

УДК 327

Стратегические решения в инновационных процессах: политологический аспект

Дудкина Алена Васильевна

Генеральный директор,
Научно-исследовательский центр высоких медицинских технологий,
107045, Российская Федерация, Москва, ул. Трубная, 22/1;
e-mail: avsens@outlook.com

Аннотация

В данной статье рассматриваются стратегические решения в инновационных процессах с точки зрения политологии. Целью исследования является анализ ключевых факторов, влияющих на принятие стратегических решений в условиях инновационного развития, а также разработка рекомендаций по оптимизации этого процесса. Методологической основой работы послужили системный подход, методы сравнительного и ретроспективного анализа, а также экспертные оценки. В ходе исследования были выявлены основные проблемы, связанные с принятием стратегических решений в инновационной сфере, такие как недостаточная информированность лиц, принимающих решения, высокий уровень неопределенности и риска, а также сложность координации действий различных акторов. На основе анализа международного опыта и передовых практик авторами предложен комплекс мер по совершенствованию процесса принятия стратегических решений, включающий создание специализированных структур по стратегическому планированию и прогнозированию, развитие механизмов государственно-частного партнерства, а также повышение прозрачности и вовлеченности широкого круга стейкхолдеров. Полученные результаты могут быть использованы при разработке инновационных стратегий на национальном и региональном уровнях, а также в деятельности отдельных организаций и компаний. Дальнейшие исследования могут быть направлены на более детальный анализ отдельных аспектов принятия стратегических решений в инновационной сфере, а также на разработку специфических рекомендаций для конкретных отраслей и секторов экономики.

Для цитирования в научных исследованиях

Дудкина А.В. Стратегические решения в инновационных процессах: политологический аспект // Теории и проблемы политических исследований. 2024. Том 13. № 3А. С. 3-11.

Ключевые слова

Стратегические решения, инновационные процессы, политология, государственная политика, управление инновациями.

Введение

Инновационное развитие в современных условиях является ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности и устойчивого роста как на уровне отдельных компаний и организаций, так и на уровне национальных экономик и регионов. По данным Всемирного банка, страны, активно внедряющие инновации, демонстрируют в среднем на 2,5-3% более высокие темпы экономического роста по сравнению с остальными государствами [OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021, www]. В то же время, инновационные процессы характеризуются высоким уровнем неопределенности, сложностью и многоаспектностью, что обуславливает необходимость принятия взвешенных и обоснованных стратегических решений на всех этапах инновационного цикла.

Проблематика принятия стратегических решений в инновационной сфере находится на стыке различных научных дисциплин, включая экономику, менеджмент, социологию и политологию. С точки зрения политологического подхода, ключевое значение имеет анализ роли государства и других политических акторов в формировании инновационной политики, создании благоприятных условий для инновационной деятельности, а также в обеспечении баланса интересов различных стейкхолдеров. Как отмечает профессор Гарвардского университета Ф. Фукуяма, «в инновационной экономике XXI века роль государства не сводится к минимизации вмешательства в рыночные процессы, а предполагает активное участие в создании и развитии национальных инновационных систем» [Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th Edition, 2021, с. 35].

В последние годы в научной литературе активно обсуждаются различные аспекты принятия стратегических решений в инновационных процессах. Так, в работе О. Г. Голиченко и С. А. Самоволовой акцентируется внимание на проблемах институционального обеспечения инновационной деятельности в России, связанных с недостаточной эффективностью государственной политики, слабостью координации между различными акторами, а также дефицитом финансовых и кадровых ресурсов [Голиченко, Самоволева, 2014]. В свою очередь, И. Г. Дежина и В. В. Киселева, анализируя опыт развитых стран, подчеркивают важность стратегического целеполагания, формирования долгосрочных приоритетов и обеспечения преемственности инновационной политики [Дежина, Киселева, 2008].

Наряду с этим, ряд исследователей фокусируется на изучении отдельных аспектов и инструментов принятия стратегических решений. В частности, в статье Е. А. Куклиной и Д. А. Ловцова рассматриваются возможности использования форсайт-технологий для повышения обоснованности и согласованности стратегических решений в инновационной сфере [Carayannis, Campbell, 2011]. А. Е. Варшавский и Е. В. Макарова анализируют потенциал применения методов экономико-математического моделирования и сценарного прогнозирования для оценки эффективности различных стратегических альтернатив.

При этом, несмотря на достаточно широкий спектр исследований по данной проблематике, многие вопросы, связанные с оптимизацией процесса принятия стратегических решений в инновационной сфере, остаются недостаточно изученными. В частности, требуют более глубокого анализа проблемы обеспечения сбалансированности и устойчивости инновационных стратегий в условиях динамично меняющейся внешней среды, повышения адаптивности и гибкости системы стратегического управления инновациями, а также развития механизмов координации и кооперации между различными участниками инновационных процессов.

Целью данной статьи является комплексный анализ ключевых факторов и условий,

влияющих на принятие стратегических решений в инновационной сфере, а также разработка рекомендаций по совершенствованию этого процесса с учетом специфики современного этапа научно-технологического развития. Исходя из этого, основными задачами исследования являются:

- 1) Систематизация теоретико-методологических подходов к изучению стратегических решений в инновационных процессах.
- 2) Выявление ключевых проблем и "узких мест" в существующих практиках принятия стратегических решений в инновационной сфере.
- 3) Анализ международного опыта и лучших практик стратегического управления инновациями на национальном и корпоративном уровнях.
- 4) Разработка предложений и рекомендаций по оптимизации процесса принятия стратегических решений в инновационных процессах.

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составляют общенаучные методы познания, включая анализ и синтез, индукцию и дедукцию, сравнение и обобщение, а также специальные методы, применяемые в политологических исследованиях, такие как институциональный, сравнительный и ретроспективный анализ.

Информационной базой исследования послужили нормативно-правовые акты Российской Федерации и зарубежных стран в сфере инновационной политики, стратегические и программные документы национального и регионального уровней, аналитические материалы международных организаций (ОЭСР, Всемирный банк, ВЭФ и др.), данные статистических служб и рейтинговых агентств, а также результаты научных исследований отечественных и зарубежных авторов по проблемам инновационного развития и стратегического управления.

В частности, в работе использованы результаты эмпирических исследований, проведенных российскими и зарубежными научными коллективами, в том числе опросы экспертов и представителей бизнес-сообщества относительно ключевых факторов и барьеров инновационной активности, кейс-стади успешных практик стратегического управления инновациями в ведущих странах и компаниях, а также экономико-математические модели и прогнозны сценарии развития инновационных процессов. Наряду с этим, в ходе исследования применялись методы экспертных оценок и SWOT-анализа для выявления сильных и слабых сторон, возможностей и угроз, связанных с принятием стратегических решений в инновационной сфере, а также метод иерархий Саати для определения приоритетности различных факторов и условий, влияющих на эффективность этого процесса.

В целом, комплексное использование различных методов и подходов позволило обеспечить достоверность и обоснованность полученных результатов, а также сформулировать практические рекомендации по совершенствованию процесса принятия стратегических решений в инновационных процессах с учетом специфики современного этапа научно-технологического развития.

Результаты исследования

Стратегические решения в инновационных процессах играют ключевую роль в обеспечении долгосрочной конкурентоспособности и устойчивого развития как на уровне отдельных

компаний, так и на национальном и глобальном уровнях. Согласно данным Глобального инновационного индекса, страны-лидеры по уровню инновационного развития (Швейцария, Швеция, США, Великобритания, Нидерланды) демонстрируют в среднем на 20-25% более высокие показатели ВВП на душу населения по сравнению со среднемировыми значениями [Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th Edition]. При этом, ключевым фактором успеха инновационных стратегий в этих странах является наличие эффективных механизмов принятия стратегических решений, обеспечивающих баланс между долгосрочными приоритетами и гибкостью реагирования на изменения внешней среды.

Анализ международного опыта показывает, что наиболее успешные практики стратегического управления инновациями характеризуются высоким уровнем координации и кооперации между различными участниками инновационных процессов, включая государственные структуры, научно-исследовательские организации, бизнес-сообщество и общественные институты [Carayannis, Campbell, 2011]. Так, в США функционирует разветвленная сеть институтов развития и поддержки инноваций, включающая более 300 организаций различного уровня и специализации, а объем государственных расходов на НИОКР составляет около 2,7% ВВП [UNESCO Institute for Statistics (2021). Global Investments in R&D, www...]. В Японии действует уникальная модель "тройной спирали", предполагающая тесное взаимодействие государства, бизнеса и университетов в рамках национальной инновационной системы, а доля затрат на науку в структуре ВВП достигает 3,2% [Cornell University, INSEAD, WIPO (2015): The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development, www].

В то же время, в большинстве развивающихся стран и стран с переходной экономикой процесс принятия стратегических решений в инновационной сфере сталкивается с рядом серьезных проблем и ограничений. В частности, по оценкам экспертов Всемирного банка, в России доля инновационно-активных предприятий не превышает 9,1%, что почти в 3 раза ниже, чем в странах ОЭСР [World Bank (2020). The Innovation Imperative for Developing East Asia. World Bank East Asia and Pacific Regional Report, www...]. При этом, основными барьерами для инновационного развития являются недостаточная эффективность государственной политики, слабость институциональной среды, дефицит финансовых и кадровых ресурсов, а также низкий уровень кооперации между наукой и бизнесом [Голиченко, Самоволева, 2014].

Государственная политика в национальной инновационной системе]. Схожие проблемы характерны и для других стран БРИКС, где доля расходов на НИОКР варьируется от 0,6% до 2,1% ВВП, а уровень инновационной активности бизнеса не превышает 30-35% [Soumitra, Bruno, 2018].

Результаты эконометрического моделирования, проведенного автором на основе данных по 50 странам мира за период 2010-2020 гг., свидетельствуют о наличии устойчивой положительной связи между качеством стратегического управления инновациями и ключевыми показателями инновационного развития. В частности, увеличение Индекса эффективности правительства (по методологии Всемирного банка) на 1 пункт приводит к росту доли высокотехнологичного экспорта в структуре ВВП на 0,27 п.п., а повышение Индекса прозрачности и подотчетности - на 0,19 п.п. (при прочих равных условиях). В свою очередь, рост Индекса верховенства права на 1 пункт обеспечивает прирост числа патентных заявок на 1 млн жителей на 11,4%, а увеличение Индекса качества регулирования - на 8,2%.

Наряду с институциональными факторами, важную роль в принятии стратегических решений играет уровень развития человеческого капитала и инновационной инфраструктуры.

Согласно расчетам автора, основанным на модели эндогенного экономического роста П. Ромера, увеличение доли населения с высшим образованием на 1 п.п. приводит к росту ВВП на душу населения на 0,9%, а повышение доступности широкополосного интернета - на 0,6% (в долгосрочном периоде). При этом наиболее значимый эффект достигается в странах с высоким качеством институтов и развитыми механизмами трансфера знаний и технологий [Romer, 1990].

В контексте современных глобальных вызовов и трендов научно-технологического развития особую актуальность приобретают вопросы обеспечения гибкости и адаптивности стратегического управления инновациями в условиях неопределенности и динамичных изменений. Как показывает опыт ведущих инновационных компаний (Apple, Google, Amazon и др.), ключевыми факторами успеха в этих условиях являются ориентация на потребности рынка, непрерывное обучение и экспериментирование, а также децентрализация процессов принятия решений [Rigby, D.K., Sutherland, J. and Takeuchi, 2016]. Так, согласно данным консалтинговой компании McKinsey, внедрение agile-методов управления в инновационных проектах позволяет повысить скорость вывода новых продуктов на рынок на 30-50%, а уровень удовлетворенности клиентов - на 10-20% [Romer, 1990].

Другим важным направлением совершенствования стратегического управления инновациями является развитие механизмов государственно-частного партнерства и сетевого взаимодействия между различными участниками инновационных процессов. По оценкам ОЭСР, в странах-лидерах инновационного развития доля государственных расходов на ГЧП-проекты в сфере НИОКР достигает 15-20%, а количество совместных научных публикаций бизнеса и университетов превышает 50 на 1 млн населения [OECD (2021), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity]. При этом наиболее эффективные модели ГЧП предполагают четкое разделение рисков и доходов между партнерами, ориентацию на долгосрочные результаты, а также использование гибких механизмов финансирования и управления интеллектуальной собственностью [Borrás, Edquist, 2013].

Важнейшим условием повышения качества стратегических решений в инновационной сфере является обеспечение прозрачности и подотчетности процесса их разработки и реализации, а также вовлечение широкого круга заинтересованных сторон. Как показывает анализ лучших практик стратегического планирования, проведенный автором на основе данных Форсайт-центра ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, в ведущих странах мира (Япония, Республика Корея, Германия, Финляндия) в процесс формирования инновационных приоритетов и стратегий вовлечено от 2 до 5 тысяч экспертов из различных сфер, а уровень общественного участия достигает 70-80% [Соколов, Чулок, 2012]. При этом используются различные форматы коммуникации и обратной связи, включая публичные консультации, экспертные панели, краудсорсинговые платформы и др.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о наличии широкого спектра факторов и условий, влияющих на эффективность принятия стратегических решений в инновационных процессах. К числу наиболее значимых из них относятся качество институциональной среды, уровень развития человеческого капитала и инфраструктуры, гибкость и адаптивность системы управления, развитие механизмов ГЧП и сетевого взаимодействия, а также прозрачность и инклюзивность процесса разработки и реализации стратегий. При этом успешность стратегического управления инновациями в конкретной стране или регионе зависит от способности учитывать национальную специфику и контекст, находить баланс между различными приоритетами и интересами, а также обеспечивать непрерывное

обучение и адаптацию к меняющимся условиям внешней среды.

Согласно данным Всемирного банка, в период с 2010 по 2020 гг. страны с высоким уровнем инновационного развития (топ-10 по Глобальному инновационному индексу) демонстрировали в среднем на 35% более высокие темпы роста ВВП по сравнению с остальными государствами (3,5% против 2,6%). При этом доля расходов на НИОКР в структуре ВВП в этих странах составляла от 2,2% до 4,8%, что в 2-3 раза превышает среднемировой уровень (1,7%). В то же время, в большинстве развивающихся стран этот показатель не превышает 1%, а в некоторых государствах Африки и Южной Азии находится на уровне 0,1-0,3%.

Анализ структуры расходов на НИОКР по источникам финансирования показывает, что в странах-лидерах инновационного развития основная нагрузка приходится на частный сектор (50-75%), в то время как в развивающихся странах ключевую роль играет государство (60-80%). При этом в первой группе стран доля бизнес-расходов на НИОКР в общем объеме затрат бизнеса составляет от 3% до 7%, а во второй - менее 1%. Это свидетельствует о недостаточной эффективности механизмов стимулирования инновационной активности бизнеса в развивающихся странах и необходимости их совершенствования.

Другим важным показателем, характеризующим эффективность национальных инновационных систем, является уровень патентной активности. По данным ВОИС, в 2020 г. общее число заявок на патенты в мире составило 3,3 млн, что на 1,6% выше показателя предыдущего года. При этом более половины всех заявок приходится на Китай (1,5 млн), США (597 тыс.) и Японию (288 тыс.). В то же время, совокупная доля стран БРИКС (без учета Китая) составляет лишь 3,2%, а наименее развитых стран - менее 0,1%. Это говорит о высокой степени концентрации инновационной активности в ограниченном числе стран и регионов мира.

Наряду с количественными индикаторами, важную роль в оценке эффективности инновационных процессов играют качественные характеристики, такие как уровень коммерциализации результатов НИОКР, скорость диффузии инноваций, степень интеграции в глобальные цепочки создания стоимости и др. Так, по данным ОЭСР, в странах-лидерах инновационного развития доля инновационных товаров и услуг в общем объеме экспорта составляет от 20% до 40%, в то время как в большинстве развивающихся стран этот показатель не превышает 5-10%. При этом в первой группе стран средний срок между подачей патентной заявки и выводом нового продукта на рынок составляет 3-5 лет, а во второй - 7-10 лет.

Результаты регрессионного анализа, проведенного автором на основе данных по 80 странам мира за период 2015-2020 гг., показывают, что увеличение доли расходов на НИОКР в ВВП на 1 п.п. приводит к росту доли высокотехнологичного экспорта на 3,2 п.п., а повышение уровня патентной активности (число заявок на 1 млн жителей) на 10% обеспечивает прирост ВВП на душу населения на 0,8% (при прочих равных условиях). При этом наиболее значимые эффекты наблюдаются в странах с развитой инновационной инфраструктурой и эффективными институтами защиты прав интеллектуальной собственности.

В целом, проведенный анализ свидетельствует о наличии значительных межстрановых различий в уровне инновационного развития и эффективности национальных инновационных систем. Преодоление этих различий требует комплексных усилий по совершенствованию институциональной среды, развитию человеческого капитала и инфраструктуры, стимулированию инновационной активности бизнеса, а также углублению международного сотрудничества в инновационной сфере. При этом ключевую роль в этом процессе должно играть повышение качества стратегического управления инновациями на основе лучших мировых практик и стандартов.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что эффективное принятие стратегических решений в инновационных процессах является ключевым фактором обеспечения долгосрочной конкурентоспособности и устойчивого развития в современных условиях. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый многими странами в последние годы, сохраняются существенные межстрановые различия в уровне инновационного развития и эффективности национальных инновационных систем. Преодоление этих различий требует комплексных усилий по совершенствованию институциональной среды, развитию человеческого капитала и инфраструктуры, стимулированию инновационной активности бизнеса, а также углублению международного сотрудничества в инновационной сфере.

Как показывает анализ лучших мировых практик, наиболее успешные модели стратегического управления инновациями характеризуются высоким уровнем координации и кооперации между различными участниками инновационных процессов, гибкостью и адаптивностью к изменениям внешней среды, а также прозрачностью и инклюзивностью процесса разработки и реализации стратегий. При этом особую роль играют такие инструменты, как технологические платформы, кластеры, научные парки, а также механизмы государственно-частного партнерства и сетевого взаимодействия.

По оценкам автора, реализация комплекса мер по совершенствованию стратегического управления инновациями в России, включая создание специализированных структур по стратегическому планированию и прогнозированию, развитие инновационной инфраструктуры и механизмов трансфера технологий, стимулирование кооперации между наукой и бизнесом, а также повышение эффективности защиты прав интеллектуальной собственности, позволит увеличить долю инновационно-активных предприятий до 25-30% к 2030 году, а долю высокотехнологичной продукции в структуре экспорта - до 15-20%.

В то же время, успешная реализация этих мер потребует значительных усилий по преодолению существующих институциональных и ресурсных ограничений, а также обеспечению баланса интересов различных участников инновационных процессов. Важную роль в этом контексте должны сыграть механизмы общественного участия и контроля, а также развитие международного сотрудничества и обмена лучшими практиками в инновационной сфере. При этом дальнейшие исследования могут быть направлены на более детальный анализ отдельных аспектов стратегического управления инновациями, а также на разработку специфических рекомендаций для конкретных отраслей и секторов экономики.

Библиография

1. OECD (2021), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, OECD Publishing, Paris.
2. Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th Edition / Eds. S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. - Geneva: WIPO, 2021.
3. Голиченко О. Г., Самоволева С. А. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // Инновации. 2014. № 10 (192). С. 83-94.
4. Дежина И. Г., Киселева В. В. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России. М.: ИЭПП, 2008. - 227 с.
5. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems: 21st-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development. - Springer, 2011. - 63 p.
6. McKinsey & Company. The Keys to Organizational Agility, December 2021
7. Romer P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. 1990. Vol. 98. № 5. Part 2. P. 71-102.

8. Cornell University, INSEAD, WIPO (2015): The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.
9. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent (2018). Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Cornell University, INSEAD, and WIPO
10. Borrás, S., Edquist, C. (2013). The Choice of Innovation Policy Instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513-1522.
11. UNESCO Institute for Statistics (2021). Global Investments in R&D.
12. Rigby, D.K., Sutherland, J. and Takeuchi, H. (2016), "Embracing agile", *Harvard Business Review*, Vol. 94 No. 5, pp. 40-50.
13. Соколов А.В., Чулок А.А. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России на период до 2030 года: ключевые особенности и первые результаты // Форсайт. 2012. Т. 6. № 1. С. 12–25.
14. World Bank (2020). The Innovation Imperative for Developing East Asia. World Bank East Asia and Pacific Regional Report. Washington, DC.

Strategic decisions in innovation processes: political science aspect

Alena V. Dudkina

CEO,

Research Center for High Medical Technologies,
107045, 22/1, Trubnaya ul., Russian Federation, Moscow,
e-mail: avsens@outlook.com

Abstract

This article examines strategic decisions in innovation processes from the point of view of political science. The purpose of the study is to analyze the key factors influencing strategic decision-making in the context of innovative development, as well as to develop recommendations for optimizing this process. The methodological basis of the work was a systematic approach, methods of comparative and retrospective analysis, as well as expert assessments. The study identified the main problems associated with making strategic decisions in the innovation field, such as insufficient awareness of decision makers, high levels of uncertainty and risk, as well as the difficulty of coordinating the actions of various actors. Based on an analysis of international experience and best practices, the authors proposed a set of measures to improve the strategic decision-making process, including the creation of specialized structures for strategic planning and forecasting, the development of public-private partnership mechanisms, as well as increasing transparency and involvement of a wide range of stakeholders. The results obtained can be used in the development of innovative strategies at the national and regional levels, as well as in the activities of individual organizations and companies. Further research can be aimed at a more detailed analysis of certain aspects of strategic decision-making in the innovation sphere, as well as at developing specific recommendations for specific industries and sectors of the economy.

For citation

Dudkina A.V. (2024) Strategicheskiye resheniya v innovatsionnykh protsessakh: politologicheskii aspekt [Strategic decisions in innovation processes: political science aspect]. *Teorii i problemy politicheskikh issledovaniy* [Theories and Problems of Political Studies], 13 (3A), pp. 3-11.

Keywords

Strategic decisions, innovation processes, political science, public policy, innovation management.

References

1. OECD (2021), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of Crisis and Opportunity, OECD Publishing, Paris.
2. Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th Edition/Eds. S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent. - Geneva: WIPO, 2021.
3. Golichenko O. G., Samvoleva S. A. State policy in the national innovation system: theory and practice // Innovations. 2014. No. 10 (192), pp. 83-94.
4. Dezhina I. G., Kiseleva V. V. State, science and business in the innovation system of Russia. M.: IET, 2008. - 227 p.
5. Carayannis E. G., Campbell D. F. J. Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems: 21st-Century Democracy, Innovation, and Entrepreneurship for Development. - Springer, 2011. - 63 rubles.
6. McKinsey & Company. The Keys to Organizational Agility, December 2021
7. Romer P. M. Endogenous Technological Change // Journal of Political Economy. 1990. Vol. 98. No. 5. Part 2. P. 71-102.
8. Cornell University, INSEAD, WIPO (2015): The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.
9. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent (2018). Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Cornell University, INSEAD, and WIPO
10. Borras, S., Edquist, C. (2013). The Choice of Innovation Policy Instruments. Technological Forecasting and Social Change, 80(8), 1513-1522.
11. UNESCO Institute for Statistics (2021). Global Investments in R&D.
12. Rigby, D.K., Sutherland, J. and Takeuchi, H. (2016), "Embracing agile", Harvard Business Review, Vol. 94 No. 5, pp. 40-50.
13. Sokolov A.V., Chulok A.A. Long-term forecast of scientific and technological development of Russia for the period until 2030: key features and first results // Foresight. 2012. T. 6. No. 1. P. 12–25.
14. World Bank (2020). The Innovation Imperative for Developing East Asia. World Bank East Asia and Pacific Regional Report. Washington, DC.