



Munich Personal RePEc Archive

**Time series and structure of agricultural
production in Russia during
implementation of state-run programs**

Zinchenko, Aleksey

Russian Timiryazev State Agricultural University

September 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/71728/>

MPRA Paper No. 71728, posted 03 Jun 2016 20:19 UTC



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВА-

НИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет экономики и финансов
Кафедра статистики и эконометрики

А.П. ЗИНЧЕНКО

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬ-
СКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАР-
СТВЕННЫХ ПРОГРАММ

Статья была опубликована в научно-информационном журнале
«ВОПРОСЫ СТАТИСТИКИ»
2014. № 9. С. 56-62.

Москва, 2016

Динамика и структура производства продукции сельского хозяйства в России в ходе реализации государственных программ

А. П. Зинченко, член-корр. РАСХН, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

продукция сельского хозяйства, динамика производства, категории хозяйств, структура, разложение составных показателей,

АННОТАЦИЯ:

В статье рассматривается динамика и структура производства валовой продукции сельского хозяйства в ходе реализации государственных программ после 2006 г., вклад в нее отдельных категорий хозяйств, вариация вклада по регионам и отдельным факторам, оцениваемая с использованием приема разложения составных аддитивных, мультипликативных показателей и соотношений. Авторские выводы формулируются на основе обработки большого массива статистической информации, представленной в формате таблиц «Динамика и структура производства валовой продукции сельского хозяйства в Российской Федерации за 2006-2013 гг.», «Группировка регионов Российской Федерации по приросту продукции сельского хозяйства за 2006 - 2012 гг.», «Вклад категорий хозяйств в дисперсию прироста валовой продукции сельского хозяйства Российской Федерации за 2006 - 2012 гг.», «Динамика расхода кормов и надоя молока во всех категориях хозяйств Российской Федерации».

В многоукладной экономике сельского хозяйства России под влиянием рыночных механизмов, действием мер аграрной политики, региональных, отраслевых особенностей производства и внешних воздействий происходят существенные сдвиги в его динамике и структуре. Изменяются соотношения между категориями хозяйств и производственными типами внутри них по территориям, численность и состав предприятий внутри регионов, муници-

пальных районов и агропромышленных объединений, сильно варьируют по ним показатели объема ресурсов, соотношения их между собой и с результатами производства, в итоге изменяются темпы роста в динамике его объемов и эффективности.

Под структурой понимается определенный порядок и соотношение элементов сельского хозяйства как сложной системы, совокупность устойчивых связей, обеспечивающих его функционирование. В данной статье рассматриваются вопросы взаимосвязи динамики производства продукции сельского хозяйства и его структуры за годы реализации Приоритетного национального проекта «Развитие АПК» (2006-2007 гг.) и Государственной программы развития сельского хозяйства, рынков сырья и продовольствия на 2008-2012 гг. В качестве базисного рассматривается 2006 год, в котором еще не были ощутимы результаты реализации национального проекта, а 2012 и 2013 гг. как отчетные годы, в показателях которых отражаются конечные результаты выполнения Госпрограммы и условия последних лет.

Объемы и приросты валовой продукции сельского хозяйства, а также изменения в ее структуре по категориям хозяйств РФ оцениваются в текущих и сопоставимых ценах 2006 года. Стоимость продукции в разрезе субъектов Российской Федерации по каждой категории хозяйств в сопоставимых ценах определялась по последним опубликованным Росстатом данным [1] путем умножения ее стоимости в текущих ценах за 2006 год на базисный индекс физического объема за 2006-2012 гг., рассчитанный как произведение цепных индексов за каждый год периода. При таком подходе обеспечивается сопоставимость цен на продукцию в динамике за 2006-2012 гг., но по регионам России их уровень, а, следовательно, и объемы производства, остаются несопоставимыми. В целом по РФ такой расчет возможен и за 2013 г. по данным текущей статистики, но пока лишь по категориям хозяйств.

Динамика валовой продукции сельского хозяйства и ее структура по категориям хозяйств определяется в первую очередь динамикой цен реализации и физических объемов продукции, что видно по данным таблицы 1.

Таблица 1

Динамика и структура производства валовой продукции сельского хозяйства в РФ за 2006-2013 гг.

Показатели	Категории хозяйств			Всего
	СХО	ХН	КФХ	
Индексы объема продукции за 2006-2013 гг., %:				
в текущих ценах	262,2	206,3	347,6	241,4
в постоянных ценах 2006 г. (физического объема)	145,1	103,5	171,1	126,7
цен реализации (индекс - дефлятор)	180,7	199,3	203,2	1905
Структура продукции, % к итогу:				
2006 г. в текущих ценах	44,8	48,1	7,1	100
2013 г. в текущих ценах	48,7	41,1	10,2	100
2013 г.: в постоянных ценах 2006 г.	51,5	39,2	9,5	100
то же с поправкой на уровень цен в ХН	56,4	33,1	10,5	100

Удельный вес сельскохозяйственных организаций (СХО), как видно из таблицы, в производстве продукции, взятой в текущих ценах, которые формируются в монопольной среде в условиях сохраняющегося диспаритета цен, возрос за период реализации госпрограмм всего на 3,9% (48,7-44,8) при росте физического объема продукции на 45,1%. Это произошло из-за относительно меньшего, чем в хозяйствах населения (ХН), роста цен реализации продукции на 18,6% (199,3-180,7) и по сравнению с КФХ на 22,5%. Доля ХН к 2013 г. уменьшилась на 7,0% за счет очень слабого роста физического объема их продукции (3,5%) при высоком росте цен, которые складываются в каждом регионе в основном на местных, менее монополизированных по сравнению со СХО рынках. Удельный вес крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ), включая индивидуальных предпринимателей (ИП), в производстве

продукции возрос за 2006-2013 гг. за счет одновременно наиболее сильного увеличения физического объема продукции (71,1%) и цен на нее (103,2%).

При анализе структуры по категориям хозяйств следует иметь в виду, что в среднем уровень цен в хозяйствах населения уже к 2006 году был выше, чем в сельскохозяйственных организациях примерно на 30%, что искажает структуру физического объема производства продукции по категориям хозяйств [2]. С учетом поправки на более высокие цены в ХН по сравнению с СХО году доля хозяйств населения оказывается завышенной в 2013 г. на 6,1%, а СХО и КФХ заниженной. На долю ХН сейчас приходится лишь треть физического объема продукции сельского хозяйства России, а на СХО 56,4% по сравнению с 48,7% при оценке ее в текущих ценах.

Поскольку по совокупности регионов России, а также внутри отдельных сельскохозяйственных зон, федеральных округов, муниципальных районов и агропромышленных объединений, изменение динамики производства продукции под влиянием состава предприятий и темпов роста по ним объемов производства происходит неодинаково, то для оценки степени различий целесообразно использовать метод статистических группировок, а также приемы разложения уровня и дисперсии составных показателей. В таблице 2 представлена результативная группировка регионов по темпу прироста физического объема продукции сельского хозяйства за 2006-2012 гг. в сопоставимых ценах 2006 года в целом по региону.

Таблица 2

Группировка регионов РФ по приросту продукции сельского хозяйства за 2006-2012 гг.

Показатели	Группы по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I св. 30,5	II 3,6-30,5	III до 3,6	

Число регионов	21	35	21	77
Удельный вес физического объема продукции в постоянных ценах: 2006 г.	20,9	49,7	29,4	100
2012 г.	29,2	47,2	23,6	100
Индексы физического объема продукции за 2006-2012 гг., %: все категории хозяйств	166,4	112,3	97,4	119,3
СХО	213,1	115,3	103,2	133,0
ХН	111,8	106,5	91,6	103,1
КФХ	2,149	134,1	100,6	141,6
Структура продукции по категориям хозяйств, %:				
СХО: 2006 г.	46,4	44,8	43,8	44,8
2012 г.	59,4	46,0	46,4	50,0
ХН: 2006 г.	44,2	48,5	48,7	48,1
2012 г.	31,1	46,0	45,8	41,6
КФХ: 2006 г.	7,4	6,7	7,5	7,1
2012 г.	9,5	8,0	7,8	8,4
Прирост объема продукции, млрд. руб. всего	218,3	96,4	-12,1	302,6
Темп прироста продукции к 2006 г., %: всего,	66,4	12,3	-2,6	19,3
в том числе за счет: СХО	52,5	6,8	1,4	14,8
ХН	5,4	3,2	-4,1	1,5
КФХ	8,5	2,3	0,1	3,0
Структура прироста за счет отдельных категорий хозяйств, в % к итогу: СХО	79,1	55,3	53,8	76,7
ХН	8,1	26,0	-157,6	7,8
КФХ	12,8	18,7	3,8	15,5
Итого	100	100	100	100

Динамика и структура производства по группам регионов, как видно из таблицы, существенно различаются. В 21 регионе первой группы прирост продукции в ценах 2006 г. составил в целом 218,3 млрд. руб., или 66,4% к 2006 году, и доля этих регионов в общем объеме производства продукции сельского хозяйства возросла за период реализации госпрограмм на 8,3% (29,2-20,9). В то же время в третьей группе регионов было допущено уменьшение объема производства на 12,1 млрд. руб. (-2,6%) и доля этих регионов в общем объеме производства в РФ упала на 5,8%. Наиболее высокие темпы роста продукции были в СХО и КФХ, особенно в 1 группе, в результате чего их удельный вес в структуре производства продукции существенно повысился, а доля ХН во всех группах снизилась.

Общий прирост производства за счет отдельной категории зависит от ее удельного веса в базисном году, взятого в долях от единицы (d_0), и темпа

прироста за период в процентах (Т). Так, вклад СХО в общий прирост продукции по России в целом (+19,3%) составил $d_0T=0,448 \times 33,0=14,8\%$, или $(14,8:19,3) \times 100=76,7\%$ из общей суммы прироста. В группе 1 прирост был равен, соответственно, $0,464 \times 113,1=52,5\%$ из 66,4% общего темпа прироста, или 79,1% из общего прироста объема продукции в этой группе в сумме 218,3 млрд. руб. За счет КФХ в группе 1 прирост составил $0,074 \times 114,9=8,5\%$, а в III группе за счет ХН был снижение объема производства на $0,487 \times (-8,4)=-4,1\%$ при общем его спаде на 2,6%.

Подобный подход может быть использован также при анализе динамики производства отдельных групп продуктов, взятых в натуральном выражении. Так, например, производство зерна в России в 2012 г. было меньше, чем в 2006 г. на 7,3 млн т, или 9,4%, в том числе за счет уменьшения производства пшеницы на $0,547 \times (-16,0)=-8,8\%$ при одновременном увеличении за счет кукурузы на $0,045 \times 134,0=6,0\%$ и сокращения производства остальных зерновых культур на $0,408 \times (-16,2)=-6,6\%$.

Наряду с оценкой вклада отдельных категорий хозяйств в общий прирост производства продукции (аналогично групп предприятий при анализе других совокупностей, а также разнородных продуктов и общего их прироста) представляет интерес оценка их влияния также на вариацию прироста. Эта задача может быть решена путем разложения уровня и дисперсии составных показателей. Составными являются сводные статистические показатели, включающие в себя простые показатели (не разлагаемые на составные части), имеющие самостоятельное экономическое содержание и связанные между собой арифметическими действиями [3]. Различают аддитивные, мультипликативные показатели и соотношения. Аддитивные составные показатели X представляют простую сумму простых показателей $X = \sum x_i$, например, сумму разных видов продукции, затрат и т.п. В нашем случае общий темп прироста продукции сельского хозяйства 19,3% можно представить как сумму вкладов отдельных категорий хозяйств в этот показатель: СХО 14,8%,

ХН 1,5 и КФХ 3,0% (аналогично общий темп роста в процентах 119,3=114,8+101,5+103,0). Средний уровень такого составного показателя определяется как $\bar{X} = \sum \bar{x}_i$, а дисперсия рассчитывается по формуле $\sigma^2_x = \sum \sigma^2_{x_i} + 2 \sum r_{x_i x_{i+1}} \sigma_{x_i} \sigma_{x_{i+1}}$, где $\sigma^2_{x_i}$ - дисперсии отдельных простых показателей по регионам (вкладов СХО, ХН и КФХ), σ_{x_i} - их средние квадратические отклонения, а $r_{x_i x_{i+1}}$ - коэффициенты парной корреляции между простыми признаками с учетом их знаков.

Для определения величины вклада отдельной категории хозяйств в общую дисперсию по всей совокупности величину дисперсии этой категории $\sigma^2_{x_i}$ корректируют (с учетом знака) на величину ковариации $r_{x_i x_{i+1}} \sigma_{x_i} \sigma_{x_{i+1}}$. Так, в целом по РФ дисперсия вклада СХО в общий темп роста продукции сельского хозяйства составила 994,96, а ХН 326,41. Ковариация признаков СХО и ХН была равна (-0,576)х31,54х18,07=-328,28, признаков СХО и КФХ (-0,294)х31,54х13,30=-123,33, а ХН и КФХ 0,363х18,07х13,30=87,24. Тогда скорректированный (чистый) вклад СХО в общую дисперсию темпов роста составит 994,96-328,28-123,33=543,35, вклад ХН 326,41-328,28+87,24=85,37 и КФХ 176,99-123,33+87,24=140,90. Общая величина дисперсии составит, таким образом, сумму вкладов рассчитанных дисперсий отдельных категорий, равную 769,62. Приравняв эту сумму к 100% можно определить долю вклада каждой категории, например, по СХО она составит 543,35:769,62х100=70,6% и т.д. Состав дисперсии прироста продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств в разрезе групп регионов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Вклад категорий хозяйств в дисперсию прироста валовой продукции сельского хозяйства РФ за 2006-2012 гг., % к итогу

Категории хозяйств	Группы по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I	II	III	

	св. 30,5	3,6-30,5	до 3,6	
СХО	105,7	-22,8	-7,8	70,6
ХН	-18,2	107,9	72,7	11,1
КФХ	12,5	14,8	35,1	22,8
Всего	100	100	100	100

Структура дисперсии вклада отдельных категорий отличается от структуры их вклада в величину прироста продукции (см. табл. 2). При высоких темпах прироста в группе 1 основным фактором формирования дисперсии, как и прироста продукции, являются СХО, а в других группах при низких темпах роста производства основное влияние оказывает вариация по ХН и КФХ.

Рассматриваемые вклады отдельных категорий хозяйств в дисперсию общего прироста продукции в свою очередь также являются составными показателями $x = mp$, где m - доля категории в объеме производства, а p индекс ее роста. Это мультипликативный составной показатель, средний уровень которого определяется по формуле $\bar{x} = \bar{m}\bar{p} + r_{mp}\sigma_m\sigma_p$, а дисперсия признака в совокупности равна $\sigma^2_x = \bar{m}\sigma^2_p + \bar{p}\sigma^2_m + 2r_{mp}\bar{m}\bar{p}\sigma_m\sigma_p$, где \bar{m} и \bar{p} - средние простые уровни признаков, σ_m и σ_p их средние квадратические отклонения. Подобные показатели широко применяются при анализе в динамике и по территориям абсолютных объемов производства продукции в натуральном или стоимостном выражении, представляющих собой произведения объема использованных ресурсов G_i (земельных угодий, поголовья животных, массы фондов, затрат труда и т.п.) на их продуктивность и производительность y_i . Аналогично формируются также показатели затрат в стоимостном выражении как произведения объемов применяемых в производстве элементов затрат G_i (семена, корма, удобрения, электроэнергия и др.) на денежную оценку каждой единицы p_i , показатели выручки, зависящие от объема реализованной продукции и цен на нее и т. п.

Состав дисперсии вкладов категорий хозяйств в дисперсию прироста продукции по рассматриваемым группам и в целом по РФ приведен в табл. 4.

Разложение дисперсии вклада категорий хозяйств в прирост продукции за
2006-2012 гг. по составным элементам

Показатели	Группы по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I св. 30,5	II 3,6-30,5	III до 3,6	
Коэффициенты парной корреляции долей и индексов роста продукции: СХО	0,044	0,048	0,056	-0,012
	ХН	0,266	0,216	0,029
	КФХ	0,168	-0,279	-0,234
Удельный вес в величине вклада в дисперсию прироста продукции, %: доли продукции: СХО	30,5	18,4	15,5	47,3
	ХН	20,6	24,9	20,9
	КФХ	20,4	6,1	26,3
индексов роста: СХО	69,5	81,6	84,5	52,7
	ХН	79,4	75,1	79,1
	КФХ	79,6	93,9	73,7

Парные корреляционные связи между долями продукции и индексами ее роста по категориям хозяйств, как видно из таблицы, сравнительно слабые. В целом по России степень влияния структуры и темпов роста продукции в СХО на дисперсию их вклада в общий ее прирост близки (47,3 и 52,7%), а по СХО по группам, ХН и КФХ в целом и по группам основной причиной вариации вклада по регионам являются темпы роста продукции, на их приходится свыше 60% общей дисперсии.

Следовательно, основным фактором дальнейшего увеличения производства продукции сельского хозяйства в России является повышение темпов роста физического объема продукции во всех категориях хозяйств, что требует дальнейшего специального анализа факторов этого роста - объема используемых ими ресурсов, их структуры и степени использования. При сравнении показателей в динамике и по территориям, наряду с разложением уровня и вариации составных показателей, широко применяется также индексный анализ общего объема явлений по общепринятым схемам их разложения [3]. Так, отмеченное выше снижение валового сбора зерна в России за 2006-2012 гг. на 9,4% про-

изошло в связи с сокращением убранной площади на 6,4% при снижении средней урожайности на 3,2% (индекс валового сбора $0,906=0,936 \times 0,968$). В свою очередь средняя урожайность снизилась за счет падения ее уровня в среднем по всем культурам на 5,7% при повышении за счет улучшения структуры посевов на 2,6% (повышения доли посевов относительно более урожайной кукурузы с 2,3 до 5,0%). Недобор зерна был связан также с тем, что удельный вес необранной площади зерновых культур в неблагоприятном по метеорологическим условиям 2012 г. повысился до 12,8% по сравнению с 4,1% в 2006 г.

При анализе динамики и структуры сельского хозяйства по периодам следует иметь в виду, что за два последних десятилетия была в значительной степени разрушена материально-техническая база крупного сельскохозяйственного производства России, в результате чего объем ее валовой продукции сократился к 2013 г. по сравнению с 1990 г. в целом на 10,3%, а в СХО на 29,2% при росте по хозяйствам населения всего на 21,9%. Посевные площади к 2012 г. были сокращены в целом на 41 млн га (35%), поголовье скота и птицы на 43 млн условных голов (55%), потребление кормов на 125 млн т кормовых единиц (55%), численность тракторов в СХО на 1089 тыс. (80%), применение в них минеральных удобрений на 8 млн т в действующем веществе (81%) и др.

В то же время за рассматриваемый период реализации государственных программ ситуация в ряде случаев стабилизировалась. Прекратилось сокращение посевных площадей и поголовья животных (прирост за 2006-2012 гг., соответственно, 1,3 и 6,5%), увеличилось потребление кормов в животноводстве на 6,5%, минеральных удобрений в СХО на 26,6%, масса основных фондов на 7,0%, возросла производительность труда на 20,4%, а уровень оплаты труда в СХО поднялся с 43% по отношению к среднему по экономике до 53%. Усилилась государственная поддержка сельского хозяйства, расширилось его кредитование, сумма субсидий, полученных СХО, возросла в 3,8 раза. Но наряду с этим сохраняется ряд негативных тенденций. Темпы прироста инвестиций в сельское хозяйство были в 2 раза ниже по сравнению с экономикой в целом, а ос-

новых фондов в 3 раза, продолжали сокращаться численность тракторов, зерноуборочных комбайнов и энергетических мощностей в СХО (почти на треть), уменьшилась численность поголовья крупного рогатого скота на 7,3%. Общая численность СХО, учитываемых МСХ РФ, сократилась на 4,3 тыс. (17,0%) в основном за счет ликвидации и преобразования убыточных организаций, рентабельность реализации продукции, работ и услуг без учета субсидий находится в среднем около нуля, возросла за кредитованность и сумма кредиторской задолженности, кредитов и займов достигла 131% по отношению к выручке, растут цены на материальные затраты, увеличиваются затраты на амортизацию, их доля в общей сумме производственных затрат поднялась в 2,8 раза.

Наряду с сокращением объемов и дефицитности ресурсов производства изменилось их соотношение между собой, ряд из них в сохранившихся и приспособившихся к рыночным условиям СХО стали использоваться более рационально и эффективно. Эффективность их использования оценивается выходом продукции и доходов на единицу использованных ресурсов или обратными показателями - затратами ресурса на единицу продукции или доходов (ресурсоемкость), анализ которых в условиях дефицита ресурсов приобретает первостепенное значение. При анализе ресурсоемкости продукции рекомендуется использовать прием разложения составного показателя в виде соотношения $g = \frac{G}{y}$, где G – величина затрат ресурсов (труда, кормов, удобрений, горючего, энергии, других видов оборотных и основных средств в натуральном или стоимостном выражении) на единицу площади или голову животных, а y - выход продукции с 1 га площади (урожайность) или 1 головы животных (продуктивность). Затраты на 1 га и 1 голову характеризуют уровень интенсивности производства, а урожайность и продуктивность – технологическую эффективность производства. Такой подход специфичен для сельского хозяйства, где затраты осуществляются не прямо на создаваемый продукт, как в промышленности или строительстве, а на возделывание земли при выращивании растений и содержа-

ние животных. В качестве примера можно привести данные по анализу затрат кормов на 1 ц молока, объемы производства которого в стране постоянно снижаются. Этот показатель равен отношению расхода кормов на 1 корову к величине надоя (табл.5).

При общем сокращении поголовья коров и массы используемых кормов (за 1995-2012 гг., соответственно, на 51,6 и 36,1%) уровень кормления и интенсивность использования коров в России повысились, за счет чего доля поддерживающего корма уменьшилась, а продуктивного возросла. В результате этого окупаемость кормов была существенно повышена, их расход на получение 1 ц молока уменьшился за рассматриваемый период на 0,45 ц к. ед , или 30,2%, что обеспечило снижение себестоимости производства единицы продукции и рост производительности труда.

Таблица 5

Динамика расхода кормов и надоя молока во всех категориях хозяйств РФ

Годы	Расход кормов, ц кормовых единиц		Надой на 1 корову, ц - у
	на 1 корову - G	на 1 ц молока - g	
1995-2000	34,4	23,1	1,49
в т ч. 1995	34,8	21,5	1,62
2001-2006	36,9	29,9	1,23
2007-2012	38,7	37,3	1,04
в т. ч. 2012	39,7	38,9	1,02

Изменение среднего уровня затрат кормов на 1 ц молока в динамике и по территории, наряду с уровнем кормления, происходит также под влиянием различий в структуре производства по категориям хозяйств, поскольку в ХН эти затраты ниже, чем в СХО (в среднем почти на треть), а их доля в производстве молока сократилась на 3,0% при повышении удельного веса СХО на 1,2% и КФХ на 1,8%, что повышало средние затраты.

Разложение составного показателя соотношения $g = \frac{G}{y}$ по совокупности единиц (предприятий, районов, регионов) позволяет изучить структуру вариации и изменение окупаемости затрат под влиянием составных элементов – затрат на 1 га (1 голову) и их продуктивности. Средний уровень составного показателя соотношения определяется при этом по формуле $\bar{g} = \frac{\bar{G}}{\bar{y}} + \frac{\bar{G}v_y^2}{\bar{y}} - \frac{r_{Gy}\sigma_G v_y}{\bar{y}}$, где \bar{G} и \bar{y} – средние простые уровни составных элементов, r_{Gy} – коэффициент парной корреляционной связи между ними с учетом знака и v_y – коэффициент вариации показателя продуктивности y . Если задается прирост показателя затрат ΔG , то прирост показателя продуктивности в силу наличия корреляционной связи между затратами кормов и продуктивностью составит $\Delta y = \Delta G r_{Gy} \frac{\sigma_y}{\sigma_G}$. Подставляя в формулу среднего уровня новые значения признаков $G + \Delta G$ и $y + \Delta y$, определяют ожидаемое значение средних затрат на единицу продукции $\bar{g}_{\Delta G}$. Разность $\bar{g}_{\Delta G} - \bar{g}$ покажет изменение затрат на единицу продукции за счет их увеличения на 1 голову (1 га) на величину ΔG . Так, анализ сопоставимых данных по 66 субъектам РФ за 2012 г. показал, что средние затраты кормов на 1 ц молока были равны 1,159 ц к. ед. При увеличении расхода кормов на корову в данной совокупности на $\Delta G = 1$ ц к. ед. можно ожидать прирост надоя на корову в размере $\Delta y = \Delta G r_{Gy} \frac{\sigma_y}{\sigma_G} = 1 \cdot 0,706 \cdot \frac{10,80}{9,12} = 0,836$ ц, и тогда средние затраты на 1 молока возрастут во всей совокупности на $\bar{g}_{\Delta G} - \bar{g} = 1,159 - 1,157 = 0,002$ ц к. ед.

Увеличение затрат при повышении уровня кормления в данном случае объясняется относительно слабой связью расхода кормов на корову и продуктивности (коэффициент корреляции $r_{Gy} = 0,706$, а коэффициент детерминации 0,498). Из приведенного выше расчета видно, что среднее квадратическое отклонение надоев (10,80 ц) лишь немного превышает по абсолютной величине

вариацию расхода кормов (9,12 ц к. ед.), поэтому при повышении уровня кормления на 1 ц к. ед. надой на корову возрастает всего на 0,836 ц, а затраты на дополнительный 1 ц молока составляют $1:0,836=1,196$ ц к. ед., что выше среднего уровня 1,157. Высокая вариация расхода кормов на корову по совокупностям регионов и предприятий внутри них часто обусловлена, как показывает анализ массовых данных, неточностями учета грубых, сочных и зеленых кормов, искажающих реальный уровень кормления. Для повышения продуктивности коров и тесноты связи расхода кормов и надоев необходимо, наряду с совершенствованием учета затрат кормов и надоев, улучшать состав и качество кормов и стада коров, повышать уровень квалификации кадров, организацию труда и устойчивость технологического процесса, применять современные технику и технологии; эти факторы должны быть учтены при комплексном статистическом анализе эффективности производства.

Дисперсия составного показателя соотношения приближенно определяется по формуле $\sigma^2_g = \frac{\sigma^2_G}{\bar{y}^2} + \frac{\bar{G}^2 v^2_y}{\bar{y}^2} - 2 \frac{r_{gy} \bar{G} \sigma_G v_y}{\bar{y}_2}$, где $\frac{\sigma^2_G}{\bar{y}^2}$ - изолированный вклад в общую дисперсию вариации расхода кормов, $\frac{\bar{G}^2 v^2_y}{\bar{y}^2}$ - изолированный вклад надоев и $-2 \frac{r_{gy} \bar{G} \sigma_G v_y}{\bar{y}_2}$ - совместный вклад признаков G и y . По 66 субъектам РФ дисперсия затрат кормов на 1 молока составила $0,0437+0,0775-2 \times 0,0411$, а после вычитания совместного влияния из изолированного вклада чистый вклад вариации составных элементов расхода кормов и надоев составит $0,0026+0,0364=0,0390$, или соответственно $6,7+94,3=100\%$. Таким образом, основной причиной вариации расхода кормов на 1 ц молока является продуктивность коров, зависящая от комплекса факторов. Подобные выводы могут быть получены также при анализе материалоемкости, трудоемкости, энерго- и фондоемкости производства продукции по другим видам продукции животноводства и в растениеводстве.

Литература

1. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. Статистический сборник. Росстат. М.: 2013.
2. Зинченко А. П. Доходы сельского хозяйства и воспроизводство в домашних хозяйствах населения. Журнал «АПК: экономика, управление», №8, 2010.
3. Зинченко А. П. Статистика. Учебник. М.,: КолосС, 2007. Второе переработанное и дополненное издание М.: РГАУ-МСХА, 2013

Ключевые слова: продукция сельского хозяйства, динамика производства, категории хозяйств, структура, разложение составных показателей

В статье рассматривается динамика и структура производства валовой продукции сельского хозяйства в ходе реализации государственных программ после 2006 года, вклад в нее отдельных категорий хозяйств, вариация вклада по регионам и отдельным факторам, оцениваемая с использованием приема разложения составных аддитивных, мультипликативных показателей и соотношений.