



УДК 332.14

А. А. Михайлова

## РАЗВИТИЕ НАУКИ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рассматривается роль научных организаций в системе обеспечения инновационной безопасности региона. Выделены жизненно важные интересы и угрозы безопасности региональной инновационной системы в научно-исследовательской сфере. Определены значимые факторы, оказывающие положительное и отрицательное влияние на конкурентоспособность научно-исследовательской составляющей инновационной системы региона. Проведена оценка развития науки Калининградской области в советский (1958 – 1985) и современный (2000 – 2014) периоды. Сделан вывод, что региональная инновационная система Калининградской области, претерпев серьезные структурные перестройки в 1990-е гг., в настоящий момент находится в стадии своего становления, и научный сектор вносит значительный вклад в ее формирование. Выделены сильные стороны научно-исследовательской составляющей инновационной системы Калининградской области, являющиеся ее конкурентными преимуществами, и слабые стороны, выступающие угрозами инновационной безопасности.

21

*The paper examines the role of research institutions in the system of innovation security of the region and highlights vital interests and security threats to the regional innovation system in the field of research. The author describes important factors having a positive and a negative impact on the competitiveness of the research component of the innovation system of the region. The evaluation of the development of science in the Kaliningrad region in the Soviet (1958 – 1985) and contemporary (2000 – 2014) periods of history is undertaken. It is concluded that the regional innovation system of the Kaliningrad region, having undergone a major structural adjustment in the 1990s, is currently in its formative stage, and the research sector makes a significant contribution to its formation. Both the strengths of the research component of the innovation system of the Kaliningrad region – its competitive advantages, and the weaknesses – threats to its innovative security, are defined.*

**Ключевые слова:** инновационная безопасность, наука, инновации, регион, региональная инновационная система, Калининградская область.

**Key words:** innovation security, science, innovation, region, regional innovation system, Kaliningrad region.

### Введение

Научно-исследовательский сектор всегда играл значимую роль в инновационной системе региона, являясь источником радикальных (базисных) и эпохальных инноваций. В первой половине XX в. господствовали линейные представления о причинно-следственных связях



между этапами инновационного процесса, а фундаментальная наука была главной питающей силой для прикладных исследований и разработок. После Второй мировой войны в результате активной модернизации промышленности получили развитие и другие модели инновационного процесса, в которых основным двигателем выступали потребности рынка [18]. Это не снизило значимость научной деятельности для инноваций, напротив, вскрыло растущую заинтересованность экономики в прикладных исследованиях для активной генерации улучшающих инноваций и снижения высокой неопределенности инновационной деятельности.

Усиление конкурентной борьбы между регионами в стремительно глобализирующемся мире привело к наделению «знания» статусом стратегического ресурса. На первый план вышла потребность в организации эффективного процесса создания, накопления, использования и передачи знаний. Научно-образовательные организации наряду с хозяйствующими субъектами и органами власти стали неотъемлемыми участниками трехсторонней модели взаимодействия в рамках инновационного процесса, пришедшей на смену двусторонним связям «наука — государство» и «наука — предпринимательство». Научному сектору отведена важная роль по приращению и накоплению знаний, а также содействию их диффузии и коммерциализации. В рамках данного исследования автором ставится цель оценить вклад научной составляющей в развитие инновационной системы Калининградской области с позиции обеспечения ее инновационной безопасности.

### **Инновационная безопасность региона**

Подход инновационной безопасности к оценке развития региона и его отдельных подсистем — сравнительно новый. Первоначально выделялась только научно-техническая безопасность региона [9; 24]. Затем инновационная безопасность обрела самостоятельный контур, однако продолжала рассматриваться в составе других видов безопасностей, прежде всего экономической [3—5]. В настоящее время нами предложен широкий подход к инновационной безопасности как самостоятельному виду национальной безопасности, затрагивающему весь комплекс отношений и подсистем региональной системы. Суть его заключается в том, что для обеспечения долгосрочного устойчивого развития и поддержания конкурентоспособности региона на базе инноваций необходимо выстраивание эффективной системы инновационной безопасности. Большое значение при этом имеет уровень научного развития и накопленного научно-технического потенциала. Особую актуальность вопросы инновационной безопасности региона обрели в условиях глобализации [2; 25]. Обеспечение инновационной безопасности напрямую связано с эффективностью инновационной политики, реализуемой органами государственной власти на различных иерархических уровнях [6; 8; 15, 28]. Отдельного внимания заслуживают вопросы инновационной безопасности российских регионов [7; 16; 26; 27] и методологии ее оценки [17].



Роль научного сектора в обеспечении инновационной безопасности региона может быть оценена через комплексный анализ научно-исследовательской составляющей региональной инновационной системы, включающий анализ ее потенциала, жизненно важных интересов и угроз, факторов конкурентоспособности.

К основным жизненно важным интересам безопасности региональной инновационной системы в научно-исследовательской сфере нами отнесены:

— сильный научно-образовательный фундамент, наличие сформированного общепризнанного центра компетенций, ведущего научную деятельность по определенному набору исследовательских направлений;

— сочетание фундаментальной и прикладной науки, развитие междисциплинарных исследований, направленных на получение новых знаний, в том числе изобретений, передовых технологий, ноу-хау, промышленных образцов и т. д.;

— общий высокий уровень расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) (около 3 % от ВРП) со значительной долей инвестиций бизнес-сектора (от 50 % и более);

— высокий уровень коммерциализации результатов НИОКР научно-исследовательских организаций и университетов региона;

— развитое международное сотрудничество в научно-технической сфере (совместные исследовательские проекты, участие в международных форумах, конференциях и т. д.).

В свою очередь, основными угрозами инновационной безопасности региональной инновационной системы в научно-исследовательской сфере являются:

— отсутствие научно-исследовательской специализации в регионе, способной выступить основой для формирования центра компетенций мирового уровня;

— низкий уровень финансирования научно-исследовательской деятельности;

— бюрократизированный, несистемный, чрезмерно сложный, непрозрачный процесс финансирования НИОКР;

— отсутствие или низкая заинтересованность бизнеса в региональных НИОКР;

— информационная изоляция и нарушение циркуляции новых знаний между исследовательскими организациями региона и внешней средой;

— отсутствие и / или неэффективная система содействия коммерциализации инноваций, являющихся результатами НИОКР университетов;

— отсутствие и / или неэффективная система защиты объектов интеллектуальной собственности.

Также нами выделены две группы факторов конкурентоспособности, оказывающих воздействие на формирование и развитие научно-исследовательской составляющей инновационной системы региона:

— факторы-катализаторы: рост финансирования фундаментальной и прикладной науки; реализация интегрированных проектов, поз-



воляющих получить не только новые научные знания, но и обеспечить генерацию инноваций; обновление научных кадров; привлечение в регион талантливых ученых; действие программ академической мобильности; льготы для компаний, финансирующих НИОКР; выбор и поддержка развития определенных ниш в рамках нескольких приоритетных для региона специализаций и сфер; повышение престижа научной деятельности в обществе;

— факторы-ингибиторы: недостаток финансирования фундаментальной и прикладной науки; ограничение доступа к новым знаниям и информации для заинтересованных акторов региона; старение кадров; отток талантливых молодых ученых из региона; отсутствие и / или неэффективность программ академической мобильности; отсутствие стратегии развития науки в регионе и на уровне отдельных научно-исследовательских организаций; отсутствие действенных программ поддержки компаний, финансирующих НИОКР.

### Развитие науки в Калининградской области в 2000–2014 годы

Ядро научно-исследовательской сферы Калининградской области составляют 12 научных организаций, из которых 7 — научно-исследовательские, 3 — высшие учебные заведения и 2 — конструкторские (рис. 1).

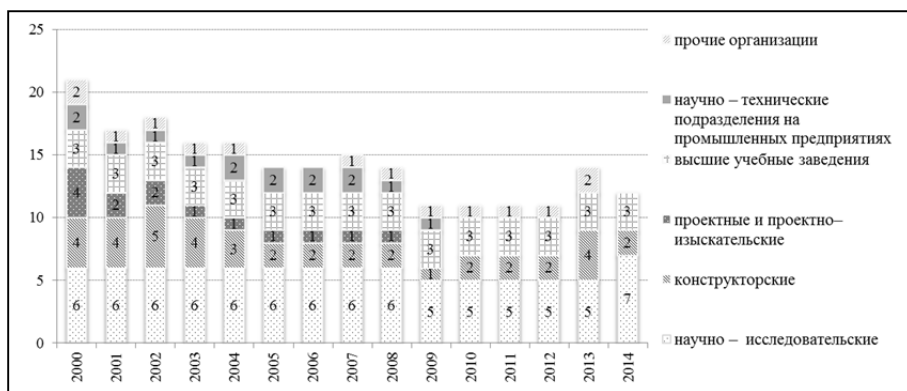


Рис. 1. Динамика числа научных организаций Калининградской области разных типов, ед.

Источник: составлено автором по [19–23].

С 2000 г. в регионе наблюдается отрицательная динамика числа организаций, занимающихся исследованиями и разработками, их число снизилось с 21 до 12 единиц. Сократилось количество конструкторских организаций, свернулась исследовательская деятельность проектных, проектно-изыскательских и прочих организаций, научно-технических подразделений на промышленных предприятиях. Все это существенным образом сказалось на представленности различных типов научных организаций в Калининградской области (рис. 2).

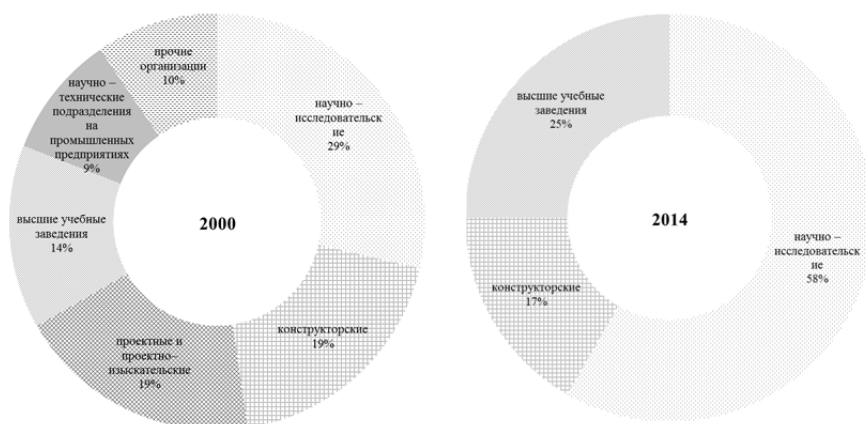


Рис. 2. Структура научного сектора Калининградской области, %

Источник: рассчитано автором по [19 – 23].

В сравнении с 2000-м к 2014 г. структура научного сектора региона претерпела значительные изменения в сторону снижения организационного разнообразия и закрепления ведущих позиций за научно-исследовательскими организациями (с удельным весом в 58 %). В настоящее время в Калининградской области функционируют учреждения, находящиеся под научным руководством Российской академии наук, самостоятельные научно-исследовательские организации, а также научно-исследовательские, научно-образовательные центры и лаборатории высших учебных заведений (табл. 1).

Таблица 1

**Специализация ведущих научных организаций Калининградской области**

Организация	Направления исследований / сфера специализации
Биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН	Орнитология
Калининградский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАН	Животноводство, растениеводство (в том числе картофелеводство), кормо- и семеноводство, ветеринарная медицина
Атлантическое отделение Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН	Океанология, геоэкология, геология, метеорология
Калининградский филиал Института проблем информатики РАН Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН	Информатика, информационные технологии, вычислительные системы
Западное отделение Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН	Исследования ионосферы и верхней атмосферы Земли



Организация	Направления исследований / сфера специализации
Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии	Рациональная эксплуатация биоресурсов и эффективное их использование на базе современных технологий
ВНИИэлектротранспорт	Проектирование, разработка технической документации, модернизация, изготовление и ремонт безрельсового электрифицированного транспорта (электропогрузчики, электротележки, штабелеры)
Научно-исследовательский институт морского инженерного сервиса	Проектирование зданий и сооружений; испытания строительных материалов и конструкций; энергоаудит и обследование зданий; сертификация продукции в области строительства
Опытное конструкторское бюро «Факел»	Разработка различных электрических, термодинамических двигательных систем
Научно-исследовательская ветеринарная станция академии наук РФ	Ветеринария
Калининградский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды	Гидрометеорология, экология
Балтийский федеральный университет им. И. Канта	Материаловедение и наносистемы, нанотехнологии, медицинские биотехнологии, робототехника, рентгеновская оптика, рациональное природопользование, информационно-телекоммуникационные системы, социогуманитарные исследования
Калининградский государственный технический университет	Экология и управление водными биоресурсами, аквакультура, исследования в области сельскохозяйственных (сельское хозяйство, рыболовство, рыбоводство), технических (кораблестроение, техносферная безопасность, электро- и теплотехника, информационные технологии, промышленная экология и биотехнология), физико-математических (нанопотоника), педагогических и экономических (отраслевой и региональный аспект) наук
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота	Промысловое судовождение, логистика, орудия промышленного рыболовства; безопасность в чрезвычайных ситуациях (в морской индустрии) и охрана окружающей среды; проблемы повышения надежности судовых установок, транспортного оборудования и обеспечения их эффективной эксплуатации; проектирование и технология судостроения и судоремонта; проблемы прикладной экономики и менеджмента региона, рыбохозяйственного комплекса; теория и методика профессионального образования, инженерная педагогика

Источник: составлено автором по данным официальных сайтов научных организаций Калининградской области.



Более 85 % всех НИОКР в регионе выполняется собственными силами, в том числе 90 % исследований и разработок, 100 % научно-технических услуг и 82 % прочих работ. Несмотря на существенное снижение количества научных организаций и численности научно-исследовательского персонала, в целом для Калининградской области характерен рост общего объема реализуемых НИОКР (рис. 3). В период с 2000 по 2014 г. объем НИОКР, выполненных собственными силами, в сопоставимых ценах вырос в 2 раза, а инвестиции в основной капитал — в 12 раз. Однако наблюдается высокая волатильность рассмотренных показателей.

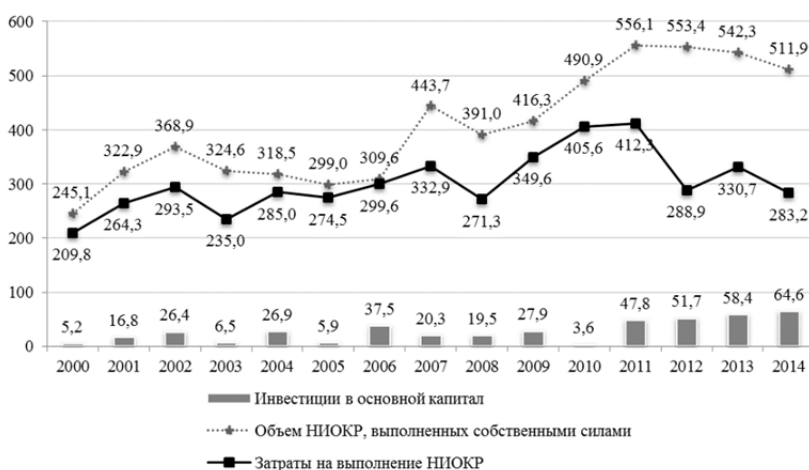


Рис. 3. Динамика основных показателей состояния и развития науки Калининградской области в сопоставимых ценах, млн руб.

Источник: рассчитано автором по [19–23].

В период 2000–2011 гг. структура НИОКР, реализуемых в регионе, была достаточно стабильна: наибольшую долю (от 76 до 96 %) занимали исследования и разработки (рис. 4). С 2012 г. произошли существенные структурные изменения в сторону значительного увеличения удельного веса прочих работ, услуг (до 41 %) на фоне снижения доли исследований и разработок (менее 60 %). Объем научно-технических услуг в рассматриваемом периоде оставался на уровне 2 %.

Динамика затрат на выполнение исследований и разработок в целом повторяет тренд региональных НИОКР (рис. 5). Общие затраты на исследования и разработки за 15 лет в сопоставлении выросли в 1,3 раза. Основная доля (до 95 %) приходится на внутренние затраты, из которых 99 % — текущие, направляемые преимущественно на оплату труда и социальные отчисления (до 70 % и более) (рис. 6, б). Средняя доля затрат на оборудование за исследуемый период — менее 1 % (в 2014 г. — 0,1 %). Капитальные затраты, связанные с приобретением оборудования, земельных участков, строительством и / или покупкой зданий, также не превышают 1 %. В 2000–2014 гг. в 4 раза вырос приток



внешних затрат, что отразилось на структуре общих затрат в сторону увеличения удельного веса первых с 4 до 14 %. Отметим, что структурные особенности распределения финансирования существенно ограничивают возможности региона по созданию и развитию инновационной инфраструктуры и материально-технического оснащения научного сектора.

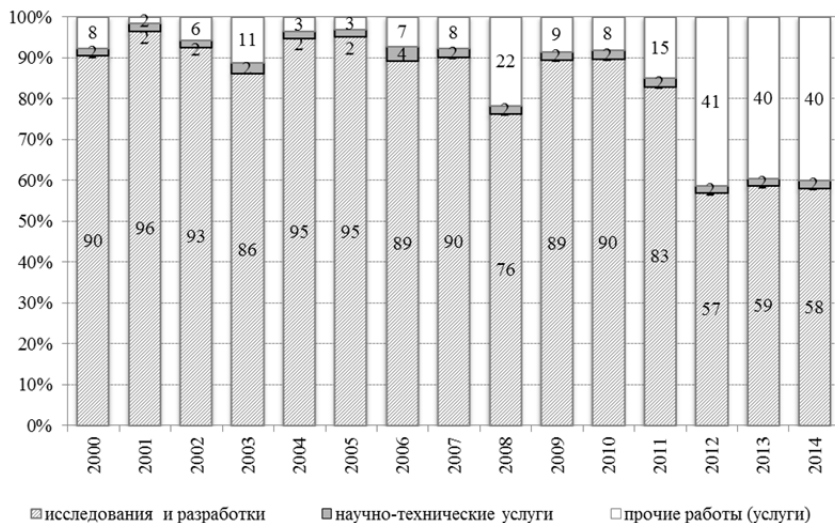


Рис. 4. Изменения структуры научных исследований и разработок в Калининградской области, выполненных собственными силами, %

Источник: рассчитано автором по [19 – 23].

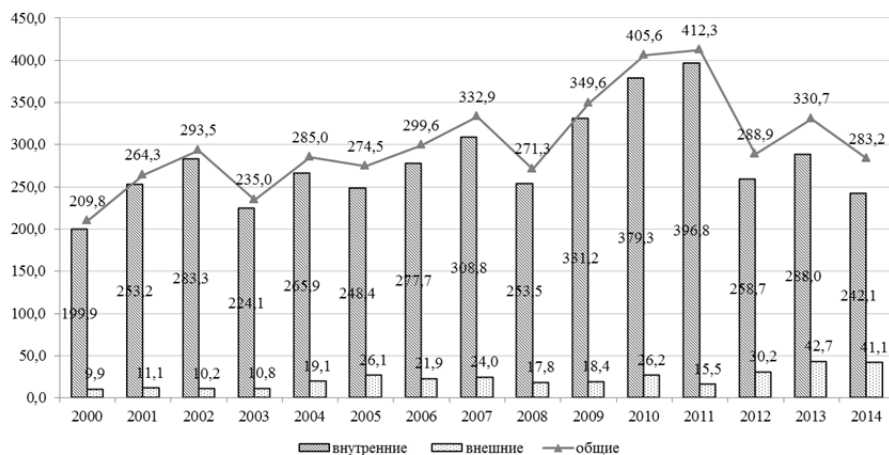
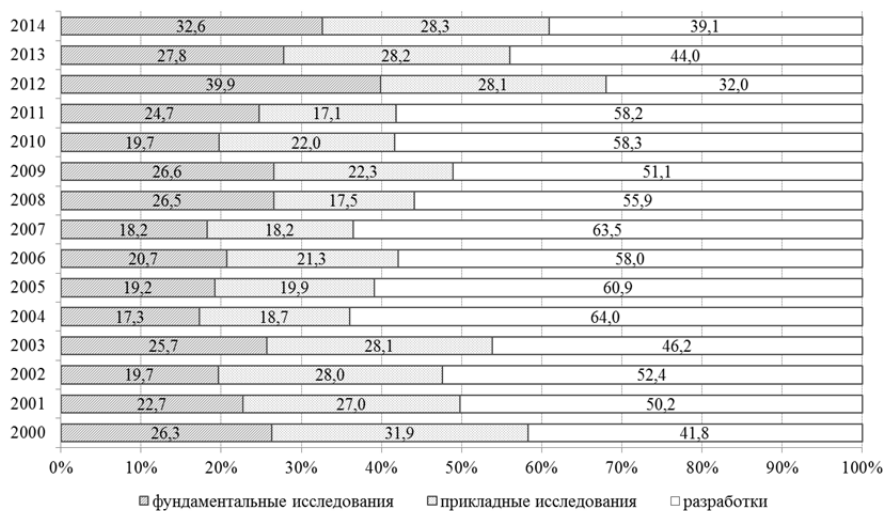


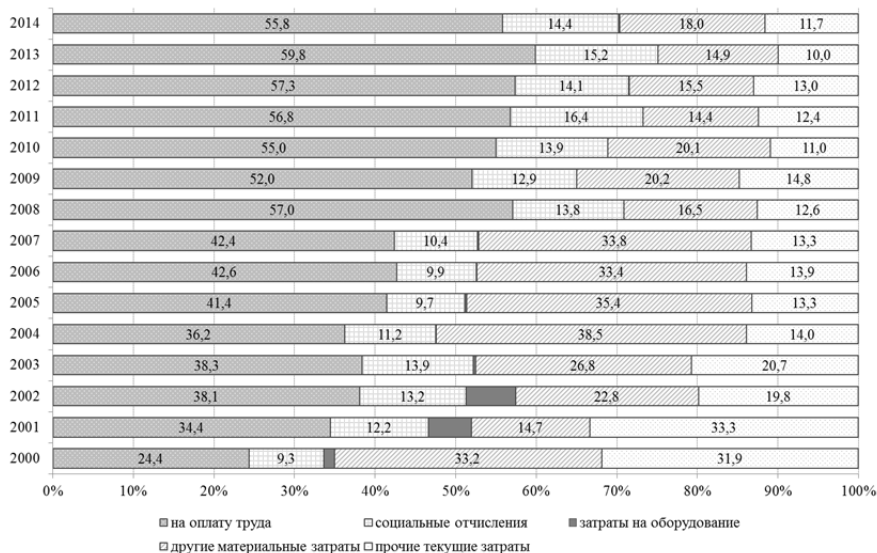
Рис. 5. Динамика объема затрат на научные исследования и разработки в Калининградской области в сопоставимых ценах, млн руб.

Источник: составлено автором по [19 – 23].





а



б

Рис. 6. Изменения структуры внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в Калининградской области, %:  
а – по видам работ; б – по видам затрат

Источник: рассчитано автором по [19 – 23].

По-прежнему остается низкой доля внутренних затрат на НИОКР в ВРП Калининградской области – менее 1 %. При этом если в 2000 г. она составляла 0,85 %, в 2005 г. – 0,58 %, то к 2014 г. – лишь 0,33 %. Сохранение данной тенденции ведет к сужению воспроизводства научно-технического потенциала региона, выступая существенной угрозой его инновационной безопасности.



Одной из характерных особенностей региональной структуры внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки в рассматриваемом периоде является ее несбалансированность по видам работ (рис. 6, а). Доминирование расходов на разработки (в некоторые годы до 64 %) свидетельствует об ориентации научных организаций Калининградской области на удовлетворение текущих потребностей экономики. Среднегодовая доля фундаментальных исследований в 2000–2014 гг. колебалась на уровне 25 % с тенденцией к небольшому увеличению в последние несколько лет.

Еще один существенный негативный фактор в обеспечении инновационной безопасности региона – низкая доля предпринимательского сектора в финансировании НИОКР: в среднем за 2008–2014 гг. около 14 % с минимумом в 2014 г. (4,3 %). Основным источником финансирования научно-исследовательской сферы Калининградской области остается федеральный бюджет (табл. 2). Вклад консолидированного бюджета региона минимален и направлен на прикладные исследования. Доля самофинансирования научными организациями в 2008–2011 гг. не превышала 2 %, однако в 2013–2014 гг. выросла до 8 %, став вторым по величине после бюджетов всех уровней источником финансирования.

Таблица 2

**Внутренние затраты на научные исследования и разработки  
организаций Калининградской области, %**

Источник финансирования	2008	2010	2011	2012	2013	2014
Собственные средства	0,9	1,0	1,0	1,8	8,8	8,0
Бюджеты всех уровней	68,8	84,5	63,9	61,3	73,0	75,0
Внебюджетные фонды	2,1	0,6	0,7	8,7	1,3	3,0
Организации государственного сектора	2,7	0,4	1,0	0,9	0,6	1,4
Организации предпринимательского сектора	16,7	9,1	25,1	22,2	6,2	4,3
Иностранные	8,2	2,9	6,9	2,6	8,6	7,2
Прочие	0,6	1,6	1,3	2,5	1,5	1,1

*Источник:* рассчитано автором на основе данных [19–23].

Наибольший объем затрат на НИОКР в Калининградской области приходится на технические и естественные науки, наименьший – на гуманитарные (рис. 7). Для естественно-научного направления характерно тесное переплетение фундаментальной и прикладной науки, что нашло отражение в структуре затрат: в 2014 г. доля фундаментальных



исследований в них составляла 57 %, прикладных — 41 %. Аналогичное распределение финансирования характерно для общественных наук. Региональные НИОКР в области технических наук строго практико-ориентированы: 84 % всех затрат сфокусированы на разработках и еще 14 % — на прикладных исследованиях. Исследования в области медицинских, сельскохозяйственных и гуманитарных наук, напротив, преимущественно носят фундаментальный характер. Отметим, что более 80 % всех затрат на фундаментальные и 70 % на прикладные исследования приходятся на естественные науки. Технические науки в разные годы аккумулируют в себе до 100 % затрат на разработки.

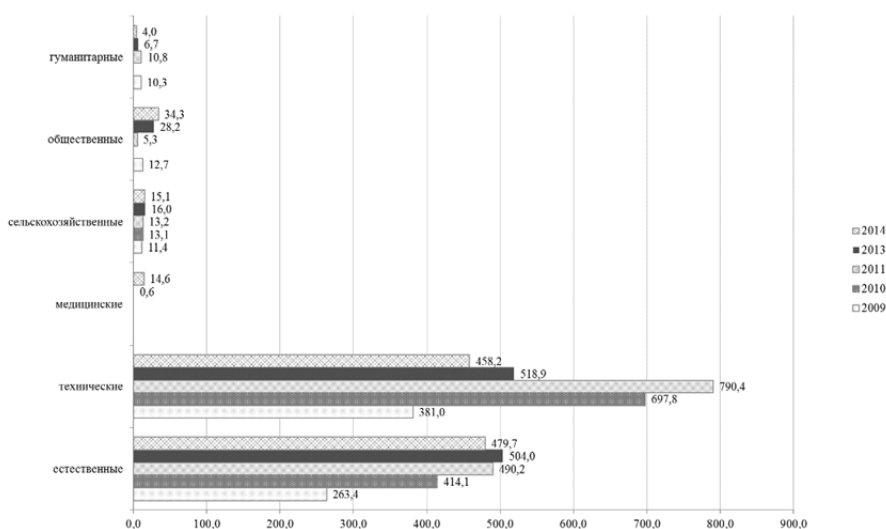


Рис. 7. Динамика внутренних затрат на научные исследования и разработки в Калининградской области по видам наук в текущих ценах, млн руб.

Источник: составлено автором по [19–23].

Отраслевая структура финансирования исследований региональных организаций науки нестабильна (табл. 3). Однако могут быть выделены общие закономерности. Превалирование бюджетного финансирования характерно для естественных, технических, медицинских и сельскохозяйственных наук. Интерес предпринимательского сектора отмечен к исследованиям по техническому и естественно-научному направлениям, а в последние годы и к общественным наукам. Гуманитарные науки практически полностью финансируются из внебюджетных фондов. А значимым источником финансирования для общественных наук выступают иностранные источники, что достаточно опасно с позиции проникновения внешних «концепций» в социально-политическую жизнь общества.



Таблица 3

**Внутренние затраты на НИОКР в Калининградской области по отраслям наук в 2008 – 2014 годы, %**

Источник финансирования	Отрасли наук										
	естественные		технические		медицинские	сельскохозяйственные		общественные		гуманитарные	
	2008	2014	2008	2014	2014	2008	2014	2008	2014	2008	2014
Собственные средства	0,3	0,6	0,1	15,9	0,0	45,2	15,2	0,0	7,6	0,0	0,0
Бюджеты всех уровней	84,2	83,6	61,7	69,7	100,0	51,3	78,4	8,3	22,1	35,0	0,0
Внебюджетные фонды	3,5	3,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	7,5	29,2	37,4	100,0
Организации государственного сектора	0,9	2,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Организации предпринимательского сектора	4,9	7,8	26,1	0,9	0,0	3,5	0,0	0,9	4,2	2,8	0,0
Иностранные	5,8	1,8	7,9	11,1	0,0	0,0	5,5	83,3	36,2	0,0	0,0
Прочие	0,4	0,5	0,1	1,8	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	24,7	0,0

Источник: рассчитано автором по [19 – 23].

Научными организациями Калининградской области ведутся исследования по шести приоритетным для РФ направлениям науки, технологий и техники: информационно-телекоммуникационные системы; индустрия наносистем и материалов, науки о жизни; рациональное природопользование; энергоэффективность, энергосбережение; ядерная энергетика; транспортные, авиационные и космические системы. В период с 2008 по 2014 г. на НИОКР по данным направлениям приходилось от 14 до 39 % всех внутренних затрат на научные исследования и разработки. Пик затрат отмечен в 2010 г. – 438,8 млн руб. Основной источник финансирования – федеральный бюджет, доля которого колеблется от 95 до 99 %. Исключением является 2013 г.: наравне с федеральными (57,8 %) были привлечены средства бюджетов других уровней (21,2 %) и прочие источники (21 %).

Стабильным финансированием отличаются два направления: рациональное природопользование и транспортные, авиационные и космические системы. В 2008 г. на них приходилось 99,7 % всех затрат, в 2009 – 2012 гг. – 100 %, в 2013 г. – 75,2 %. Исследования в транспортной сфере финансируются исключительно из средств федерального бюд-



жета. На НИОКР в области рационального природопользования дополнительно выделяются деньги из областного и муниципальных бюджетов. В 2013 г. отмечено широкое разнообразие тематических исследований, реализованных в полном объеме за счет небюджетных источников: информационно-телекоммуникационные системы, индустрия наносистем и материалов, энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика. Также в этом году из регионального бюджета было профинансировано новое для региона направление – наука о жизни.

Важный источник новых знаний для региона – диссертационные исследования аспирантов и докторантов. За пять лет (2010–2014 гг.) в Калининградской области было защищено 290 кандидатских и 16 докторских диссертаций (табл. 4). Наибольший прирост новых знаний отмечен в области технических, педагогических, филологических и экономических наук. Также существенный вклад ученые региона внесли в развитие биологических, физико-математических, юридических наук, а также наук о Земле.

33

Таблица 4

**Динамика выпуска аспирантов и докторантов с защитой диссертаций  
в Калининградской области по отраслям наук, чел.**

Отрасль науки	2010		2011		2012		2013		2014		Суммарно за 5 лет	
	А	Д	А	Д	А	Д	А	Д	А	Д	А	Д
Технические	11	0	7	0	13	0	13	0	13	0	57	0
Педагогические	11	1	8	2	9	2	9	1	10	4	47	10
Филологические	10	0	8	0	8	0	9	0	7	0	42	0
Экономические	4	1	6	1	6	1	11	1	5	0	32	4
Биологические	4	0	6	0	8	0	4	0	3	0	25	0
Физико-математические	4	0	5	0	4	0	4	0	6	0	23	0
О Земле	3	0	4	0	5	1	3	0	6	1	21	2
Юридические	3	0	2	0	6	0	5	0	5	0	21	0
Исторические	2	0	7	0	0	0	0	0	2	0	11	0
Философские	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	5	0
Психологические	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3	0
Химические	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
Политология	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Всего</i>	52	2	55	3	59	4	61	2	63	5	290	16

Примечание: А – аспирантура, Д – докторантура.

Источник: рассчитано автором по [19–23].

На международном уровне научный вклад региона можно оценить на основе анализа динамики публикационной активности и цитирований работ ученых, аффилированных в региональных научных организациях. В таблице 5 представлены данные о количестве ежегодно публикуемых статей ученых и исследователей Калининградской области в



журналах из международной базы цитирования SCOPUS. Следует отметить положительную динамику прироста общего объема статей за 2000–2015 гг. в 3,8 раза, а также расширение тематических направлений. Например, с 2011 г. появились публикации по нейронаукам, с 2013 г. – по экономике, эконометрике и финансам; бизнесу, менеджменту и бухгалтерскому учету; фармакологии, токсикологии, фармацевтике и т.д.

Таблица 5

**Динамика количества публикаций ученых и исследователей  
Калининградской области в журналах  
из международной базы цитирования SCOPUS, ед.**

Тематический раздел	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Прирост за 2000–2015 гг.	
									ед.	раз
Физика и астрономия	15	25	13	16	19	23	40	53	38	3,5
Планетарные науки и науки о Земле	14	16	20	25	37	30	37	51	37	3,6
Сельскохозяйственные и биологические науки	20	13	10	26	17	22	20	39	19	2,0
Материаловедение	4	5	2	6	7	10	16	31	27	7,8
Науки об окружающей среде	3	4	5	8	11	4	5	27	24	9,0
Медицина	0	1	3	2	4	8	10	22	22	–
Экономика, эконометрика и финансы	0	0	0	0	0	1	2	20	20	–
Инженерные науки	13	9	7	18	15	22	32	19	6	1,5
Общественные науки	0	0	3	1	2	4	8	19	19	–
Биохимия, генетика и молекулярная биология	0	2	3	12	3	8	14	12	12	–
Химия	4	6	0	12	4	10	8	11	7	2,8
Информатика	1	1	0	4	1	6	7	11	10	11,0
Математика	5	2	0	8	2	8	12	10	5	2,0
Иммунология и микробиология	0	1	0	2	3	3	3	9	9	–
Искусство и гуманитарные науки	0	1	1	0	0	0	2	6	6	–
Энергетика	0	0	2	1	3	0	1	6	6	–
Бизнес, менеджмент и бухгалтерский учет	0	0	0	0	0	2	1	3	3	–
Фармакология, токсикология и фармацевтика	0	0	0	0	0	1	1	3	3	–
Науки о принятии решений	1	1	0	0	0	1	3	2	1	2,0



Окончание табл. 5

Тематический раздел	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Прирост за 2000–2015 гг.	
									ед.	раз
Химическая технология	1	1	0	0	3	5	1	2	1	2,0
Мультидисциплинарные науки	0	0	0	0	0	2	0	1	1	—
Нейронауки	0	0	0	1	1	1	0	1	1	—
Психология	0	0	0	0	0	1	0	0	0	—
Ветеринария	0	0	0	1	0	1	0	0	0	—
Медсестринское дело	0	0	1	0	0	0	0	0	0	—
<i>Всего</i>	60	65	57	103	91	116	145	227	167	3,8

Источник: рассчитано автором по [29].

В целом за последние шесть лет (2010–2015 гг.) учеными Калининградской области было опубликовано 739 статей, из которых 82,7% приходится на четыре направления: планетарные науки и науки о Земле (200); физика и астрономия (164); сельскохозяйственные и биологические науки (134); инженерные науки (113).

Наряду с публикационной активностью важным показателем эффективности функционирования научно-исследовательской составляющей РИС является изобретательная активность. В 2014–2015 гг. Калининградская область располагалась на 7-м месте среди регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) по величине коэффициента изобретательной активности, отражающего соотношение количества поданных заявок на выдачу патентов на изобретение и полезную модель на 10 тыс. человек населения (табл. 6).

Таблица 6

#### Коэффициент изобретательской активности в СЗФО РФ

Субъект СЗФО РФ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
г. Санкт-Петербург	5,82	5,88	6,11	5,65	5,61	6,65	5,75	5,68	5,7	5,46
Республика Карелия	0,55	0,38	0,37	0,48	0,56	0,75	0,89	1,24	1,04	1,29
Архангельская область	0,90	0,79	0,67	0,51	0,66	0,96	0,78	0,90	1,19	1,27
Вологодская область	1,03	1,08	0,89	0,98	0,86	0,90	0,85	0,86	0,94	1,15
Псковская область	0,91	0,91	1,14	0,77	1,03	1,10	1,22	1,13	1,26	1,1
Новгородская область	0,61	0,89	0,59	0,46	1,15	1,20	1,13	1,30	1,63	0,99
<b>Калининградская область</b>	<b>1,07</b>	<b>1,03</b>	<b>0,98</b>	<b>1,09</b>	<b>1,19</b>	<b>0,91</b>	<b>1,07</b>	<b>0,93</b>	<b>0,87</b>	<b>0,95</b>
Мурманская область	0,72	0,71	0,66	0,66	0,70	0,79	1,04	0,73	0,63	0,70



Окончание табл. 6

Субъект СЗФО РФ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ленинградская область	1,10	0,92	1,05	0,97	1,75	1,73	1,32	0,91	0,85	0,69
Республика Коми	0,65	0,64	0,50	0,46	0,70	0,44	0,70	0,57	0,64	0,62
Ненецкий АО	0,23	0	0,47	0	0	0	0	0	0,69	0
Российская Федерация	2,60	2,60	2,68	2,55	2,85	2,75	2,94	2,95	2,53	2,78
СЗФО РФ	2,54	2,54	2,59	2,41	2,58	2,95	2,74	2,66	2,74	2,65

36

Источник: составлено автором на основе данных [1].

По методологии Роспатента субъект РФ был отнесен к четвертой, последней, группе – с наименьшим уровнем изобретательной активности. Отметим, что в 2010 г., на который приходился пик изобретательной активности за 10 лет, регион занимал более высокие позиции и входил в третью группу. Кроме того, по удельному весу выданных патентов на изобретения относительно численности населения в 2014 г. Калининградская область занимала 4-е место в Северо-западном федеральном округе, уступив Санкт-Петербургу, Новгородской и Псковской областям.

В среднем за 2006–2015 гг. в Калининградской области ежегодно подавалось 71 заявка на изобретение и 25 заявок на полезную модель, выдавалось 52 патента на изобретения и 21 – на полезную модель. За 2009–2015 гг. подавалось 7 заявок на промышленный образец и 170 – на товарный знак; выдавалось 6 патентов на промышленный образец и 99 свидетельств – на товарный знак. По результатам анализа динамики прироста количества заявок на изобретения и промышленные образцы отмечен отрицательный тренд, на полезные модели и товарные знаки – положительный (рис. 8).

Востребованность в экономике результатов региональных НИОКР, заключенных в объектах интеллектуальной собственности, – один из важных факторов обеспечения инновационной безопасности. С 1994 г. в несколько раз возросло количество используемых изобретений, более активно стали внедряться полезные модели и промышленные образцы (рис. 9). Однако введение результатов НИОКР научных организаций Калининградской области в хозяйственную деятельность осуществляется меньшими темпами, чем их создание. Так, за 2006–2015 гг. было выдано патентов на 515 изобретений и 206 полезных моделей, в то время как использовано 487 и 55 соответственно. Аналогичные показатели за 2009–2015 гг. для промышленных образцов – 39 и 31 соответственно. Отметим, что в объеме использованных патентов учитываются все патенты, выданные в РФ, а не только по Калининградской области.



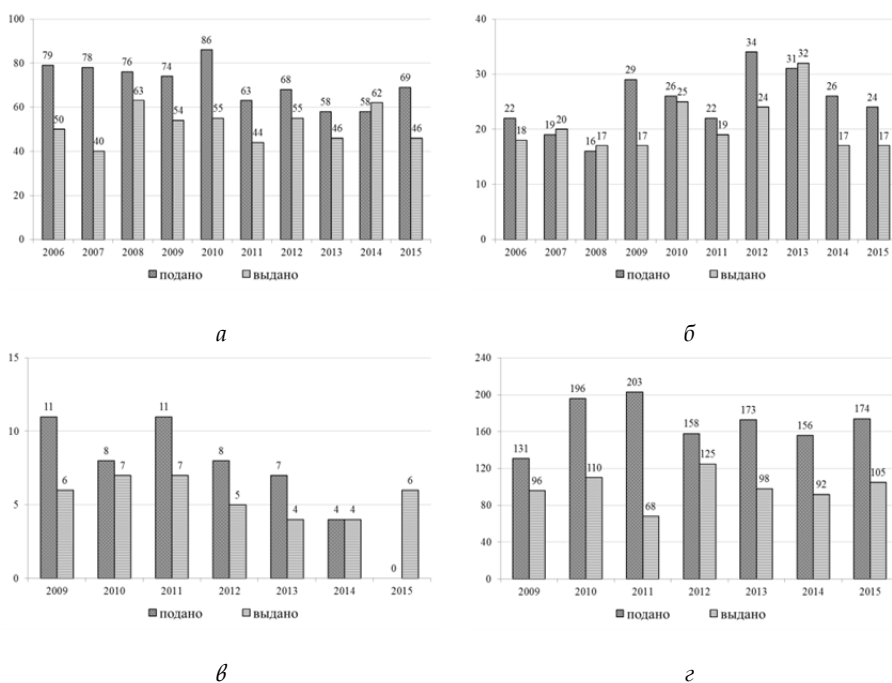


Рис. 8. Динамика количества поданных заявок и полученных патентов на объекты интеллектуальной собственности в Калининградской области, ед.:  
 а – изобретения; б – полезные модели; в – промышленные образцы;  
 г – товарные знаки и знаки обслуживания

Источник: рассчитано автором на основе данных [1].

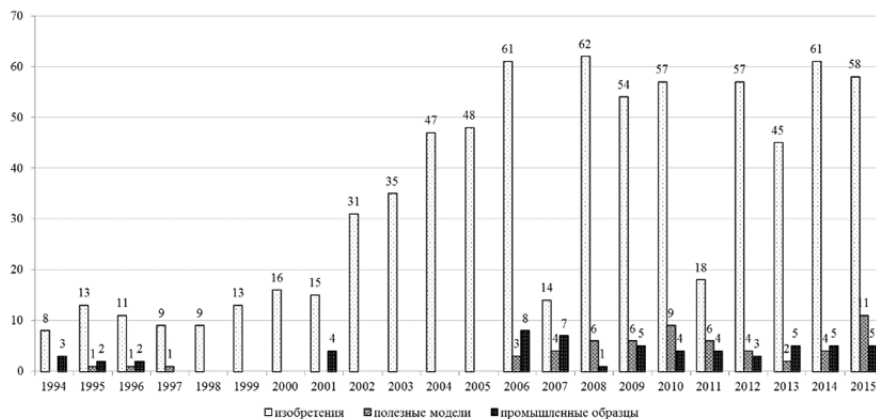


Рис. 9. Использование объектов интеллектуальной собственности в Калининградской области, на которые выданы патенты РФ, ед.

Источник: рассчитано автором по [10].



### Ретроспектива инновационной деятельности в Калининградской области в 1958–1985 годы

В целях оценки укорененности традиции изобретательства в регионе, нами была проанализирована динамика показателей создания и использования изобретений и рационализаторских предложений в советский период истории Калининградской области (рис. 10).

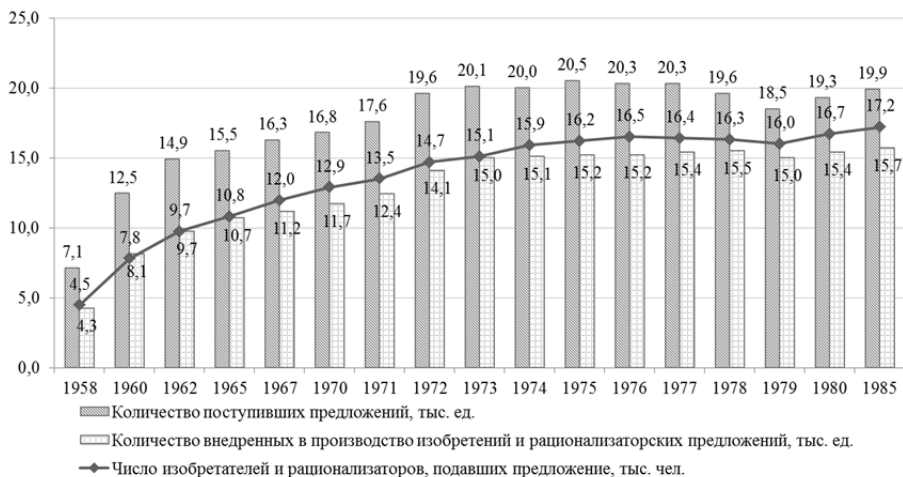


Рис. 10. Динамика изобретательной активности в Калининградской области в 1958–1985 гг.

*Примечание:* в 1985 г. – среднегодовое значение за период 1981–1985 гг.

*Источник:* составлено автором по [11–14].

Согласно данным, представленным на рисунке 10, масштаб изобретательной активности населения Калининградской области был в несколько раз больше, чем в текущий период. В деятельность по созданию новаций было вовлечено в разные годы от 4,5 до 17,2 тыс. человек с ежегодным положительным приростом численности. Ежегодно в Калининградской области создавались образцы техники новых типов: за 1971–1980 гг. в среднем по 12 единиц машин, оборудования и аппаратов и 9 приборов и средств автоматизации в год (рис. 11).

Активно росла востребованность результатов НИОКР в регионе (рис. 10). С 1958 по 1985 г. прирост объема ежегодно внедряемых в производство изобретений и рационализаторских предложений увеличился в 3,7 раза. Если в 1958 г. в производство внедрялось 6 изобретений из 10, то к 1985 г. – уже 8 из 10. Подобная положительная динамика может быть интерпретирована как внешний признак оформления в Калининградской области к 1985 г. эффективной системы трансфера результатов интеллектуальной деятельности в экономику.



Рис. 11. Создание образцов техники новых типов в Калининградской области в 1971–1980 гг.

Источник: составлено автором по [11 – 14].

Однако в 90-е гг. XX в. в результате серьезной структурной перестройки, вызванной макроэкономическими факторами институциональной и экономической природы, сложившаяся в регионе инновационная система была существенно дестабилизирована. Сократилось количество научно-исследовательских организаций, резко уменьшилась численность научных кадров, изменился их состав, были разрушены или ослаблены связи между научным сектором и хозяйствующими субъектами.

### Заключение

На современном этапе инновационная система Калининградской области находится в стадии своего формирования. Значительный вклад в этот процесс вносит научный сектор. Наряду с реализацией стремления дать новый импульс традиционным для региона направлениям исследований, таким как океанология, рыбная промышленность, рациональное природопользование и др., ведется непрерывный научный поиск, получают развитие новые передовые научно-исследовательские направления, реализуются амбициозные научные проекты. Среди сильных сторон инновационной системы Калининградской области в научной сфере с позиции обеспечения инновационной безопасности выделены: стабильно высокий прирост новых научных знаний; значительная изобретательная активность (4-е место в СЗФО по выданным патентам на душу населения); наличие научно-исследовательского задела по ряду научных направлений (науки о Земле, физика и астрономия, сельскохозяйственные и биологические науки, инженерные науки и др.); сочетание фундаментальных и прикладных исследований. Наряду с преимуществами выделены слабые стороны, яв-



ляющиеся угрозой инновационной безопасности региона: недостаточное финансирование научно-исследовательской сферы, в том числе из регионального бюджета и со стороны предпринимательского сектора; отсутствие общепризнанного на национальном и мировом уровнях центра компетенций в приоритетных для региона областях исследований; сниженная доля исследователей в структуре персонала, занятого НИОКР; общая невысокая публикационная активность и цитируемость работ ученых региона.

Меняющиеся потребности региона в экономической и социальной сферах на фоне растущей значимости науки для обеспечения межрегиональной конкурентоспособности требуют от научных организаций Калининградской области не только чутко откликаться на «знаниевый» запрос региональных акторов, но и укреплять свои позиции на национальном и международном уровнях по приоритетным для региона исследовательским направлениям, повышать внутреннюю эффективность функционирования, налаживать и укреплять кооперационные связи с мировым научным сообществом, тесно взаимодействовать с промышленным сектором, содействовать трансферу результатов научно-исследовательской деятельности в экономику.

#### Список литературы

1. Анализ изобретательной активности в регионах Российской Федерации. 2015. Роспатент. URL: [http://www.fips.ru/sitedocs/a\\_iz\\_akt\\_2015.pdf](http://www.fips.ru/sitedocs/a_iz_akt_2015.pdf) (дата обращения: 15.06.2016).
2. Афонасова М.А., Богомолова А.В. Инновационная безопасность региона в контексте проблемы развития интеграционных процессов // Матер. VII междунар. заоч. науч.-практ. конф. «Инновационное развитие социально-экономических процессов». URL: <http://econf.rae.ru/article/8028> (дата обращения: 03.04.2015).
3. Багаряков А.В. Инновационная безопасность в системе экономической безопасности региона // Экономика региона. 2012. №2. С. 302–305.
4. Багаряков А.В., Никулина Н.Л., Быстрой Г.П., Печеркина М.С. Инновации в контексте экономической безопасности региона // Управленец. 2014. №6(52). С. 54–59.
5. Багаряков А.В., Никулина Н.Л. Исследование экономической безопасности в аспекте взаимосвязи «инновационная безопасность — инновационная культура» // Экономика региона. 2012. №4. С. 178–185.
6. Барчук И.Д., Масленникова О.А. Современные аспекты безопасности и активизации инновационной деятельности: проблемы и решения // Известия ОГАУ. 2013. №1 (39). С. 122–125.
7. Бурмистрова Т.В. Проблемы инновационной безопасности российской экономики // Матер. междунар. науч. конф. «Инновационное развитие экономики России: институциональная среда». М., 2011.
8. Голова И.М. Обоснование стратегических приоритетов обеспечения инновационной безопасности регионального развития // Экономика региона. 2014. №3. С. 218–232.
9. Набойченко С.С., Куклин А.А., Мызин А.Л. и др. Диагностика и моделирование развития высшей школы, научно-технического потенциала и экономики регионов. Екатеринбург, 2003.
10. Интерактивная витрина. Росстат. URL: <http://cbstd.gks.ru/> (дата обращения: 09.07.2016).



11. Калининградская область в 10 пятилетке : стат. сб. Калининград, 1981.
12. Калининградская область в 11 пятилетке : стат. сб. Калининград, 1986.
13. Калининградская область в 9 пятилетке : стат. сб. Калининград, 1976.
14. Калининградская область в цифрах. Калининград, 1968.
15. Кормишкин Е.Д., Саушева О.С. Инновационная безопасность как условие эффективного функционирования региональной инновационной системы // Региональная экономика: теория и практика. 2013. №34(313). С. 2–8.
16. Кузнецова Е.И. Инновационная безопасность и приоритеты реализации инновационной политики в России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. №31(316). С. 10–17.
17. Кулагина Н.А. Показатели оценки инновационной безопасности агропромышленного комплекса // Экономика и управление. 2012. №4(89). С. 66–69.
18. Михайлова А.А. Инновационный процесс: история и современные тенденции моделирования // Инновационный Вестник Регион. 2014. №3(37). С. 22–29.
19. Наука и инновации в Калининградской области : стат. сб. Калининград, 2012.
20. Наука и инновации в Калининградской области : стат. сб. Калининград, 2009.
21. Наука и инновации в Калининградской области : стат. сб. Калининград, 2014.
22. Наука и инновации в Калининградской области : стат. сб. Калининград, 2013.
23. Наука и инновации в Калининградской области : стат. сб. Калининград, 2015.
24. Татаркин А.И., Львов Д.С., Куклин А.А. и др. Научно-технологическая безопасность регионов России: методические подходы и результаты диагностирования. Екатеринбург, 2000.
25. Санцр Е. Интернационализация знаний и инновационная безопасность (в контексте геоэкономики и глобалистики) // Мироустройство XXI: мировоззрение, миропорядок. Опыт гуманитарно-социологического исследования / под ред. В.Н. Кузнецова. М., 2007. С. 219–241.
26. Суховей А.В. Проблемы обеспечения инновационной безопасности в Российской Федерации // Экономика региона. 2014. №4. С. 141–152.
27. Mikhaylova A. A., Mikhaylov A. S. Antecedents and Barriers to the Formation of Regional Innovation System: Case Study of the Kaliningrad Region // Modern Applied Science. 2015. №9(2). P. 178–187.
28. Mikhaylova A. A., Mikhaylov A. S. Instruments of Innovation Security // International Journal of Economics and Financial Issues. 2015. №5(2). P. 128–135.
29. Scopus. Elsevier B.V. URL: <https://www.scopus.com/> (дата обращения: 02.03.2016).

#### Об авторе

Анна Алексеевна Михайлова — специалист Проектного офиса, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru

#### About author

Anna Mikhaylova — specialist of the Project office, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru