,5	2015	108,9
2001	146,2	2016	115,4
2002	117,1	2017	110,9
2003	110,8	2018	96,4
2004	137,9	2019	111,8
2005	109,9	2020	103,5
2006	116,4	2021	101,4
2007	103,3	2022	123,9

Исходный временной ряд включает в себя 30 наблюдений: начиная с 1993 года и заканчивая 2022 годом.

Результаты и обсуждение. Результаты разведочного анализа представлены на рисунке 1.

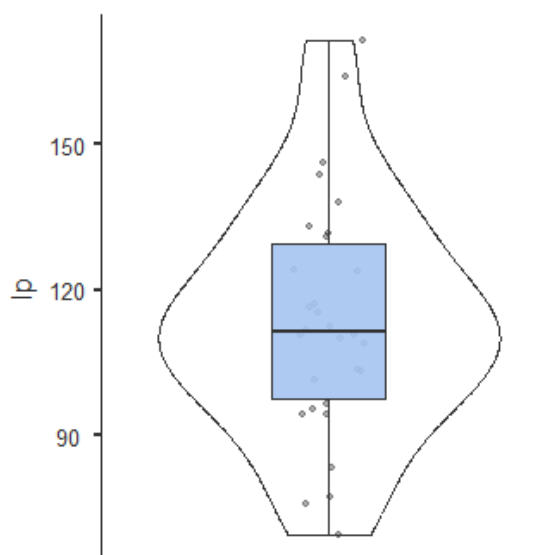


Рисунок 1 – Результаты разведочного анализа

По рисунку 1 видно, что исходные данные практически соответствуют нормальному распределению.

Прогнозирование показателя произведем с использованием эконометрического пакета Gretl.

Первоначально произведем построение графика исходных данных.



Рисунок 2 - Индекс производства продукции сельского хозяйства, %

По графику нельзя сделать точный вывод об изменении анализируемого показателя. С целью выявления структуры представленного временного ряда произведем построение автокорреляционных функций ACF и PACF.

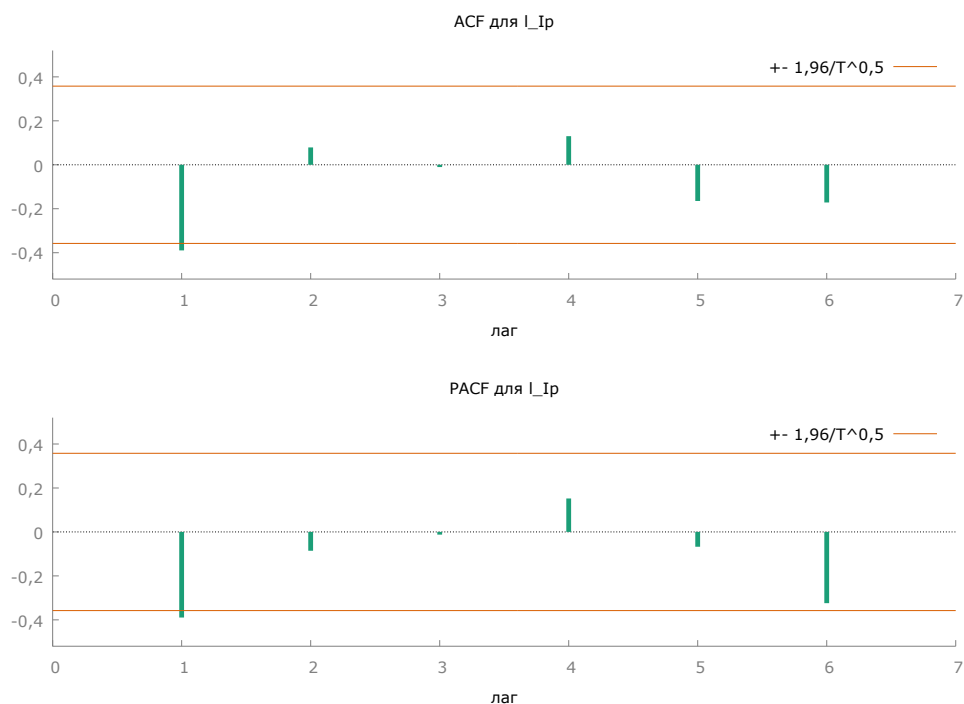


Рисунок 3 – Результаты построения автокорреляционных функций

Статистически значимым является только коэффициент автокорреляции первого порядка, что свидетельствует о наличии в исходных данных тенденции.

Дополнительно проведем BDS-тест на линейность (рисунок 4).

BDS тест для I_p , максимальный порядок 2

H_0 : ряды линейные/IID

P-значение бутстрепа в []

порядок теста 2: $z = 0,044 [0,982]$

Критерий расстояния основывается на автокорреляции первого порядка

$\epsilon_{rs} = 34,9$, автокорреляция 1-го порядка 0,697

Рисунок 4 – Результаты BDS-теста

По рисунку хорошо видно, что следует принять нулевую гипотезу H_0 : ряды линейные.

При использовании процедуры ARIMA прогнозные значения индексов производства продукции представлены на рисунках 5 и 6.

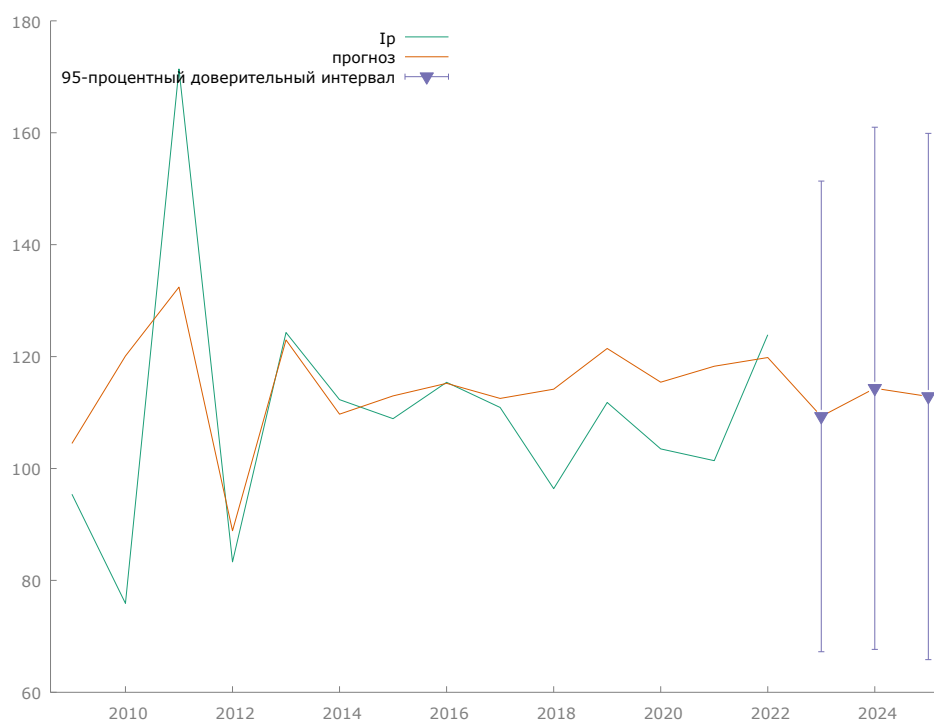


Рисунок 5 – Визуализация результатов запуска процедуры ARIMA

	Ирпрогнозирование	Ст. ошибка	95% доверительный интервал	
2009	95,4	104,2		
2010	75,9	119,2		
2011	171,4	131,9		
2012	83,3	87,9		
2013	124,3	120,6		
2014	112,3	107,8		
2015	108,9	110,5		
2016	115,4	112,5		
2017	110,9	109,5		
2018	96,4	110,7		
2019	111,8	117,8		
2020	103,5	111,6		
2021	101,4	114,0		
2022	123,9	115,3		
2023		104,4	21,27	62,7 - 146,0
2024		111,1	23,67	64,7 - 157,5
2025		109,1	23,82	62,4 - 155,8

Рисунок 6 – Результаты прогнозирования показателя

Значения точечных прогнозов свидетельствуют о снижении значений анализируемого показателя.

Аналогичные результаты дает построение прогноза с использованием листа прогноза в MS Excel (рисунок 7).



Рисунок 7 – Результаты прогнозирования с использованием листа прогноза в MS Excel

Выводы

Результаты прогнозирования индекса производства продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах не свидетельствуют о росте объемов производства продукции. Данные выводы подтверждают результаты исследований Айдиновой А. Т., Назаренко А. В. [5], утверждающих, что «основное производство продукции сельского хозяйства сосредоточено в сельскохозяйственных предприятиях, однако крестьянские (фермерские)

хозяйства по некоторым видам культур и животных занимают ведущие позиции, тем самым определяя вектор развития соответствующих подотраслей».

Литература

1. Sushentsova, S.S., Bayer, T.A., Litvina, N.I. (2021). The Effectiveness of Developing Branches of the Agricultural Sector in Peasant (Farm) Enterprises. In: Bogoviz, A.V. (eds) The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 206. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72110-7_7

2. Эконометрическое моделирование производства продукции крестьянских (фермерских) хозяйств / А. А. Тусков, И. П. Ефимов, П. П. Ефимов, Е. С. Грошева // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2023. – № 2. – С. 152–166. – DOI 10.18101/2304-4446-2023-2-152-166. – EDN QTYLSQ.

3. Тусков, А. А. Прогнозирование уровня цифрового развития на основе нейронных сетей / А. А. Тусков, А. А. Спиридонова, Д. А. Голдуева // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. – 2023. – № 3. – С. 108–115. – DOI 10.18101/2304-4446-2023-3-108-115. – EDN WUBSFZ.

4. Индексы производства продукции сельского хозяйства [электронный ресурс] <https://fedstat.ru/indicator/31062>

5. Айдинова А. Т., Назаренко А. В. Анализ современного состояния и развития крестьянских (фермерских) хозяйств в сельском хозяйстве России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 10А. С. 219-233. DOI: 10.34670/AR.2021.62.41.026

References

1. Sushentsova, S.S., Bayer, T.A., Litvina, N.I. (2021). The Effectiveness of Developing Branches of the Agricultural Sector in Peasant (Farm) Enterprises. In: Bogoviz, A.V. (eds) The Challenge of Sustainability in Agricultural Systems. Lecture

Notes in Networks and Systems, vol 206. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72110-7_7

2. Ehkonometricheskoe modelirovanie proizvodstva produktsii krest'yanskikh (fermerskikh) khozyaistv / A. A. Tuskov, I. P. Efimov, P. P. Efimov, E. S. Grosheva // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ehkonomika i menedzhment. – 2023. – № 2. – S. 152–166. – DOI 10.18101/2304–4446-2023-2-152-166. – EDN QTYLSQ.

3. Tuskov, A. A. Prognozirovaniye urovnya tsifrovogo razvitiya na osnove neironnykh setei / A. A. Tuskov, A. A. Spiridonova, D. A. Goldueva // Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ehkonomika i menedzhment. – 2023. – № 3. – S. 108–115. – DOI 10.18101/2304–4446-2023-3-108-115. – EDN WUBSFZ.

4. Indeksy proizvodstva produktsii sel'skogo khozyaistva [ehlektronnyi resurs] <https://fedstat.ru/indicator/31062>

5. Aidinova A. T., Nazarenko A. V. Analiz sovremennogo sostoyaniya i razvitiya krest'yanskikh (fermerskikh) khozyaistv v sel'skom khozyaistve Rossii // Ehkonomika: vchera, segodnya, zavtra. 2021. Tom 11. № 10A. S. 219-233. DOI: 10.34670/AR.2021.62.41.026

© Кузнецова Т.Е., Королев В.А., 2023. International agricultural journal, 2023, № 6, 2213-2220.

Для цитирования: Кузнецова Т.Е., Королев В.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ // International agricultural journal. 2023. № 6, 2213-2220.