



## **ОБОСНОВАНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ**

Дерунова Е.А., к.э.н., ИАГП РАН

*В статье на основе результатов проведенного анализа обоснованы долгосрочные тенденции научно-технологического развития агропродовольственного комплекса России. Выявлены диспропорции между затратами на научные исследования и показателями эффективности инновационной деятельности. Сформулированы положительные тенденции финансирования аграрной науки, стимулирующие научно-технологическое развитие: увеличение расходов на аграрную науку, а также рост доли расходов на научные исследования в ВВП. Представлена тенденция увеличения доли затрат в расчете на единицу результата по сравнению с другими отраслями народного хозяйства и передовыми мировыми практиками, что свидетельствует о необходимости повышения востребованности отечественных агроинноваций. При исследовании структуры источников финансирования аграрной науки выявлена тенденция увеличения удельного веса затрат на фундаментальные исследования в общем объеме внутренних текущих затрат и сокращение затрат на прикладные исследования, что способствует усилению диспропорций и разрыву между стадиями исследовательского цикла, утрате востребованных бизнесом прикладных компетенций и возможностей решения приоритетных задач. Для решения данных проблем и ускорения научно-технологического развития агропродовольственного комплекса предложены направления совершенствования финансирования научных исследований, повышения уровня их востребованности рынком и укрепления связей между наукой и производством.*

*Ключевые слова: научно-технологическое развитие, агропродовольственный комплекс, затраты на науку, долгосрочные тенденции, диспропорции, инновационный цикл, фундаментальные и прикладные исследования, механизмы финансирования.*

## **SUBSTANTIATION OF LONG-TERM TENDENCIES OF THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL FOOD COMPLEX OF RUSSIA**

Derunova E.A., candidate of economic sciences, IAgP RAS

*Based on the results of the analysis, the article substantiates long-term trends in the scientific and technological development of the agri-food complex of Russia. Disproportions between the costs of scientific research and indicators of the effectiveness of innovation have been identified. Positive tendencies of financing agricultural science are formulated, stimulating scientific and technological development: increase in expenditures on agricultural science; increase in the share of research expenditures in GDP. The tendency of increasing the share of costs per unit of result is presented in comparison with other sectors of the national economy and international best practices. It indicates the need to increase the demand for domestic agricultural innovations. In the study of the structure of sources of financing agricultural science, it has been revealed a tendency to increase the share of basic research costs in the total volume of domestic current costs and reduce the costs of applied research, which helps to increase imbalances and the gap between the stages of the research cycle, the loss of applied competencies and the ability to solve priority tasks. To solve these problems and accelerate the scientific and technological development of the agri-food complex, the directions of improving the financing of scientific research, increasing the level of their demand for the market and strengthening the ties between science and production are proposed.*

*Key words: scientific and technological development, agri-food complex, costs of science, long-term trends, imbalances, innovation cycle, fundamental and applied research, financing mechanisms.*



### **Введение.**

Кризисные явления в мировой экономике в 2020 г., вызванные воздействием пандемии нового вируса, показали острую необходимость ускорить инновационное развитие всех сфер национальной экономики, в том числе агропродовольственного комплекса.

Научно-технологическое развитие аграрной экономики развитых стран всё в большей степени опирается на знания, инновации и новые технологии, которые в настоящее время считаются движущей силой экономического роста. Научно-интеллектуальный потенциал агропродовольственного комплекса тесно связан с производственным потенциалом аграрной экономики. Уровень текущего развития научно-интеллектуального потенциала агропродовольственного комплекса и степень его вклада в экономический рост национальных экономик зависят от условий, сформированных текущей государственной политикой. Данные условия связаны с существующей институциональной средой, инвестиционным, предпринимательским климатом, качеством государственного управления [1].

Трансформация форм взаимодействия между акторами инновационных агросистем предъявляет новые требования к функционированию отраслей сельского хозяйства и научно-технологическому развитию в условиях перехода к цифровым и дистанционным технологиям, формированию новых компетенций и развитию механизмов институционального взаимодействия между субъектами инновационного процесса. В Национальном проекте «Наука», Проекте «Международная кооперация и экспорт», Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (в редакции от 31 марта 2020 г.) выделены приоритеты. К ним относятся разработка и трансфер инноваций, диффузия инноваций, биологизация, повышение инвестиционной привлекательности отрасли, повышение уровня материально-технического оснащения за счет обновления парка сельскохозяйственной техники, повышение эффективности использования основных фондов и инвестиций [2]. Стратегия научно-технологического развития направлена на реализацию семи основных приоритетов. Такой приоритет как переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, создание безопасных и качественных продуктов питания относится непосредственно к сельскому хозяйству и агропромышленному комплексу в целом. Среди 12 национальных проектов, проект «Наука» имеет особое значение, определяющий главные направления развития научно-производственной кооперации, научно-интеллектуального потенциала с увеличением численности молодых исследователей. В соответствии с поставленной задачей вхождения России к 2024 г. в пятерку стран по удельному весу научных статей, опубликованных в ведущих мировых научных изданиях, принято решение о выделении средств на реализацию национального проекта «Наука», объем финансирования увеличится до 1, 8 трлн руб. в год до 2024 г. [3].

Для комплексного решения существующих проблем научно-технологического развития агропродовольственного комплекса необходимо создание условий для формирования конкурентоспособных результатов инновационной деятельности в целях их трансфера в сельскохозяйственное производство на отраслевом и региональном уровне в соответствии с текущими потребностями.

**Целью исследований** является выявление и обоснование долгосрочных тенденций финансирования аграрной науки, стимулирующих научно-технологическое развитие агропродовольственного комплекса России.

Теоретической основой исследования научно-технологического развития агропродовольственного комплекса являются теории инновационного развития и экономики знаний.

### **Методика исследований.**

Авторский методический подход к исследованию проблем финансового обеспечения аграрной науки, влияющей на научно-технологическое развитие агропродовольственного комплекса, основан на анализе финансирования инновационной деятельности агропродовольственного комплекса в России и за рубежом. Методологической основой исследований послужили государственные законодательные акты, указы и постановления правительства, научные труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов и специалистов сельского



хозяйства по исследуемому вопросу. Автором использовались монографические, абстрактно-логические, аналитические, экономико-статистические и экспертные методы исследования. Информационной базой исследования являлись информация Федеральной службы государственной статистики, Высшей школы экономики, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, а также специальные справочники.

Результаты исследований.

В статье проведен анализ и оценка затрат на научные исследования с целью выявления закономерностей и тенденций научно-технологического развития агропродовольственного комплекса России.

На рисунке 1 показана доля внутренних затрат на исследования и разработки по сельскохозяйственным наукам в общем объеме затрат на науку в различных странах. Размер финансовых вложений в российскую аграрную науку по сравнению с другими странами не в полной мере соответствует значимости агропромышленного комплекса, который призван обеспечивать продовольственную независимость России.

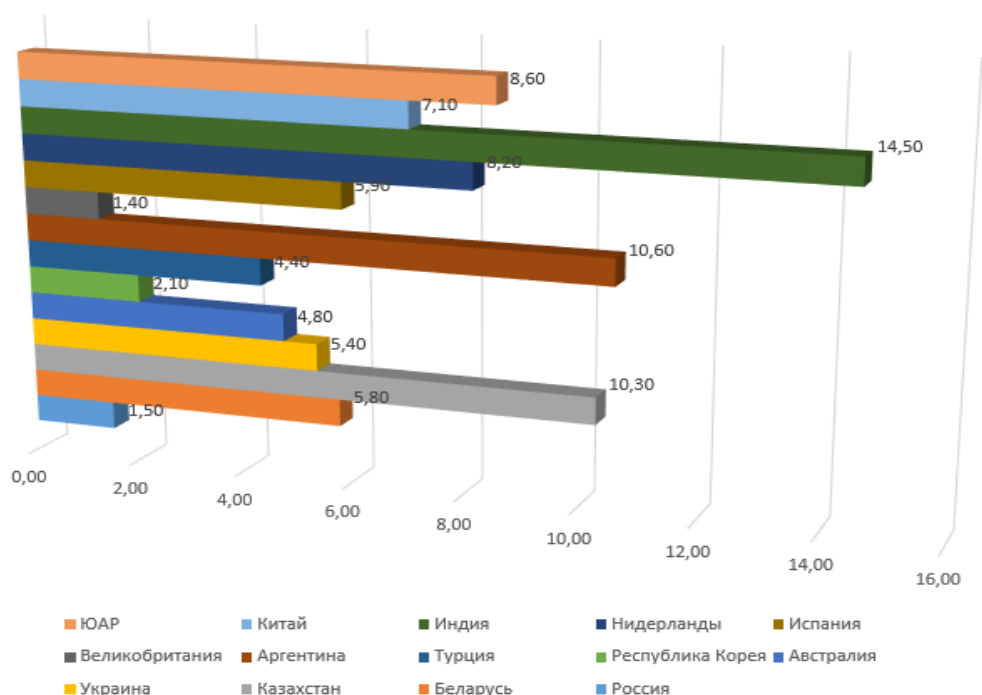


Рисунок 1–Доля внутренних затрат на исследования и разработки в области сельскохозяйственных наук в различных странах (2017 г.), проценты

Инновационный цикл аграрных научных разработок состоит из взаимосвязанных фаз: фундаментальные исследования–прикладные исследования–научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы–производство–реализация. Для каждой фазы инновационного цикла характерны свои особенности, обуславливающие специфику взаимодействия стейкхолдеров, пропорции необходимых ресурсов и специальные оценочные инструменты и механизмы при переходе с одной фазы на другую, обеспечивающие их согласование и оптимизацию ресурсов.

За период 1994–2016 гг. изменилась структура научной деятельности в области сельскохозяйственных наук: затраты на фундаментальные исследования увеличились в 2,6 раза при снижении финансирования прикладных исследований в два раза [4]. Таким образом, удельный вес фундаментальных исследований в общем объеме внутренних текущих затрат на ИР вырос с 22% до 58,9%, а прикладных – сократился с 48% до 27,1%. Данная ситуация способствовала усилению диспропорций и разрыву между стадиями исследовательского цикла, утрате востребованных бизнесом прикладных компетенций и возможностей решения приоритетных научно-технологических задач.



Согласно статистическим данным внутренние текущие затраты на исследования и разработки к 2016 г. выросли в четыре раза по сравнению с 2005 г. и составили 873,78 млрд руб. Затраты в области сельскохозяйственных наук увеличились в 3,3 раза. Затраты на фундаментальные исследования выросли в 4,1 раза, на прикладные исследования – в 2,8 раза, на разработки – в 2,3 раза (рисунок 2). Высокий рост затрат в 8 раз был в области сельскохозяйственных наук в секторе высшего образования. Наибольший объем средств выделялся в государственном секторе. В предпринимательском секторе объем финансирования исследований и разработок сокращается по сравнению с 2005 г.[5].

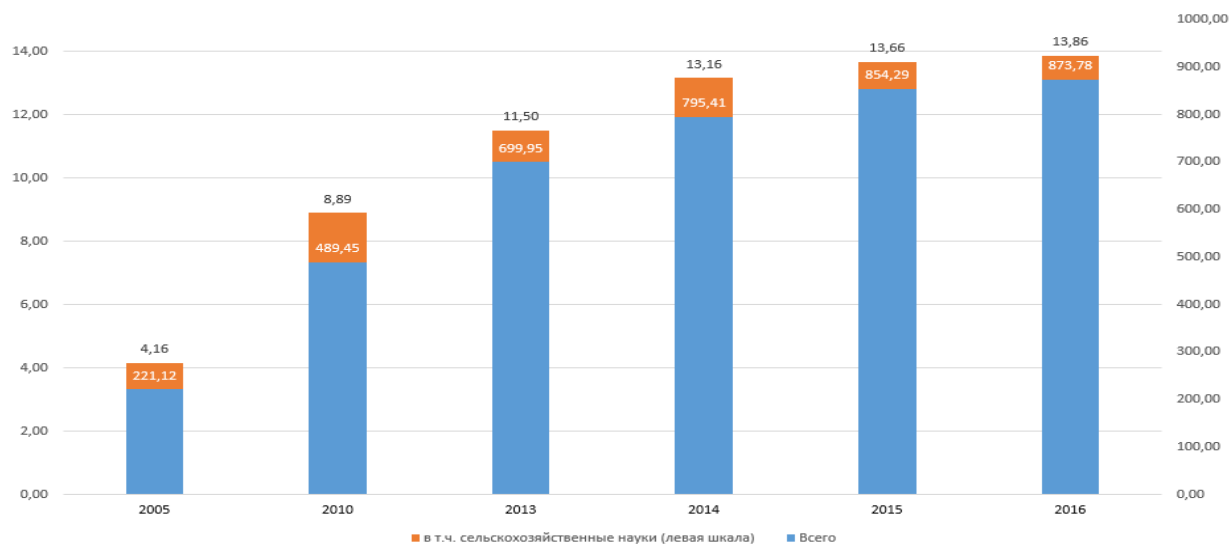


Рисунок 2 –Динамика внутренних текущих затрат на исследования и разработки, млрд руб.

С 2005 по 2016 г. наблюдается тенденция устойчивого роста инвестиционных вливаний в основной капитал. В целом по экономике он увеличился на 11028, 7 млрд руб., или в 4,1 раза. Интерес к инновационной деятельности в России в последние годы возрастает. Однако в различных отраслях его уровень варьируется. Так, например, в сфере производства пищевых продуктов, включая напитки, показатель инновационной активности организаций по экономике возрос в 2016 г. по сравнению с 2010 г. на 0,6%.

Возрос и удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации: на фоне ежегодного снижения в целом по экономике с 2012 г. данный показатель в производстве пищевых продуктов увеличился в 2016 г. по сравнению с 2012 г. на 0, 7%.

Остальные показатели демонстрируют устойчивую тенденцию роста. Например, затраты на технологические инновации организаций за изучаемый период возросли по экономике в целом на 883786,5 млн руб., или в 3,2 раза. Значение показателя объема инновационных товаров, работ и услуг увеличился как по экономике в целом, так и в производстве пищевых продуктов в 3,5 и 2,0 раза соответственно. Также можно отметить рост числа разработанных и используемых передовых производственных технологий: по экономике в целом рост на 76,1 %, в сфере производства пищевых продуктов – в 3,6 раза[6]. Данный анализ показывает выраженные диспропорции между затратами на научные исследования и показателями эффективности инновационной деятельности.

Таким образом, научно-технологическое развитие агропродовольственного комплекса России характеризуется тенденцией увеличения доли затрат в расчете на единицу результата по сравнению с другими отраслями экономики и передовыми мировыми практиками.

Реформирование науки и образование в настоящее время соответствуют ресурсному сценарию развития. Преобладающей мировой тенденцией развития аграрной науки является опережающий рост расходов на научные исследования и разработки относительно роста мирового ВВП.



Необходимо отметить схожие тенденции развития науки и образования в России и в мире: увеличение расходов на исследования в целом и в расчете на одного исследователя; рост доли расходов на исследования в ВВП, однако в несколько раз различаются как темпы роста, так и размеры затрат на научные исследования. Снижение численности исследователей и старение кадров аграрной науки, характерное для России, противоречат общемировой тенденции роста.

Темпы роста затрат на науку в 2000–2016 гг. в России в 1,88 были выше по сравнению со среднемировой тенденцией. При этом за указанный период данный показатель в Китае увеличился почти в 10 раз, в Индии - в 4,5 раза. Расходы в расчете на одного исследователя в мире почти в 6 раз выше, чем в России. Показатель наукоемкости ВВП, т.е. доля расходов на исследования и разработки в ВВП, в мире в 2016 г. составил 2,2%, а в России - был в два раза ниже (1,1%) [7].

В настоящее время большая часть государственных субсидий, как отмечалось ранее, выделяется на фундаментальные исследования и составляет почти 60% ее общего бюджета. Данные исследования не направлены непосредственно на решение практических задач, при том, что именно на них ориентирована в первую очередь сельскохозяйственная наука. В результате оказываются недофинансированными прикладные исследования и разработки, что и обуславливает зависимость отечественных аграриев от импортных технологий. В свою очередь общемировые тренды последних лет проявляются в растущем интересе инвесторов к аграрному сектору, что подтверждается формированием фондов, финансирующих проведение НИОКР в сельском хозяйстве.

Несомненно, что необходимо увеличить расходы на прикладные исследования и разработки, что позволит ускорить их внедрение в сельскохозяйственное производство. Механизм выделения средств также нуждается в корректировке. Предлагается оказывать господдержку научным исследованиям по фактическим результатам исследований, которые должны восприниматься рынком. Прием этих результатов целесообразно проводить производителям, представителям бизнеса в лице, например, союзов и ассоциаций сельхозтоваропроизводителей или руководящих органов АПК. Тем самым выделяемые государством субсидии на исследования дойдут до производителей научных продуктов, востребованных сельским хозяйством.

Также предлагается создание совета по мониторингу, экспертизе и прогнозированию результатов научных разработок на всех фазах инновационного цикла при Отделении сельскохозяйственных наук РАН. В состав Совета целесообразно включить представителей всех авторов инновационного процесса: ведущих ученых-аграрников, экспертов РАН, представителей Министерства сельского хозяйства России, сельскохозяйственных товаропроизводителей, институтов развития.

Совершенствование подходов к финансовому обеспечению научно-технологического развития агропродовольственного комплекса состоит в формировании при Минсельхозе России Фонда инновационного развития сельского хозяйства по примеру функционирующего Фонда развития промышленности. Деятельность данного Фонда предполагается направить исключительно на прикладные исследования и разработки, а также управление освоением их результатов в сельскохозяйственное производство. В органы управления Фондом предлагается включить представителей Отделения сельскохозяйственных наук РАН. С целью развития инновационной деятельности в аграрном секторе экономике при ведущих аграрных университетах и научно-исследовательских институтах целесообразно создавать научно-производственные объединения, «технологические долины» с целью коммерциализации результатов научных исследований, деятельность которых будет направлена на проведение обучающих программ, мониторинга востребованных инноваций, организации консультационной и выставочной деятельности, заключения соглашения о сотрудничестве по внедрению инноваций в сельскохозяйственные организации. Данные структуры также будут оценивать результаты инновационной деятельности и дальнейшее распространение эффективных инноваций [8].



### **Заключение.**

Таким образом, в ходе исследований выявлены положительные тенденции финансирования аграрной науки, стимулирующие научно-технологическое развитие агропродовольственного комплекса. К ним относятся увеличение расходов на исследования в целом и в расчете на одного исследователя; рост доли расходов на исследования в ВВП. Выявлен растущий интерес инвесторов к аграрному сектору, что подтверждается формированием фондов, финансирующих проведение НИОКР в сельском хозяйстве.

Проведенное исследование позволило выявить негативные тенденции, сдерживающие научно-технологическое развитие: увеличение доли затрат в расчете на единицу результата по сравнению с другими отраслями экономики и передовыми мировыми практиками; ресурсный сценарий развития науки и образования в России по сравнению с мировой тенденцией инновационного роста, характеризующийся опережающим ростом расходов на научные исследования и разработки относительно роста мирового ВВП. В России по сравнению с ведущими мировыми практиками существенно различаются темпы роста и размеры затрат на научные исследования, для российской аграрной науки характерно снижение численности исследователей и старение кадров аграрной науки, что противоречит общемировой тенденции.

При анализе структуры источников финансирования аграрной науки выявлена тенденция увеличения удельного веса затрат на фундаментальные исследования в общем объеме внутренних текущих затрат и сокращение затрат на прикладные исследования, что способствует усилению диспропорций и разрыву между стадиями исследовательского цикла, утрате востребованных бизнесом прикладных компетенций и возможностей решения приоритетных научно-технологических задач.

Для дальнейшего научно-технологического развития агропродовольственного комплекса необходимо сформировать систему финансовых институтов для бесперебойного непрерывного финансирования бизнеса на всех фазах инновационного цикла. Среди таких институтов отметим государственные фонды поддержки, венчурные фонды, фонды поддержки малого инновационного предпринимательства, государственно-частное партнерство, грантовую деятельность, импакт-инвестирование. Механизм выделения средств также нуждается в корректировке. Предлагается корректировка механизма выделения средств по принципу оказания господдержки научных исследований по фактическим результатам, которые должны восприниматься рынком. Для повышения качественного уровня научных разработок целесообразно создать совет по мониторингу, экспертизе и прогнозированию результатов освоения научных разработок на всех фазах инновационного цикла при Отделении сельскохозяйственных наук РАН. Повышение эффективности связей между наукой и сельскохозяйственным производством возможно путем создания при ведущих аграрных университетах и НИИ «технологических долин» для коммерциализации результатов НИОКР. Совершенствование подходов к финансированию аграрной науки с учетом усиления связи наука–производство и развития институционального взаимодействия акторов инновационного процесса позволит ускорить научно-технологическое развитие агропродовольственного комплекса страны.

### **Список литературы:**

1. Андрющенко С.А. Васильченко М.Я., Трифонова Е.Н. Факторы повышения эффективности производственного потенциала молочного скотоводства и молочной промышленности России // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 5. – С. 59–66
2. Derunova E.A. (2019). Integration of components of the mechanism of realization of priorities of scientific and intellectual potential of agri-food complex // Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, Vol.19 (3):149–164.
3. Семин А.Н. Новые вызовы и приоритеты агроэкономических исследований // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 1. – С. 55–59.



4. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года – URL: <https://issek.hse.ru/data/2017/02/06/1167349282/Прогноз%20научно-технической%20сферы.pdf>
5. Справка о состоянии научных исследований, проводимых в интересах сельского хозяйства и агропромышленного комплекса России. – URL: [https://rosinformagrotech.ru/images/fntf/spravka\\_o\\_sostoianii\\_130e8.pdf](https://rosinformagrotech.ru/images/fntf/spravka_o_sostoianii_130e8.pdf)
6. Национальная продовольственная безопасность России: стратегические приоритеты и условия обеспечения / А.А. Анфиногентов [и др.]; под общ. ред. Т.В. Блиновой. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2018. – 413 с.
7. Нечаев В.И., Михайлушкин П.В. Проблемы научно-инновационного развития отраслей АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 5. – С. 52–59.
8. Дерунова Е.А. Моделирование оценки эффективности научных разработок в сельском хозяйстве // Экономика региона. – 2012. – № 2 (30). – С. 250–257.