

## Управление научно-технологическим развитием в регионе: теория, практика и перспективы\*

### Management of Scientific and Technological Development in the Region: Theory, Practice and Prospects

М. АЮПОВ

Аюпов Мансур Анварович, д-р полит наук, член-корреспондент Академии наук Республики Башкортостан. E-mail: m\_ayupov@list.ru

**Аннотация.** В статье обсуждаются программы и результаты научно-технологического развития в России и регионах, обусловленные вызовами внешнего санкционного давления, в особенности процесса трансформации как современной его фазы. Уточнены научный аппарат и методика исследования. На основе анализа фактических данных выделены факторы, проблемные темы и перспективные направления научно-технологической деятельности. Результаты оценки и рекомендации направлены на повышение конкурентоспособности и безопасности страны, достижение устойчивости её развития.

**Ключевые слова:** научно-технологическое развитие, результаты интеллектуальной деятельности, трансформация, индикаторы, необратимость и планомерность, внебюджетная деятельность, инновационная активность.

**Abstract.** The article discusses the programs and results of scientific and technological development in Russia and the regions caused by the challenges of external sanctions pressure, especially the transformation process as its modern phase. The scientific apparatus and research methodology have been clarified. Based on the analysis of the actual data, the factors, problematic topics and promising areas of scientific and technological activity are highlighted. The results of the assessment and recommendations are aimed at increasing the competitiveness and security of the country, achieving the sustainability of its development.

**Keywords:** scientific and technological development, results of intellectual activity, transformation, indicators, irreversibility and planning, extra-budgetary activities, innovative activity.

#### Основные положения

1. По наличию научного потенциала, количеству научных организаций РАН, вузов, региональных исследовательских учреждений, по масштабам научно-технологического развития Башкортостан входит в число ведущих субъектов Российской Федерации.
2. Республика отличается также наличием значительного производственно-экономического комплекса с развитой сетью логистики и коммуникаций, наработанным опытом взаимодействия науки и производства в современных отраслях хозяйства.
3. Администрирование процесса научно-технологического развития, обеспечение его необратимости, планомерности, закономерности и на этой основе инновационное обновление экономики становится важнейшей повесткой дня.

#### Введение

В Стратегии научно-технологического развития страны, утвержденной Президентом РФ 28.02.2024 г., определены новые приоритеты, цели и задачи. Большие вызовы, обусловленные внешним санкционным давлением, требуют активизации и консолидации ресурсов, среди которых трансформация науки и технологий становятся ключевым фактором развития страны и её безопасности [13].

\* Ссылка на статью: Аюпов М.А. Управление научно-технологическим развитием в регионе: теория, практика и перспективы // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2025. № 6. С. 25–31. DOI: 10.34773/EU.2025.6.4.

Правительством Башкортостана намечены меры для реализации этого важного документа, в числе которых – обеспечение технологического лидерства, устойчивое и динамичное развитие экономики, решение задач, связанных с развитием личности, сохранением населения, укреплением здоровья и повышением благополучия людей и др. [8].

Цель работы – выявить формы, особенности и результаты развития и трансформации науки и технологий в образовательных и академических учреждениях, уточнить проблемные темы и выработать рекомендации по их исследованию и решению.

### Методы исследования

Междисциплинарный характер исследования детерминирует применение методов как общенаучных и специальных наук. Среди них общелогические принципы, методы институциональный, системный, сравнительный метод статистического и рейтингового анализа данных, формализация и интерпретация понятий, включенное наблюдение, опрос, контент-анализ, экспертная оценка. Такая методика позволяет, на наш взгляд, избегать крайностей и целостно, комплексно осмысливать особенности процессы трансформации науки и технологий и его результатов.

### Теоретическая база и интерпретация результатов

В западной литературе тема научно-технологической деятельности изучается через рыночные инструменты: коммерциализацию, охрану и защиту интеллектуальной собственности, имущественных прав и нематериальных активов. Тем не менее мы не можем напрямую перенести результаты, полученные в иной среде и других условиях, на отечественную практику, как это было с транзитом демократии и переходом к рынку.

Причина в том, что переход к новой матрице развития в нашей стране проходит через ценностно-культурные фильтры, когда чуждое и чужое отторгаются или результаты влияния искажаются до неузнаваемости.

В качестве примера продвижения научно-технических продуктов, услуг и технологий на рынок и в производство можно назвать практический опыт предприятий ОПК, где научно-технологическое развитие представляет единый управляемый процесс [1].

В советской научной литературе для изучения научно-технического развития использовалось понятие «научно-технический прогресс» (НТП) с той лишь разницей, что термины «техника» и «технология» считались равнозначными.

В определении понятия «научно-технический прогресс», которое дал видный экономист Л.С. Бляхман применительно к российскому контексту совершенствование техники, технологии, развитие науки рассматривается как процесс. Мы предлагаем взять за основу определения понятия «научно-техническое развитие» (НТР) термин «научно-технический прогресс» (НТП). Этот термин широко употреблялся в советское время и включал в себя не только технический, но и технологический аспект. Главный смысл научно-технического развития заключался в производстве и введении в практику в виде научных исследований, опытно-конструкторских, технологических, проектных и организационных разработок (НИОКР) [3].

По мнению автора, процесс НТП включает фундаментальные и прикладные исследования, техническое и экономическое освоение, оформление, защиту и распространение их в виде интеллектуальной собственности.

Концептуализация понятий «развитие», «прогресс», «изменение» позволяет представить трансформацию научно-технологического процесса как пространственно-временную смену (развертывание) закономерно следующих друг за другом стадий непрерывного развития. Таким образом, трансформация науки и технологий не тождественна развитию, а выступает его фазой, когда еще нельзя предположить необратимость, планомерность и закономерность результатов [1].

Термин «управление» в экономике изучается в следующей ситуации:

– когда человеческий капитал рассматривается в качестве ресурса, как совокупность свойств и характеристик, влияющих на эффективность его деятельности;

– когда этот же капитал выступает в качестве результата интеллектуальной деятельности, когда её уникальные и полезные свойства дают возможность оценить этот результат как товар, услугу или актив.

Управление человеческими ресурсами в первом случае определено как система регулирования социально-трудовых отношений, чтобы человеческий капитал максимально способствовал повышению конкурентоспособности и эффективности организации [5].

Как видим, это весьма широкий подход. Тут ресурсы человека, его знания, навыки, здоровье и другие качества уподоблены совокупности социально-трудовых отношений, а управление автор сводит к управлению персоналом.

Рассматривая проблемы управления человеческими ресурсами, цифровизацию этого процесса, другие авторы делают акцент на мотивацию персонала [4].

Важное значение имеет нормативно-правовая база темы. Еще в 2006 г. Гражданский Кодекс РФ определил интеллектуальную собственность как охраняемые законом результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации. В редакции кодекса от 23.07.2025 г. к этой категории отнесены произведения науки: программы и базы данных, изобретения, полезные модели и промышленные образцы, селекционные достижения, ноу-хау и другие.

Из рассмотренных положений можно сделать вывод о том, что для вовлечения в хозяйственный оборот результатов интеллектуальной деятельности (нововведений) необходимы: признание права на результаты этой деятельности, индивидуализация прав для коммерциализации и экспорта продуктов и услуг на рынок.

В качестве примера продвижения научно-технических продуктов, услуг и технологий на рынок и в производство можно назвать практический опыт предприятий ОПК, где научно-технологическое развитие представляет единый управляемый процесс [1].

Как показала практика перехода к рынку, этот процесс и его результаты могут и не обрести свойства необратимости, плановости и закономерности, что характерно для развития. Трансформация в таком случае может отражать особенности и качественное состояние научно-технологического развития.

Попутно отметим, что научная литература является формой существования науки, а подготовка научной статьи, публикационная активность – общепринятой нормой и мерой распространения и оценки результатов исследования [6].

Коренные изменения в науке и технологиях происходят под влиянием определенной системы факторов, образующих причинно-следственную модель НТР. Структура факторов содействует определению вектора, динамики и характера процессов, установлению значимости каждого фактора на направление, содержание и результаты изменений, выявлению доминирующих условий и причин.

**Фактор глобализации и больших вызовов**, связанных с ростом геополитической нестабильности, торгово-экономической конкуренции, что привело к изменению роли Российской Федерации в решении международных проблем.

**Политико-властный фактор.** Реформы были инициированы сверху институтами государства. Рыночная экономика и демократизация изменили не только темпы и результаты хозяйственной деятельности, но и способы администрирования.

С 2014 года стали применяться индикативные методы стратегического планирования. Были пересмотрены основные направления и параметры научного и научно-технологического развития. Его катализаторами были определены университеты и научные центры РАН.

**Исторический фактор** влияет на формирование современной культуры, организационных структур, целей и приоритетов развития. Директивно-командная система – не изобретение социализма. Она возникла в старой России как инструмент мобилизации ресурсов в мировой войне. В стране Советов после гражданского противостояния и разрухи военный коммунизм был выбран основным инструментом подъема экономики и культуры. Механизм госрегулирования

использовали и страны Европы, и США в 1930-е годы для преодоления обвала рынка, последствий экономической депрессии, а также для спасения людей от обнищания [7].

В новой России переход к рынку был осуществлен с помощью таких инструментов как разгосударствление собственности и одномоментная либерализация цен, регулирование их содержания и темпов роста директивными инструментами. Применение шоковых методов диктовалось центральной властью. Авторитарный стиль управления в регионах и этатизация социально-экономических процессов стали доминирующими в становлении рынка.

**Социальный фактор.** Проводившиеся в 1990-х гг. опросы показывали, что в недрах развитого социализма выросли работники, готовые к распоряжению собственностью на предприятиях, в хозяйствах и учреждениях. 70 % директоров предприятий выразили готовность работать в условиях легализации частной собственности [12].

Шоковые реформы и отстранение от них населения обусловили появление **ментально-культурного фактора**. Ученые, основная масса интеллигенции и производителей не приняли рынок. Доля среднего и малого предпринимательства ныне не превышает 20-21 % (в странах с рыночной экономикой этот показатель достигает 60 %).

Операционализация понятия «трансформация науки и технологий» позволяет уточнить и дополнить индикаторы измерения:

- численность и квалификация научных сотрудников;
- количество публикаций;
- доля научных работников в возрасте до 39 лет;
- объём финансирования НИОКР из собственных средств;
- прирост государственных расходов и на исследования и доля в них внебюджетного финансирования.

#### **Объекты исследования и интерпретация результатов**

Для исследования результатов научно-технологического развития были отобраны два региона – республики Башкортостан и Татарстан, ведущие университеты, научные центры и учреждения этих регионов, использованы данные программ развития и отчетов этих организаций, размещенные на их официальных сайтах в сети Интернет.

В составе Уфимского университета науки и технологий (УУНиТ) 10 институтов, 102 кафедры, 5 научно-исследовательских институтов, 40 учебных и научно-исследовательских лабораторий. Обучаются более 50 тыс. студентов. Работают 3121 сотрудник, в том числе 1303 научно-педагогических и 63 научных работника.

Всего на выполнение государственного задания по образовательной деятельности из средств федерального бюджета вузу, кроме филиалов, было выделено 6 755,2 млн руб. Количество публикаций – 1732. Доля научно-педагогических работников до 39 лет – 40,3 %.

Доходы от поступлений от приносящей прибыль деятельности составили 2 433,4 млн руб., в том числе от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – 1 232,9 млн (из них 269,1 млн руб. – из федерального бюджета –, 650,9 млн руб – из регионального и местных бюджетов). Количество РИД (результатов интеллектуальной деятельности) – 192 ед.

Казанский федеральный университет (КФУ) – крупный научно-образовательный центр, где обучается свыше 53 тыс. студентов, работают почти 10 тыс. сотрудников, в том числе 4317 научно-педагогических и 739 научных работников. Доля молодых сотрудников превышает 44 % [9].

Финансирование образовательной и исследовательской деятельности составляет по всем источникам 16 млрд рублей, доля в бюджете поступлений от приносящей доход деятельности выросла до 60 %.

Объем платных образовательных услуг в 2024 году составил 5,2 млрд руб. Объем платных услуг по ДПО увеличился до 709,6 млн руб. Объем НИОКР и НТУ достиг 2,3 млрд рублей. Количество зарегистрированных РИД – 1226 ед. Объем доходов, полученных от внедренных разработок, вырос до 76 млн рублей.

Анализ индикаторов развития и оценка деятельности УУНиТ и КФУ позволили выявить следующие тенденции [9; 11]: в регионах, где расположены эти крупные вузы, для научно-

технологического развития в последние годы созданы лучшие условия (укрепляется материально-техническая база, действуют современные структуры управления, сформирован значительный научный и кадровый потенциал).

Можно сделать вывод, что университеты постепенно становятся «фабриками» производства знаний и технологий, а рыночные инструменты – основным каналом внедрения наукоемкой и высокотехнологичной продукции в производство и экономику. С учетом этого вывода считаем возможным ограничиться общей характеристикой инновационной деятельности в академических учреждениях.

**Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук (УФИЦ РАН).** В составе центра 14 институтов, осуществляющих исследования по фундаментальным и прикладным направлениям. Как видно из программы развития и отчета за 2024 год, по количеству научных публикаций уфимцы, как и казанцы, входят в первую десятку, опережая многие именитые столичные институты РАН [10].

Количество публикаций в УФИЦ РАН – 3797 (для сравнения, в Казанском научном центре РАН – 4083).

Государственное финансирование, если бюджеты центров разделить по количеству институтов, получается примерно одного порядка: около 950-1150 тыс. руб.

Общий объем финансирования УФИЦ РАН на 2025 г. был установлен в сумме 1 398,50 млн руб. В программных документах Центра на ближайшие пять лет в качестве целевых показателей заложены наукометрические индикаторы (публикация статей), создание объектов интеллектуальной собственности (патентов, товарных знаков, действующих моделей, ноу-хау), а также количество готовых инновационных проектов. Установлена также прогнозируемая доля внебюджетного финансирования в процентах к объему субсидий на выполнение государственных заданий.

**Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук (КНЦ РАН).** Была принята программа развития до текущего года. По отчету 2024 г. к бюджетным 700 млн руб. казанцы дополнительно привлекли еще 1,3 млрд руб. за счет хозяйственной деятельности. Здесь перспективу видят в развитии инфраструктуры, улучшении грантовой и доходной деятельности, привлечении молодежи к науке. Утверждены 4 приоритетных направления, которые соответствуют задачам достижения технологической безопасности и лидерства. Есть понимание того, с какими индустриальными партнерами выстраивать связи, чтобы фундаментальные открытия через прикладные и опытно-конструкторские разработки дошли до производства.

**Проблемные зоны и точки трансформации науки и технологии как современной фазы научно-технологического развития:**

1. Изменение в стратегическом планировании его реактивно-индикативной формы на проектно-проблемную.

2. Акцентирование внимания на дальнейшей концептуализации темы трансформационной фазы НТР, на изучении опыта проектно-проблемного решения проблем и внедрения новаций в этой области.

3. Использование ведомственных инструментов оценки результатов НТР и параметров его трансформации, отмена рейтинговых форм как некорректных, не отражающих реальных результатов НТР.

4. Уточнение и стандартизация показателей оценки результатов НТР.

5. Создание моделей управления процессом трансформации науки и технологий как этапа НТР.

6. Изучение теоретических аспектов интеллектуальной деятельности и содержания её практического воплощения в практику НИОКР.

7. Ускорение коммерциализации научных разработок в виде интеллектуальной собственности.

8. Исследование теоретических тем, практических форм и инструментов коммерциализации РИД, продажи на рынке и передачи в производство.
9. Изменение финансового планирования и внедрение систем риска.
10. Сдвиги в ценностно-культурной основы реализации проектов и программ в области НТР.

### Заключение

Рассмотренные в статье теоретико-методологический аппарат и его уточнение, разработка критериев и методов оценки статических данных позволила выявить преимущества и проблемные зоны в развертывании научно-технологического развития. УУНИТ, УГНТУ, БГМУ, БГАУ и УФИЦ показывают результаты, которые позволяет отнести их в группу флагманов научно-технологического развития.

Предложенная логика исследования дала возможность выстроить структурно-функциональную модель такого развития как единство трех элементов: организационной, финансовой и инновационной активности.

Процесс трансформации изучен и выделен в качестве ответной реакции на внешнее санкционное давление.

Исследование различных аспектов темы, выбор и изучение факторов дали возможность выявить влияние каждого из них на направление, содержание, результаты изменений, установить доминирующие условия и причины, и рассмотреть их в системе управления в виде инструмента повышения его эффективности.

Признание и изучение в статье нынешней стадии и особенностей развития науки и технологий, полученные выводы подтверждают необходимость перехода от реактивно-индикативных методов к проектно-проблемным механизмам планирования и управления.

### Литература

1. Аношин М.И., Самсонова А. И. Модели коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, созданных ОПК // Экономика космоса. 2023. Т. 2, № 1(3). С. 38–49. DOI: 10.48612/agat/space\_economics/2023.02.03.05.
2. Аюпов М.А. Трансформация: теория и методология // Республика Башкортостан: актуальные вопросы современного развития: в двух томах. Том I (политико-правовой аспект). Уфа, 2015. С. 26–27.
3. Бляхман Л.С. Научно-технический прогресс / Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://bigenc.ru/c/nauchno-tekhnicheskii-progress-ddda67>
4. Бутко Е.Я. Управление человеческими ресурсами // Образовательные ресурсы и технологии. 2016. № 5(17). С. 3–9. DOI: 10.21777/2312-5500-2016-5-3-9.
5. Зарубина Е.В. Предмет, методология, понятийный аппарат науки «управление человеческими ресурсами» // Аграрное образование и наука. 2016. № 4. С. 32.
6. Маркусова В.А. Введение. К 50-летию Science Citation Index: История и развитие наукометрии // Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии / Thomson Reuters. Екатеринбург: Издательство УРГУ, 2014. С. 14–48. DOI: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0003.
7. Нуреев Р.М. Истоки огосударствления экономики и его последствия // Мир новой экономики. 2017. № 2. С. 93–104.
8. Постановление Правительства Республики Башкортостан от 27 декабря 2024 г. «Об утверждении Государственной программы “Научно-технологическое развитие Республики Башкортостан” и о утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Башкортостан» [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=145074091&backlink=1&&nd=145091406&ysclid=mhrmoyqv6e355836569>
9. Программа «Приоритет 2030». Казанский федеральный университет [Электронный ресурс]. URL: <https://priority2030.ru/analytics/fjucz4wem/program>

10. Программа развития Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук до 2028 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://ufaras.ru/wp-content/uploads/2023/11/Программа-УФИЦ-РАН-до-2028-г..pdf>

11. Программа развития Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» на 2025–2036 годы [Электронный ресурс]. URL: [https://uust.ru/media/eduInfo/programma-razvitiya-uunit\\_2025-2036.pdf](https://uust.ru/media/eduInfo/programma-razvitiya-uunit_2025-2036.pdf)

12. Соловьев А.В. Советский директор: собственник или наемный работник? // Марксист. 1996. № 3-4. С. 38–75.

13. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/>

DOI: 10.34773/EU.2025.6.5

## Агент-ориентированное моделирование в стратегическом управлении развитием территорий\*

### Agent-based Modeling in the Strategic Management of Territorial Development

М. НИЗАМУТДИНОВ, З. ДАВЛЕТОВА

**Низамутдинов Марсель Малихович**, канд. техн. наук, доцент, заведующий сектором экономико-математического моделирования ИСЭИ УФИЦ РАН. E-mail: [marsel\\_n@mail.ru](mailto:marsel_n@mail.ru)

**Давлетова Зульфия Альфировна**, канд. техн. наук, старший научный сотрудник сектора экономико-математического моделирования ИСЭИ УФИЦ РАН. E-mail: [davletova11@mail.ru](mailto:davletova11@mail.ru)

**Аннотация.** В статье обосновывается актуальность рассмотрения задач стратегического управления территориальным развитием в современных условиях геополитической нестабильности, определяется первостепенная важность решения задач социодемографического развития территорий как необходимого условия обеспечения долгосрочного устойчивого развития территорий. В качестве инструментального средства моделирования и прогнозирования динамики социодемографических процессов предполагается использовать агент-ориентированное моделирование (АОМ), позволяющее формировать точные прогнозы за счет особой концепции создания искусственного общества в виде взаимодействующих автономных агентов, принимающих решение и обладающих способностью изменения поведения в процессе адаптации к внешним условиям среды. Предложен комплекс показателей для корректной оценки демографического и социально-экономического развития региона. Разработана концепция многоагентной экономико-демографической модели, описывающая взаимодействие и логику поведения агентов.

**Ключевые слова:** АОМ, стратегическое управление, социально-экономическое и демографическое развитие территорий.

**Abstract.** The article substantiates the relevance of considering the tasks of strategic management of territorial development in modern conditions of geopolitical instability, determines the paramount importance of solving the problems of socio-demographic development of territories as a necessary condition for ensuring long-term

\* Ссылка на статью: Низамутдинов М.М., Давлетова З.А. Агент-ориентированное моделирование в стратегическом управлении развитием территорий // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2025. № 6. С. 31–38. DOI: 10.34773/EU.2025.6.5.

Исследование выполнено в рамках государственного задания УФИЦ РАН № 075-00571-25-00 на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов.