

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ**А.П. Зинченко**

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».

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

JEL: Q10, Q11, Q13.

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, муниципальных 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 рассматривается ряд вопросов 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. 2006 г., в котором еще не

были ощутимы результаты реализации национально-го проекта, рассматривается как базисный, а 2012 и 2013 гг. - как отчетные, в показателях которых отражаются конечные результаты выполнения Государственной программы 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 г. 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 г. 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 остается несопоставимым. 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 определяются в первую очередь динамикой цен реализации и

Зинченко Алексей Павлович (apzin@mail.ru) - член-корреспондент РАН, профессор РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева.

физических объемов продукции, что видно из данных, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

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

Показатели	Категории хозяйств			Всего
	СХО	ХН	КФХ	
Индексы объема продукции за 2006-2013 гг., в %:				
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	190,5
Структура продукции, в % 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.	51,3	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 данных таблицы 1, в производстве продукции, взятой в текущих ценах, которые формируются в монопольной среде в условиях сохраняющегося диспаритета, 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 крестьянскими (фермерскими) хозяйствами (КФХ) на 22,5%. Доля ХН к 2013 г. уменьшилась из-за 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 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 г. был выше, чем в сельскохозяйственных организациях, примерно на 30%, что искажает структуру физического объема производства продукции по категориям хозяйств [2,3]. С учетом поправки на более высокие цены в ХН по сравнению с СХО доля хозяйств населения оказывается завышенной в 2013 г. на 6,1% (39,2-33,1), а СХО и КФХ - заниженной, соответственно, на 5,1 и 1,0%. На долю ХН сейчас приходится лишь третья часть физического объема продукции сельского хо-

зяйства 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 также метод статистических группировок и 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 г. в целом по региону.

Таблица 2

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

Показатели	Группы по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I (свыше 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., в %; 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, в %:				
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 рублей - всего	218,3	96,4	-12,1	302,6
Темп прироста продукции к 2006 г., в % - 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 данных таблицы 1, существенно различаются. В 21 регионе первой группы прирост продукции в ценах 2006 г. составил в целом 218,3 млрд рублей., или 66,4% к 2006 г., 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 рублей (-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 первой 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 (T). Так, вклад СХО в общий прирост продукции по России в целом (+19,3%) составил $d_0 T = 0,448 \times 33,0 = 14,8\%$, или $(14,8:19,3) \times 100 = 76,7\%$ из общей суммы прироста. В первой группе 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 рублей. За счет КФХ в первой группе прирост составил $0,074 \times 114,9 = 8,5\%$, а в третьей группе за счет ХН было 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 на 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 итога), при статистическом анализе 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 [4]. 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;

$r_{x_i x_{i+1}}$ - 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 $(-0,576) \times 31,54 \times 8,07 = -328,28$, признаков СХО и КФХ $(-0,294) \times 31,54 \times 13,30 = -123,33$, а ХН и КФХ $0,363 \times 18,07 \times 13,30 = 87,24$. Тогда скорректированный (чистый) вклад СХО в общую дисперсию темпов роста составит $994,96 - 328,28 - 123,33 = 543,35$; вклад ХН: $326,41 - 328,28 + 87,24 = 85,37$; вклад 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 $543,35:769,62 \times 100 = 70,6\%$ 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 Российской Федерации (за 2006-2012 гг., в % к итогу)

Категории хозяйств	Группы регионов по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I (свыше 30,5)	II (3,6-30,5)	III (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. таблицу 2). При высоких темпах прироста в первой группе 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:

$$\sigma_x^2 = \bar{m}^2\sigma_p^2 + \bar{p}^2\sigma_m^2 + 2r_{mp}\bar{m}\bar{p}\sigma_m\sigma_p,$$

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 произведение 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.

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

Таблица 4

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

Показатели	Группы регионов по % прироста продукции сельского хозяйства			Всего
	I (свыше 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	-0,109
КФХ	0,168	-0,279	-0,234	0,151
Удельный вес в величине вклада в дисперсию прироста продукции, в %: доли продукции: СХО	30,5	18,4	15,5	47,3
ХН	20,6	24,9	20,9	31,3
КФХ	20,4	6,1	26,3	24,1
индексов роста: СХО	69,5	81,6	84,5	52,7
ХН	79,4	75,1	79,1	61,7
КФХ	79,6	93,9	73,7	75,9

Парные корреляционные связи между долями продукции и индексами ее роста по категориям хозяйств, как видно из данных таблицы 4, 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 них 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 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 [4]. Так, отмеченное выше снижение валового сбора зерна в России за 2006-2012 гг. на 9,4% произошло 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 уро-

жайность 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 неубранной 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 в значительной степени была 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%) и 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. 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 средней 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, в этот период сохраняется ряд негативных тенденций. Темпы прироста инвестиций в сельское хозяйство были в два раза ниже по сравнению с экономикой в целом, а основных фондов - в три 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 убыточных организаций, рентабельность реализации продукции, работ и услуг без учета субсидий находится в среднем около нуля, возросла закредитованность, и сумма кредиторской

задолженности, кредитов и займов достигла 131% по отношению к выручке, растут цены на материальные затраты, доля затрат на амортизацию поднялась в 2,8 раза.

В то же время, наряду с сокращением объемов ресурсов, 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 показателями ресурсоемкости (затратами ресурса на единицу продукции или доходов), анализ которых в условиях дефицита ресурсов приобретает первостепенное значение. Здесь рекомендуется использовать в анализе 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 одной головы животных (продуктивность). Затраты на 1 га и одну 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 содержание животных.

В качестве примера можно привести данные по анализу затрат кормов на 1 ц молока, объемы производства которого в стране постоянно снижаются, что представляет одну из нерешенных проблем сельского хозяйства. Этот показатель равен отношению расхода кормов на одну корову к величине надоя (см. таблицу 5).

Таблица 5

Динамика расхода кормов и надоя молока во всех категориях хозяйств Российской Федерации

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

При общем сокращении поголовья коров и массы используемых кормов уровень кормления и интенсивность использования коров в России повысились, за счет чего доля поддерживающего корма в общем его расходе 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.

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 (одну 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 связи между ними с учетом знака;
 v_y - коэффициент вариации показателя продуктивности у.

Если задается прирост показателя затрат ΔG , то прирост показателя продуктивности в силу наличия корреляционной связи между затратами 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 одну 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 ц 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) по абсолютной величине лишь немного превышает вариацию расхода кормов (9,12 ц к. ед.), поэтому при повышении уровня кормления на 1 ц к. ед. надой на одну 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 одну 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 современную технику и технологии; эти факторы должны быть учтены при комплексном статистическом анализе эффективности производства.

Дисперсия составного показателя соотношения приближенно определяется по формуле:

$$\sigma_g^2 = \frac{\sigma_G^2}{\bar{y}^2} + \frac{\bar{G}^2 v_y^2}{\bar{y}^2} - 2 \frac{r_{gy} \bar{G} \sigma_G v_y}{\bar{y}^2},$$

где $\frac{\sigma_G^2}{\bar{y}^2}$ - изолированный вклад в общую дисперсию вариации расхода кормов;

$$\frac{\bar{G}^2 v_y^2}{\bar{y}^2} - \text{изолированный вклад надоев}$$

$$- 2 \frac{r_{gy} \bar{G} \sigma_G v_y}{\bar{y}^2} - \text{совместный вклад признаков } G \text{ и } y.$$

По 66 субъектам РФ дисперсия затрат кормов на 1 ц молока составила $0,0437 + 0,0775 - 2 \times 0,0411$, а после вычитания совместного влияния из изолиро-

ванного 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. Стат. сб. Росстат. М., 2013. [Agriculture, Hunting and Forestry in Russia. Statistical handbook. Rosstat.M., 2013].
2. **Зинченко А.П.** Доходы сельского хозяйства и воспроизводство в домашних хозяйствах населения. Журнал «АПК: экономика, управление», №8, 2010. [Zinchenko A. Income from agriculture and reproduction in households of population. Journal «Agribusiness: economy, management», №8, 2010].
3. **Зинченко А.П., Ермакова А.В.** Совершенствование структуры сельского хозяйства России в процессе реализации государственных программ. Журнал «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», № 12, 2013 [Zinchenko A., Ermakova A. Improving the structure of agriculture in Russia during the implementation of state-run programs. Journal «economy of agricultural and processing enterprises», № 12, 2013].
4. **Зинченко А.П.** Статистика. Учебник. М.: КолосС, 2007. 2-е изд., перераб. и доп.е М.: РГАУ-МСХА, 2013. [Zinchenko A. Statistics. Textbook. M.: KolosS, 2007, Second revised and expanded edition. M.: RSAU-MTAA, 2013].

TIME SERIES AND STRUCTURE OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN RUSSIA DURING IMPLEMENTATION OF STATE-RUN PROGRAMS

Aleksey Zinchenko

Author affiliation: Russian State Agrarian University-Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia). E-mail: apzin@mail.ru

The article reviews time series and structure of gross agricultural output during implementation of state programs since 2006, contribution of selected types of enterprises into it, variation in the contribution by region and individual factors that is estimated using decomposition method for composite additive, multiplicative indicators and ratios. The author's conclusions are drawn based on the analysis of a large array of statistical information presented in spreadsheet format «Time series and structure of gross agricultural output in the Russian Federation in 2006-2013», «Regions of the Russian Federation by the growth rate of agricultural production in 2006-2012», «Contribution of types of enterprises into the variance in gross agricultural output growth of the Russian Federation in 2006-2012, percent of total», «Time series of feed consumption and milk yield in all enterprises of all types in the Russian Federation».

Keywords: agricultural products, production dynamics, types of farms, structure, decomposition of composite indicators.
JEL: Q10, Q11, Q13.

Продолжается подписка на 2-е полугодие 2014 года!

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

71807 - для индивидуальных подписчиков; 70127 - для предприятий и организаций.

Подписной индекс по Объединенному каталогу

«Почта России» (том 1) - 41254.