



ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СДВИГОВ НА РОСТ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Яковенко Н.А., д.э.н., ИАГП РАН

Статья посвящена актуальной проблеме оценке перспектив развития агропродовольственного комплекса на инновационной основе. Расчет цепных и базисных линейных и квадратических коэффициентов абсолютных структурных сдвигов позволил выявить низкую скорость изменения воспроизводственной структуры основных отраслей агропродовольственного комплекса, осуществить сравнительный анализ структурных изменений промежуточного потребления в экономике в целом, аграрном секторе и производстве пищевых продуктов. Сделан вывод о незначительных структурных изменениях в агропродовольственном комплексе, о консервации сложившегося технологического уклада, замедление внедрения инновации, что сдерживает инновационно-ориентированное развитие агропродовольственного комплекса. Внедрение современных инновационных технологий, цифровизация аграрного сектора возможны при осуществлении государством активной научно-технической и структурной политики.

Ключевые слова: агропродовольственный комплекс, метод «затраты-выпуск», промежуточное потребление, структурные изменения, линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов, квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов.

INFLUENCE OF TECHNOLOGY SHIFTS ON THE COMPETITIVENESS GROWTH OF THE AGRO-FOOD COMPLEX IN RUSSIA

Yakovenko N.A., doctor of economic sciences, IAgP RAS

The article is devoted to the actual problem of assessing the prospects for the development of the agro-food complex on an innovative basis. The calculation of the chain and basic linear and quadratic coefficients of absolute structural changes revealed a low rate of change in the reproductive structure of the main branches of the agro-food complex. It was carried out a comparative analysis of the structural changes in intermediate consumption in the economy as a whole, the agricultural sector and food production. The conclusion was made about minor structural changes in the agro-food complex, about the conservation of the existing technological structure, slowing down the introduction of innovation, which hinders the innovation-oriented development of the agro-food complex. The introduction of modern innovative technologies, digitization of the agricultural sector is possible when the state implements an active scientific, technical and structural policy.

Keywords: agro-food complex, input-output method, intermediate consumption, structural changes, linear coefficient of absolute structural changes, quadratic coefficient of absolute structural changes.

Введение.

Современный этап развития агропродовольственного комплекса России предполагает формирование новых конкурентных преимуществ, направленных на адаптацию к меняющимся формам конкурентной борьбы. В условиях усиления интенсивности международной торговли, роста спроса на продовольствие, ускорения инновационных процессов в глобальной экономике приоритетным направлением повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса России на внутреннем и внешнем рынках становится переход к инновационному этапу развития, основой которого являются высокие темпы развития науки, техники и технологий, укрепление научно-технического потенциала, сокращение цикла внедрения инноваций, повышение доступности новых технологий для среднего и малого бизнеса, переход к более современным технологическим укладам. «Главным призом рыночной конкуренции становится возможность извлечения интеллектуальной ренты, получаемой за



счет технологического превосходства, защищаемого правами интеллектуальной собственности и позволяющего иметь сверхприбыль в результате достижения большей эффективности производства или более высокого качества продукции. В погоне за этим технологическим превосходством передовые фирмы постоянно производят замену множества технологий, широко варьируют производительность факторов производства, не позволяя даже теоретически определить точку равновесия. Возникающие в эволюции экономической системы аттракторы, определяемые пределами развития существующих технологий, имеют временный характер, так как исчезают и заменяются другими с появлением новых технологий» [1]. Процесс замещения технологических укладов сопровождается технологическими сдвигами в экономике, изменяющими ее структуру, состав и соотношение факторов экономического роста, существенными структурными изменениями, прежде всего отраслевой и воспроизводственной структуры, структуры производственных фондов и трудовых ресурсов.

Развитию теории структуры, исследованию структурных изменений в экономике уделялось большое внимание в работах лауреатов Нобелевской премии Л. Канторовича, С. Кузнецова, В. Леонтьева и др.

Теоретические и методологические проблемы долгосрочного прогнозирования структурных изменений, выявления взаимосвязей между отраслевыми структурными сдвигами и тенденциями развития предприятий, взаимосвязи структуры общественного воспроизводства с экономическим ростом, эквивалентности межотраслевого обмена разработаны А. Анчишкиным, К. Багриновским, С. Глазьевым, А. Гранбергом, Ф. Клоцвогом, Д. Львовым, Ю. Яременко и др. Большая роль развитию методики оценки структурных сдвигов с помощью системы обобщающих показателей принадлежит таким ученым-статистикам, как Л.С. Казинец, К. Гатев, А. Салаи и др.

Проблемам формирования эффективных пропорций в агропродовольственном комплексе, тенденций их изменения в условиях активизации инновационных процессов, трансформации экономических отношений и становления новой институциональной среды посвящены работы А. Анфиногентовой, Г. Беспехотного, И. Буздалова, Д. Вермеля, А. Зельднера, В. Ключака, Э. Крылатых, И. Лукинова, Б. Пошкус, А. Серкова, Г. Шмелева и др.

Переход на инновационный путь развития агропродовольственного комплекса предполагает формирование новой системы экономических и организационных методов управления агропродовольственным комплексом, поиска новых технических решений, регулирующих инновационную активность хозяйствующих субъектов.

Цель исследований состоит в оценке инновационно-ориентированных структурных изменений в агропродовольственном комплексе России, обоснование направлений развития механизма управления ростом конкурентоспособности роста АПК на основе внедрения современных инновационных технологий, развития цифровизации в агропродовольственном комплексе.

Методы исследований.

Для оценки скорости изменения структуры промежуточного потребления были использованы линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов и квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов [2]. Линейный и квадратический коэффициенты абсолютных структурных сдвигов показывают, на сколько процентных пунктов в среднем отклоняются друг от друга сравниваемые удельные веса. При отсутствии сдвигов в структуре совокупности эти показатели равны 0. Верхней границы изменения коэффициенты не имеют. Чем больше изменения структуры, тем выше значения коэффициентов.

Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов (K_1) характеризует среднюю величину отклонений от удельных весов и рассчитывается по следующей формуле:

$$K_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |d_1 - d_0|,$$

где d_1 и d_0 – показатели удельного веса (в %) отдельных элементов совокупности в рассматриваемом и предыдущем периоде, n – число структурных единиц.



Преимуществами линейного коэффициента абсолютных структурных сдвигов являются простота и ясность в расчетах и интерпретации экономического смысла. Они характеризуют общее совокупное изменение всех структурных частей без учета направлений частных сдвигов в системе.

Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов более чутко улавливает колебания структуры, включая доминирующие и малозначимые элементы. Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов учитывает изменения структуры при резком увеличении или уменьшении даже одного из элементов структуры. Коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_2 = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_1 - d_0)^2}{n}},$$

где d_1 и d_0 – показатели удельного веса (в %) отдельных элементов совокупности в рассматриваемом и предыдущем периоде, n – число структурных единиц.

Результаты динамики значений коэффициентов линейного структурного сдвига с постоянной и переменной базой сравнения можно интерпретировать следующим образом:

- малые структурные сдвиги – менее 2%;
- существенные структурные сдвиги – от 2% до 10%;
- большие структурные сдвиги – более 10%.

Расчеты осуществлялись на основе Всемирной базы данных «затраты-выпуск» (World Input-Output Database, WIOD) [3].

Результаты исследований.

Перспективы развития агропродовольственного комплекса в условиях усиливающейся конкурентной борьбы на рынке продовольствия и сельскохозяйственной продукции связаны с внедрением новых технологий, позволяющих сократить затраты на производство продукции, быстро реагировать на изменение требований стандартов и нормативных документов, адаптироваться к трансформации потребительского спроса. «Структурный сдвиг в экономике можно рассматривать как качественное изменение в экономической системе, состоящее в замене существовавших ранее взаимосвязей между ее составными частями новыми» [4]. Анализ промежуточного спроса и использования продукции характеризует процессы формирования производственных ресурсов, межотраслевые взаимосвязи, внутриотраслевой и межотраслевой оборот продукции. Воспроизводство различных типов технологических укладов определяют технологическую структуру экономики и ее изменения. Для нового технологического характерно развитие nano-, био- и информационных технологий. «Их распространение революционизирует традиционные и порождает новые направления экономического роста, повышая экономическую эффективность производства и расширяя возможности потребления, создавая новые сферы экономической деятельности» [5, с.85]. Развивается новый экономический ресурс – знания и информация. Исследование структурных сдвигов в промежуточном потреблении основных отраслей агропродовольственного комплекса позволяет оценить качественные изменения в развитии комплекса, скорость перехода его на новый технологический уклад, интенсивность внедрения современных инновационных технологий, цифровизации агропродовольственного комплекса. Выявить основные тенденции в развитии межотраслевых связей агропродовольственного комплекса, структурные изменения позволяет метод «затраты-выпуск».

Исследование структуры валового внутреннего продукта основных отраслей агропродовольственного комплекса России свидетельствует об изменении соотношения валовой добавленной стоимости и промежуточного потребления в пользу последнего (табл. 1). С 2000 по 2014 г. доля промежуточного потребления в аграрном секторе выросла с 44,1% до 51,7%, в производстве пищевых продуктов – с 67,6% до 70,5%.



Таблица 1 – Доля промежуточного потребления в продукции основных видов деятельности агропродовольственного комплекса России, %

Отрасль	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях	44,1	44,4	49,1	49,8	48,8	50,3	51,7
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	67,6	65,2	70,0	69,5	69,0	70,0	70,5

Структурные сдвиги определяют характер и динамику экономического развития, так как непосредственно связаны с перераспределением экономических ресурсов между отраслями и видами экономической деятельности, и, как следствие, с эффективностью их использования [6, с. 272]. Модель «затраты-выпуск» позволяет оценить как динамику, так и отраслевую структуру промежуточного продукта основных видов деятельности агропродовольственного комплекса. Анализ структуры промежуточного потребления продукции агропродовольственного комплекса выявил тенденцию снижения внутрикомплексного обмена. За анализируемый период доля сельского хозяйства в промежуточном продукте аграрного сектора сократилась на 17,4 п.п., пищевой промышленности – на 2,7 п.п. В промежуточном продукте отраслей пищевой промышленности доля сельского хозяйства снизилась на 8,7 п.п., пищевой промышленности – на 3,5 п.п. В то же время в аграрном секторе наблюдался рост использования нефтепродуктов (на 7,4 п.п.), электроэнергии, газа, пара и кондиционированного воздуха (на 1,1 п.п.), производства машин и оборудования (1,1 п.п.), оптовой торговли (2,1 п.п.). В отраслях производства пищевых продуктов, напитков и табачных изделий выросла доля потребления нефтепродуктов (на 1,5 п.п.), электроэнергии, газа, пара и кондиционированного воздуха (на 1,1 п.п.). Выявлена тенденция роста трансакционных издержек в отраслях пищевой промышленности. Доля оптовой торговли за исследуемый период увеличилась на 4,7 п.п., розничной торговли – на 2,3 п.п., ремонта автотранспортных средств – на 1,6 п.п.

Трансформация агропродовольственного комплекса на инновационной основе как основы роста конкурентоспособности предполагает увеличение в промежуточном потреблении доли отраслей, обеспечивающих нововведение, таких как образование, программирование, консультирование, информационное обслуживание, научные исследования и разработки, научно-техническая деятельность и др. Исследование показало низкий удельный вес этих отраслей в агропродовольственном комплексе в анализируемом периоде. В инновационной деятельности российские товаропроизводители ориентируются на зарубежные разработки, включая современные виды техники, технологий. «Вклад российских научных разработок несопоставимо мал по сравнению с тем, который приходит в форме импортных технологий. Отечественная агронаука слабо внедрена в информационное пространство, и даже научные разработки российских ученых, не уступающие зарубежным аналогам и экономически более выгодные для отечественного производителя, не доходят до него» [7, с. 93]. С 2000 по 2014 г. в промежуточном потреблении сельского хозяйства импортные научные исследования и разработки выросли в 3,7 раза, в отраслях пищевой промышленности – в 7,4 раза. Даже при таком росте доля инновационных отраслей в производстве агропродовольственной продукции незначительна.

Исследование трансформации структуры производственного потребления с 2000 по 2014 г. в отраслях агропродовольственного комплекса позволило сделать вывод о том, что за анализируемый период произошли малые структурные изменения (табл. 2). Значения линейных коэффициентов структурных сдвигов составили менее 2%.

Рассматриваемая структура достаточно устойчива. Однако для отраслей аграрного сектора и производства пищевых продуктов коэффициенты абсолютных структурных сдвигов выше, чем в целом в экономике России. Динамика коэффициентов определяется главным образом модернизацией технологий производства. Поэтому можно сделать вывод о том, что в аграрном секторе и пищевой промышленности происходили более существенные инновационные изменения, чем в целом в российской экономике.



Таблица 2 – Динамика значений линейных и квадратичных коэффициентов абсолютных структурных сдвигов в промежуточном потреблении экономики России за 2000–2014 гг.

Показатель	Линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов (K_1)	Квадратический коэффициент абсолютных структурных сдвигов (K_2)
Экономика – всего	0,37	0,9
Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях	0,45	1,9
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	0,35	1,15

Как отмечают специалисты, внедрение научно-технического прогресса в агропродовольственном комплексе России носит в основном точечный характер, широкомасштабной смены устаревших производственных технологий не происходит [8]. Сохранение текущей структуры производственных затрат показывает консервацию сложившегося технологического уклада, замедление внедрения инноваций, что ведет к падению эффективности производства, снижению его конкурентоспособности.

Рассчитаны цепные линейные и квадратичные коэффициенты абсолютных структурных сдвигов, характеризующие изменение структуры промежуточного потребления за каждый год анализируемого периода (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Динамика значений цепных линейных коэффициентов абсолютных структурных сдвигов в промежуточном потреблении экономики России по годам

Выявлена неустойчивость структуры промежуточного потребления для экономики в целом и аграрного сектора с 2000 до 2010 г. Максимальные структурные сдвиги в аграрном секторе наблюдались в 2005, 2007 и в 2009 г., но их колебание снижалось. С 2010 г. структура промежуточного потребления стабилизировалась. Отрасли пищевой промышленности в исследуемом периоде имели стабильную структуру промежуточного потребления, что подтверждается как линейным, так и квадратичным коэффициентом абсолютных структурных сдвигов. Значения приведенных показателей структурных сдвигов имеют общую тенденцию к снижению, что сдерживает формирование инновационного производственного потенциала, ухудшает материально-техническую базу развития агропродовольственного комплекса. Полученные результаты подтверждают необходимость формирования эффективной структурной политики государства с целью создания условий для долгосрочных и качественных изменений в развитии агропродовольственного комплекса России, направленных на внедрение инновационных технологий, перехода отраслей комплекса на новый технологический уклад.



Рисунок 2 – Динамика значений цепных квадратичных коэффициентов абсолютных структурных сдвигов в промежуточном потреблении экономики России по годам

Заключение.

Положительная динамика развития агропродовольственного комплекса в последние годы была обусловлена конъюнктурными факторами, связанными с усилением государственной поддержки производителей продовольствия и сельскохозяйственного сырья, падением курса рубля, введением продовольственного эмбарго и др. Однако в последние годы отмечается снижение возможностей традиционных ресурсов роста конкурентоспособности комплекса, что требует формирования новых конкурентных преимуществ, основанных на ускорении инновационных процессов. Технологическая структура оказывает существенное влияние на сбалансированность экономики, эффективность производства, рост конкурентоспособности. Переход на новый технологический уровень развития требует глубоких структурных изменений, обеспечивающих качественную трансформацию агропродовольственного комплекса.

Значения приведенных показателей структурных сдвигов в отраслях агропродовольственного комплекса имеют общую тенденцию к понижению и затуханию колебаний. Сложившаяся технико-технологическая структура агропродовольственного комплекса стабилизировалась после 2010 г. Отрасли агропродовольственного комплекса, как и экономика в целом воспроизводит устаревшие технологические уклады, обнаруживая низкий уровень инновационной активности [9, 10]. Как показали расчеты, более активно структурные изменения происходили в аграрном секторе. Это было связано с активизацией инновационных процессов за счет государственных национальных программ.

Формирование стратегических конкурентных преимуществ агропродовольственного комплекса тесно связано с инновационно-технологическим перевооружением отраслей комплекса как основы формирования инновационного прорыва. Активные научно-техническая и структурная политики способны оказать существенное влияние на инновационные изменения в агропродовольственном комплексе. В настоящее время разработан «Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года», целью которого является определение наиболее перспективных направлений научно-технологического развития АПК, гарантирующих обеспечение продовольственной безопасности и позволяющих России стать мировым поставщиком продуктов питания высокой глубины переработки [11]. Основной задачей структурной политики государства является эффективное использование ресурсов и конкурентных преимуществ в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе. Проводимая структурная политика государства должна быть направлена на качественные изменения воспроизводственной структуры и укрепление научно-технологического потенциала агропродовольственного комплекса страны.



Список литературы:

1. Глазьев С.Ю. Мировозражающие уклады в глобальном экономическом развитии // Экономика и математические методы. – 2016. – Т. 52. – № 2. – С. 3–29.
2. Казинец Л.С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (показатели планирования и статистики). – М.: Экономика, 1981. – 183 с.
3. World Input-Output Database. – URL: http://www.wiod.org/new_site/home.htm
4. Сухарев О.С. Оценка структурных сдвигов в экономике России // Доклад на семинаре у проф. И.Ф.А.Погосова. – 2013. – С. 28.
5. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. – М.: Экономика, 2010. – 255 с.
6. Переверзев Г.А. Основные подходы к изучению структурных сдвигов в экономике // Вестник ТвГУ. Серия Экономика и управление. – 2016. – № 1. – С. 265–275.
7. Осипов В.С. Цифровая платформа развития агропромышленного комплекса // Перспективы цифровизации отраслевой экономики России: особенности и условия / под ред. Ю.В. Гнездовой, Ю.А. Романовой. – М.: Издательство «Научный консультант», 2018. – 236 с.
8. Балацкий Е.В. Экономический рост и технологические ловушки // Общество и экономика – 2003. – № 11. – С. 53–76.
9. Климова В.В. Оценка воздействия технологических укладов на становление российской экономики // Экономический журнал. – 2010. – № 3 (19). – С. 11–16.
10. Топольский Р.А. Структурные диспропорции как угроза экономической безопасности государства // Социально-экономические явления и процессы. – 2015. – Т. 10. – № 6. – С. 106–113.
11. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года. – URL: <http://mcx.ru/upload/iblock/264/264dfabe7e526b6a79ffe5697c34ed4f.pdf>