

# Инфраструктурные вопросы развертывания Национальной технологической инициативы в Калужской области



**А. А. Сотников,**  
к. т. н., доцент, генеральный директор  
sotnikov@airko.org



**М. В. Иванова,**  
к. э. н., зам. директора департамента НТИ  
и поддержки инновационных предприятий  
и проектов  
m.ivanova@airko.org

## **АО «Агентство инновационного развития – центр кластерного развития Калужской области»**

*Проведены анализ и оценка приоритетов, возможностей и рисков реализации Национальной технологической инициативы (НТИ) в Калужской области. Представлены результаты первоначального мониторинга проектов, направленных на развитие «сквозных» технологий и формирование рынков НТИ. В результате проведенного анализа регионального «портфеля» проектов выявлены целевые для Калужской области рынки НТИ и возможности развития их потребительских сегментов, определен круг участников НТИ для дальнейшего формирования регионального сообщества НТИ.*

*Предлагается выработать новые формы внутри- и межрегионального взаимодействия независимых участников НТИ, расширить инфраструктурные возможности для развития проектов НТИ в вузах путем создания высокотехнологичных лабораторий и проведения акселерационных программ, сформировать открытую базу проектов НТИ Калужской области.*

**Ключевые слова:** Национальная технологическая инициатива, Калужская область, инновационная экосистема, проект НТИ.

### **1. Экономические предпосылки реализации проектов НТИ**

Экономический кризис последних лет в России побуждает руководство страны предпринимать меры, направленные на создание в стране современного экономического уклада, в основе становления которого лежат инновационные драйверы роста. Среди них рассматриваются те, которые являются источниками собственных и зарубежных инвестиций и способны помочь в создании и развитии наукоемких и технологических инноваций.

По мнению экспертов Российской академии наук, решение проблемы отсталости национальной экономики и ее ориентации на сырьевой экспорт состоит, во-первых, в обеспечении технологической независимости страны через реализацию мер по импортозамещению продукции внутреннего рынка, а во-вторых, в проведении реиндустриализации экономики в долгосрочной перспективе с целью создания качественно новых и конкурентоспособных видов инновационной продук-

ции, воплотившей в себе самые последние достижения науки [2]. Только такая продукция способна обеспечить технологический паритет России с наиболее развитыми странами. Национальная технологическая инициатива (НТИ), избранная в качестве системы мер государственной поддержки развития перспективных отраслей экономики, нацелена на новые и будущие глобальные рынки, которые могут быть сформированы через 15-20 лет и, вероятно, будут ориентированы на человека как конечного потребителя.

НТИ предполагает консолидирование групп единомышленников из бизнеса, образования и власти, генерацию новых и поддержку уже действующих программ научно-технологического развития. По замыслу новые виды продукции разрабатываются посредством применения так называемых «сквозных» технологий НТИ, в числе которых — обработка баз с большим объемом данных, прикладной искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии и многое другое. В соответствии с НТИ-матрицей некоторые из технологиче-

# ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕГИОНАХ

| Место в 2016 г. | Место в 2015 г. | Субъект Российской Федерации | Значение индекса в 2016 г. |
|-----------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|
| 1               | 1               | г. Москва                    | 82,31                      |
| 2               | 2               | г. Санкт-Петербург           | 70,11                      |
| 3               | 3               | Республика Татарстан         | 64,93                      |
| 4               | 4               | Нижегородская область        | 64,22                      |
| 5               | 5               | Самарская область            | 61,65                      |
| 6               | 6               | Московская область           | 61,51                      |
| 7               | 7               | Пермский край                | 56,31                      |
| 8               | 8               | Свердловская область         | 55,53                      |
| 9               | 12              | Тульская область             | 53,58                      |
| 10              | 9               | Томская область              | 52,78                      |
| 22              | 20              | Красноярский край            | 45,10                      |
| 23              | 27              | Хабаровский край             | 44,70                      |
| 24              | 19              | Калужская область            | 44,44                      |
| 25              | 26              | Рязанская область            | 44,21                      |

Рис. 1. Уровень развития науки и технологий в регионах России

Источник: Информационное агентство РИА

ских процессов могут быть внедрены на нескольких целевых рынках НТИ.

В настоящее время организована всесторонняя поддержка проектов НТИ не только в федеральных центрах — Москве и Санкт-Петербурге, но и в ряде перспективных регионов — Республике Татарстан, Нижегородской, Московской, Томской, Новосибирской и других областях.

Одним из передовых регионов с точки зрения возможностей реализации НТИ вполне обоснованно признается Калужская область. Как известно, она лидирует в основных рейтингах экономического развития, в частности рейтингах инновационных регионов России и инвестиционной привлекательности. Однако в рейтинге научно-технологического развития субъектов РФ [4], Калужская область, к сожалению, с 19-го места в 2015 г. снизила свои позиции до 24-го места (рис. 1).

Несмотря на то, что постепенно повышается вовлеченность региональных предприятий в инновационную деятельность и растет число используемых объектов интеллектуальной собственности, значение коэффициента изобретательской активности, т. е. количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретение и полезную модель на 10 000 человек населения, сохраняется на низком уровне (рис. 2).

В настоящее время в Калужской области уже созданы и работают основные элементы инфраструктуры, необходимой для инициирования и поддержки инноваций — бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользования, региональный венчурный фонд. В то же время, при выведении готовых инновационных продуктов на рынок потребителей возникают коммуникационные, административные и иные проблемы. Их решение для развития так называемой «инновационной экосистемы» региона предполагает целенаправленную и совместную работу представителей власти, науки и бизнеса, наличие системы венчурного финансирования и целевой господдержки, а также привлечение высококвалифицированных кадров для эффективной коммерциализации научно-технических разработок.

## 2. Мониторинг региональных проектов НТИ

В начале 2018 г. губернатором области утвержден план мероприятий («дорожная карта») реализации НТИ в Калужской области на 2018-2020 гг., где с



Рис. 2. Инновационная активность организаций Калужской области в 2010-2016 гг.

Источник: Федеральная служба государственной статистики, расчеты авторов

учетом имеющегося научно-технологического задела региона были определены целевые рынки НТИ для развития в Калужской области: AutoNet, AeroNet, HealthNet, EnergyNet, NeuroNet.

АО «Агентство инновационного развития Калужской области» провело мониторинг свыше 260 научно-производственных и инновационных компаний, 22 научно-исследовательских институтов, 13 вузов с целью выявления технологических разработок, проектов и инициатив на территории региона по направлениям НТИ.

По замыслу это исследование предполагало сбор сведений о региональных участниках НТИ, названии и основных технико-экономических показателях инновационной разработки, целевом рынке и приоритетном тематическом направлении «дорожных карт» НТИ.

Проведенный опрос позволил составить перечень проектов НТИ, своего рода региональный «портфель» проектов НТИ. В качестве проекта НТИ рассматривался комплекс взаимосвязанных мероприятий, который направлен на создание новации, продукта или услуги, необходимых для достижения целей проекта и «дорожных карт» НТИ, в условиях временных и ресурсных ограничений.



Рис. 3. Распределение инновационных проектов Калужской области по рынкам НТИ

Источник: Исследование и расчеты автора



Рис. 4. Инициаторы проектов НТИ в Калужской области  
Источник: Исследование и расчеты авторов

Перечень проектов НТИ, включающий более ста технологий и научно-технических решений, охватывает разработки на разных стадиях реализации — от предпроектной до бета-версии продукта.

Абсолютное большинство проектов (94%) направлены на формирование и развитие приоритетных для региона рынков НТИ AutoNet, AeroNet, NeuroNet, HealthNet, EnergyNet и TechNet (рис. 3). Треть всех проектов — разработки для рынков AeroNet и NeuroNet.

Согласно диаграмме, приведенной на рис. 4, более половины региональных проектов НТИ реализуется малыми и средними инновационными предприятиями. Лишь 4 областных вуза, а именно Калужские филиалы Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана и Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К. А. Тимирязева, Обнинский институт атомной энергетики (ИАТЭ НИЯУ МИФИ) и Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского ведут исследования и разработки по направлениям «сквозных» технологий НТИ и суммарно дают 16%-ю долю проектов.

Потребительские рынки, или как их принято называть, рынки B2C (от business-to-consumer), определены в качестве приоритетных для сбыта продукции НТИ и являются целевыми для конкурирующих инновационных компаний, лишенных доступа к госзаказу. Отличие B2C-рынков от других состоит в наличии прямых, персонализированных отношений между бизнесом и клиентом, а также в реализации прямых продаж для уменьшения количества посредников.

Возможности развития сегментов потребительских рынков, раскрытые в результате проведенного анализа утвержденных «дорожных карт» и описаний рынков НТИ, представлены на рис. 5.

Направления развития потребительских товаров и услуг определены для большинства рынков НТИ, вместе с тем в дорожных картах AutoNet и MariNet они не обозначены.

Большинство выявленных проектов НТИ Калужской области ориентированы на рынки B2B (рис. 6). Вместе с тем присутствует резерв для расширения «портфеля» проектов B2C за счет технологий, потенциально востребованных как бизнесом, так и потребителями напрямую.

| Рынки НТИ | Сегменты B2C                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AeroNet   | Любительская фото- и видеосъемка, состязания, иные развлекательные цели                                                                                                                                                                                                                                |
|           | Суборбитальный космический туризм                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Персональная связь                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EnergyNet | Генерирующее оборудование распределенной и возобновляемой генерации                                                                                                                                                                                                                                    |
|           | Энергетическое оборудование, в т.ч. оборудование для «умных сетей» и накопителей                                                                                                                                                                                                                       |
|           | Оборудование инженерных инфраструктур умных зданий и умных городов                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Смежные услуги на рынке «интернета вещей»                                                                                                                                                                                                                                                              |
|           | Микроэнергетика на уровне частных домов и отдельных зданий, включая микрогенерацию и системы накопления энергии                                                                                                                                                                                        |
| NeuroNet  | Управление энергопотреблением на уровне домохозяйства, зданий                                                                                                                                                                                                                                          |
|           | Приложения «интернета вещей», находящиеся на стыке энергетики и других приложений (например, smart home appliance)                                                                                                                                                                                     |
|           | Нейрофарма и нейрометодика: протезирование, реабилитация, системы жизнеобеспечения и интерфейса мозга                                                                                                                                                                                                  |
|           | Нейрообразование: игровые платформы, нацеленные на стимуляцию пользователей для достижения необходимых состояний                                                                                                                                                                                       |
|           | Автоматизированные системы расчета нейрометрики и системы аналитики категорий состояний на основе нейроданных; прототипы дешевых масштабируемых систем для снятия нейрометрики (коробочные решения); нагательные устройства автоопределения эмоционального статуса; системы поддержки принятия решений |
|           | системы коммуникации «человек – домашние животные»; нейрокоммуникационные системы «человек-человек», «человек-машина», «человек-общество»; системы прогнозирования принятия решений, социальные нейросети                                                                                              |
|           | Виртуальный ассистент                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           | Прескриптивная медицина, помогающая предотвратить развитие заболеваний с учетом индивидуального подхода к диагностике, лечению и реабилитации                                                                                                                                                          |
|           | Сегмент увеличения резервов здоровья: сбор, обработка информации, доставка ее потребителю и формирование рекомендаций и мероприятий на основании команд из аналитического центра                                                                                                                       |
|           | Медицинская генетика: генетическая диагностика, биоинформатика, геновая терапия, фармакогенетика, медико-генетическое консультирование, раннее выявление и профилактика наследственных заболеваний                                                                                                     |
| HealthNet | Проектирование и реализация устройств и сервисов по мониторингу и коррекции состояния человека: цифровой паспорт, сбор, анализ и рекомендации на основе данных, включая телемедицину                                                                                                                   |
|           | Продление периода здоровой жизни человека за счет результатов исследований в области геронтологии, гериатрии и генетики, биомедицинских технологий                                                                                                                                                     |
|           | Биомедицина: персонализированная медицина, новые медицинские материалы, биопротезы, искусственные органы, инженерная биология человека, животных и растений                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FoodNet   | Индивидуальное персонализированное питание                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           | Органические продукты питания                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| SafeNet   | Устройства для обеспечения безопасности: датчики, камеры видеонаблюдения с минимальной программной компонентой и т.д.                                                                                                                                                                                  |
|           | Прикладные системы для решения задач безопасности: система биометрического контроля и аутентификации                                                                                                                                                                                                   |
|           | Защищенные системы передачи данных, в т.ч. квантовые и через нейронтерфейсы                                                                                                                                                                                                                            |
|           | Перспективные системы мобильной связи 5G, 6G                                                                                                                                                                                                                                                           |
|           | Защищенное аппаратное обеспечение вычислительных и телекоммуникационных систем                                                                                                                                                                                                                         |
|           | Безопасность платформ управления и приложений: операционные системы рабочих станций, телефонов, ПК, облачных систем — SaaS и других сервисов, приложений, кода и данных от внешних и внутренних угроз, web-атак, DDoS, мошенничества.                                                                  |
| FinNet    | Персонализация сетевых финансовых сервисов, в т.ч. кредитование и Crowd-технологии                                                                                                                                                                                                                     |

Рис. 5. Возможные сегменты рынков B2C для НТИ  
Источник: АО «Российская венчурная компания»

Очевидная нехватка проектов по тематикам НТИ может быть отчасти связана с «кадровым голодом». К сожалению, в Калужской области сложился устойчивый тренд на постепенное снижение доли исследователей и техников в сфере НИОКР в общем объеме занятых региона (рис. 7).

Привлечь квалифицированных специалистов в Калужскую область и закрепить в ней инициативную молодежь все еще возможно, например, за счет создания инновационных производств, научных и логистических центров, технико-внедренческих и промышленно-производственных зон, а также зон рекреации [1, 3], обеспечивая тем самым благоприятные условия для плодотворной научной и предпринимательской самореализации резидентов.

Расширению регионального сообщества заинтересованных участников НТИ будет также содействовать ясная система отбора и поддержки проектов НТИ через включение проектов в состав утвержденных «дорожных карт» рынков НТИ и привлечение необходимого объема инвестиций. Правительство РФ уже обеспечило первоначальную инвестиционную базу: в 2018 г. финансирование мероприятий НТИ из средств федерального бюджета составит 9,6 млрд руб., 3 млрд из которых направлены в Фонд содействия инновациям на проведение конкурсов «УМНИК», «Старт», «Развитие» по тематикам НТИ [5].

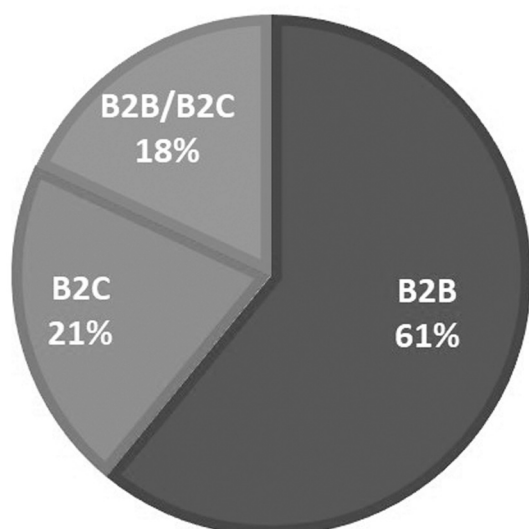


Рис. 6. Распределение проектов по целевой направленности  
Источник: Исследование и расчеты авторов

Динамичное взаимодействие, устойчивая координация и сотрудничество компаний, в том числе из других регионов, для совместной «пилотной» реализации проектов НТИ на территории области повысят вовлеченность инновационных предприятий и Калужской области в целом в формирование рынков НТИ.

Укрепление инновационной активности технических вузов представляется возможным, среди прочего, благодаря проведению собственных акселерационных программ, расширению инновационной инфраструктуры вуза, введению курса «Технологическое предпринимательство» для студентов технических специальностей. Создаваемый на территории ИАТЭ НИЯУ МИФИ инновационный научно-технологический центр объединит исследовательские, производственные, информационные ресурсы и интеллектуальный капитал для разработки «сквозных» технологий и реализации проектов НТИ.

## Заключение

Проведенные анализ и оценка инновационной готовности и развитости региона в контексте реализации проектов НТИ позволили обнаружить главные проблемы и критичные риски, с которыми придется столкнуться и которые требуют оперативного контроля для успешной реализации программы в регионе. Показано, что основные трудности обусловлены недостатком числа инициаторов проектов по тематическим направлениям НТИ, неясными условиями продвижения и финансирования проектов, недостатком инновационной инфраструктуры в вузах, что, в совокупности, препятствует развитию сквозных технологий НТИ. Ситуация усложняется и низким уровнем кооперации между участниками НТИ в Калужской области и РФ.

С другой стороны возможности по формированию и наращиванию регионального «портфеля» проектов НТИ будут напрямую определяться условиями для динамичного развития средних и крупных частных компаний, так называемых «национальных технологических лидеров», как заказчиков продукции и услуг малых и средних инновационных предприятий, актив-



Рис. 7. Занятость в научных исследованиях и разработках Калужской области в 2010-2016 гг.

Источник: Федеральная служба государственной статистики, расчеты авторов

ности центра создания инноваций (вуза, компании или научного института), качества системы отбора и экспертизы проектов, полноты и доступности базы перспективных проектов как удобного инструмента для инвесторов и стартапов.

## Список использованных источников

1. О Концепции демографической политики Калужской области на период до 2025 г. Правительство Калужской области. <http://docs.cntd.ru/document/972214742>.
2. Основы Национальной технологической инициативы. Российская академия наук. [https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKewjOj76Q7fTWAhXjO5oKHNQ\\_PCZ8QFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.ras.ru%2FFStorage%2FDownload.aspx%3Fid%3D7c359ed5-a751-4e67-bafe-165d2264959b&usq=A0vVaw1mMvqAZCQqMGYDALC\\_ZO50](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKewjOj76Q7fTWAhXjO5oKHNQ_PCZ8QFggsMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.ras.ru%2FFStorage%2FDownload.aspx%3Fid%3D7c359ed5-a751-4e67-bafe-165d2264959b&usq=A0vVaw1mMvqAZCQqMGYDALC_ZO50).
3. Стратегия социально-экономического развития Калужской области до 2030 г. Правительство Калужской области. <http://admobilkaluga.ru/sub/econom/strategy>.
4. Индекс научно-технологического развития субъектов РФ – итоги 2016 г. РИА Рейтинг – Россия сегодня. <http://riarating.ru/regions/20171017/630074961.html>.
5. Правительство выделило 9,6 млрд рублей на реализацию Национальной технологической инициативы. АСИ. <http://asi.ru/news/90590>.

## Infrastructural issues of deployment of National technology initiative in Kaluga region

**A. A. Sotnikov**, PhD in technical sciences, associate professor, CEO.

**M. V. Ivanova**, PhD in economics, deputy director of department of NTI and support of innovative enterprises and projects.

(Agency for innovative development – Center for cluster development of Kaluga region)

Analysis and assessment of priorities, opportunities and risks of implementation of National technology initiative (NTI) in Kaluga region have been carried out. This article presents the results of the initial monitoring of projects aimed at developing cross-cutting technologies and creation of NTI markets. As a result of the analysis of the regional project portfolio, target NTI markets in Kaluga region and opportunities for the development of their B2C segments have been identified, a circle of NTI participants has been determined for the further formation of a regional NTI community.

The author proposes to work out new forms of intra- and interregional interaction of independent NTI participants, to expand infrastructure opportunities for development of NTI projects in universities by creating high-tech laboratories and accelerating programs, and to form an open base for NTI projects in Kaluga region.

**Keywords:** National technology initiative, Kaluga region, innovative ecosystem, NTI project.