

УДК 338.439.4:637.5(045)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЁМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

О.Т. Никитина, А.А. Леонтьева

Аннотация. В статье проанализированы статистические данные по развитию отрасли животноводства, построены эконометрические модели, которые могут использоваться для прогнозирования объёма валового дохода от реализации говядины и свинины.

Ключевые слова: животноводство, эконометрическое моделирование, прогнозирование.

Сельское хозяйство является важнейшей отраслью экономики России, производящей продукты питания, сырьё для пищевой и легкой промышленности и обеспечивающей продовольственную независимость государства. Основные его отрасли – животноводство и растениеводство. Животноводство является второй по важности после растениеводства отраслью сельского хозяйства, которая не только укрепляет финансово-экономическое положение отдельных хозяйств, но и в значительной степени определяет состояние национальной экономики. В условиях нестабильной экономической ситуации эта отрасль играет решающую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны и удовлетворении потребительского спроса населения. Следовательно, необходимость формирования комплексного подхода к изучению животноводства, внедрение скоординированных программ по инновационному развитию отрасли в новых экономических условиях, повышение эффективности через экономико-статистический анализ и прогнозирование, позволяющее обеспечить импортозамещение и повышение конкурентоспособности России на мировом аграрном рынке, остаётся актуальным. Кроме того, продукты данной отрасли имеют большой спрос, быстро окупают затраты, что способствует достижению устойчивого экономического роста.

Проанализируем состояние отрасли в нашей стране. Для этого проведем анализ динамических рядов численности голов КРС (крупного рогатого скота).

Таблица 1

Поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий (данные на конец года, тыс. голов)

Год	Поголовье, тыс. голов	Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
2001	27390	-	-	-	-	-	-
2002	26846	-544	-544	98,0	98,0	-2,0	-2,0
2003	25091	-1755	-2299	93,5	91,6	-6,5	-8,4
2004	23154	-1937	-4236	92,3	84,5	-7,7	-15,5

Окончание табл. 1

2005	21625	-1529	-5765	93,4	79,0	-6,6	-21,0
2006	21562	-63	-5828	99,7	78,7	-0,3	-21,3
2007	21546	-16	-5844	99,9	78,7	-0,1	-21,3
2008	21040	-506	-6350	97,7	76,8	-2,3	-23,2
2009	20671	-369	-6719	98,2	75,5	-1,8	-24,5
2010	19968	-703	-7422	96,6	72,9	-3,4	-27,1
2011	20111	143	-7279	100,7	73,4	0,7	-26,6
2012	19930	-181	-7460	99,1	72,8	-0,9	-27,2
2013	19564	-366	-7826	98,2	71,4	-1,8	-28,6
2014	19264	-300	-8126	98,5	71,8	-1,5	-29,7
2015	18963	-301	-8427	98,4	69,2	-1,6	-30,8

Анализ цепных показателей показал, что поголовье КРС постоянно уменьшается. Наибольшее уменьшение (7,7 %) зафиксировано в 2004 г., наименьшее произошло в 2007 г. и составило 16 тыс. гол. (0,1 %).

Анализ базисных показателей за рассматриваемый период выявил снижение поголовья КРС в 2015 г. по сравнению с 2001 г. на 30,8 %.

Рассчитанные по уровням ряда показатели динамики колеблются по годам, что вызывает необходимость их обобщения и расчета средних показателей динамики: среднего уровня ряда динамики, среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста, среднего темпа прироста. Рассчитаем средние показатели динамического ряда поголовья КРС по формулам:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}, \text{отсюда } \bar{Y} = \frac{27390 + 26846 + \dots + 18963}{15} = 21808,3$$

$$\bar{K} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_0}}, \text{тогда } \bar{K} = \sqrt[15-1]{\frac{18963}{27390}} \cdot 100\% = 97,5\%$$

$$\Delta \bar{K} = \bar{K} - 100\%, \text{тогда } \Delta \bar{K} = 97,5\% - 100\% = -25\%$$

За период 2001-2015 гг. среднегодовая значение поголовья КРС составило 21808,3 тыс. гол.; ежегодно оно уменьшалось в среднем на 2,5 %.

Проведём анализ динамического ряда численности голов свиней.

Таблица 2

**Поголовье свиней в хозяйствах всех категорий
(данные на конец года, тыс. голов)**

Год	Поголовье, тыс. голов	Абсолютный прирост		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
2001	16227	-	-	-	-	-	-
2002	17601	1374	1374	108,5	108,5	8,5	8,5
2003	16278	-1323	51	92,5	100,3	-7,5	0,3
2004	13717	-2561	-2510	84,3	84,5	-15,7	-15,5
2005	13812	95	-2415	100,7	85,1	0,7	-14,9

Окончание табл. 2

2006	16185	2373	-42	117,2	99,7	17,2	-0,3
2007	16340	155	113	101,0	100,7	1,0	0,7
2008	16165	-175	-62	98,9	99,6	-1,1	-0,4
2009	17231	1066	1004	106,6	106,2	6,6	6,2
2010	17218	-13	991	99,9	106,1	-0,1	6,1
2011	17258	40	1031	100,2	106,4	0,2	6,4
2012	18816	1558	2589	109,0	116,0	9,0	16,0
2013	19081	265	2854	101,4	117,6	1,4	17,6
2014	19546	465	3319	102,4	120,5	2,4	20,5
2015	21419	1873	5192	109,6	132,0	9,6	32,0

Анализ цепных показателей за период 2001-2015 гг. показал, что наибольшее увеличение поголовья зафиксировано в 2006 г., когда поголовье свиней превысило уровень предыдущего года примерно на 17,2 %. Значительное уменьшение поголовья произошло в 2004 г. на 15,7 % по сравнению с предыдущим годом.

В 2015 г. по сравнению с 2001 г. поголовье свиней увеличилось на 32 %.

Рассчитаем средние показатели динамического ряда поголовья свиней по формулам:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}, \text{отсюда } \bar{Y} = \frac{16227 + 17601 + \dots + 21419}{15} = 17126,3$$

$$\bar{K} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_0}}, \text{ тогда } \bar{K} = \sqrt[15-1]{\frac{21419}{16227}} \cdot 100\% = 101,9\%$$

$$\Delta \bar{K} = \bar{K} - 100\%, \text{ тогда } \Delta \bar{K} = 101,9\% - 100\% = 1,9\%$$

За период 2001-2015 гг. годовое поголовье свиней составило в среднем 17126,3 тыс. голов и ежегодно увеличивалось в среднем на 1,9 %.

На основе представленных данных проведён анализ динамики валового дохода от реализации мясной продукции, в частности, говядины и свинины.

Реализация продукции представляет собой поступление изготовленной продукции в народно-хозяйственный оборот с оплатой её по существующим ценам.

На рис. 1 приведена динамика валового дохода от реализации говядины. На основании этих данных построена эконометрическая модель, которая наиболее точно отражается линейной функцией:

$$Y = -61172,195 + 30,67t,$$

где Y – валовый доход, млрд. руб., t – время (годы).

Полученная модель достаточно точно описывает исходную информацию. Теоретическое корреляционное отношение составляет 0,8 и ею можно пользоваться для прогнозирования объёма валового дохода на будущие периоды времени.



Рис. 1. Динамика валового дохода от реализации говядины

На рисунке 2 представлена динамика валового дохода от реализации свинины. На основании этих данных построена эконометрическая модель, которая выражается уравнением линейной регрессии:

$$Y = -153619,025 + 76,67t,$$

где Y – валовый доход, млрд. руб., t – время (годы).



Рис. 2. Динамика валового дохода от реализации свинины

Теоретическое корреляционное отношение составило 0,83. Следовательно, модель достаточно точно описывает исходные данные и ею можно пользоваться для прогнозирования объёма валового дохода на будущее.

Далее рассмотрим скотоводство – важнейшую отрасль российского животноводства, на чью долю приходится 60 % валового оборота. Скотоводство – одна из основных отраслей животноводства, которая дает такие ценные продукты питания, как молоко и мясо, служит источником сырья для пищевой, кожевенной и других отраслей промышленности.

Вместе с тем, на рисунке 5 хорошо заметно, что производство говядины имеет устойчивую тенденцию к снижению. В 2015 объёмы производства данного вида мяса составили 1 636,2 тыс. тонн в убойном весе. За год сокращение составило 1,1 %, за 5 лет – 5,3 %, за 10 лет – 9,6 %. По отношению к 1991 году производство говядины в РФ сократилось в 2,4 раза.

При этом производство свинины в 2015 году в убойном весе составило 3087,4 тыс. тонн. За год оно увеличилось на 33,8 %, за 5 лет – на 32,5 %, за 10 лет – на 96,8 %. По отношению к 1991 году производство свинины практически полностью восстановилось.

Наиболее активно растут объёмы производства мяса птицы. В 2015 году они достигли 4 481,6 тыс. тонн. За год прирост составил 7,7 %, за 5 лет – 57,4 %. За 10 лет показатели выросли в 3,2 раза. Объёмы производства 1991 года превышены в 2,2 раза.

Безусловно, объёмы производства мяса птицы радуют, что, конечно, не скажешь про производство говядины.

Снижение производства говядины в течение последних 10 лет в первую очередь обусловлено оптимизацией поголовья молочного стада – растут показатели удоев на одну корову, при этом содержание низкопродуктивного скота становится нецелесообразным. Развитие мясного скотоводства пока не в полной мере обеспечивает общий прирост показателей (совокупного производства говядины от мясных и молочных пород).

Однако если рассмотреть долю импорта в РФ, например, в 2010-2012 годах (рисунок 3), то большую часть говядины РФ, к сожалению, импортировала.

В 2014 году в Россию было импортировано сельхозпродукции на 39,9 млрд. долл., а в 2015 году этот показатель снизился до 26,5 млрд. За 12 месяцев в Россию ввезли на 30 % меньше импортного мяса. Изменения коснулись и состава стран-импортеров – теперь продукцию поставляют в основном страны дальнего зарубежья и СНГ. Объёмы экспорта, наоборот, порадовали активным ростом: вывоз мяса птицы и свинины повысился на 20 %. Так, немалую роль в подъеме показателей сельского хозяйства в России в 2015 году сыграло продовольственное эмбарго, введенное российским правительством в ответ на санкции.

В целом, российское сельское хозяйство переживает этап подъема, так как показатели нынешних лет превышают показатели двухтысячных годов. Однако следует всё – таки обратить внимание на отрасли животноводства, так как от того, насколько хорошо они будут развиты, зависит благосостояние страны в целом.

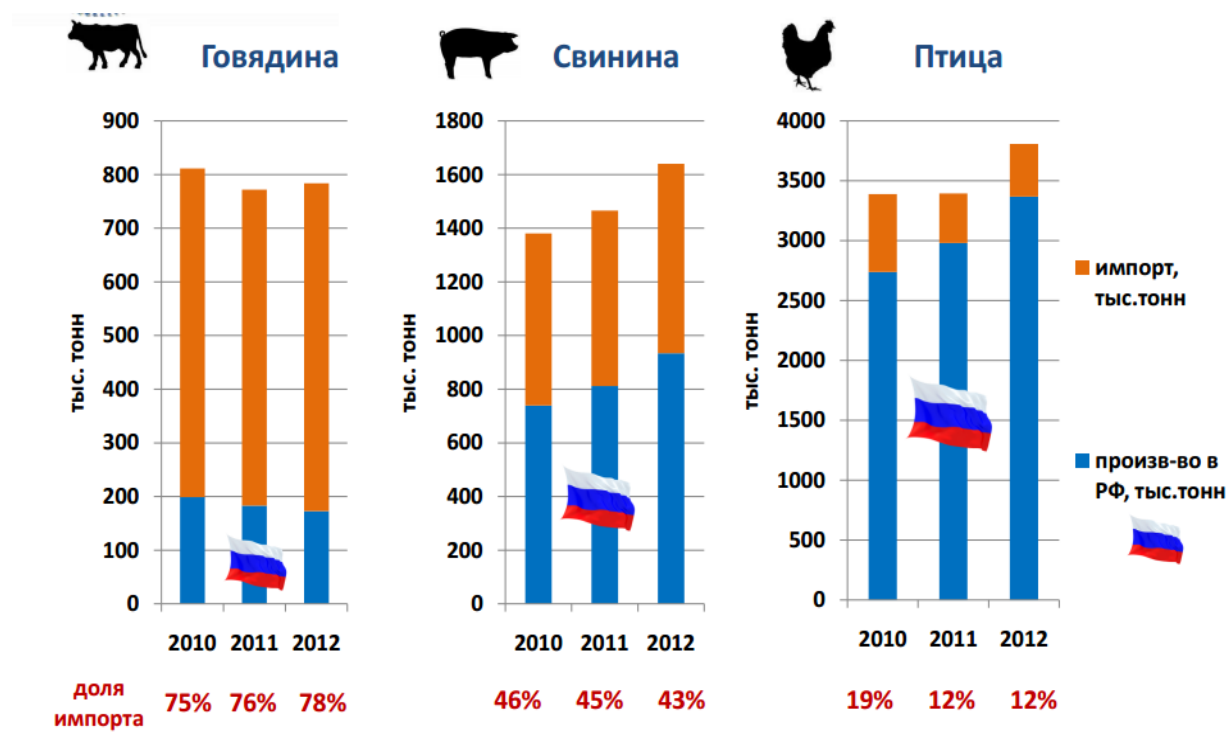


Рис. 3. Динамика импорта в 2010-2012 гг.

Основное производство говядины в РФ, к сожалению, идет за счёт сверхремонтного молодняка и выбракованных коров молочных и комбинированных пород. Поэтому в стране возникла необходимость структурной перестройки отрасли – развития специализированного мясного скотоводства. Для этого в России имеются все необходимые условия: значительные площади естественных кормовых угодий, пустующие животноводческие помещения, кадры животноводов, породные ресурсы крупного рогатого скота, позволяющие развивать мясное скотоводство в различных природно-климатических условиях.

Дальнейшее развитие мясного скотоводства должно базироваться на интенсификации выращивания, применении ресурсосберегающих технологий, предусматривающих использование дешёвых пастбищных кормов.

Существенное значение в повышении продуктивности скота, качества получаемой продукции имеет племенная работа, направленная на повышение генетического потенциала животных, разведение более продуктивных животных с высокими технологическими качествами.

Список литературы

1. АБ-Центр – Экспертно-аналитический центр агробизнеса: <http://ab-centre.ru>
2. Российский таможенный портал – <http://www.tks.ru>

MODELING THE VOLUME OF PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS

O.T. Nikitina, A.A. Leontyeva

Abstract. The article analyzes statistical data on the development of the livestock sector, built econometric models that can be used to predict the volume of gross income from the realization of beef and pork.

Keywords: cattle breeding, econometric modeling, forecasting

Леонтьева Александра Александровна,
студентка ФГБОУ ВО «УдГУ»,
426034, Россия, г. Ижевск,
ул. Университетская, 1 (корп. 4)
E-mail: emu@inem.uni.udm.ru

A.A. Leontyeva,
Student Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/4,
Izhevsk, Russia, 426034
E-mail: emu@inem.uni.udm.ru

Никитина Ольга Трофимовна,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Удмуртский
государственный университет»
426034, Россия, г. Ижевск,
ул. Университетская, 1 (корп. 4)
E-mail: emu@inem.uni.udm.ru

O.T. Nikitina,
Candidate of Technical Sciences,
associate professor
Udmurt State University
Universitetskaya st., 1/4,
Izhevsk, Russia, 426034
E-mail: emu@inem.uni.udm.ru