

ВАХРАМЕЕВ Роман Александрович

Аспирант кафедры статистики

Самарский государственный экономический университет

443090, РФ, г. Самара, ул. Советской Армии, 141

Контактный телефон: (846) 933-88-26

e-mail: vakhrameevr@gmail.com



Эмпирическое исследование зернопродуктового подкомплекса Российской Федерации

Статья посвящена изучению зернопродуктового подкомплекса Российской Федерации. Подчеркнута необходимость детального исследования производства и потребления зерновых продуктов с точки зрения современных вызовов продовольственной безопасности России. В результате исследования выявлено значительное снижение валового сбора зерна в Приволжском федеральном округе. Факторный анализ на основе выделенных индикаторов, входящих в систему статистических показателей производства зерна, показал, что в значительной степени на результативный показатель влияют восемь факторов. При этом для кластерного анализа регионы Приволжского федерального округа были разделены по уровню производственных возможностей зернопродуктового подкомплекса на основе только четырех факторов, прошедших проверку на значимость посредством дисперсионного анализа. Итогом корреляционно-регрессионного анализа стало установление взаимосвязи увеличения производства зерна и поголовья крупного рогатого скота.

JEL classification: C15, Q01

Ключевые слова: зернопродуктовый подкомплекс; динамика валового сбора зерна; статистика потребления хлебных продуктов; факторный анализ.

Введение

Одно из центральных мест среди отраслей сельского хозяйства занимает производство зерна [11]. Значительное количество предприятий в стране занимается не только вопросами селекции, но и непосредственным выращиванием, хранением, переработкой и реализацией зерна, обеспечивая население страны ключевыми продуктами питания, являющимися важным элементом в гарантии достаточного уровня продовольственной безопасности и большого количества рабочих мест [9].

Зерно является фундаментом продукта сельского хозяйства. Из него вырабатывают хлеб, крупу, макаронные изделия, которые покрывают заметную долю ежедневных энергетических затрат человека и являются базовым источником углеводов и растительного белка [10; 14]. Кроме того, зерно составляет основу успешного развития животноводства и птицеводства, так как масштабы его производства неразрывно связаны со стабильностью производства мяса, молока, масла, других продуктов смежных отраслей и экономики в целом. Зерновые культуры являются сырьем для получения крахмала, патоки, спирта и других продуктов. Их полезный состав различается в зависимости от этапа обработки: продукты, приготовленные из цельного зерна (крупы зерновых культур), содержат больше питательных веществ, чем полученные в результате удаления периферической части и зародыша (мука).

Наиболее распространенные крупы производятся из главных зерновых культур: пшеницы, гречихи, риса, пшена, овса, ячменя, а также кукурузы и гороха. Пищевая

ценность круп состоит в сбалансированном наборе углеводов (крахмал, клетчатка), жиров, высокоусвояемых белков, аминокислот, витаминов, ферментов и минеральных веществ.

Увеличение производства зерновых культур – одна из главных задач сельского хозяйства ввиду повышения продолжительности жизни населения, роста рождаемости, влияния на здоровье и физическую работоспособность человека, большой зависимости выработки продукта от климатических условий, сложности внешнеполитической обстановки и многого другого [4; 13]. Наряду с задачей фактического количественного роста производства зерна особое внимание необходимо уделять улучшению его качества и расширению производства ресурсоемких культур [5].

Экономическая значимость исследования зернопродуктового подкомплекса определяется его значением в национальной экономике – производство зерна составляет основу растениеводства и всего сельскохозяйственного производства, оказывая влияние на специализацию экономических территорий при размещении производств животноводческого комплекса, а также предприятий различных видов промышленности (пивоваренной, спиртовой, комбикормовой и др.). Зерно используют также для выработки большого количества видов продуктов питания массового и повседневного потребления, что несомненно определяет социальную значимость рассматриваемого подкомплекса сельского хозяйства.

Цель статьи – эффективное исследование развития зернопродуктового подкомплекса АПК и стабильного производства зерна в требуемом количестве в долгосрочном периоде как одного из важнейших факторов обеспечения продовольственной безопасности страны [8]. Ход исследования заключается в мониторинге динамических изменений соответствующих показателей, выявлении внутреннего потенциала изучаемой отрасли и интерпретации полученных результатов с целью принятия своевременных управленческих действий [3]. Немаловажную роль играют статистические модели влияния факторов на производство зерна, построение которых основывается на изучении сложившихся тенденций и является основой для получения результатов по ключевым процессам, регулирующим рост урожая [19]. Полученные результаты могут способствовать не только интерпретации изучаемого явления, но и объяснению смежных трендов, таких как изменения климата, развитие технологий, проявление государственной политики и др.

Достижение поставленной цели реализовывалось решением следующих задач: выявление особенностей трендов развития зернового сектора АПК, сравнение норм потребления с достигнутым производственным уровнем, дифференциация регионов по уровню производственных возможностей зернопродуктового подкомплекса; выявление факторов, влияющих на уровень производства продукции зернопродуктового подкомплекса. Применение статистического анализа способно достаточно глубоко и всесторонне охарактеризовать объективные результаты исследования и обеспечить обоснованность выводов [2].

Ретроспективный анализ зернопродуктового подкомплекса Российской Федерации

Становление агропромышленного комплекса Российской Федерации после распада СССР происходило в условиях кризисного состояния сельскохозяйственной отрасли. Среди его особенностей можно выделить приватизацию сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, отступление от широкого использования научных разработок, снижение государственной поддержки и регулирования отношений в сфере сельского хозяйства, существенную трансформацию кредитной и налоговой политики [6; 7]. Все это привело к значительному ослаблению сельскохозяйственного производства: посевные площади начали приходить в упадок, сокращаться, в результате чего уменьшилось и количество производимой продукции (рис. 1) [17].

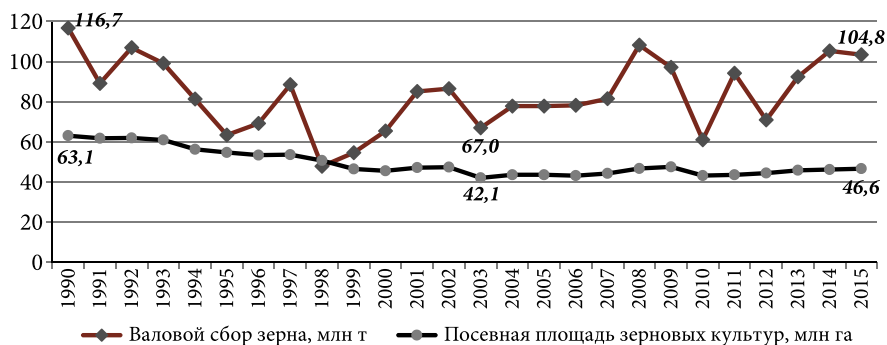


Рис. 1. Валовой сбор зерна и посевные площади зерновых культур хозяйств всех категорий в РФ, 1990–2015 гг.¹

Данные рис. 1 показывают, что в 2003 г. посевные площади зерновых культур хозяйств всех категорий в России достигли минимального значения. По сравнению с 1990 г., посевная площадь зерновых культур сократилась с 63,1 до 42,1 млн га, или на 33,3%. Производство зерна снизилось с 116,7 до 67,0 млн т, или на 42,3%. Максимальное снижение валового сбора зерна было зафиксировано в 1998 г. и составило 68,9 млн т, или 59,0% относительно 1990 г.

В результате достижения столь критических значений для возрождения отечественного АПК был создан приоритетный национальный проект «Развитие АПК», целью которого было поставлено обеспечение населения продуктами питания собственного производства, общего повышения уровня жизни населения и экономики страны. Проект был направлен на формирование благоприятных для развития сельского хозяйства условий производства.

Кроме того, 29 декабря 2006 г. был принят Федеральный закон № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства», установивший, что одним из основных направлений государственной аграрной политики в Российской Федерации является «...поддержание стабильности обеспечения населения российскими продовольственными товарами»².

С 2008 г. приоритетный национальный проект «Развитие АПК» трансформировался в Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг.³ С 2013 г. начался новый этап реализации аграрной политики в рамках Программы на 2013–2020 гг.⁴ Данная Программа состоит из двух федеральных целевых программ и семи подпрограмм, одной из которых является «Развитие отраслей агропромышленного комплекса». Главной целью данной подпрограммы ставится обеспечение выполнения Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации в сфере производства сельскохозяйственной продукции⁵. Первостепенным целевым индикатором, по которому оценивается эффективность выполнения подпрограммы, является валовой сбор зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий. Данный

¹ Составлено на основе данных сборника «Российский статистический ежегодник», 2016 г.

² Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства».

³ Постановление Правительства РФ от 14 июля 2007 г. № 446 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы».

⁴ Там же.

⁵ Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

показатель к 2020 г. планируется привести к значению 110 млн т. Достижение поставленной цели Правительство РФ видит в решении следующих задач:

- 1) рост объемов и улучшение качества производства и переработки основных видов сельскохозяйственной продукции;
- 2) увеличение экспортного потенциала сельскохозяйственной продукции и продуктов переработки;
- 3) развитие селекционной базы растениеводства Российской Федерации.

Для выявления возможностей увеличения объемов производства зерна необходимо исследование сложившейся тенденции развития изучаемой отрасли. При этом достигнутые значения важно сопоставлять с необходимым количеством производства, обусловленным рациональными нормами потребления, численностью населения, производственной необходимостью и экспортными запросами.

Анализ производства и потребления основной продукции зернопродуктового подкомплекса на различных территориальных уровнях

В соответствии с данными Федеральной службы государственной статистики главными производителями зерна в России выступают регионы Южного, Центрального и Приволжского федеральных округов (рис. 2) [18]. По итогам 2015 г. выделенными федеральными округами было произведено 71,2 млн т зерна, или 68,8%. Однако за 25 лет в Приволжском федеральном округе произошло большое снижение рассматриваемого показателя – регионы данного округа стали производить на 14,9 млн т зерна, или на 44% меньше, чем в 1990 г.

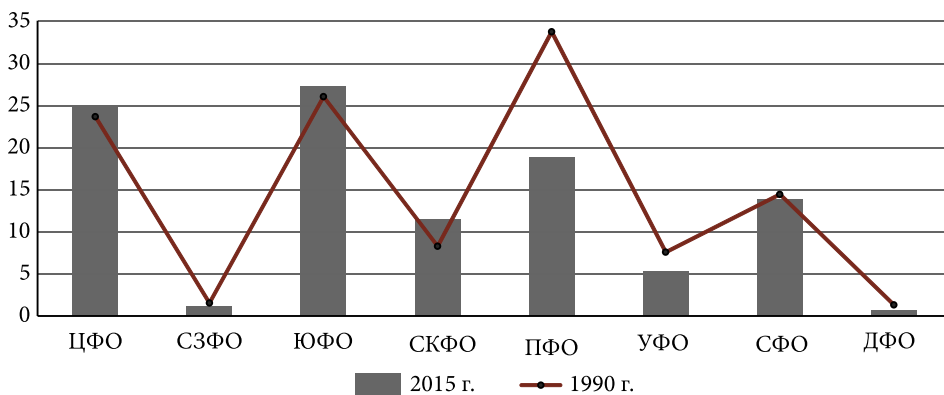


Рис. 2. Валовой сбор зерна (в весе после доработки) в хозяйствах всех категорий по федеральным округам РФ, млн т¹

Динамический анализ производства зерна в Приволжском федеральном округе показал, что в 1990-е годы было зафиксировано резкое снижение урожайности зерновых культур, в то время как темп снижения посевных площадей был заметно ниже (табл. 1). Результаты 2010 г. являются аномальным следствием мирового кризиса: валовой сбор и урожайность имели рекордно низкие значения за весь изучаемый период. В настоящее время можно отметить восстановление прежнего уровня урожайности, тогда как размер посевных площадей сократился на 38,3%.

Отметим, что федеральные округа, занимающие первые места по показателю «валовой сбор зерна», за рассматриваемый период также сократили (пусть и незначительно)

¹ Рис. 2, табл. 1–2 составлены на основе данных сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели», 2016 г.

количество посевных площадей, однако их размер в 1990 г. более чем на 10% был ниже размера посевных площадей ПФО в 2015 г. Примечательным является показатель «урожайность зерновых культур»: в 2015 г. в Южном федеральном округе – 35,4 ц/га, в Центральном федеральном округе – 31,2 ц/га. Это выше значения показателя в Приволжском федеральном округе в 2,1 и 1,9 раза соответственно.

Таблица 1

Динамика основных показателей производства зерновых культур в Приволжском федеральном округе

Показатель	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Посевная площадь, млн га	20,9	18,3	15,4	13,5	12,9	12,9
Урожайность, ц/га	17,0	10,7	13,3	14,9	10,0	16,5
Валовой сбор, млн т	33,8	16,1	19,4	19,2	6,6	18,9

Основываясь на приведенных данных, можно сделать вывод, что в регионах Приволжского федерального округа существует большой резерв для повышения уровня валового сбора зерновых культур, как с количественной (через увеличение посевных площадей), так и с качественной стороны. Сельскохозяйственным предприятиям для повышения урожайности необходимо улучшать плодородие почв путем применения передовых технологий и использования удобрений, выбора наиболее урожайных сортов растений, следить за соответствующим содержанием возделываемой земли.

Важным вопросом является соотношение производства продуктов с необходимым уровнем потребления. Рациональная норма потребления хлебных продуктов в Российской Федерации в XXI веке пересматривалась несколько раз, причем каждый раз в сторону понижения (табл. 2).

Таблица 2

Состояние производства и потребления хлебных продуктов, 2000–2015 гг.

Год	Рациональная норма потребления хлебных продуктов в год на 1 чел., кг	Фактическое потребление хлебных продуктов на душу населения, кг		Валовой сбор зерна (в весе после доработки), млн т		Необходимый уровень валового сбора зерна для обеспечения рациональной нормы потребления всем населением, млн т	
		РФ	ПФО	РФ	ПФО	РФ	ПФО
2000	117	117	121	65,4	19,4	22,8	4,9
2001	117	120	124	85,1	24,7	22,7	4,9
2002	117	121	125	86,5	25,2	22,6	4,8
2003	117	120	123	67,0	22,1	22,4	4,8
2004	117	119	119	77,8	19,8	22,3	4,8
2005	117	121	122	77,8	19,2	22,2	4,7
2006	117	121	120	78,2	20,9	22,1	4,7
2007	117	121	118	81,5	22,3	22,1	4,7
2008	117	120	115	108,2	27,2	22,1	4,7
2009	117	119	115	97,1	21,7	22,1	4,7
2010	95-105	120	115	61,0	6,6	18,1-20,0	3,8-4,2
2011	95-105	119	115	94,2	21,2	18,1-20,0	3,8-4,2
2012	95-105	119	115	70,9	14,5	18,1-20,0	3,8-4,2
2013	95-105	118	114	92,4	17,0	18,2-20,1	3,8-4,2
2014	95-105	118	116	105,3	20,9	18,5-20,4	3,8-4,1
2015	95-105	118	115	104,8	18,9	18,5-20,5	3,7-4,1

Многие ученые сходятся во мнении, что в среднем из одной тонны зерна выход хлеба составляет 730 кг [3; 4]. Следовательно, для покрытия установленных рациональных норм потребления в расчете на одного человека в год необходимо 155,6 кг зерна в 2000–2009 гг. и от 126,4 до 139,7 кг в 2010–2015 гг. В целом по России зерна производится от 3 до 5 раз больше, чем требуется для покрытия установленных норм в расчете на все население страны. В Приволжском федеральном округе уровень обеспеченности зерна совпадает с общенациональной тенденцией, хотя фактическое потребление хлебных продуктов на душу населения большую часть рассматриваемого периода было ниже, чем в целом по стране. Фактическое потребление хлебных продуктов на душу населения постоянно тоже находится в границах рациональных норм, а в последние годы, ввиду их снижения, даже превышает их.

Кроме непосредственного потребления населением продукции, изготовленной из зерна, значительная часть валового сбора зерна уходит на производственные нужды (корм для животных и птиц), экспортные поставки в другие страны, заготовки под будущие посевы. Не стоит забывать и о том, что при помоле муки в зависимости от ее сорта и типа выход может составлять 70–75%. Нередкими являются и естественные потери на различных этапах готовности продукта (хранение, переработка, реализация). Следовательно, очень важно комплексно подходить к расчету необходимого количества зерна при долгосрочном планировании.

Факторный анализ производства зерна в регионах Приволжского федерального округа

Для определения вариации величины валового сбора зерна в Приволжском федеральном округе измерим количественное влияние факторов, действующих на исследуемый объект [15]. Обработка исходной информации проводилась с использованием пакета прикладных статистических программ «STATISTICA 10.0», а также электронных таблиц MS Excel 2007.

Исследование факторов, влияющих на производство продукции зернопродуктового подкомплекса, проводилось и ранее. К примеру, Н. С. Малыгина, И. М. Тихойкина рассматривали индикаторы, влияющие на урожайность и качество зерна пшеницы, считая при этом основными климатические условия и плодородие почвы [12].

Н. А. Полянская большое внимание уделяла детализации отдельных показателей, таких как размер посевных площадей по видам культур, технический уровень производства – наличие отдельных видов техники, внесение удобрений (органических и минеральных) и др. [16].

Е. Г. Аутлева выделяла две группы факторов, включающих в себя четко неограниченное число показателей, влияющих:

- 1) на объем предложения зерна (природные, агротехнические, технологические, организационно-экономические);
- 2) на спрос на зерно (демографические и физиологические, экономические, организационно-технологические) [1].

Несмотря на наличие работ, посвященных исследуемой теме, достаточного широкого и полного объема показателей, описывающих определенную степень влияния на производство продукции зернопродуктового подкомплекса, предложено не было.

Посредством проведения теоретического и эмпирического исследования для построения модели были отобраны независимые переменные, оказывающие непосредственное влияние на изучаемый результативный признак y – производство зерна (в весе после доработки) в хозяйствах всех категорий, тыс. т. Факторы в модель отбирались на основе ретроспективного анализа, представленного в трудах ученых, а также посредством изучения сборников официальной статистической информации с применением разведочного анализа путем выявления наиболее важных переменных [20].

В число отобранных факторов, влияющих на производство зерна, по результатам факторного анализа на основе статистических данных регионов исследуемого округа за 2015 г. были включены следующие индикаторы:

- x_1 – численность населения (на конец года), тыс. чел.;
- x_2 – среднедушевые денежные доходы населения, тыс. р.;
- x_3 – потребление хлебных продуктов питания (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупа, бобовые) на душу населения в год, кг;
- x_4 – посевная площадь всех сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий, тыс. га;
- x_5 – доля посевов зерновых культур в посевных площадях сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий, % от всей посевной площади;
- x_6 – поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий, тыс. голов;
- x_7 – поголовье свиней в хозяйствах всех категорий, тыс. голов;
- x_8 – поголовье овец и коз в хозяйствах всех категорий, тыс. голов;
- x_9 – средняя температура января, °С;
- x_{10} – средняя температура июля, °С;
- x_{11} – численность сельского населения (на конец года), тыс. чел.;
- x_{12} – выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т;
- x_{13} – сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м³;
- x_{14} – урожайность зерновых и зернобобовых культур (в весе после доработки) в хозяйствах всех категорий, ц/га;
- x_{15} – внесение минеральных удобрений на 1 га посева сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях (в пересчете на 100% питательных веществ), кг;
- x_{16} – внесение органических удобрений на 1 га посева сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях, т;
- x_{17} – инвестиции в основной капитал сельского хозяйства на душу населения, тыс. р.;
- x_{18} – степень износа основных фондов сельского хозяйства, %.

Преимуществом применения выделенной системы статистических показателей является возможность ее использования при анализе информации регионов других федеральных округов и в целом по стране. Универсальность данного комплекса индикаторов обеспечивается его построением на основе данных официальной статистики, что делает возможным пространственное сравнение на различных территориальных уровнях.

В ходе корреляционного анализа были выявлены 10 факторов. Так как парные коэффициенты их корреляции превышали по модулю значение 0,7, они являлись мультиколлинеарными. В целях устранения неопределенности значений параметров модели и неустойчивости получаемых оценок данные признаки были исключены из дальнейшего анализа. В итоге в рассматриваемой факторной зависимости остались следующие переменные: $x_3, x_5, x_6, x_9, x_{15}, x_{16}, x_{17}, x_{18}$ (табл. 3).

Перед построением итоговой модели зависимости величины валового сбора зерна от оставшихся независимых переменных по выделенным восьми факторам была произведена классификация регионов ПФО с помощью кластерного анализа с целью выявления наиболее развитых областей внутри округа, которые обладают преимуществами по производственным возможностям зернопродуктового подкомплекса. Предварительно имеющиеся данные вследствие различных единиц измерения были стандартизированы.

В соответствии с полученной дендрограммой совокупность регионов можно визуально разделить на четыре кластера (рис. 3). Поэтому для дальнейшего анализа, а именно кластеризации методом К-средних, совокупность была разбита на четыре кластера.

По выделенным главным компонентам был проведен дисперсионный анализ (табл. 4), по итогам которого незначимыми факторами оказались x_3 , x_{15} , x_{17} и x_{18} ($p < 0,05$). После выведения их из анализа был построен график средних (рис. 4).

Таблица 3

Матрица парных коэффициентов корреляции

	y	x_3	x_5	x_6	x_9	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}
y	1	-0,1732	0,6061	0,8782	-0,1156	0,0917	-0,2820	0,4077	-0,0372
x_3	-0,1732	1	-0,3556	0,1687	-0,2718	-0,0738	0,5239	0,1023	0,1128
x_5	0,6061	-0,3556	1	0,3084	0,2754	0,1109	-0,6292	0,0437	-0,2646
x_6	0,8782	0,1687	0,3084	1	-0,3580	-0,0412	0,0632	0,3518	0,0371
x_9	-0,1156	-0,2718	0,2754	-0,3580	1	0,5557	0,0814	0,2797	-0,4765
x_{15}	0,0917	-0,0738	0,1109	-0,0412	0,5557	1	0,1900	0,5114	-0,2183
x_{16}	-0,2820	0,5239	-0,6292	0,0632	0,0814	0,1900	1	0,0637	0,0588
x_{17}	0,4077	0,1023	0,0437	0,3518	0,2797	0,5114	0,0637	1	-0,3610
x_{18}	-0,0372	0,1128	-0,2646	0,0371	-0,4765	-0,2183	0,0588	-0,3610	1

Таблица 4

Результаты дисперсионного анализа

	Между	сс	Внутри	сс	F	Значимость
x_3	4,17172	3	8,828281	10	1,57513	0,256166
x_5	10,96237	3	2,037631	10	17,93319	0,000239
x_6	11,44497	3	1,555035	10	24,53314	0,000063
x_9	9,67244	3	3,327557	10	9,68924	0,002638
x_{15}	5,68721	3	7,312788	10	2,59236	0,110842
x_{16}	8,86421	3	4,135794	10	7,14430	0,007559
x_{17}	6,82878	3	6,171216	10	3,68851	0,050660
x_{18}	5,19222	3	7,807782	10	2,21669	0,149016

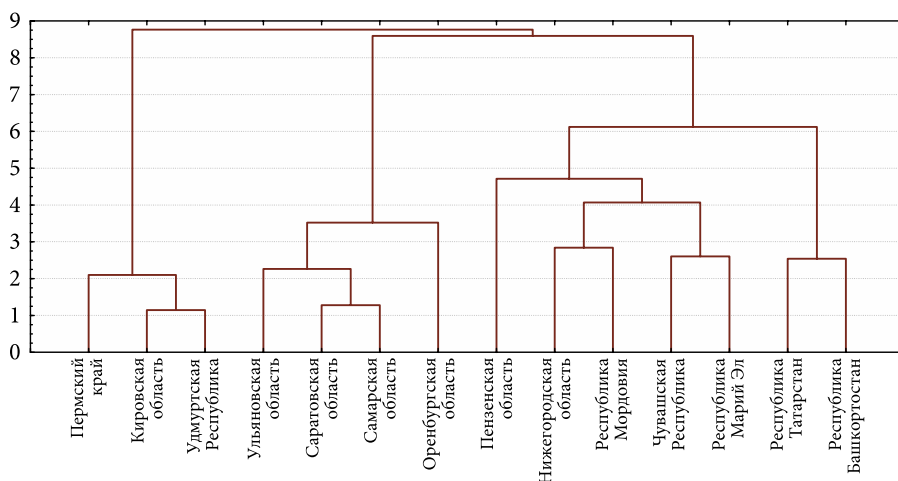


Рис. 3. Дендрограмма регионов ПФО по оставшимся независимым переменным (14 наблюдений, метод Варда, Евклидово расстояние)

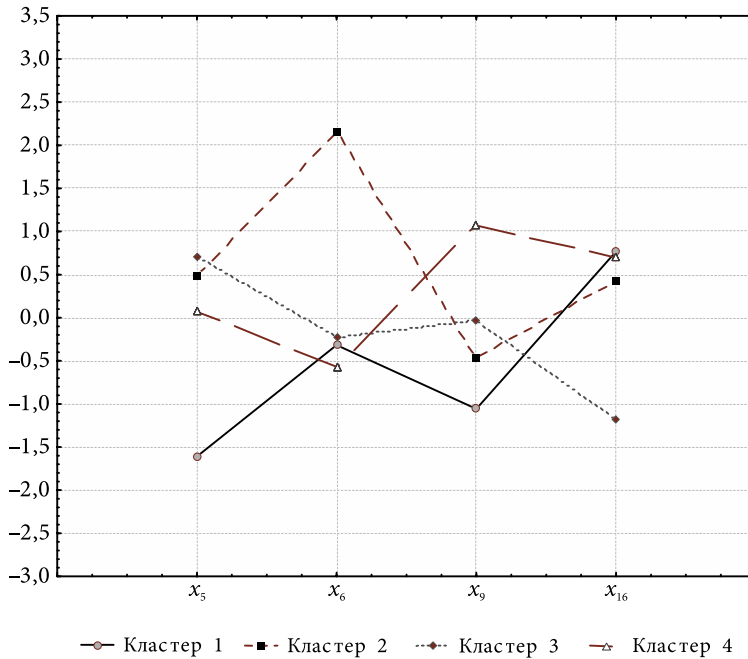


Рис. 4. График средних для каждого кластера

Составы кластеров выглядят следующим образом:

- кластер 1: Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская область;
- кластер 2: Республика Башкортостан, Республика Татарстан;
- кластер 3: Оренбургская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область;
- кластер 4: Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Нижегородская область.

Анализируя полученный график (см. рис. 4), можно отметить, что производственные возможности зернопродуктового подкомплекса регионов, входящих в кластер 2, являются наиболее развитыми и благоприятными, в то время как у субъектов, составляющих кластер 1, обеспеченность условиями развития для увеличения масштабов валового сбора зерна ниже, по сравнению с другими кластерами.

Изучение результатов разбиения регионов на группы показывает, что в целом наиболее доминирующим фактором, выступающим основой разделения совокупности и наивысшего уровня производственных возможностей, является наличие значительного количества поголовья крупного рогатого скота в регионе. В Республиках Башкортостан и Татарстан, входящих в наилучший кластер 2, суммарно насчитывается до 40% данного вида скота от его общего количества по всем субъектам ПФО. Отличительными чертами остальных кластеров являются: 1 – наибольшие объемы внесения органических удобрений; 3 – предельные средние значения доли посевов зерновых культур и посевных площадей сельскохозяйственных культур; 4 – более мягкие климатические условия в зимний период.

Результаты проведения регрессионного анализа с применением метода наименьших квадратов подтверждают обоснованность сделанных ранее выводов: только фактор x_6 ($t_{набл} > t_{крит}$, или 4,61 > 2,57) статистически значим при уровне значимости 0,05. Следовательно, оставшиеся семь переменных данной модели в 95% случаев не значимы. Полученная модель в целом также была проверена на значимость, и с 95%-ной вероятностью можно утверждать, что она является значимой ($F_{набл} > F_{крит}$, или 40,5 > 4,7).

При построении модели регрессии было получено следующее уравнение:

$$\hat{y} = 309,05 + 2,74x_6.$$

Следовательно, при увеличении поголовья крупного рогатого скота на 1 тыс. фактическое производство зерна вырастет в среднем на 2,74 тыс. т. Данный фактор на 77,1% определяет вариацию результативного показателя. Об этом свидетельствует величина множественного коэффициента детерминации $R^2 = 0,771$. Соответственно для остальных факторов, не учтенных в модели, этот показатель составляет 22,9%.

Таким образом, анализ показал, что решающим фактором значительного снижения валового сбора зерна в Приволжском федеральном округе стало уменьшение поголовья крупного рогатого скота. За период с 1990 г. реальное количество крупного рогатого скота в 14 выбранных для исследования субъектов сократилось почти в три раза: с 15 268,2 до 5 315 тыс. голов, или на 65,2%. Экономически полученный результат объясняется тем, что при увеличении поголовья крупнорогатого скота необходимостью станет и увеличение кормовой базы, основой которой является продукция зернопродуктового подкомплекса.

Заключение

Исследование производства и потребления населением зерновой продукции показало, что рациональное потребление, как в целом по стране, так и по отдельным территориям, обеспечивается самостоятельно в полном объеме. Однако, учитывая уровни показателей и цели развития зернопродуктовой подотрасли сельского хозяйства, установленные Правительством РФ в основополагающих документах по обеспечению продовольственной безопасности, необходимо отметить, что существует значительный резерв увеличения объемов валового сбора зерна. Решить поставленные задачи можно расширением посевных площадей и проведением специализированных мероприятий по повышению урожайности зерновых культур.

Исследование показывает, что регионы Приволжского федерального округа находятся в разных группах по применяемым мерам, обеспечивающим условия для увеличения масштабов производства зерна. Следовательно, при рассмотрении вариантов федеральной поддержки сельского хозяйства необходимо глубже изучать адресность помощи, направляя ее в те регионы, в которых есть предпосылки к повышению производственных мощностей.

Среди факторов увеличения выхода продукции с зернопродуктового подкомплекса посредством проведения регрессионного анализа был выявлен основной, прошедший проверку на значимость, – поголовье крупного рогатого скота. Также было замечено, что за рассматриваемый период количество разводимых животных данного вида в регионах ПФО существенно уменьшилось, что отрицательно повлияло на валовой сбор зерна. Таким образом, подтверждение связи этих двух показателей говорит о том, что для становления растениеводческой подотрасли сельского хозяйства необходимо гармонично развивать и животноводство.

Источники

1. Аутлева Е. Г. Факторы, влияющие на рынок зерна // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2013. № 3. С. 257–260.
2. Баканач О. В., Проскурина Н. В. Статистический анализ состояния и развития сельского хозяйства Самарской области в условиях экономической нестабильности // Региональное развитие. 2015. № 4 (8). С. 23.
3. Баканач О. В., Проскурина Н. В. Статистический анализ территориальной дифференциации уровня потребления основных продуктов питания в регионах РФ // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2012. № 10 (96). С. 29–33.

4. Басенкова С. В. Уровень устойчивости производства зерна, этапы и факторы ее формирования в среднем Поволжье // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 125–129.

5. Вахрамеев Р. А. Продовольственная безопасность РФ в условиях санкционных ограничений // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2016. № 1-1. С. 69–71.

6. Власова Т. А., Федотенкова О. А. Тенденции и факторы развития производства зерновых культур в Орловской области // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 35. С. 36–41.

7. Гафуров Ш. И. Проблемы продовольственной безопасности России // Science Time. 2014. № 12 (12). С. 94–102.

8. Горбатов А. В. Продовольственная безопасность государства на современном этапе развития АПК России // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. 2016. № 8 (30). С. 54–60.

9. Зарова Е. В., Проживина Н. Н., Баканач О. В. Продовольственная безопасность региона. Самара, 2003.

10. Казаков Е. Д., Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: Агропромиздат, 1989.

11. Корнев В. М. Статистические характеристики и особенности структуры агропромышленного комплекса России // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 13-й Междунар. науч.-практ. конф. (Самара, 16–17 мая, 2014 г.). Самара, 2014. С. 223.

12. Малыгина Н. С., Тихойкина И. М. Исследование факторов, влияющих на урожайность и качество зерна пшеницы (на примере Орловского района Орловской области) // Вестник ОрелГИЭТ. 2015. № 3 (33). С. 43–47.

13. Мансуров Р. Е. Современная динамика и перспективы развития зернопродуктового подкомплекса Самарской области // Агропродовольственная экономика. 2016. № 7. С. 39–53.

14. Муратов К. Г., Толибов М. М. Анализ производства зерна пшеницы в мире // Приоритетные направления развития современной науки молодых ученых аграриев: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, посвященные 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия». Соленое Займище, 2016. С. 1010–1013.

15. Перстенева Н. П., Токарев Ю. А. Распределение муниципальных районов Самарской области по показателям сельского хозяйства // Проблемы развития предприятий: теория и практика: материалы 15-й Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию СГЭУ. Самара, 2016. С. 97.

16. Полянская Н. А. Факторы, влияющие на ресурсоемкость производства зерна в Нижегородской области // Вестник НГИЭИ. 2011. № 1 (2). С. 143–153.

17. Семин Е. А. Статистико-экономический анализ производства зерна в регионе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (42). С. 231–237.

18. Сидоренко О. В. Зерновое производство России: структурные преобразования, устойчивость развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2011. № 20. С. 31–36.

19. Lobell D. B., Asseng S. Comparing Estimates of Climate Change Impacts from Process-based and Statistical Crop Models // Environmental Research Letters. 2017. Vol. 12. No. 1.

20. Wang Z., Li C., Liu W. A Regression Analysis of the Effect of Natural Disaster on Agriculture // Proc. of 2011 International Conference on Business Management and Electronic Information (Guangzhou, China, 13–15 May 2011). Vol. 1. P. 369–372.

Empirical Study of the Grain Industry of the Russian Federation

by Roman A. Vakhrameev

The paper scrutinizes Russia's grain industry. The production and consumption of grain products require detailed research in view of the current challenges to the reliability of Russia's system of food security. The study reveals a significant reduction in the gross grain harvest in the Volga Federal District. The factor analysis performed using the selected indicators from the system of grain production statistics pointed to eight factors substantially affecting the resulting indicator. In the course of the cluster analysis, the author grouped the regions of the Volga Federal District according to the level of production capabilities of the grain industry on the basis of only four factors that were tested for significance by means of analysis of variance. The correlation and regression analysis allowed establishing the importance of the number of cattle in increasing grain production.

Keywords: grain industry; gross grain harvest; bread products consumption; factor analysis.

References:

1. Autleva Ye. G. Faktory, vliyayushchie na rynek zerna [Factors affecting the grain market]. *Ekonomika i upravlenie: analiz tendentsiy i perspektiv razvitiya – Economics and Management: Analysis of Trends and Prospects of Development*, 2013, no. 3, pp. 257–260.
2. Bakanach O. V., Proskurina N. V. Statisticheskiy analiz sostoyaniya i razvitiya sel'skogo khozyaystva Samarskoy oblasti v usloviyakh ekonomicheskoy nestabil'nosti [Statistical analysis of the state and development of agriculture in Samara oblast in conditions of economic instability]. *Regionalnoe razvitie – Regional Development*, 2015, no. 4 (8), pp. 23.
3. Bakanach O. V., Proskurina N. V. Statisticheskiy analiz territorial'noy differentsiatsii urovnya potrebleniya osnovnykh produktov pitaniya v regionakh RF [Statistical analysis of territorial differentiation of the level of consumption of basic food products in the regions of the Russian Federation]. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta – Bulletin of the Samara State Economic University*, 2012, no. 10 (96), pp. 29–33.
4. Basenkova S. V. Uroven' ustoychivosti proizvodstva zerna, etapy i faktory ee formirovaniya v srednem Povolzhye [The level of stability of grain production, the stages and factors of its formation in the Middle Volga region]. *Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii – Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy*, 2011, no. 1, pp. 125–129.
5. Vakhrameev R. A. Prodovol'stvennaya bezopasnost' RF v usloviyakh sanktsionnykh ogranicheniy [Food security of the Russian Federation in conditions of sanctions]. *Nauka XXI veka: aktualnye napravleniya razvitiya – Science of the 21st Century: Topical Directions of Development*, 2016, no. 1-1, pp. 69–71.
6. Vlasova T. A., Fedotenkova O. A. Tendentsii i faktory razvitiya proizvodstva zernovykh kul'tur v Orlovskoy oblasti [Tendencies and factors of grain crops development in Orel oblast]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika – Economic Analysis: Theory and Practice*, 2012, no. 35, pp. 36–41.
7. Gafurov Sh. I. Problemy prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossii [Problems of food security in Russia]. *Science Time*, 2014, no. 12 (12), pp. 94–102.
8. Gorbatov A. V. Prodovol'stvennaya bezopasnost' gosudarstva na sovremennom etape razvitiya APK Rossii [Food security of the state at the present stage of development of the agro-industrial complex of Russia]. *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy i puti ikh resheniya – Modern Science: Topical Problems and Ways to Solve Them*, 2016, no. 8 (30), pp. 54–60.
9. Zarova Ye. V., Prozhivina N. N., Bakanach O. V. Prodovol'stvennaya bezopasnost' regiona [Food security of a region]. Samara, 2003.
10. Kazakov Ye. D., Kretovich V. L. *Biokhimiya zerna i produktov ego pererabotki* [Biochemistry of grain and products of its processing]. Moscow: Agropromizdat Publ., 1989.
11. Kornev V. M. Statisticheskie kharakteristiki i osobennosti struktury agropromyshlennogo kompleksa Rossii [Statistical characteristics and features of the structure of the agro-industrial complex of Russia]. *Materialy XIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Problemy razvitiya predpriyatiy: teoriya i praktika"* [Proc. 13th Int. Sci.-Prac. Conf. "Problems of Enterprise Development: Theory and Practice"]. Samara, 2014, p. 223.
12. Malygina N. S., Tikhoykina I. M. Issledovanie faktorov, vliyayushchikh na urozhaynost' i kachestvo zerna pshenitsy (na primere Orlovskogo rayona Orlovskoy oblasti) [Investigation of factors affecting the productivity and quality of wheat grain (at the example of Oryol district of Orel oblast)]. *Vestnik OrelGIET – OrelSIET Bulletin*, 2015, no. 3 (33), pp. 43–47.

13. Mansurov R. E. Sovremennaya dinamika i perspektivy razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa Samarskoy oblasti [Modern dynamics and prospects for the development of the grain-product subcomplex of Samara oblast]. *Agroproduktovennaya ekonomika – Agro-Food Economics*, 2016, no. 7, pp. 39–53.

14. Muratov K. G., Tolibov M. M. Analiz proizvodstva zerna pshenitsy v mire [Analysis of the production of wheat grain in the world]. *Materialy V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh, posvyashchennye 25 letiyu FGBNU “Prikspiyskiy NII aridnogo zemledeliya” “Priorityetnye napravleniya razvitiya sovremennoy nauki molodykh uchenykh agrariyev”* [Proc. 5th Int. Sci.-Prac. Conf. of young scientists dedicated to 25th anniversary of Caspian Research Institute of Arid Agriculture “Priority directions for the development of modern science of young agricultural scientists”]. Solenoe Zaymishche, 2016, pp. 1010–1013.

15. Persteneva N. P., Tokarev Yu. A. Raspreделение munitsipal’nykh rayonov Samarskoy oblasti po pokazatelyam sel’skogo khozyaystva [Distribution of municipal districts of Samara oblast in terms of agricultural indicators]. *Materialy XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii posvyashchennoy 85-letiyu SGEU Problemy razvitiya predpriyatiy: teoriya i praktika materialy* [Proc. 15th Int. Sci.-Prac. Conf. dedicated to 85th anniversary of Samara State University of Economics “Problems of Enterprise Development: Theory and Practice”]. Samara, 2016, p. 97.

16. Polyanskaya N. A. Faktory, vliyayushchie na resursoemkost’ proizvodstva zerna v Nizhegorodskoy oblasti [Factors affecting the resource intensity of grain production in Nizhny Novgorod oblast]. *Vestnik NGIEI – Bulletin of Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics*, 2011, no. 1 (2), pp. 143–153.

17. Semin Ye. A. Statistiko-ekonomicheskyy analiz proizvodstva zerna v regione [Statistical and economic analysis of grain production in the region]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Voronezh State Agricultural University*, 2014, no. 3 (42), pp. 231–237.

18. Sidorenko O. V. Zernovoe proizvodstvo Rossii: strukturnye preobrazovaniya, ustoychivost’ razvitiya [Grain production in Russia: Structural transformation, sustainability of development]. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost – National Interests: Priorities and Security*, 2011, no. 20, pp. 31–36.

19. Lobell D. B., Asseng S. Comparing Estimates of Climate Change Impacts from Process-Based and Statistical Crop Models. *Environmental Research Letters*, 2017, vol. 12, no. 1.

20. Wang Z., Li C., Liu W. A Regression Analysis of the Effect of Natural Disaster on Agriculture. Proc. of the 2011 International Conference on Business Management and Electronic Information (Guangzhou, China, 13–15 May 2011). Vol. 1, pp. 369–372.

Contact Info:

Roman A. Vakhrameev, Postgraduate
of Statistics Dept.
Phone: (846) 933-88-26
e-mail: vakhrameevr@gmail.com

Samara State University of Economics
141 Sovetskoy Armii St., Samara, Russia, 443090

Ссылка для цитирования: Вахрамеев Р. А. Эмпирическое исследование зернопродуктового подкомплекса Российской Федерации // Известия Уральского государственного экономического университета. 2017. № 6 (74). С. 115–127.

For citation: Vakhrameev R. A. Empiricheskoye issledovanie zernoproduktovogo podkompleksa RF [Empirical study of the grain industry of the Russian Federation]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta – Journal of the Ural State University of Economics*, 2017, no. 6 (74), pp. 115–127.