

ТЕНДЕНЦИИ СКОТОВОДСТВА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Хазиева Айгуль Мунавировна

*ассистент кафедры бухгалтерского учета, статистики
и информационных систем в экономике
e-mail: Energy_girl_88@mail.ru
Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа*

Рафикова Нурия Тимергалеевна

*доктор экономических наук, профессор
e-mail: rafikova163@rambler.ru
Башкирский государственный аграрный университет
г. Уфа*

В статье даны результаты моделирования тенденций численности крупного рогатого скота, коров, животных на выращивании и откорме в разрезе всех категорий хозяйств и в сельскохозяйственных организациях. На основе полученных трендов продуктивности осуществлено прогнозирование на перспективу по тренду и методом экспоненциального сглаживания. На основе проведенного анализа сделан вывод о необходимости увеличения не только численности скота, но и повышения продуктивности.

Ключевые слова: тренды, поголовье, точечный прогноз, продуктивность, экспоненциальное сглаживание.

В животноводстве количество произведенной продукции зависит от численности животных и их продуктивности. Проведенные исследования в динамике показали, что поголовье крупного рогатого скота, коров и животных на выращивании и откорме во всех категориях хозяйств из года в год сокращается и описывается следующими уравнениями трендов (таблица 1) [1, 2, 5, 7].

Таблица 1

**Характеристики трендов поголовья крупного рогатого скота
за 1991-2014 гг., тыс. гол.**

Вид скота	Уравнения трендов	R ²
Крупный рогатый скот	$\tilde{y} = - 47,22 t + 2415$	0,872
коровы	$\tilde{y} = - 16,98 t + 933,7$	0,890
животные на выращивании и откорме	$\tilde{y} = - 30,24 t + 1481$	0,800

Из этих уравнений следует, что поголовье крупного рогатого скота ежегодно в среднем уменьшалось на 47,2 тыс. гол., в том числе коров почти на 17 тыс. гол. и животных на выращивании и откорме – на 30,2 тыс. гол.

В 2014 г. по сравнению с 1991 г. поголовье крупного рогатого скота сократилось на 48,2%, в том числе коров - на 40,4% (рисунки 1, 2).

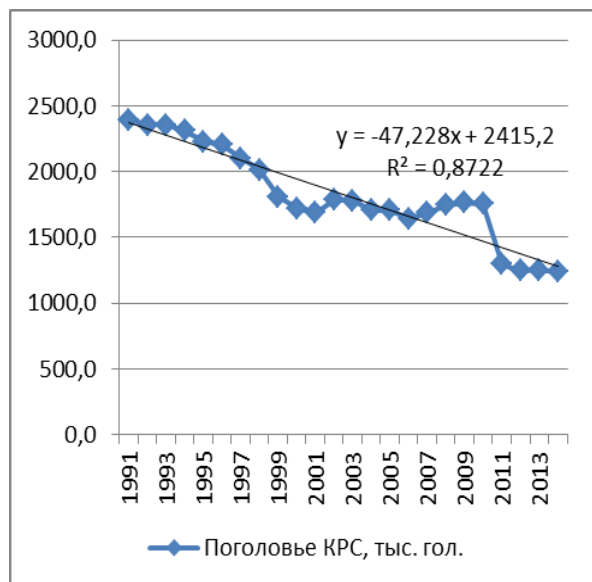


Рисунок 1 – Поголовье крупного рогатого скота, тыс. гол.

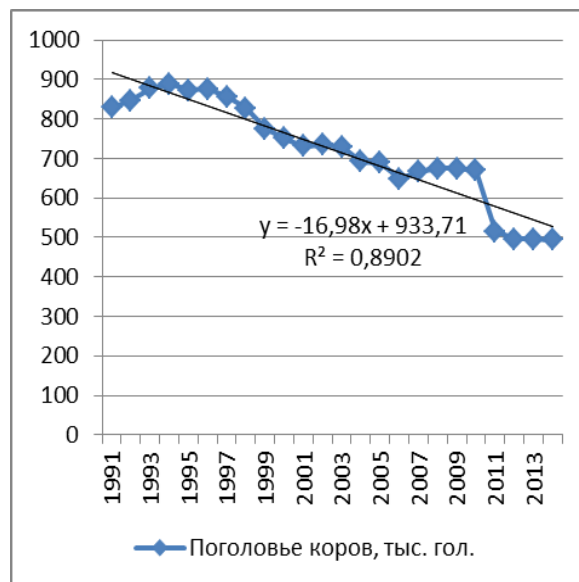


Рисунок – 2 Поголовье коров, тыс. гол.

В 2014 г. по сравнению с 2002 г. поголовье животных на выращивании и откорме уменьшилось на 29,1%, а по сравнению с 1991 г. – на 52,3% (рисунок 3).

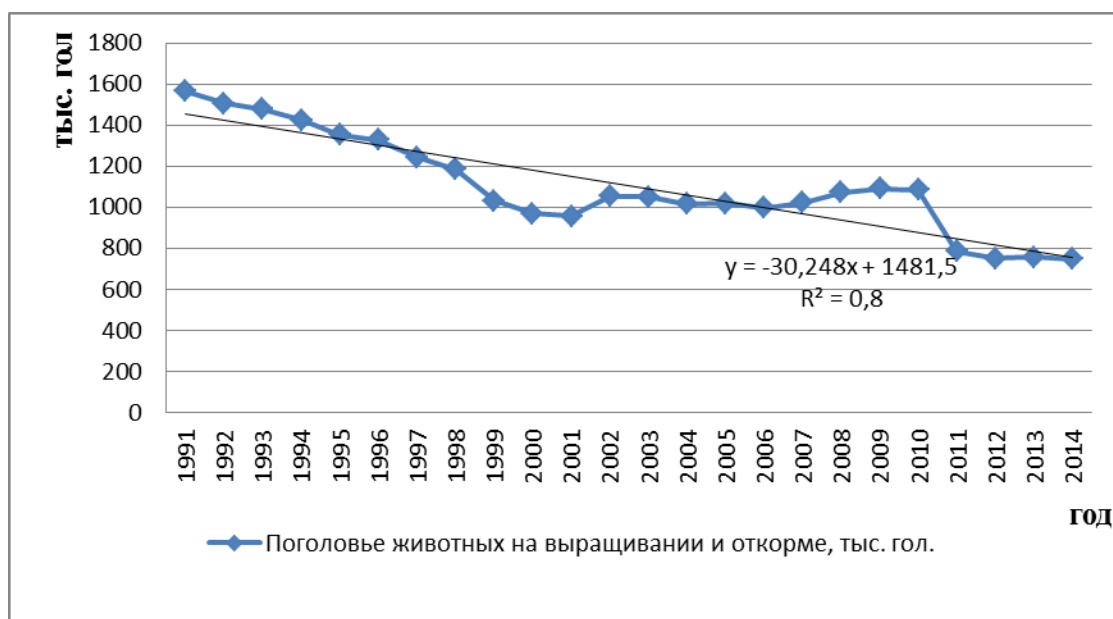


Рисунок – 3 Поголовье животных на выращивании и откорме, тыс. гол.

При этом, начиная с 2002 г. поголовье животных на выращивании и откорме начало увеличиваться. Такая тенденция в хозяйствах всех категорий сохранялась вплоть до 2009 г., но засуха 2010 г. негативно и значительно повлияла на уменьшение поголовья, начиная с 2011 г.

Поскольку поголовье крупного рогатого скота, в особенности предназначенного для получения продукции выращивания имеет тенденцию к уменьшению, то на втором этапе были построены тренды среднесуточного прироста скота на выращивании и откорме в расчете на одну голову в хозяйствах всех категорий (рисунок 4) [3, 4, 6].

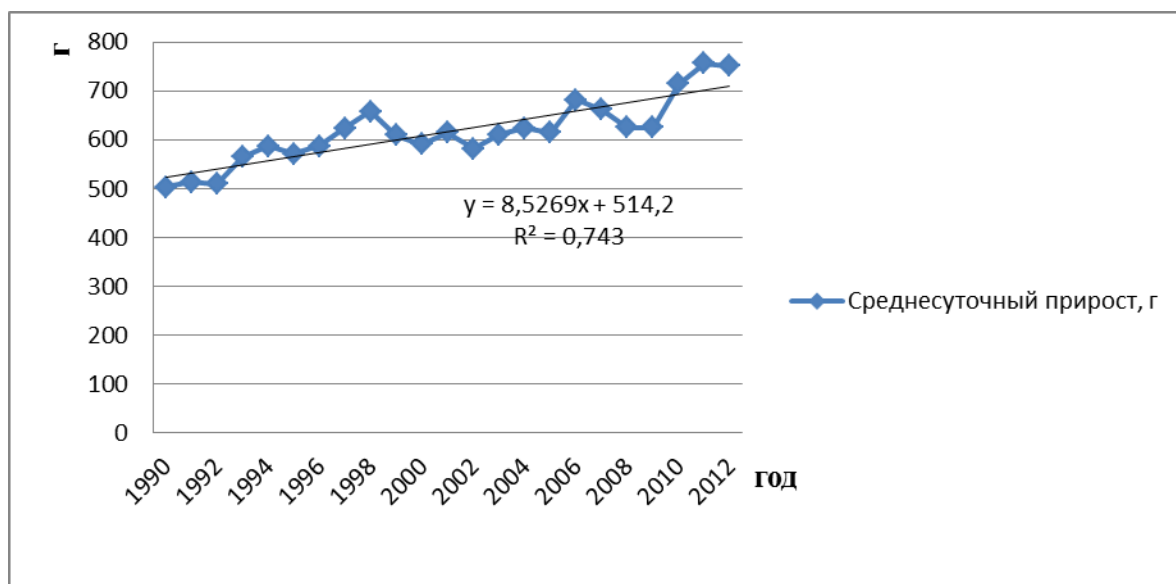


Рисунок – 4 Среднесуточный прироста крупного рогатого скота на выращивании и откорме в хозяйствах всех категорий

Построенный тренд за 1990-2012 гг. показывает, что продуктивность животных на выращивании и откорме в среднем повышалась на 8,5 г в год. Коэффициент колеблемости – $V_{Y(t)} = 5,7\%$ свидетельствует о достаточно устойчивой тенденции роста продуктивности животных на выращивании и откорме. Ошибка аппроксимации – $\bar{A} = 4,5\%$ свидетельствует о качестве модели и возможности ее использования для прогнозирования. В таблице 2 представлен точечный прогноз тенденции среднесуточного прироста животных на выращивании и откорме в хозяйствах всех категорий [10].

При сохранении выявленной тенденции точечный прогноз среднесуточного прироста составит на 2016 г. составит 651 г, а на 2018 г. – 668 г. Средняя ошибка прогноза тренда на 2016 г. составила 18,97 г, а доверительная ошибка с вероятностью $P = 0,95$ – 39,27 г.

Таблица 2

Точечные прогнозы среднесуточного прироста животных на выращивании и откорме в хозяйствах всех категорий

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Среднесуточный прирост животных на выращивании и откорме, г	625,1	633,6	642,3	650,7	659,2	667,7

При сохранении выявленной тенденции точечный прогноз среднесуточного прироста составит на 2016 г. составит 651 г, а на 2018 г. – 668 г. Средняя ошибка прогноза тренда на 2016 г. составила 18,97 г, а доверительная ошибка с вероятностью $P = 0,95$ – 39,27 г.

С использованием выявленных параметров были рассчитаны доверительные границы прогноза тенденции среднесуточного прироста во всех категориях хозяйств (таблица 3).

Таблица 3

Вероятные интервалы прогноза тренда среднесуточного прироста крупного рогатого скота на выращивании и откорме, г

Год	Точечный прогноз	Средняя ошибка прогноза тренда	Доверительная ошибка, $t_{\text{табл.}} = 2,07$	Интервальный прогноз $P = 0,95$	
				нижняя граница	верхняя граница
2013	625,1	15,98	33,08	592,0	658,2
2014	633,6	16,97	35,13	598,5	668,7
2015	642,3	17,95	37,16	605,1	679,5
2016	650,7	18,97	39,27	611,4	689,9
2017	659,2	19,99	41,38	617,8	700,6
2018	667,7	21,01	43,49	624,2	711,2

Далее были рассчитаны вероятные интервалы прогноза среднесуточного прироста животных на выращивании и откорме на отдельный год с расчетом средней и доверительной ошибок (таблица 4).

Таблица 4

Вероятные интервалы прогноза среднесуточного прироста животных на выращивании и откорме, г

Год	Точечный	Средняя ошибка прогноза тренда	Доверительная ошибка, $t_{\text{табл.}} = 2,07$	Интервальный прогноз $P = 0,95$	
				нижняя граница	верхняя граница
2013	625,1	38,35	73,38	551,7	698,5
2014	633,6	38,78	80,27	553,3	713,9
2015	642,3	39,22	81,19	561,1	723,5
2016	650,7	39,69	82,16	568,5	732,9

2017	659,2	40,20	83,21	576,0	742,4
2018	667,7	40,71	84,27	583,4	752,0

Доверительные границы прогноза на отдельный год являются более широкими по сравнению с прогнозом тренда и могут быть использованы для прогнозирования в отдельный год при самых худших и лучших условиях с учетом рисков. На завершающем этапе был определен среднегодовой прогноз среднесуточного прироста в среднем за 2014-2018 гг. (таблица 5).

По среднесуточному приросту к 2016 г. в Республике Башкортостан во всех категориях хозяйств может уверенно планировать выход на уровень – 575-600 г, средненапряженный прогноз – 625-650 г, высоконапряженный прогноз составит – 675-700 г.

Таблица 5

Вероятные интервалы прогноза среднегодового уровня среднесуточного прироста крупного рогатого скота на выращивании откорме, г

Вероятность	Вероятная ошибка $\overline{\alpha_f}$	Интервальный прогноз	
		нижняя граница	верхняя граница
0,90	67,87	582,8	718,6
0,95	82,16	568,5	732,9

Среднегодовая продуктивность крупного рогатого скота на выращивании и откорме составит в 2014-2018 гг. превысит уровень 550-575 г., прогноз с высокой напряженностью – 700-725 г.

Для повышения устойчивости производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота необходимо повысить удельный вес породного скота с использованием интенсивных технологий откорма.

Также было осуществлено прогнозирование показателя продукции выращивания на одну голову крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях с применением метода экспоненциального сглаживания за 2000-2022 гг. [8, 9] Полученные модели при постоянной сглаживания $\alpha = 0,9$ и $\varphi = 0,9$ позволили определить прогноз продукции выращивания на одну голову крупного рогатого скота на 2014 г. – 102,1 кг, а фактически получили на 4,3 кг меньше, что свидетельствует о недостаточно эффективной работе сельскохозяйственных организаций.

С помощью метода экспоненциального сглаживания были рассчитаны возможная продукция выращивания скота в расчете на одну голову за 2000-2022 гг. (рисунок 5). За рассматриваемый период только за 8 лет фактическая продуктивность превысила расчетные значения. Максимальное положительное превышение наблюдалось в 2007 г.: 2,14 кг, максимальное отрицательное отклонение было в 2012 г.: – 4,32 млн. т.

Прогнозы по экспоненциальному сглаживанию являются не напряженными. Об этом свидетельствует также полученный точечный прогноз по линейной функции за 2000-2012 гг., который составил 106,6 кг.

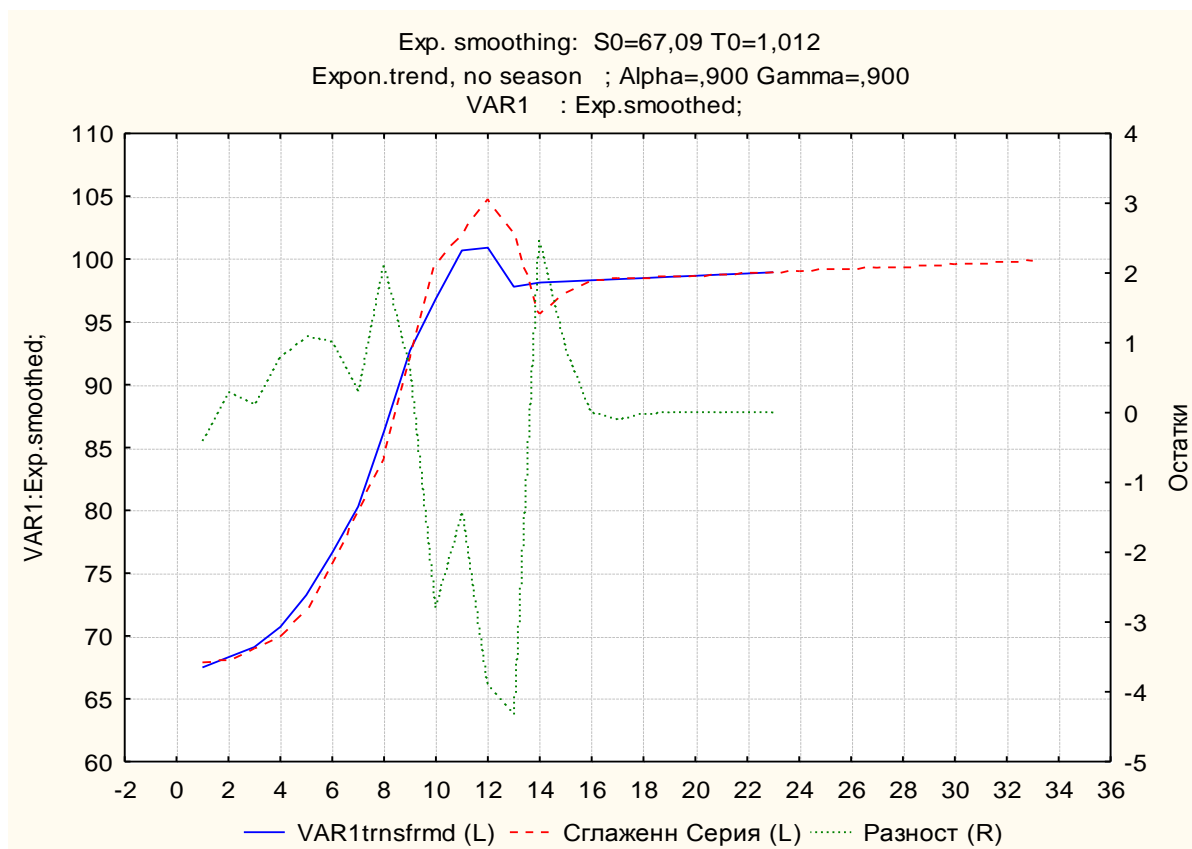


Рисунок – 5 Прогноз продукции выращивания крупного рогатого скота в расчете на одну голову в сельскохозяйственных организациях

На третьем этапе были построены тренды производства продукции выращивания крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств и в сельскохозяйственных организациях.

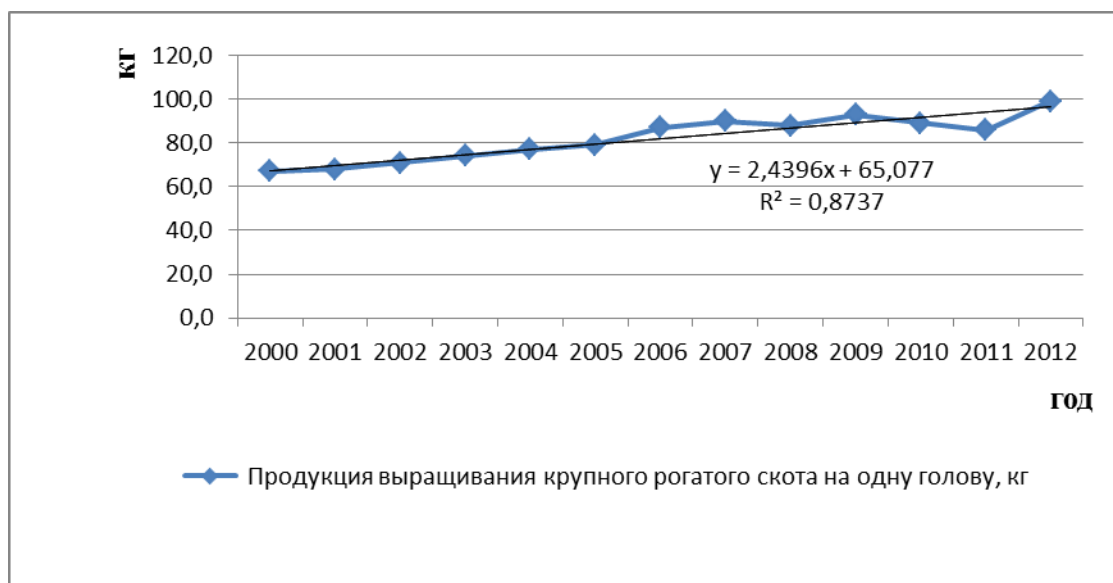


Рисунок – 6 Фактические и расчетные значения продукции выращивания крупного рогатого скота в расчете на одну голову в сельскохозяйственных организациях за 2000-2012 гг.

Производство крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств с невысокой степенью тесноты связи описывается полиномиальным трендом, аналогично динамике изменения поголовья в хозяйствах населения (рисунок 7).

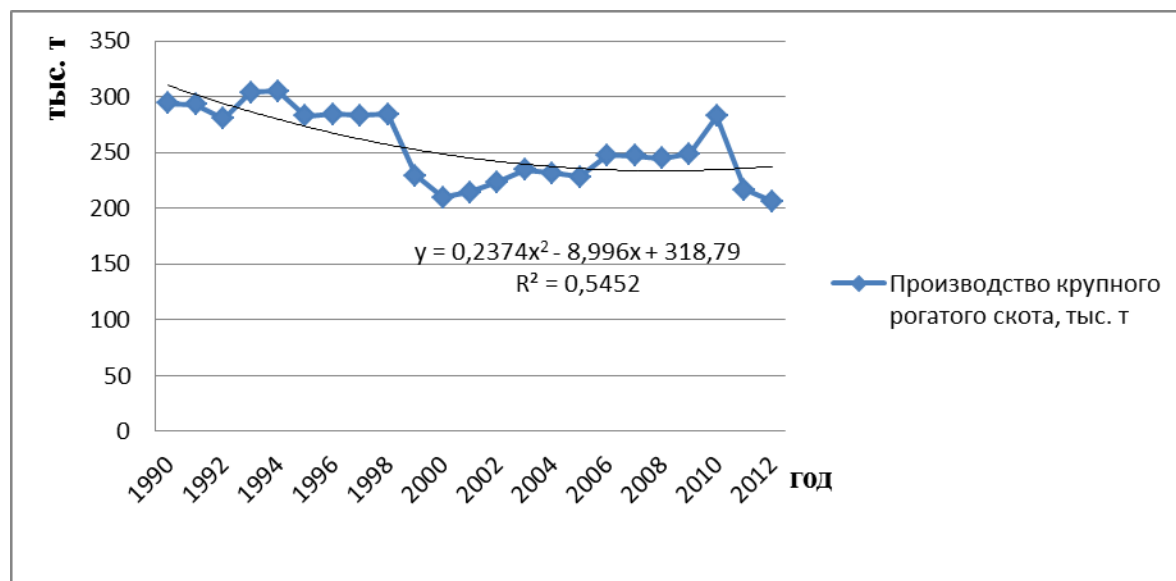


Рисунок 7–Производство крупного рогатого скота во всех категориях хозяйствах

Анализ динамики производства крупного рогатого скота за 1990-2012 гг. показал, что наблюдается тенденция уменьшения на 30 % (с 294,3 тыс. т до 206,2 тыс. т). Среднегодовой темп снижения данного показателя за анализируемые годы составил 1,6%.

В целом по республике Башкортостан производство крупного рогатого скота постепенно снижалось до 2000 г. Дальнейшее увеличение данного показателя наблюдалось до 2010 г. Так, значение данного показателя в 2010 г. составило 96,1% от уровня 1990 г. За последние два года сложилась сложная ситуация, поскольку засуха 2010 г. неблагоприятно сказалась на производстве. В целом в республике выявлена тенденция снижения производства, несмотря на это для дальнейшего улучшения обстановки необходимо делать упор не только на увеличение численности скота, но и на повышение показателей продуктивности.

В особенности это касается сельскохозяйственных организаций Республики Башкортостан, где выявлена тенденция уменьшения производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота (рисунок 8).

В дореформенный период производство сокращалось незначительно, но с 1999 г. началось резкое сокращение. В связи с экономическим кризисом 2008 г. производство скота в 2009 г. увеличилось на 5,4% по сравнению с 2008 г., но в последние три года происходит снижение данного показателя, наименьшее значение которого было в 2012 г.

По данным официальной статистики Республики Башкортостан, за анализируемый период с 1990 по 2012 гг. производство крупного рогатого

скота в сельскохозяйственных организациях уменьшилось с 200,8 тыс. т до 39,6 тыс. т, т.е. на 80,3%, ежегодно снижаясь на 7,1%.

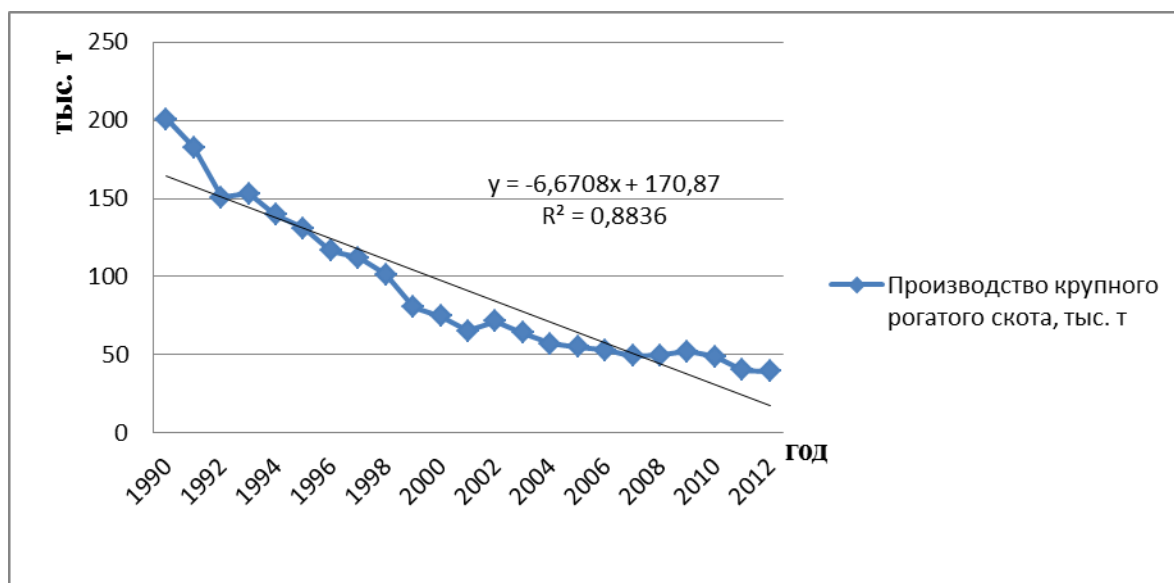


Рисунок –8 Производство крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях

На основе статистико-экономического анализа производства крупного рогатого скота получен тренд:

$$\tilde{y}_t = 170,9 - 6,67 t, R^2 = 0,884, F_{\text{факт}} = 159,4.$$

(23,6) (- 12,6)

Производство продукции выращивания крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях имеет тенденцию к уменьшению на 6,67 тыс. т ежегодно, что является негативной тенденцией, не позволяющей решить проблему самообеспечения региона собственной продукцией.

Таким образом, проблема сокращения производства в сельскохозяйственных организациях заключается в негативных тенденциях снижения, как численности, так и продуктивности. В сельскохозяйственных организациях среднесуточный прирост в 2012 г. по сравнению с 1990 г. уменьшился на 11,9%.

Поэтому основной целью в сельскохозяйственных организациях является существенное повышение продуктивности за счет прочной кормовой базы, повышения уровня воспроизводства стада путем расширения специализированного породного состава крупного рогатого скота.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА И ЛЕСОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. – УФА: БАШКОРТОСТАНСТАТ, 2013. – 190 С.

2. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА И ЛЕСОВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. – УФА: БАШКОРТОСТАНСТАТ, 2011. – 176 С.
3. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. – УФА: БАШКОРТОСТАНСТАТ, 2010. – 118 С., ТАБЛ.
4. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ОРГАН ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ ПО РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН. – УФА, 2007. – 126 С.
5. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ОРГАН ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ ПО РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН. – УФА, 2006. – 126 С.
6. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. КОМИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН. – УФА, 2004. – 105 С.
7. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН [ТЕКСТ]: СТАТИСТИЧЕСКИЙ СБОРНИК. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПО СТАТИСТИКЕ. – УФА, 2000. – 83 С.
8. МАННАПОВА, Р.А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА [ТЕКСТ] / Р.А. МАННАПОВА, З.А. ЗАЛИЛОВА // МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. – 2012. - №7. – С. 154.
9. МАННАПОВА, Р.А. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ УЧЕТА И КОНТРОЛЛИНГА ИНТЕНСИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА [ТЕКСТ] / Р.А. МАННАПОВА, З.А. ЗАЛИЛОВА // АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ XXI ВЕКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА. – 2013. - №1. – С.319-326.
10. РАФИКОВА Н.Т., ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ [ТЕКСТ] / Н.Т. РАФИКОВА. – М.: ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА, 2007. – 352 С.

TRENDS AND FORECASTING CATTLE MEAT PRODUCTIVITY CATTLE

Hazieva A.M.

*Assistant of the Department of Accounting, Statistics and
Information Systems in Economics,
e-mail: Energy_girl_88@mail.ru.
Bashkir State Agrarian University
Ufa*

Rafikova N.T.

*Doctor of Economics Sciences, Professor
e-mail: rafikova163@rambler.ru
Bashkir State Agrarian University
Ufa*

The article presents the results of modeling population trends cattle, cows, animals for breeding and fattening across all categories of farms and agricultural organizations. On the basis of the productivity trend forecasting carried out in the future the trend and method of exponential smoothing. Based on the analysis concluded that the need to increase not only the number of cattle, but increase productivity.

Keywords: trends, livestock, point forecast, productivity, exponential smoothing.