

УДК 636: 311

## ДИНАМИКА ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*С.В. Челнокова, кандидат экономических наук, доцент,  
тел. 8(8422) 55-95-01 artyr1997@yandex.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *крупный рогатый скот, выращивание и откорм, аналитическое выравнивание, точечный прогноз, коэффициент аппроксимации.*

*Работа посвящена аналитическому выравниванию показателей выращивания и откорма крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области и их точечному прогнозу на ближайшую перспективу*

Необходимость изучать явления во времени – одна из приоритетных задач науки. Характеру изменения тенденции исследуемого явления может соответствовать только правильно выбранная модель кривой роста. Прогнозирование на основе модели кривой роста базируется на экстраполяции, т.е. на продлении в будущее тенденции, выявленной в прошлом.

Выращивание и откорм крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области, как объект исследования, это большая и сложная система, обладающая значительной инерцией. В Ульяновской области традиционно разводится скот черно-пестрой, бестужевской и симментальской пород, из которых первая порода - молочного направления, две других – комбинированного. Поэтому говядина в Ульяновской области, как и в целом в России, производится, в основном, за счет откормочного контингента из молочных стад и путем выбраковки коров молочного направления. Это приводит к низкому её качеству и высокой себестоимости [1]. И хотя в последние годы в хозяйства Ульяновской области были завезены импортные животные высокопродуктивных мясных пород, в основном герефордской и абердин-ангусской, специализированное мясное скотоводство в регионе так и не получило широкого развития. Для такой системы, обладающей большой инертностью развития, прогноз по тренду вполне возможен и реален.

Задача данного исследования – методом аналитического выравнивания рядов динамики выявить основную тенденцию показателей выращивания и откорма крупного рогатого скота с целью их прогнозирования на ближайшую перспективу. Исходной информацией явились данные сводных годовых отчетов сельскохозяйственных организаций Ульяновской области за 2013-2017гг. Статистический прогноз по тренду методом экстраполяции справедлив, если система развивается эволюционно в достаточно стабильных условиях. Этим объясняется выбор периода исследования. Результаты аналитического выравнивания рядов динамики по стандартной компьютерной программе Microsoft Excel за последние 5 лет представлены в таблице 1.

Валовой прирост живой массы крупного рогатого скота составил по данным за 2013-2017 гг. в среднем за год 44306 ц. Максимальный валовой прирост в сельскохозяйственных организациях был получен в 2014 году – 50027 ц живой массы, минимальный – в 2017 году – 25225 ц. Судя по параболическому тренду, валовой прирост возрастает ежегодно с равномерным замедлением, равным 786 ц живой массы в год. По прогнозу на 2018 год этот показатель может составить около 36787 ц, в 2017 году может сократиться до 32447 ц.

Валовой прирост функционально зависит от двух факторов – поголовья и мясной продуктивности скота. В среднем за 5 лет поголовье крупного рогатого скота на выращивании и откорме молочного направления составило за 2013-2017гг. 27026 гол. Этот показатель сокращается в среднем на 1096 голов в год. Коэффициент аппроксимации фактического и выровненного рядов очень высок, что свидетельствует об устойчивости выявленного тренда и позволяет опираться на точечный прогноз, по которому а 2018 году поголовье молодняка и скота на откорме может сократиться до 23739 голов, а в 2019 году до 22643 голов.

Среднегодовой прирост живой массы по данным за 2013-2017гг. составил около 164 кг в расчете на 1 голову скота. Минимальная мясная продуктивность отмечена в 2013 году – 155 кг, максимальная – в 2014 году – 175 кг в расчете на 1 голову. Этот показатель возрастает с равномерным замедлением, равным 3,857 кг в год за год, из-за чего в ближайшие годы мясная продуктивность может снизиться до 152 кг в 2018 году и до 140 кг в 2019 году кг в расчете на одну голову. Однако выявленный параболический тренд неустойчив в динамике, а прогноз ненадежен, о свидетельствует низкий коэффициент аппроксимации.

Мясная продуктивность скота в немаловажной степени зависит от исходной массы – массы телят при рождении. По данным за 2013-

**Таблица 1 - Динамика и прогнозирование показателей выращивания и откорма крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области**

Показатели	Средне-годовое значение за 2013-2017гг.	Уравнение тренда (по программе Microsoft Excel)	Точечный прогноз	
			2018г. (t = 6)	2019г. (t = 7)
Валовой прирост КРС, ц. ж.м.	44306	$Y = -392,86t^2 + 767,34t + 46326$ $R^2 = 0,5367$	36787	32447
Среднегодовое поголовье КРС на выращивании и откорме, гол	27026	$Y = -1095,9t + 30314$ $R^2 = 0,9455$	23739	22643
Среднегодовой прирост живой массы на 1 голову, кг	164	$Y = -1,9286t^2 + 12,271t + 148,2$ $R^2 = 0,2308$	152	140
Масса телят при рождении, кг/гол.	26,6	$Y = -0,3286t^2 + 2,2314t + 23,5$ $R^2 = 0,5404$	25	23
Продукция выращивания КРС, ц.ж.м.	48291	$Y = -1067,8t^2 + 3751,2t + 48783$ $R^2 = 0,7998$	32849	22719
Выход телят на 100 маток, гол.	95	$Y = -0,2143t^2 + 1,5857t + 92,8$ $R^2 = 0,1753$	95	93
Показатель падежа, %	4,4	$Y = -0,1929t^2 + 1,1871t + 2,96$ $R^2 = 0,1991$	3,14	1,82
Трудоёмкость 1 ц прироста живой массы, чел.-час.	28,5	$Y = -0,3571t^2 + 2,1629t + 25,9$ $R^2 = 0,0368$	26	24
Приходится КРС на выращивании и откорме на 1 скотника, гол.	63	$Y = 3,6t + 51,8$ $R^2 = 0,9878$	73	77
Продано КРС в живой массе, ц	46808	$Y = -1010,6t^2 + 1778,2t + 52590$ $R^2 = 0,7502$	26878	15518
Удельный вес выручки от продажи КРС в живой массе в общей выручке, %	2,99	$Y = -0,389t + 4,157$ $R^2 = 0,794$	1,82	1,43
Живая масса проданной головы, кг/гол.	298,4	$Y = -2,0786t^2 + 9,9614t + 291,36$ $R^2 = 0,8235$	276	259
Живая масса забойной головы, кг/гол.	332,1	$Y = 2,1357t^2 - 0,9243t + 311,36$ $R^2 = 0,4802$	383	410
Рентабельность выращивания и откорма КРС, %	-37,65	$Y = -1,0157t^2 + 6,1723t - 44,99$ $R^2 = 0,2713$	-44,52	-51,55
Рентабельность продажи КРС в живом весе, %	-60,79	$Y = -2,3857t^2 + 14,528t - 78,134$ $R^2 = 0,2601$	-76,85	-93,34

2017г. средняя масса одного теленка при рождении составила 26,6 кг. Этот показатель возрастал в динамике с равномерным замедлением, равным 657 гр в год за год, из-за чего в ближайшие годы он может снизиться до 23-25 кг. Точность прогноза, судя по коэффициенту аппроксимации – средняя.

Продукция выращивания представляет собой массу выращенного скота и исчисляется путем суммирования живой массы полученного приплода и прироста живой массы молодняка и скота на откорме. Соответственно динамика этого показателя идентична предыдущему тренду – продукция выращивания возрастает ежегодно с равномерным замедлением, из-за которого в 2018 году продукция выращивания и откорма крупного рогатого скота может составить по точечному прогнозу 32849 ц, а в 2018 году снизиться до 22719 ц живой массы.

Выход телят на 100 маток по данным за 2013-2017гг. составил около 95 гол. Этот показатель возрастает ежегодно с равномерным замедлением, из-за которого в ближайшие годы по точечному прогнозу ожидается сокращение выхода телят до 93 голов в расчете на 100 маток. Однако, низкий коэффициент аппроксимации фактического и выровненного рядов не позволяет опираться на выявленный тренд в прогнозе.

Показатель падежа молодняка и скота на откорме в среднем за 5 лет высок – 4,4 %. Уровень падежа в динамике возрастал с равномерным замедлением, благодаря которому падеж скота в 2018 году может сократиться до 3,14%, а в 2019 году – до 1,82%.

Трудоемкость 1 ц прироста живой массы, судя по низкому коэффициенту аппроксимации фактического и выровненного рядов, в динамике сильно варьирует, из-за чего тренд неустойчив, а прогноз неточен. Тем не мене, выявлено, что этот показатель возрастает ежегодно с равномерным замедлением, равным 0,7 чел.-час. в год. Максимальная трудоемкость 1 ц прироста сложилась в 2015 году – 33,7 чел.-час. минимальная – в 2014 году – 24,1 чел.-час. По точечному прогнозу трудоемкость 1 ц прироста живой массы в ближайшие два года может составить соответственно 26 чел.-час. и 24 чел.-час.

Нагрузка поголовьем на одного скотника в среднем за 5 лет составила 63 головы. Судя по устойчивому линейному тренду, она ежегодно возрастет в среднем на 3,6 головы. Поэтому по точечному прогнозу на 2018 год количество обслуживаемых голов скота в расчете на одного скотника может увеличиться до 73 в 2018 году и до 77 голов в 2019 году.

Номинальное же сокращение поголовья, безусловно, отразилось на объемах продажи скота. По данным за 2013-2017гг. в среднем за год

было реализовано 46808 ц скота в живой массе. Максимальная реализация скота в живом весе отмечена в 2014 году – 57428 ц, минимальная – в 2016 году - 38601 ц. Продажа скота возрастала с равномерным замедлением, равным 2021 ц в год за год, из-за чего в 2018 году она может сократиться до 26878 ц, в 2019 году – 15518 ц. Точность прогноза, судя по устойчивости тренда в динамике, высокая.

Уровень специализации на выращивании и откорме в среднем за последние 5 лет составил 2,99%. Весьма устойчивый в динамике линейный тренд выявил, что ежегодно уровень специализации сокращается в среднем на 0,39 п.п., поэтому по точечному прогнозу на 2018 году уровень специализации на выращивании и откорме может снизиться до 1,83%, а в 2019 году – до 1,43%.

Живая масса одной проданной головы в среднем за 2013-2017 гг. составила 298,4 кг. Это показатель, как и большинство других, возрастет с равномерным замедлением, из-за которого по точечному прогнозу на 2018 год живая масса одной проданной головы может сократиться до 276 кг, а в 2019 году – до 259 кг. Прогноз однозначно надежен, о чем свидетельствует очень высокий коэффициент аппроксимации фактического и выровненного рядов.

Живая масса одной забойной головы значительно выше и составила по данным за 2013-2017 гг. в среднем 332,1 кг. Этот показатель, напротив, сокращался в динамике с равномерным замедлением, благодаря которому средний живой вес забойной головы может возрасти до 383 кг в 2018 году и до 410 кг в 2019 году. Точность прогноза, судя по коэффициенту аппроксимации, близка к средней.

Убыточность выращивания и откорма крупного рогатого скота в среднем за последние 5 лет составила 37,65%. Самая худшая убыточность сложилась в 2014 году – 40,06%. Наименее негативная убыточность наблюдалась в 2015 году – 31,15%. Рентабельность как отношение финансового результата от продажи скота к его полной себестоимости, ежегодно возрастала с равномерным замедлением, из-за которого убыточность по точечному прогнозу на 2018 год может составить около 44,52%, а в 2019 году возрасти до 51,55%.

Убыточность продажи крупного рогатого скота в живой массе в среднем за последние 5 лет составила 60,79%. Самая худшая ситуация сложилась в 2014 году – 66,85%. Наименее негативная ситуация отмечена в 2015 году – 45,26%. Рентабельность продажи как отношение финансового результата от продажи скота к выручке, также ежегодно возрастала с равномерным замедлением, из-за которого убыточность по

точечному прогнозу на 2018 год может составить около 76,85%, а в 2019 году увеличиться до 93,34 %.

В перспективе увеличение поголовья крупного рогатого скота и производства мяса в Ульяновской области планируется обеспечить за счет реализации инвестиционных проектов, а также реализации региональной Программы развития мясного скотоводства [2].

Таким образом, аналитическое выравнивание рядов динамики позволило выявить основную, часто негативную, тенденцию изменения некоторых показателей развития мясного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области, и высокие, за редким исключением коэффициенты аппроксимации фактических и выровненных рядов ( $R^2 > 0,5$ ) свидетельствуют об устойчивости выявленных трендов [3].

Совершенствование методов прогнозирования – одна из приоритетных и труднейших проблем науки. Прогноз по тренду - лишь один из методов прогнозирования. Тренд производственных показателей не всегда может быть изменен даже в отдельном предприятии. Для этого необходимы капитал, знания, мотивированные на высокопроизводительный труд работники предприятия. Если эти условия имеются, прогноз по тренду выполняет предупреждающую функцию. Если же указанные условия изменения тренда отсутствуют, то прогноз по тренду осуществится на деле [4].

Точечный прогноз указывает наивероятнейшее из всех возможных значений прогнозируемого показателя. Он является и средней величиной, и медианой, и модой возможных значений прогнозируемого показателя [5]. Когда объектом прогнозирования является крупная система, в частности мясное скотоводство сельскохозяйственных организаций Ульяновской области, то изменить тренд в короткие сроки, как правило, невозможно: для этого потребовались бы нереально большие средства. Отсюда следует вывод, что для крупных систем и объектов, обладающих большой инертностью развития, прогноз по тренду, как правило, возможен и реален [6].

#### *Библиографический список:*

1. Рафикова, Н.Т. Анализ самообеспеченности внутреннего рынка мясомолочной продукцией / Рафикова, Н.Т. // Молодежь. Образование. Экономика. Сборник научных статей. – Уфа, 2018. – С. 47-50.
2. Трофимчук, Т.С. Анализ динамики распределения регионов Российской Федерации по уровню потребления молока и мяса / Т.С. Трофимчук, Н.Т.

- Рафикова, Р.Р. Бакирова // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики: научно-теоретический журнал. – 2017. - № 4. – С. 85 -91.
3. Бакирова, Р.Р. Общая теория статистики: учебное пособие / Р.Р.Бакирова, Г.А. Салимова. - М.: Издательский дом Центросоюза, 2012. - 246 с.
  4. Бакирова, Р.Р. Статистический анализ потребления продуктов питания в домашних хозяйствах различного состава и уровня благосостояния по данным РФ / Р.Р. Бакирова // Инновационное развитие российской экономики: материалы X Международной научно-практической конференции. 25-27 октября 2017: в 5 т. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. Т. 3: Статистические и инструментальные методы исследования развития. – С. 122-126.
  5. Челнокова, С.В. Прогнозирование и перспективы развития мясного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Ульяновской области / С.В. Челнокова, А.С. Разумова // Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 1 (2). - С. 431 - 434.
  6. Челнокова, С.В. Основная тенденция и прогнозные оценки показателей развития скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области / С.В. Челнокова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - № 1(6). - С.27-30.

## **DYNAMICS OF CULTIVATION AND SAGINATION OF CATTLE IN THE AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF THE ULYANOVSK REGION**

*Chelnokova S.V.*

**Keywords:** *cattle, cultivation and sagination, analytical alignment, dot forecast, approximation coefficient.*

*Work is devoted to analytical alignment of indicators of cultivation and sagination of cattle in the agricultural organizations of the Ulyanovsk region and to their dot forecast for the near-term outlook.*