

DOI: 10.17747/2311-7184-2022-12-306-310

УДК 338.45:001.895

ББК 65.30-551



Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе

О.П. Молодцова, инженер, ВолНЦ РАН (Вологда, Россия)
olga.molodtsova.87@mail.ru

Аннотация. Первенство в исследованиях и разработках, высокий темп освоения новых знаний, создание инновационной продукции являются результатом реализации научно-технологической деятельности, на развитие которой оказывает определенное влияние ряд факторов. Целью статьи является систематизация факторов, влияющих на развитие научно-технологической деятельности в регионе. В результате проведенного исследования выявлены факторы развития научно-технологической деятельности в регионе, проведена их систематизация.

Ключевые слова: научно-технологическая деятельность, научно-технологическое развитие, технологии, инновации.

Статья подготовлена в рамках государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».

Factors affecting scientific and technological activities in the region

O.P. Molodtsova, engineer, Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences (Vologda, Russia)
olga.molodtsova.87@mail.ru

Abstract. Leadership in research and development, a high rate of mastering new knowledge, and the creation of innovative products are the result of the implementation of scientific and technological activities, the development of which is influenced by a number of factors. The purpose of the article is to systematize the factors influencing the development of scientific and technological activities in the region. As a result of the study, factors for the development of scientific and technological activities were identified, and their systematization was carried out.

Keywords: scientific and technological activity, scientific and technological development, technologies, innovations.

Основная мировая тенденция в формировании современного общества заключается в переходе от сырьевой и индустриальной экономики к экономике, основу которой составляют интеллектуальные ресурсы, наукоемкие и информационные технологии, которые являются ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность производственных систем.

Согласно федеральному законодательству научно-технологическая деятельность представляет собой научную (научно-исследовательскую), научно-техническую и инновационную деятельность [14]. Комплексность рассматриваемого вида деятельности выражается в выполнении исследований и разработок, реализации научных и научно-технических проектов, использовании полученных научных и научно-технических результатов, а также результатов интеллектуальной деятельности, в том числе их коммерциализации. Иными словами, научно-технологическая деятельность направлена на разработку технологий для создания, освоения и внедрения принципиально нового или модифицированного продукта, который удовлетворяет конкретные общественные потребности и дает экономический, научно-технический, социальный и другие эффекты.

В качестве субъекта научно-технологической деятельности выступают научные и научно-образовательные организации, инжиниринговые компании, инновационные предприятия [8]. Реализация субъектами научно-технологической деятельности способствует научно-технологическому развитию государства, что позволяет обеспечить конкурентоспособность и качественный экономический рост территорий.

Научные и образовательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную, научно-техническую и инновационную деятельность и использующие результаты такой деятельности, а также федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов РФ должны обеспечивать целостность и единство научно-технологического развития России [13].

В стратегии под научно-технологическим развитием понимается трансформация науки и технологий в ключевой фактор развития России и обеспечения способности страны эффективно отвечать на большие вызовы. Важная роль в этом процессе отводится регионам, поскольку их социально-экономическое и научно-техническое развитие определяет уровень экономического и инновационного развития государства в целом. Именно поэтому в настоящее время актуальными становятся вопросы научно-технологического развития регионов [13].

Стоит отметить, что присутствует несогласованность приоритетов и неоднородность инструментов развития научно-технологической деятельности на национальном, территориальном, отраслевом и корпоративном уровнях. Однако, несмотря на это, можно выделить общие факторы, в целом влияющие на развитие научно-технологической деятельности в регионе.

Под фактором понимается условие, причина или параметр, влияющие на характер и интенсивность развития региона. При этом сам процесс научно-технологического развития выступает как результат взаимодействия системы многих факторов [7].

Среди исследователей существуют различные подходы к анализу факторов. Так, одни авторы выделяют факторы внешние и внутренние применительно к рассматриваемому объекту или процессу. Другие исследователи группируют факторы по определенным направлениям (экономические, технологические, политические, организационно-управленческие, социальные и другие факторы). Еще одной распространенной классификацией является распределение факторов на препятствующие и стимулирующие развитие деятельности определенного субъекта [9].

С точки зрения части исследователей, научно-технологическое развитие региона является результатом взаимного влияния совокупности трех основных взаимосвязанных факторов: научно-технологического потенциала региона; условий использования научно-технологического потенциала региона; результативности использования научно-технологического потенциала региона [6].

В литературе к определению научно-технологического потенциала авторы применяют различные подходы: ресурсный, результативный, инклинационный, процессный и обобщающий и др. Так, научно-технологический потенциал понимается как совокупность ресурсов и результатов деятельности в сфере науки и технологий, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, и внешней средой в определенных организационно-управленческих условиях для решения задач текущего и перспективного развития территории, повышения ее конкурентоспособности и обеспечения устойчивого экономического развития [4] либо как синтез результатов предшествующих видов научно-технической деятельности и текущих видов деятельности, условий и ресурсов общественного актора, обеспечивающих его воспроизводство [15].

По мнению А.Н. Авдулова, факторы современного научно-технологического развития представляют собой совокупность внутренних и внешних по отношению к сфере науки условий, в которых это развитие происходит, другими словами – совокупность факторов, обуславливающих направление и темп научно-технического прогресса общества. Внутренние условия определяются уровнем развития науки, ее дисциплинарным спектром, связями между отдельными дисциплинами, технологиями, ресурсной базой (кадровой, финансовой, инструментальной), а также системой организации исследований и управления ими. Внешние же условия – это взаимоотношения науки как одной из областей жизнедеятельности общества с другими областями общественного труда, с системами управления обществом в целом (в первую очередь государственными органами всех уровней) и с действующими в обществе нормами права, морали и т.д. [1].

Ряд исследователей подчеркивают комплементарную и взаимодополняющую природу понятий «инновационное» и «научно-технологическое» развитие, поскольку считают, что невозможно определить первичность этих категорий, так как инновационный цикл может привести к новым технологиям, также как и научно-технологическое развитие продуцирует инновации [12]. Это позволяет систематизировать факторы научно-технологического развития по принципу интенсивности и экстенсивности функционирования. Факторы интенсивного развития формируются на основе использования более эффективных наукоемких технологий, более совершенных форм и методов организации труда, информационного обеспечения за счет активизации человеческого потенциала, то есть за счет «вложения в человека», в развитие его общекультурного и профессионального уровня. Факторы экстенсивного развития формируются на базе количественного прироста ресурсов, вовлечения в хозяйственный процесс дополнительных единиц используемых средств, человеческих ресурсов, распространения во времени и пространстве устаревших технологий, форм и методов организации процессов, простого увеличения объема информации без ее качественной переработки [12].

По мнению группы авторов под научным руководством Ю.Г. Тюриной, факторы научно-технологического развития подразделяются на:

- внешние (геополитические, международные, социально-политические, природно-экологические, социально-культурные и др.);
- внутренние (организационно-управленческие, финансово-экономические, информационные, трудовые и др.);
- частично внешние (технологические, научные, политико-правовые);
- частично внутренние (технологические, научные, политико-правовые).

С учетом направления векторов влияния указанных факторов они могут быть управляемые и неуправляемые, экстенсивные и интенсивные, прогнозируемые и непрогнозируемые [12].

Значимым параметром является управляемость факторов научно-технологического развития, которая предполагает определение объектов и субъектов управления, их функций, ролей, характер их взаимодействия. Научно-технологическое развитие предусматривает управленческий процесс, реализуемый разными субъектами, в котором заинтересованы представители определенного сообщества, частные лица, организации, территориальные общности, государства и мировое сообщество. Таким образом, направления и содержание этого процесса детерминируются целями и ресурсами данных субъектов [12].

Исходя из того что научно-технологическое развитие происходит в результате реализации в том числе научно-технологической деятельности, а также основываясь на рассмотренных подходах к систематизации факторов научно-технологического развития, в рамках данного исследования автором систематизированы факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе.

Все факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе, разделяются на внешние и внутренние относительно региона как субъекта управления этой деятельностью. К внутренним относятся факторы, сосредоточенные в рамках одного региона, к внешним – факторы межрегионального, федерального и международного уровней.

Экономическая политика и законодательная база на любом уровне (федеральном и региональном) могут как стимулировать, так и ограничивать развитие научно-технологической деятельности. К внешним нормативно-правовым факторам относятся: Стратегия научно-технологического развития РФ (Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016); Постановление Правительства РФ от 22.12.2020 № 2204 «О некоторых вопросах реализации государственной поддержки инновационной деятельности, в том числе путем венчурного и (или) прямого финансирования инновационных проектов»; к внутренним – госпрограмма «Экономическое развитие и инновационная экономика» (Воронежская область); госпрограмма «Экономическое развитие и инновационная экономика» (Иркутская область); Закон Вологодской области от 05.07.2012 № 2810-ОЗ «О научной (научно-исследовательской) и научно-технической деятельности и государственной поддержке инновационной деятельности в Вологодской области» и др.

Промышленная, денежно-кредитная и налоговая политика, а также финансовое стимулирование бизнеса к разработке инноваций и передовых технологий являются факторами, влияющими на научно-технологическую деятельность в РФ и ее субъектах.

С целью реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на государственном и региональном уровнях учреждаются объекты научно-технологической и инновационной инфраструктуры, к которым можно отнести институты развития и фонды проектной поддержки (Инновационный центр «Сколково», Альянс по развитию искусственного интеллекта, Московский инновационный кластер, акселерационные программы крупных корпораций, Российский научный фонд, Фонд президентских грантов, Фонд содействия инновациям, Фонд развития промышленности, Фонд перспективных исследований, Российский венчурный фонд, Российский фонд развития информационных технологий, Фонд научно-технологической инициативы, Агентство по технологическому развитию), центры доступа, аналитические, статистические центры (Цифровая платформа МСП, Государственная информационная система промышленности), представляющие внешний фактор влияния на научно-технологическую деятельность.

Кроме того, к объектам инфраструктуры относятся в том числе организации, выступающие формой сетевого взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности в виде кооперации, создаваемые с целью реализации высокотехнологичных проектов, разработки инноваций и передовых технологий. Так, Альянс по развитию искусственного интеллекта, в который входят «Сбер», МТС, «Яндекс», Mail.ru Group, «Газпромнефть» и Российский фонд перспективных исследований, планируют запуск новых технологических, инвестиционных и законодательных проектов.

Региональные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, центры трансфера технологий (Ассоциация инновационных регионов России, Кубанский научный фонд, Инвестиционно-венчурный фонд Республики Татарстан, Новосибирский областной фонд поддержки науки и инновационной деятельности, Красноярский краевой фонд науки, Центр передачи технологий и поддержки инновационных процессов в Самарской области, Новосибирский ЦТТ СО РАН, ЦТТ «Северо-Запад» и др.) относятся к внутренним инфраструктурным факторам, влияющим на научно-технологическую деятельность в регионе.

Отдельным фактором развития научно-технологической деятельности является информационный, представленный федеральными цифровыми платформами поддержки развития научно-технологической деятельности и информационными сервисами (Бизнес-навигатор МСП, Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, Единый реестр российской радиоэлектронной продукции), а также региональными структурами (региональные центры «Мой бизнес», платформа «Федеральные и региональные меры поддержки МСП», Агентство городского развития (г. Череповец), интернет-площадка «Наука и инновации Вологодской области»). К информационному фактору, влияющему на научно-технологическую деятельность, относятся отраслевые форумы, конференции, профильные мероприятия научного и бизнес-сообществ («Сколково», «Иннопром») и др.

Особо важная роль в научно-технологическом развитии принадлежит человеческому капиталу, представленному в этом контексте специалистами высокой квалификации, обладающими междисциплинарными знаниями, умениями и навыками. Для подготовки сотрудников такого уровня функционируют федеральные и региональные вузы, научные учреждения и организации, создаются образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров, научно-образовательные центры мирового уровня: «Инженерия будущего» (Самарская, Пензенская, Тамбовская, Ульяновская области, Республика Мордовия), «Север: территория устойчивого развития» (Республика Саха – Якутия), Сахалинская область, Камчатский край, Магаданская область, Чукотский автономный округ), «Енисейская Сибирь» (Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва), Федеральный центр компетенций и др. К группе внутренних кадровых факторов развития научно-технологической деятельности относятся региональные образовательно-научные учреждения, такие как «Передовые производственные технологии и материалы» (УФО), «Техноплатформа 2035» (Нижегородская область), «Инновационные решения в АПК» (Белгородская область) и др. Основной целью подобных организаций является построение современной модели исследований и разработок, основанной на научно-образовательной и производственной кооперации в цепочке «наука – университеты – бизнес», способствующей социально-экономическому развитию территорий субъектов РФ. НОЦ призваны интегрировать все уровни образования, возможности научных организаций и бизнеса для прогрессивного технологического развития и обеспечения технологического суверенитета страны.

Разработки и исследования, проводимые субъектами научно-технологической деятельности, невозможны без наличия приборной, лабораторной, инструментальной базы и высокотехнологичного оборудования, которые представляют собой отдельный фактор, влияющий на научно-технологическую деятельность, – инструментальный. В этом аспекте рассматриваются не только материальные приборы, аппараты и оборудование, но и программное обеспечение для развития информационных технологий, искусственного интеллекта и цифровизации (операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных и др.). Инструменты исследований все больше становятся цифровыми, облачными, а результаты экспериментов и испытаний структурируются в виде данных, сводимых на специальные цифровые платформы (Science Exchange, электрохимическая тест-платформа ИТМО и др.), представляющие собой программно-аппаратные решения и совмещающие возможности проведения широкого спектра анализов в различных областях применения, моделирования, замены физических экспериментов виртуальными и пр.

Одним из методов эффективной организации исследований, разработок и создания инновационной продукции является использование дорогостоящего высокотехнологичного оборудования научных и образовательных организаций на базе созданных ими центров коллективного пользования, которые позволяют реализовывать крупные научные и научно-технические проекты.

Таким образом, предложена систематизация факторов, влияющих на научно-технологическую деятельность в регионе (табл. 1).

Таблица 1
Факторы, влияющие на научно-технологическую деятельность в регионе

Группа факторов	Внешние	Внутренние
Экономические	- Промышленная, денежно-кредитная политика - Поддержка исследований и разработок научных и образовательных организаций (гранты, субсидии, премии, стипендии для организаций и их сотрудников) - Стимулирование частного сектора к разработке инноваций и передовых технологий (налоговые льготы, федеральные и международные гранты, субсидии, льготное кредитование и займы)	- Промышленная политика региона - Поддержка исследований и разработок научных и образовательных организаций на региональном уровне (региональные гранты, субсидии, премии, стипендии для организаций и их сотрудников) - Стимулирование частного сектора в разработке инноваций и передовых технологий (налоговые льготы, финансирование проектов внутри региона)
Нормативно-правовые	Нормативно-правовая база в сфере научно-технологического развития (стратегии, госпрограммы, федеральные законодательные акты, постановления Правительства РФ и т.д.)	Региональная нормативно-правовая база в сфере научно-технологического развития (стратегии, госпрограммы, законодательные акты и т.д.)
Инфраструктурные	Наличие организаций инфраструктуры, реализующих механизмы и инструменты эффективного взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности (центры трансфера технологий, фонды проектной поддержки, институты развития, технологические альянсы, отраслевые союзы и др.)	Наличие организаций инфраструктуры, реализующих механизмы и инструменты эффективного взаимодействия субъектов научно-технологической деятельности в регионе (региональные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, центры трансфера технологий, региональные отраслевые организации и объединения)
Информационные	Информационные сервисы, аналитические центры, информационные мероприятия (форумы, выставки и др.)	Информационные площадки региональных правительственных структур, информационные мероприятия (форумы, выставки и др.)
Кадровые	Вузы, научные учреждения и организации, федеральные и межрегиональные образовательные учреждения по подготовке и переподготовке кадров, научно-образовательные центры мирового уровня, расположенные за пределами региона	Вузы, научно-исследовательские институты и лаборатории, научно-образовательные центры, расположенные в регионе
Инструментальные	Приборная, лабораторная, инструментальная база, в том числе программные и технические средства для развития ИТ, высокотехнологичное оборудование: - центры коллективного пользования; - уникальные научные установки; - открытые библиотеки данных и др.	Приборная, лабораторная, инструментальная база внутри региона, технологичное оборудование региональных предприятий: - центры коллективного пользования в регионе; - уникальные научные установки региона

Резюмируя, стоит отметить, что развитие научно-технологической деятельности региона происходит за счет действия группы факторов: экономических, нормативно-правовых, информационных, инфраструктурных, кадровых и инструментальных – как регионального, так и федерального уровней. Внутренние факторы (региональные) представляют собой более узкую группу в сравнении с внешними (федеральными) факторами. Однако для успешного научно-технологического развития страны и ее субъектов необходимо ее расширять, создавая условия для эффективной реализации научно-технологической деятельности на региональном уровне с учетом особенностей территории, уровня ее социально-экономического развития, наличия ресурсной базы и т.д.

На следующем этапе исследования автором планируется изучение регионального опыта развития научно-технологической деятельности в субъектах РФ – лидерах научно-технологического развития.

Использованные источники

1. *Авдулов А.Н., Кулькин А.М.* Парадигма современного научно-технического развития: монография. М.: 2010. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://inion.ru/site/assets/files/2895/avdulov_kul_kin_paradigma_sovremennogo_nauchno-tehnicheskogo_razvit.pdf.
2. *Беляков Г.П., Кочемаскин А.Н.* Понятие и экономическая сущность научно-технологического развития // Проблемы современной экономики. 2014. № 1(49). С. 38–41.
3. *Бендикова М.А., Фролова И.Э., Хрусталева О.Е.* Научно-технологическое развитие как средство обеспечения устойчивости экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 34. С. 2–15.
4. *Гулун К.А., Мазилев Е.А., Кузьмин И.В., Алферьев Д.А., Ермолов А.П.* Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка // Проблемы развития территории. 2017. № 1(87). С. 7–25.
5. *Егоров Н.Е.* Инновационные кластеры в развитии экономики региона // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 16. С. 46–52.
6. *Ерыгин Ю.В., Дмитриева М.Л., Юрковская Г.И.* Оценка научно-технологического развития региона // ЦИТИСЭ – Центр инновационных технологий и социальной экспертизы. 2019. № 5(22). С. 262–276.
7. *Макарова Е.С.* Классификация факторов инновационного потенциала региона // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 1. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2012/01/319>.
8. *Молодцова О.П.* Научно-технологическая деятельность: сущность и место в системе смежных понятий // Научные записки молодых исследователей. 2022. № 5. С. 65–76.
9. *Неживенко Е.А., Новикова И.А.* Классификация факторов конкурентоспособности региона // Фундаментальные исследования. 2013. № 11–7. С. 1397–1401. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33353>.
10. *Полякова А.П., Солодков М.В.* Инновационное развитие региона: экономическая сущность и принципы // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2015. Т. 6. № 1.
11. *Рыжая А.А.* Факторы, влияющие на научно-технологическое развитие промышленного комплекса региона // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. № 5(59). С. 38–44.
12. *Тюрина Ю.Г., Лавренко Е.А., Селиверстова Н.И., Колмыкова М.А., Саморуков А.А.* Система факторов научно-технологического развития региона // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5.
13. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации от 01.12.2016 № 642.
14. Федеральный закон от 29.07.2017 № 216-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
15. *Фролов И.Э., Ганичев Н.А.* Научно-технологический потенциал России на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. 2014. № 1(142). С. 3–20.