

Новые подходы к организации инновационных процессов в России на современном этапе

Е.Р. Орлова, А.В. Тищенко

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия

Аннотация. Статья посвящена анализу подходов к организации инновационных процессов в России на современном этапе. В силу того, что инновационная деятельность сопряжена с высокими рисками и частные инвесторы не всегда стремятся самостоятельно вкладываться в инновации, то на ранних стадиях необходима поддержка со стороны государства, которая может осуществляться в форме государственных программ, грантов и льготных кредитов. Значимое место сейчас также занимает использование потенциала высших учебных заведений. Образовательные организации в настоящее время активно участвуют в программной или проектной деятельности в форме сетевого взаимодействия с различными организациями. В статье особое внимание уделяется анализу инновационных проектов, реализуемых в рамках Постановления № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских вузов, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств». Делается вывод, что основная цель Постановления, содействия более активному внедрению инноваций в реальный сектор экономики с использованием потенциала образовательных и исследовательских организаций, была выполнена, во многом, способствуя достижению Россией технологического суверенитета.

Ключевые слова: инновационный процесс, технологические инновации, приоритеты инновационной деятельности, сфера образования, цифровая трансформация.

DOI: 10.14357/20790279240410 **EDN:** MJBTCT

Введение

Сегодня, как и десять, и двадцать лет назад, инновационная деятельность во многих странах мира на всех уровнях управления остается национальным приоритетом. Поэтому мониторинг инновационных процессов, анализ их эффективности, как и прежде, является актуальным.

Внедрение инноваций связано с огромным количеством проблем. Их число с годами не уменьшается. Если раньше в России большая часть трудностей в осуществлении инновационной деятельности была связана с экономическими факторами, то сейчас сюда добавились политические (изменение геополитической ситуации), кадровые, демографические. Хотя и экономические факторы, такие как, высокая стоимость нововведений, недостаток собственных средств у предприятий, недостаточная поддержка со стороны государства, низкая квалификация персонала и т.д. остаются весьма значимыми.

Сместились и акценты в приоритетных направлениях инновационной деятельности. До недавнего времени трудосберегающие инновации были мало востребованными в силу своей дороговизны, но сейчас из-за серьезных кадровых проблем их использование стало более актуальным. До пандемии Россия являлась аутсайдером роботизации экономики с показателем 3 робота на каждые 10 тыс. работников промышленных предприятий. Нынешний рост обрабатывающей промышленности и рекордно низкий уровень безработицы выводят ускоренную роботизацию и автоматизацию производства в ряд первоочередных задач.

И маркетинговые, и организационные инновации не потеряли своей значимости, но технологические инновации, представляющие собой конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового продукта или услуги, используемого в практической деятельности, становятся все более востребованными.

Значимое место при осуществлении инновационных проектов начинают занимать высшие учебные заведения, доказательством чему служит, в том числе, Постановление Правительства РФ № 218 «Об утверждении Правил предоставления субсидий на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств» [1]. Растет число объектов инновационной инфраструктуры в сфере образования и науки^{1,2}, таких как Инновационный центр «Сколково», Центр Сириус, Центры компетенций национальной технологической инициативы и т.д.

Все вышесказанное свидетельствует о том, что анализ инновационного развития экономики России на современном этапе должен вестись системно, учитывать все проблемы и риски, источники финансирования как на государственном, так и на иных уровнях.

1. Приоритеты развития инновационной деятельности в России

Движущей силой инновационной деятельности являются технологические инновации. Их ориентация может быть самой разнообразной: нацеленной на экономию ресурсов и энергии, на сбережение времени и трудовых ресурсов и т.д. В каждом случае принимая решение о реализации инновационного проекта нужно выбирать наиболее рациональное направление [2].

Энергосберегающая инновация даст существенно больший эффект в энергодефицитном регионе при высоких ценах на энергию и трудностях ее транспортировки. В энергоизбыточном регионе, а также при низких ценах на энергоресурсы энергосберегающие инновации менее эффективны.

Трудосберегающие инновации в трудоизбыточном регионе с малоквалифицированной рабочей силой могут привести к значительным затратам, росту безработицы, деградации региона. И наоборот, в трудодефицитном регионе и при наличии большого количества квалифицированных кадров применение таких инноваций и уместно, и эффективно.

Инновации, направленные на сбережение времени, например, высокоскоростные железные

дороги, могут быть столь затратны и социально, и экологически небезопасны, что целесообразность их осуществления оказывается под большим вопросом.

В последние годы в связи с активной цифровой трансформацией нашей страны, которая нацелена на значительные изменения во всех секторах экономики и общества в результате внедрения цифровых технологий, ориентация на трудосбережение и сбережение времени стала более актуальной.

Интегратором прорывных технологий становятся информационные системы, основанные на цифровизации не только производства, но и общества в целом, когда промышленные предприятия являются лишь одной из платформ, встроенных в современное индустриальное развитие. Цифровая экономика, опирающаяся на: большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, системы виртуальной и дополненной реальности, становится в первую очередь инструментом новой индустриализации. [3]

Столь мощному импульсу цифровизации есть множество причин. Не претендуя на полноту, выделим главные из них:

- ускорение темпа жизни человечества, что требует более быстрой работы производства, транспорта, всех сфер инфраструктуры;
- старение населения в развитых трудодефицитных странах, что требует более активного внедрения технологий, заменяющих человека;
- более строгие требования к защите окружающей среды, стимулирующие развитие «зеленых» технологий во всех сферах деятельности;
- усложнившаяся геополитическая ситуация, которая ужесточает практически все имеющиеся у человечества проблемы.

В качестве частного примера можно привести отношение к роботизации, когда еще 5-7 лет назад роботы в России рассматривались, как что-то дорогое и не актуальное [4]. Слабая заинтересованность в нашей стране в использовании роботов была связана с:

- низкой стоимостью рабочей силы, что делало робота менее рентабельным;
- малым количеством технически развитых промышленных предприятий;
- недостаточной информированностью технического менеджмента;
- сложностью перестройки рабочих процессов;

¹ https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitiye/instrumenty_razvitiya_territoriy/osobyie_ekonomicheskie_zony/oez_tehniko_vnedrencheskogo_tipa/

² <https://ckp-rf.ru/ntirf/objects/sci-cities/>

– инертностью крупных государственных промышленных предприятий.

Сегодня практически каждая из названных выше причин перестала быть актуальной. Существенно выросла стоимость рабочей силы, увеличилось количество технически развитых промышленных предприятий и информированность их менеджмента. Причем многие рабочие операции начали перестраиваться еще в период пандемии и этот процесс существенно убыстрился в последние два года.

2. Место вузов при реализации инновационной деятельности

Инновационная деятельность сопряжена с высокими рисками, в связи с чем частные инвесторы не всегда стремятся самостоятельно вкладываться в инновации. Поэтому на начальном этапе создания инноваций наиболее актуальна поддержка государства в форме государственных программ, грантов, льготных кредитов и др. Кроме того, небезполезным является финансирование со стороны венчурных фондов и бизнес-ангелов. Но в России эти источники финансирования используются существенно реже, чем в мире в целом.

Помимо вышеназванных вариантов обеспечения инновационного развития и реализации инновационных проектов возможно использование и потенциала высших учебных заведений. Согласно статье [5] вузы естественно-научной, технической и технологической, экономической ориентации могут выступать в качестве площадки для инновационного процесса.

При этом вузы, успешно осуществляющие образовательную деятельность, при их применении в данном качестве имеют ряд преимуществ:

- в них существуют сложившиеся коллективы профессионалов, специализирующиеся в различных областях, привыкших к взаимодействию при решении образовательных и исследовательских задач;
- вузовское сообщество имеет подпитку в виде новых студентов, аспирантов, соискателей, которые могут быть вовлечены в инновационный процесс;
- вузы являются удобными консультационными площадками для сторонних собственников прав на результаты интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере.

На сегодняшнем этапе развития инновационной деятельности, образовательные организации участвуют в программной или проектной деятель-

ности либо в форме сетевого взаимодействия с организациями, расположенными в технико-внедренческих особых экономических зонах, технопарках, наукоградах и в других объектах, либо создают на этих территориях малые предприятия.

Для оценки масштаба создания инновационных структур в регионах проведена систематизация перечисленных структур по их количеству в федеральных округах и времени создания (табл. 1) [6].

3. Реализация инновационных проектов с помощью государственных программ

Актуальность подхода, заключающегося в поддержке вузами создания и развития инноваций, была подтверждена при реализации постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «Об утверждении Правил предоставления субсидий на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств».

Постановлением установлен механизм компенсации в виде субсидий предприятиям затрат на НИОКР в рамках комплексных проектов по созданию на территории России новых производств, головными исполнителями в которых в части научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ выступают российские университеты и государственные научные организации.

Большинство проектов, реализуемых в рамках Постановления 218, приходится на такие отрасли, как машиностроение (включая авиастроение, судостроение, автомобилестроение), электроника, искусственный интеллект и робототехника, медицина, биотехнологии. Зачастую новые разработки получают многоотраслевое применение.

Структура финансирования работ по проекту (рис. 1) включает в себя субсидию и внебюджетные средства инициатора проекта, при этом размер привлекаемых внебюджетных средств должен составлять не менее 100% от размера субсидии. Субсидия в полном объеме и не менее 20 % внебюджетных средств должно быть использовано на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы. Оставшаяся часть внебюджетных средств направляется на организацию производства.

Табл. 1

Систематизация объектов инновационной инфраструктуры в сфере образования и науки

№	Наименование объекта инфраструктуры	Территориальное размещение по состоянию на сентябрь 2023 г.	Основные характеристики (дата, количество действующих объектов и др.)
1	Технопарки	Центральный ФО (ЦФО) - 74 Северо-Западный ФО (СЗФО) - 17 Южный ФО (ЮФО) - 4 Приволжский ФО (ПФО) - 24 Уральский ФО (УФО) - 7 Сибирский ФО (СФО) - 9 Дальневосточный ФО (ДФО) - 6 Северо-Кавказский ФО (СКФО) - 2	С 1990 г. 143 технопарков Крупнейшие: Сокол, Рязанский, Технополис GS
2	Наукограды ³	ЦФО - 11; СФО - 2	С 2001 г. 13 Наукоградов Крупнейшие: Бийск, Мичуринск, Дубна
3	Инжиниринговые центры	ЦФО - 32; СЗФО - 8; ЮФО - 8; ПФО - 10; УФО - 5; СФО - 7; ДФО - 1; СКФО - 4	С 2001 г. 75 центров
4	Особые экономические зоны технико-внедренческого типа (ОЭЗ ТВТ) ⁴	ЦФО - 3; СЗФО - 1; ПФО - 1; СФО - 1	С 2005 г. 6 ОЭЗ ТВТ Крупнейшие: Иннополис, Томск, Дубна
5	Инновационные кластеры	ЦФО - 7; СЗФО - 3; ПФО - 11 СФО - 6; ДФО - 1	С 2008 г., 28 кластеров
6	Центры молодежного инновационного творчества (ЦМИТ)	ЦФО - 92; СЗФО - 13; ЮФО - 17 ПФО - 63; УФО - 8; СФО - 34 ДФО - 2; СКФО - 15	С 2009 г. 244 центра
7	Центр Сириус	ЦФО - 16; СЗФО - 9; ЮФО - 6 ПФО - 12; УФО - 6; СФО - 7 ДФО - 8; СКФО - 5	С 2011 г. 69 партнеров в ФО
8	Кванториумы	ЦФО - 23; СЗФО - 15; ЮФО - 11 ПФО - 27; УФО - 16; СФО - 14 ДФО - 15; СКФО - 9	С 2015 г. 184 кванториума
9	Центры компетенций национальной технологической инициативы (НТИ)	ЦФО - 10; СЗФО - 3; ПФО - 2 ДФО - 1	С 2016 г. 16 центров,
10	Инновационные научно-технологические центры (ИНТЦ) ⁵	ЦФО - 2; СЗФО - 1; ЮФО - 1 ДФО - 1	С 2017 г. 5 ИНТЦ
11	Инновационный центр «Сколково»	Московская область	2007 г. В структуре технопарк, НИО-КР-центры партнеров, гимназия, город-полигон, бизнес-школа
12	Научно-образовательные центры мирового уровня (НОЦ)	ЦФО (2); СФО (1) + (2 объединения субъектов); ПФО (3) + (1 объединение); УФО (2 объединения); СЗФО (1 объединение); ДФО (1 объединение); ЮФО (2 объединения).	С 2019 г. в 36 регионах; 15 НОЦ МУ Участники НОЦ МУ: организации высшего образования; научные организации; организации реального сектора экономики.
13	Научные центры мирового уровня (НЦМУ)	ЦФО (3); СФО (3); ПФО (7); УФО (2); СЗФО (4); ДФО (3); ЮФО (5); СКФО (2).	2019 г. Создано НЦМУ: - 4 математических; - 3 геномных; - 10 по приоритетам; - 12 научно-образовательных математических центра.

³ ФЗ от 07.04.1999 № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации»

⁴ ФЗ от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации»

⁵ ФЗ от 29.07.2017 № 216-ФЗ «Об инновационных научно-технологических центрах»

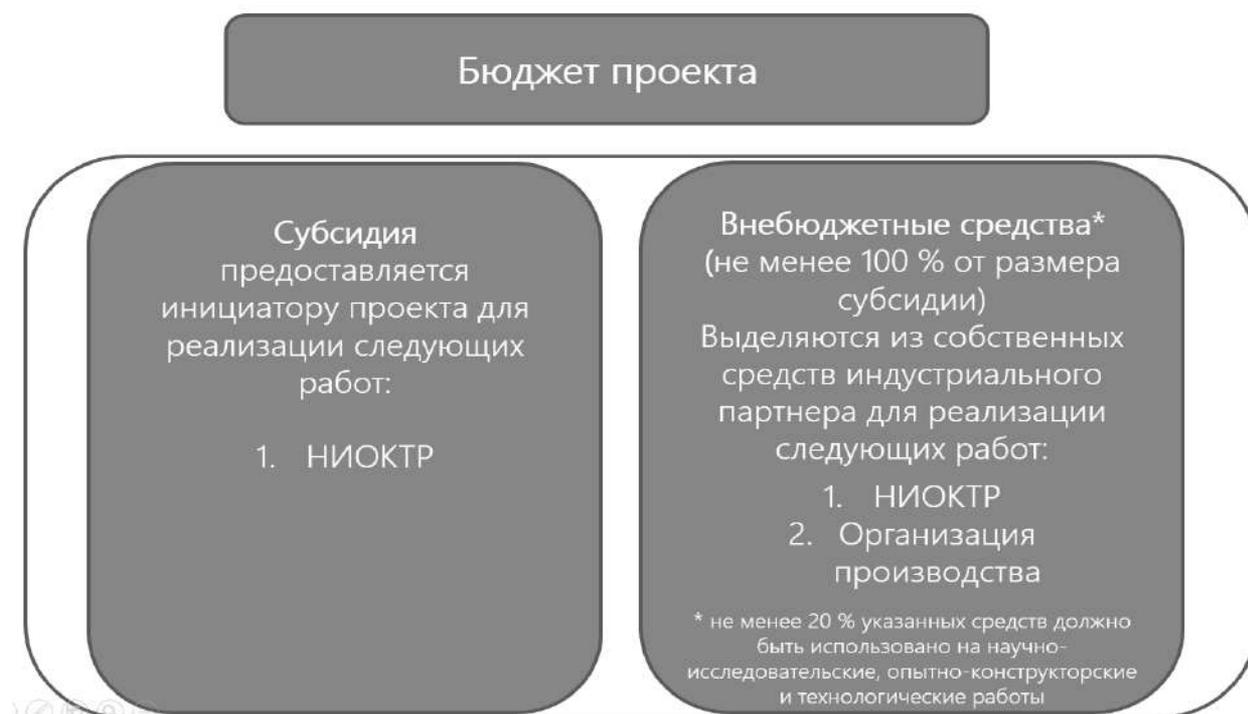


Рис. 1. Структура финансирования работ по проекту создания высокотехнологичного производства

Табл. 2

Сведения о конкурсах программы Постановления № 218

Номер очере- ди	Год проведе- ния конкурса	Поступи- ло зая- вок	Отклоне- но по формальным признакам	Допуще- но к кон- курсу	Всего проектов	Стадия проекта		
						Завершен	НИОКТР	Коммер- циализация
1	2010	480	171	309	49	49	0	0
2	2010	323	87	236	40	40	0	0
3	2012	281	61	220	58	58	0	0
4	2013	262	76	186	25	25	0	0
5	2014	149	31	118	16	16	0	0
6	2015	158	31	127	40	0	0	40
7	2015	150	33	117	20	0	0	20
8	2016	161	22	139	14	0	1	13
9	2017	228	34	194	27	0	0	27
10	2017	120	34	86	17	0	0	17
11	2019	171	33	138	40	0	6	34
12	2020	152	27	125	10	0	6	4
13	2021	165	25	140	27	0	27	0
14	2021	103	15	88	30	0	30	0
15	2022	64	18	46	15	0	15	0
ВСЕГО		2967	698	2269	428	188	85	155

Результатами осуществления проектов, реализуемых в рамках данного постановления, являются:

- Организация конкурентоспособного производства.
- Повышение инновационной активности организаций.
- Повышение качества подготовки специалистов вузов.
- Повышение уровня развития исследовательской и технологической базы вузов.

За период реализации программы с 2010 по 2024 год было проведено 15 очередей конкурса, в рамках которых подано 2967 заявок, успешно реализовано 428 проектов (на дату подготовки статьи) (табл. 2). Число победителей определялось результатами экспертизы и имеющимися лимитами бюджетного финансирования [7].

В рамках Постановления не предусматривались директивные тематики и не ограничивались направления по отраслям экономики. Все поддерживаемые проекты реализовывались в 27 отраслях (рис. 2).

Заключение

Методология системного описания инноваций и инновационной деятельности в условиях рыночной экономики базируется на международ-

ных стандартах, принятых в 1992 г. в Осло [8]. На первых порах они были разработаны только применительно к технологическим инновациям и охватывали новые продукты и процессы, а также значительные технологические изменения. В настоящее время «Руководство Осло» дополнительно к технологическим инновациям выделяет еще и маркетинговые, и организационные инновации [2].

Но несмотря на огромную значимость организационных и маркетинговых инноваций технологические инновации остаются в приоритете. В особенности это проявилось в последние годы в связи с повсеместной цифровой трансформацией российской экономики.

Важнейшим фактором к ускорению внедрения в экономику страны цифровых технологий является готовность граждан к активному использованию новых решений. Учитывая это, сегодня первостепенное значение имеют подготовка кадров, обладающих достаточной квалификацией для осуществления цифровой трансформации в отрасли экономики и социальной сферы, стимулирование правового регулирования, формирующего благоприятные условия цифровой трансформации [9, 10].

Мировая практика показывает, что именно вузы и их конгломераты во многих случаях являются основными источниками идей для дальнейшего технологического развития.

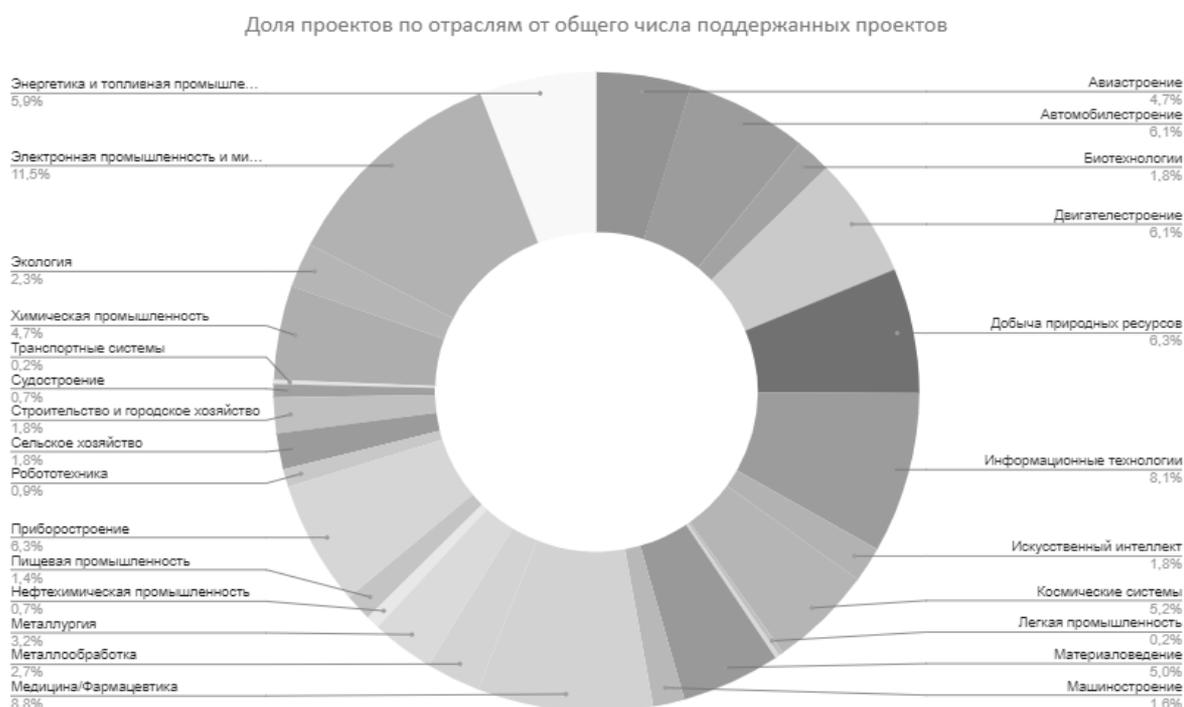


Рис. 2. Распределение проектов, поддержанных в рамках Постановления № 218, по отраслям экономики

Пятнадцатилетний опыт реализации Постановления Правительства № 218, основная цель которого заключалась в содействии более активному внедрению инноваций в реальный сектор экономики с использованием потенциала вузов и исследовательских организаций, показал, что оно стало важным инструментом научно-промышленной политики и эффективной инвестицией в развитие отечественной науки и экономики, во многом способствующей достижению Россией технологического суверенитета.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 09.04.2010 № 218 (ред. от 28.09.2023) «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств»
2. Бочарова И.Е., Клименко С.И., Орлова Е.Р. Инновации и их место в экономике России // Труды ИСА РАН. 2009. Т.49. С. 5-14
3. Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р., Бочарова И.Е., Вершинина А.В. Новая индустриализация и цифровая экономика России. В сборнике: Системное моделирование социально-экономических процессов. Труды 42-ой Международной научной школы-семинара. Воронеж. 2019. С. 131-134
4. Бочарова И.Е., Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р. Анализ возможностей применения робототехники в туристской отрасли России // Системный анализ и информационные технологии: Сборник научных трудов VIII Международной конференции (САИТ-2019) (Иркутск, 8-14 июля 2019). М.: ФИЦ ИУ РАН. 2019. С.407-412.
5. Железный В.Б., Трейгер Е.М., Якушева О.Н. ВУЗ как площадка для организации инновационного процесса // Труды ИСА РАН. 2009. Т.49. С. 87-101.
6. Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р. О формировании единого образовательного пространства России // Ученые записки Орловского государственного университета. 2023. № 1(98). С. 251-258.
7. <https://forscience.ru/catalogs>
8. Oslo Manual 2018, 4th Edition [Электронный ресурс] – http://ictt.by/Docs/news/2018/10/2018-10-26_01/Oslo_Manual_2018_4th_Edition_EN.pdf
9. Орлова Е.Р. и др. Анализ цифровой трансформации экономики России (глава 1.4.) // Актуальные направления математических, статистических, инструментальных и учетно-аналитических методов исследования в условиях цифровизации: монография: Коллективная монография/ Под ред. М.В. Грачевой, Е.А. Тумановой и В.Т. Чая. М: РУСАЙНС. 2023. 366 с.
10. Вершинина А.В., Орлова Е.Р. Стратегия цифровизации и реальная российская экономика // Экономическая наука современной России. 2021. № 4. С. 16-19

Орлова Елена Роальдовна. Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия. Заведующая отделом. Доктор экономических наук. Область научных интересов: инвестиции, инновации, системный анализ. E-mail: orlova@isa.ru

Тищенко Алексей Валентинович. Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва, Россия. Аспирант. Область научных интересов: инвестиции, инновации, системный анализ. E-mail: alexei-tishenko@yandex.ru

New approaches to the organization of innovation processes in Russia at the present stage

E.R. Orlova, A.V. Tishchenko

Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract: The paper deals with new approaches to the organization of innovation processes in Russia at present stage. Due to the fact that innovation activities are associated with high risks and private investors do not always seek to invest in innovations on their own, support from the state is needed at the early stages, which can be carried out in the form of state programs, grants and preferential loans. A significant place is now also occupied by the use of the potential of higher education institutions. Educational organizations are now actively involved in program or project activities in the form of network interaction with various organizations. In this article the authors pay special attention to analysis of innovative projects implemented within the framework of Resolution No 218 "On measures of state support for the development of cooperation between Russian educational institutions of higher education, state scientific institutions and organizations of the real sector of the economy in order to implement comprehensive projects for the creation of high-tech industries". It is concluded that the main goal of the Resolution, which was to promote a more active introduction of innovations in the real sector of the economy using the potential of universities and research organizations, was fulfilled, largely contributing to the achievement of Russia's technological sovereignty.

Keywords: *innovation process, technological innovation, priorities of innovation activity, education, digital transformation.*

DOI: 10.14357/20790279240410 **EDN:** MJBTKT

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation dated 09.04.2010 No. 218 (as amended on 28.09.2023) "On measures of state support for the development of cooperation between Russian educational institutions of higher education, state scientific institutions and organizations of the real sector of the economy in order to implement complex projects for the creation of high-tech industries"
2. Bocharova I.E., Klimenko S.I., Orlova E.R. Innovations and Their Place in the Russian Economy // Proceeding of the ISA RAS. 2009. Vol. 49. P. 5-14
3. Koshkina E.N., Orlova E.R., Bocharova I.E., Verzhinina A.V. New Industrialization and Digital Economy of Russia // System Modeling of Socio-Economic Processes: Collection of the 42nd International Scientific School-Seminar. Voronezh. 2019. P. 131-134
4. Bocharova I.E., Koshkina E.N., Orlova E.R. Analysis of the Possibilities of Using Robotics in the Tourist Industry of Russia // System analysis and information technologies: Collection of scientific papers of the VIII International Conference (SAIT-2019) (Irkutsk, July 8-14, 2019). Moscow. 2019. P. 407-412.
5. Zhelezny V.B., Treiger E.M., Yakusheva O.N. 1. 5. University as a Platform for Organizing the Innovation Process // Proceeding of the ISA RAS. 2009. Vol.49. P. 87-101
6. Koshkina E.N., Orlova E.R. On the Formation of a Single Educational Space in Russia.// Scientific Notes of Oryol State University. 2023. No 1(98). P. 251-258.
7. <https://forscience.ru/catalogs>
8. Oslo Manual 2018, 4th Edition [Электронный ресурс] – http://ictt.by/Docs/news/2018/10/2018-10-26_01/Oslo_Manual_2018_4th_Edition_EN.pdf
9. Orlova E.R. et al. Analysis of the Digital Transformation of the Russian Economy (Chapter 1.4.) // Actual Directions of Mathematical, Statistical, Instrumental and Accounting-Analytical Research Methods in the Context of Digitalization: Monograph: Collective Monograph/ Edited by M.V. Gracheva, E.A. Tumanova and V.T. Chai. Moscow: RUSAYNS. 2023. 366 p.
10. Verzhinina A.V., Orlova E.R. Strategy of Digitalization and the Real Russian Economy // Economic Science of Modern Russia. 2021. No 4. P. 16-19

Orlova E.R. Doctor of Economics, Professor, Head of Department, Federal Research Center «Computer Sciences and Control» RAS, Russia (Moscow), 9 Prosp. 60-Letia Oktyabrya, Moscow, 117312, Russia. E-mail: orlova@isa.ru

Tishchenko A.V. Graduate student. Federal Research Center «Computer Sciences and Control» RAS, Russia (Moscow), 9 Prosp. 60-Letia Oktyabrya, Moscow, 117312, Russia. E-mail: alexei-tishchenko@yandex.ru