ЭКОНОМИКА НАУКИ

2025. Т. 11, № 2. 66 с.

ECONOMICS OF SCIENCE

2025, vol. 11, № 2, 66 p.

URL: https://ecna.elpub.ru

Издается с 2015 г.
Ежеквартальный

Published since 2015
A quarterly periodical

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации № ФС77–62518 от 27 июля 2015 года

Товарный знак и название являются исключительной собственностью учредителя. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.
Журнал "Экономика науки" осуществляет двойное слепое рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих его тематике, с целью их экспертной оценки.
Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Учредитель Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации
(119606, Москва, пр. Вернадского, 84, стр. 1)

Established by Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration
(84, building 1, Vernadsky Prosp., Moscow, 119606, Russia)

Адрес редакции:
119571, Москва г., пр-т Вернадского, д. 84, к. 3, оф. 1902
Тел. 8 (499) 956-02-14 E-mail: ecna@ranepa.ru

Editorial office address:
84, building 3, Vernadsky Prosp., Moscow, 119571, Russia, office 1902
Phone number: 8 (499) 956-02-14; E-mail: ecna@ranepa

Адрес типографии:
Издательский дом «Дело» РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82, стр. 1

Дата выхода: 30.06.2025

© Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, оформление обложки, макета, 2025
© Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, cover design, layout, 2025

«Экономика науки» – рецензируемый научный журнал открытого доступа, издаваемый ИД «Дело» Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС). Журнал специализируется на исследованиях в области экономики науки, управления инновациями, научной политики, финансирования НИОКР, интеллектуальной собственности и технологического развития. Журнал ориентирован на ученых, экспертов, аспирантов и представителей государственных структур, заинтересованных в развитии научно-технологического потенциала.
Приглашаем авторов к публикации актуальных работ, соответствующих тематике издания!

Главный редактор
- *Сухарев Олег Сергеевич,* доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Центра институтов социально-экономического развития Института экономики РАН (Москва, Россия), профессор кафедры «Теория и методология государственного и муниципального управления» факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)

Заместитель главного редактора
- *Кочетков Дмитрий Михайлович,* кандидат экономических наук, доцент кафедры теории вероятностей и кибербезопасности Российского университета дружбы народов (РУДН) (Москва, Россия), старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории по проблемам университетского развития Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия), докторант Центра изучения науки и технологий Лейденского университета (Лейден, Нидерланды)

Научный редактор
- *Ерёмченко Ольга Андреевна,* старший научный сотрудник Центра пространственной экономики Лаборатории инфраструктурных и пространственных исследований Института прикладных экономических исследований Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС) (Москва, Россия)

Ответственный секретарь
- *Борискина Надежда Валентиновна,* e-mail: ecna@ranepa.ru

Редакционный совет

Председатель
- *Глазьев Сергей Юрьевич,* доктор экономических наук, профессор, академик РАН, Член коллегии (Министр) по интеграции и макроэкономике Евразийской экономической комиссии (Москва, Россия)

Заместитель председателя
- *Иванов Владимир Викторович,* доктор экономических наук, кандидат технических наук, член-корреспондент РАН, Заместитель президента Российской академии наук, руководитель Информационно-аналитического центра «Наука» (Москва, Россия)

Члены Редакционного совета
- *Агеев Александр Иванович,* доктор экономических наук, профессор, директор АНО «Институт экономических стратегий» (Москва, Россия), генеральный директор Международного научно-исследовательского института проблем управления (Москва, Россия)
- *Акбердина Виктория Викторовна,* доктор экономических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, заместитель директора, руководитель отдела региональной промышленной политики и экономической безопасности Института экономики Уральского отделения Российской академии наук (Екатеринбург, Россия)
- *Бахтизин Альберт Рауфович,* доктор экономических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, директор Центрального экономико-математического института Российской академии наук (ЦЭМИ РАН) (Москва, Россия), заведующий кафедрой математических методов анализа экономики экономического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)
- *Глухов Виктор Алексеевич,* кандидат технических наук, заместитель генерального директора ООО «Научная электронная библиотека».
- *Дементьев Виктор Евгеньевич,* доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН (ЦЭМИ РАН) (Москва, Россия)
- *Заварухин Владимир Петрович,* кандидат экономических наук, директор Института проблем развития науки РАН (Москва, Россия)
- *Клейнер Георгий Борисович,* доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель научного руководителя Центрального экономико-математического института Российской академии наук (ЦЭМИ РАН) (Москва, Россия), руководитель научного направления «Мезоэкономика, наименование микроэкономика, корпоративная экономика»
- *Кулагин Андрей Сергеевич,* доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института проблем развития науки Российской академии наук (Москва, Россия)
- *Малинецкий Георгий Геннадьевич,* доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделом в Институте прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук (Москва, Россия), директор Центра синергетики и гуманитарно-технологической революции ИФПИ Московского гуманитарного университета (Москва, Россия)
- *Миролюбова Татьяна Васильевна,* доктор экономических наук, профессор, декан Экономического факультета Пермского государственного национального исследовательского университета (Пермь, Россия)
- *Пороховский Анатолий Александрович,* доктор экономических наук, профессор, профессор, научный руководитель кафедры политической экономии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)
- *Сандлер Даниил Геннадьевич,* доктор экономических наук, доцент, первый проректор по экономике и стратегическому развитию, ведущий научный сотрудник, заведующий кафедрой Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)
- *Сидельников Юрий Валентинович,* доктор технических наук, главный научный сотрудник Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, профессор кафедры производственного менеджмента и маркетинга Московского авиационного института.
- *Силин Яков Петрович,* доктор экономических наук, профессор, ректор, профессор кафедры региональной, муниципальной экономики и управления Уральского государственного экономического университета (Екатеринбург, Россия)
- *Спасенников Валерий Валентинович,* доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры «Гуманитарные и социальные дисциплины» Брянского государственного инженерно-технологического университета (Брянск, Россия)
- *Тумин Валерий Максимович,* доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента Московского политехнического университета (Москва, Россия)

Ключевые преимущества:
- *Бесплатная публикация: модель платинового открытого доступа.*
- *Категория К1 (ВАК): включен в перечень изданий, рекомендованных для публикации результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.*
- *Междисциплинарный подход: объединяет исследования по экономике, менеджменту, праву и государственному регулированию в сфере науки и технологий.*
- *Международная аудитория: открытый доступ обеспечивает глобальную видимость статей.*

Редакционная коллегия

- ***Агарков Гавриил Александрович***, доктор экономических наук, доцент, главный бухгалтер – начальник Управления бухгалтерского учета и финансового контроля, заведующий научно-исследовательской лаборатории по проблемам университетского развития Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)
- ***Босхофф Нелиус,*** PhD, профессор, ассоциированный профессор Центра исследований в области оценки, науки и технологий (CREST) Университета Стелленбоса (Стелленбос, ЮАР)
- ***Васин Сергей Михайлович,*** доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе и инновационной деятельности, профессор кафедры «Экономическая теория и международные отношения» Пензенского государственного университета (Пенза, Россия)
- ***Воденко Константин Викторович,*** доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой «Социальные и гуманитарные науки» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова (Новочеркасск, Россия)
- ***Ерзнкян Баграт Айкович,*** доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории в Центральном экономико-математическом институте РАН (ЦЭМИ РАН) (Москва, Россия), также Государственный университет управления (ГУУ) (Москва, Россия), Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН) (Москва, Россия)
- ***Ерохин Виктор Викторович,*** доктор технических наук, доцент, профессор кафедры математических методов и бизнес-информатики Московского государственного института международных отношений (университета) (Москва, Россия), профессор Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (Москва, Россия)
- ***Зайт Адриана,*** PhD, профессор, руководитель Докторской школы экономики и делового администрирования, Университет Александру Иоан Куза (Яссы, Румыния)
- ***Зенкина Елена Вячеславовна,*** доктор экономических наук, доцент, заведующая кафедрой мировой экономики, директор центра координации и сопровождения научно-исследовательских проектов Российского государственного гуманитарного университета (РГГУ) (Москва, Россия)
- ***Зинковский Сергей Борисович,*** кандидат юридических наук, доцент, Почетный работник сферы образования, директор Юридического института, доцент кафедры теории права и государства Российского университета дружбы народов (РУДН) (Москва, Россия), член Правления Ассоциации юридического образования Российской Федерации, адвокат Адвокатской палаты г. Москвы
- ***Инверницци Ноэла,*** PhD, доцент Школы образования и аспирантуры по государственной политике, Федеральный университет Параны (Куритиба, Бразилия)
- ***Клеева Людмила Петровна,*** доктор экономических наук, профессор, зав. сектором проблем интеграции науки и образования Института проблем развития науки РАН, профессор кафедры корпоративного управления Высшей школы корпоративного управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС)
- ***Клюкин Пётр Николаевич,*** доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры социальной и экономической истории России Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС) (Москва, Россия)
- ***Кочча Марио,*** PhD, директор по исследованиям Национального исследовательского совета Италии, Колледжа Карло Альберто (Moncalieri-Torino, Италия)
- ***Кулагина Наталья Александровна,*** доктор экономических наук, профессор, директор инженерно-экономического института Брянского государственного инженерно-технологического университета, старший научный сотрудник, профессор Института промышленного менеджмента Санкт-Петербургского государственного политехнического университета имени Петра Великого
- ***Мазони Элисон Фернандес,*** научный сотрудник Института геонаук Университета Кампинаса (Кампинас, Бразилия), научный сотрудник Центра исследований науки и технологий Лейденского университета (Лейден, Нидерланды)
- ***Меоли Микеле,*** PhD, доцент, Департамент менеджмента, информации и производственной инженерии, Университет Бергамо (Бергамо, Италия)
- ***Орехова Светлана Владимировна,*** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры информационных технологий и статистики Уральского государственного экономического университета (Екатеринбург, Россия)
- ***Осипов Владимир Сергеевич,*** доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой мировой экономики и управления внешнеэкономической деятельностью МГУ им. М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой зарубежного регионоведения и международного сотрудничества Президентской Академии (РАНХиГС) (Москва, Россия)
- ***Пономарев Бранко Л.,*** PhD, доцент, Департамент государственного управления, Техасский университет в Сан-Антонио (Сан-Антонио, Техас, США)
- ***Попов Евгений Васильевич,*** доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Центра социально-экономических исследований и экспертиз Уральского института управления РАНХиГС (Екатеринбург, Россия), профессор Уральского федерального университета им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия) и Тюменского государственного университета (Тюмень, Россия)
- ***Сержио Луис Монтейру Саллес-Фильо,*** PhD, профессор Департамента научно-технической политики, координатор Лаборатории исследований организации науки и инноваций Института наук о земле Университета Кампинаса (Кампинас, Бразилия)
- ***Сидорова Александра Александровна,*** доцент кафедры теории и методологии государственного и муниципального управления ФГУ МГУ имени М.В. Ломоносова, кандидат экономических наук (Москва, Россия)
- ***Скобелев Дмитрий Олегович,*** доктор экономических наук, директор ФГАУ «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», заведующий кафедрой наилучших доступных технологий и регуляторных практик МИРЭА – Российский технологический университет (Москва, Россия)
- ***Стрижакова Екатерина Никитична,*** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Отраслевая экономика и управление» Брянского государственного инженерно-технологического университета (Брянск, Россия)
- ***Теняков Иван Михайлович,*** доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры политической экономии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (Москва, Россия)
- ***Тургель Ирина Дмитриевна,*** доктор экономических наук, профессор, директор Школы экономики и менеджмента, зав. кафедрой теории, методологии и правового обеспечения ГМУ Института экономики и управлении, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)
- ***Феррара Массимилиано,*** PhD, профессор, Факультет права, экономики и гуманитарных наук, научный руководитель Лаборатории принятия решений, Медитерранский университет Реджо-ди-Калабрия (Реджо-Калабрия, Италия)

"Economics of Science" is a peer-reviewed open-access academic journal published by Delo Publishing House of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA).
The journal focuses on research in the economics of science, innovation management, science policy, R&D funding, intellectual property, and technological development.
The journal targets researchers, experts, graduate students, and government representatives engaged in advancing scientific and technological potential.
We invite authors to submit cutting-edge research aligned with the journal's scope!

Editor-in-Chief

- *Prof. Dr. Oleg Sukharev,* Chief Researcher of the Center for Institutions of Socio-Economic Development of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), Professor of the Department of Theory and Methodology of State and Municipal Administration, Faculty of Public Administration, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

Managing Editor

- *Dr. Dmitry Kochetkov,* Associate Professor the Department of Probability Theory and Cybersecurity of Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University) (Moscow, Russia), Senior Researcher of the Research Laboratory for University Development of Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia), PhD Candidate at the Centre for Science and Technology Studies (CWTS) of Leiden University (Leiden, the Netherlands)

Science Editor

- *Olga Eremchenko,* Senior Researcher, Center for Spatial Economics, Laboratory for Infrastructure and Spatial Research, Institute for Applied Economic Research of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA) (Moscow, Russia)

Assistant Editor

- *Nadezhda Boriskina,* e-mail: ecna@ranepa.ru

Editorial Council

Chairman

- *Prof. Dr. Sergey Glazyev,* Academician of the Russian Academy of Sciences, Member of the Board (Minister) for Integration and Macroeconomics of the Eurasian Economic Commission (Moscow, Russia)

Vice-Chairman

- *Dr. Vladimir Ivanov,* Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Vice-President of the Russian Academy of Sciences, Head of the Information and Analytical Center "Nauka" (Moscow, Russia)

Members of the Editorial Council

- *Prof. Dr. Alexander Ageev,* Director of the ANO "Institute for Economic Strategies" (Moscow, Russia), Director General of the International Research Institute for Management Problems (Moscow, Russia)
- *Prof. Dr. Victoria Akberdina,* Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director, Head of the Department of Regional Industrial Policy and Economic Security of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russia)
- *Prof. Dr. Albert Bakhtizin,* Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS) (Moscow, Russia), Head of the Department of Mathematical Methods for Analyzing Economics, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- *Dr. Viktor Glukhov,* deputy general director of Scientific Electronic Library LLC.
- *Prof. Dr. Viktor Dementiev,* Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Chief Researcher of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS) (Moscow, Russia)
- *Prof. Dr. Georgy Kleiner,* Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Research of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS) (Moscow, Russia), Head of the research area "Mesoeconomics, microeconomics, corporate economics"
- *Dr. Andrey Kulagin,* Chief Researcher of the Institute for the Development of Science of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)
- *Prof. Dr. Georgy Malinetsky,* Head of Department at the Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), Director of the Center for Synergetics, and Humanitarian and Technological Revolution, Moscow University for the Humanities (Moscow, Russia)
- *Prof. Dr. Tatyana Mirolyubova,* Dean of the Faculty of Economics, Perm State National Research University (Perm, Russia)
- *Prof. Dr. Anatoly Porokhovsky,* Scientific Supervisor of the Department of Political Economy, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- *Dr. Daniil Sandler,* Associate Professor, First Vice-Rector for Economics and Strategic Development, Lead Researcher, Head of the Department of the Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia)
- *Prof. Dr. Yury Sidel'nikov,* Chief Researcher at the V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Production Management and Marketing at the Moscow Aviation Institute.
- *Prof. Dr. Yakov Silin,* Rector, Professor of the Department of Regional, Municipal Economics and Management, Ural State University of Economics (Yekaterinburg, Russia)
- *Prof. Dr. Valery Spasennikov,* Professor of the Department of Humanitarian and Social Disciplines, Bryansk State Engineering and Technology University (Bryansk, Russia)
- *Prof. Dr. Valery Tumin,* Professor of the Department of Management, Moscow Polytechnic University (Moscow, Russia)
- *Dr. Vladimir Zavarukhin,* Director of the Institute for the Development of Science of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Key advantages:
- *Free publication: Platinum open-access model (no fees for authors or readers).*
- *Interdisciplinary approach: Integrates research in economics, management, law, and government regulation in science and technology.*
- *International audience: Open access ensures global visibility.*

Editorial Board

- ***Dr. Gavriil Agarkov,*** Chief Accountant – Head of the Accounting and Financial Control Department, Head of the Research Laboratory for University Development of Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia)
- ***Prof. Dr. Nelius Boshoff,*** Associate Professor in the Centre for Research on Evaluation, Science and Technology (CREST) at Stellenbosch University (Stellenbosch, Republic of South Africa)
- ***Dr. Mario Coccia,*** Research Director at National Research Council of Italy, Collegio Carlo Alberto (Moncalieri-Torino, Italy)
- ***Prof. Dr. Bagrat Erznkyan,*** Chief Researcher, Head of Laboratory at the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences (CEMI RAS) (Moscow, Russia), Professor of State University of Management (GUU) (Moscow, Russia), State Academic University for the Humanities (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Victor Erokhin,*** Professor of the Department of Mathematical Methods and Business Informatics of the Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University) (Moscow, Russia), Professor of the Bauman Moscow State Technical University (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Massimiliano Ferrara,*** Full Professor, Department of Law, Economics and Human Sciences, Scientific Director of Decisions LAB, University Mediterranea of Reggio Calabria (Reggio Calabria, Italy)
- ***Dr. Noela Invernizzi,*** Associate Professor, Education School and Public Policy Graduate Program, Federal University of Parana (Curitiba, Brazil)
- ***Prof. Dr. Lyudmila Kleeva,*** Head of Sector for the Problems of Integration of Science and Education of the Institute for the Development of Science of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia), Professor of the Department of Corporate Governance of the Higher School of Corporate Governance of the Russian Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA) (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Petr Klyukin,*** Professor of the Department of Social and Economic History of Russia, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA) (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Natalya Kulagina,*** Director of the Engineering and Economics Institute of the Bryansk State Engineering and Technology University (Bryansk, Russia), Senior Researcher, Professor of the Institute of Industrial Management of the Peter the Great St. Petersburg State Polytechnic University (St. Petersburg, Russia)
- ***Dr. Alysson Fernandes Mazoni,*** Post-doctoral fellow, Institute of Geosciences, University of Campinas (Campinas, Brazil), Post-doctoral fellow, Centre for Science and Technology Studies, Leiden University (Leiden, the Netherlands)
- ***Dr. Michele Meoli,*** Associate Professor, University of Bergamo, Department of Management, Information and Production Engineering (Bergamo, Italy)
- ***Prof. Dr. Nelius Boshoff,*** Associate Professor in the Centre for Research on Evaluation, Science and Technology (CREST) at Stellenbosch University (Stellenbosch, SAR)
- ***Prof. Dr. Svetlana Orekhova,*** Professor of the Department of Information Technologies and Statistics, Ural State University of Economics (Yekaterinburg, Russia)
- ***Prof. Dr. Vladimir Osipov,*** Head of the Department of World Economy and Management of Foreign Economic Activity at Lomonosov Moscow State University, Head of the Department of Foreign Regional Studies and International Cooperation at the Presidential Academy (RANEPA) (Moscow, Russia)
- ***Dr. Branco Ponomariov,*** Associate Professor, Department of Public Administration, The University of Texas at San Antonio (San Antonio, USA)
- ***Prof. Dr. Evgeny Popov,*** Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director of the Center for Socio-Economic Research and Expertise of the Ural Institute of Management, RANEPA (Yekaterinburg, Russia), Professor of Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia) and Tyumen State University (Tyumen, Russia)
- ***Prof. Dr. Sergio Luiz Monteiro Salles-Filho,*** Professor of the Department of Scientific and Technological Policy, Coordinator of the Laboratory of Studies on Research Organization and Innovation, Institute of Geosciences, University of Campinas (Campinas, Brazil)
- ***Dr. Alexandra Alexandrovna Sidorova,*** Associate Professor, Department of Theory and Methodology of State and Municipal Administration, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- ***Dr. Dmitry Skobelev,*** Director of Research Institute "Center for Environmental Industrial Policy", Head of the Department of Best Available Technologies and Regulatory Practices at MIREA – Russian Technological University (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Ekaterina Strizhakova,*** Professor of the Department of Industry Economics and Management, Bryansk State University of Engineering and Technology (Bryansk, Russia)
- ***Prof. Dr. Ivan Tenyakov,*** Professor of the Department of Political Economy, Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)
- ***Prof. Dr. Irina Turgel,*** Director of the School of Economics and Management, Head of the Department of Theory, Methodology and Legal Support, Institute of Economics and Management, Ural Federal University (Yekaterinburg, Russia)
- ***Prof. Dr. Sergey Vasin,*** Vice-Rector for Research and Innovation, Professor of the Department of Economic Theory and International Relations, Penza State University (Penza, Russia)
- ***Prof. Dr. Konstantin Vodenko,*** Head of the Department of Social Sciences and Humanities, Platov South-Russian State Polytechnic University (Novocherkassk, Russia)
- ***Prof. Dr. Adriana Zait,*** Head of Doctoral School of Economics and Business Administration, University Alexandru Ioan Cuza (Iasi, Romania)
- ***Dr. Elena Zenkina,*** Associate Professor, Head of the Department of World Economy, Director of the Center for Coordination and Support of Research Projects of the Russian State University for the Humanities (Moscow, Russia)
- ***Dr. Sergey Zinkovsky,*** Associate Professor, Honorary Educator, Director of the Institute of Law, Associate Professor of the Department of Theory of Law and State of the Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University) (Moscow, Russia), Member of the Board of the Association of Law Education of the Russian Federation, Lawyer of the Moscow Lawyers' Association

Оглавление

Вступительное слово.
Приоритеты развития науки, организация и выборы в РАН 8–10

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА/ДИСКУССИЯ

О численности и профессиональном составе академиков и членов-корреспондентов РАН
А.С. Кулагин 11–16

О технологическом суверенитете России в контексте результативности научных исследований и технологических разработок
В.П. Заварухин, В.Н. Киселев 17–28

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

Современные тенденции развития науки: проблемы междисциплинарности
Л.П. Клеева 29–40

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

Инновационная и научная деятельность как факторы управления устойчивым развитием организаций и территорий
П.А. Костромин 41–52

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ПОЛИТИКИ, ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУКЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЙ

Институты догоняющего и опережающего развития: организационное сопротивление, фазы научно-технического развития и проектирование будущих потребностей
И.В. Анохов 53–66

Contents

Editorial.
Scientific development priorities, organization and elections in the Russian Academy of Sciences
8–10

DISCUSSION

On the size and professional composition of RAS academicians and corresponding members
A.S. Kulagin
11–16

On Russia's technological sovereignty in the context of research and technological development performance
V.P. Zavarukhin, V.N. Kiselev
17–28

ORGANIZATION OF SCIENCE AND MANAGEMENT ISSUES

Current Trends in the Development of Science: Problems of Interdisciplinarity
L.P. Kleeva
29–40

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON ECONOMIC SECTORS, ECONOMIC GROWTH, AND INNOVATIVE DEVELOPMENT

Innovation and scientific activity as factors in managing the organisations and territories' sustainable development
P.A. Kostromin
41–52

SCIENTIFIC & TECHNICAL AND OTHER TYPES OF POLICIES, INSTITUTIONAL CHANGES IN SCIENCE, MODELING IMPACTS

Institutions of catch-up and advanced development: organizational resistance, phases of scientific and technological development, and designing future needs
I.V. Anokhov
53–66

Вступительное слово

Приоритеты развития науки, организация и выборы в РАН

Уважаемые авторы и читатели журнала «Экономика науки»! Перед Вами – второй номер 2025 года. Он выходит в свет в момент, когда Российская Академия наук подводит итоги выборов новых членов. По секции экономики не удалось избрать члена-корреспондента. Однако стереотипное и распространенное мнение о том, что «место потеряно» – ошибочно. Напротив, отсутствие избрания следует оценивать как очень хороший результат, поскольку это означает отсутствие значимых достижений у кандидатов, либо провал процедуры оценивания этих кандидатов. В этой связи необходимым видится переосмысление и корректировка процедуры рассмотрения результатов, чтобы научиться распознавать действительно достойные результаты, а одновременно с этим проводить научно-технологическую политику таким образом, чтобы они появлялись на российской научной фундаментальной основе.

Журнал «Экономика науки» всегда являлся площадкой для высказывания самых различных идей и предложений по организации и развитию науки в России, в том числе, и даже преимущественно – членов секции экономики и других секций РАН. Это, если угодно, не просто позиция редакции, но и политика учредителя журнала – РАНХиГС.

Первая статья, которой можно придать редакционный статус, подготовлена проф. А.С. Кулагиным, который ранее был заместителем министра науки и высшего образования России. Её публикация не случайна, и напрямую связана с выборной кампанией в РАН 2025 г. Именно этим материалом, под названием «О численности и профессиональном составе академиков и членов-корреспондентов РАН», автор поднимает, на мой взгляд ключевую проблему – что стало с Академией науки после реформ 2013 года и какой компактной, с явно большими результатами и заслугами организацией, она была в советский период.

Конечно, статья А.С. Кулагина не является классическим академическим исследованием, это статья–мнение, статья-постановка проблемы, имеющей важное государственное значение, как для развития фундаментальной и прикладной науки, так и для обеспечения безопасности страны, в том числе технологической. Кадровый состав в науке – это главный вопрос, как и морально-нравственное содержание этого состава, и его поведение при подготовке кадров и в процессе выборов в Академию. От этого напрямую зависит будущее, и местничковые интересы, личные выгоды здесь не могут превышать интересы науки и государства. К сожалению, нередко именно так происходит в России.

А.С. Кулагин предлагает конкретные шаги по совершенствованию процедуры выборов в РАН, а также внесению законодательных изменений, способных улучшить ситуацию в отборе и подготовке кадров. Он вводит определение термина «учёный», чтобы отсечь от избрания номенклатуру и административные кадры. Подчёркивается необходимость критерия в определении вакансии, а также критерия выбора члена-корреспондента. В статье проводится мысль о восстановлении «академической целостности», которая на взгляд автора, и с этим следует согласиться, присутствовала в СССР, в рамках прежней советской Академии наук. Также нужно согласиться с тем, что необходимо предотвратить девальвацию РАН, поскольку ее авторитет является одним из основных условий развития науки России. Для этого автор предлагает создать Попечительский совет при Президенте РФ, который должен стать своеобразным арбитром в соблюдении утвержденных критериев.

Следует также отметить, что нужен авторитетный орган, позволяющий и пересматривать результаты выборов, а также выдвигать кандидатуры – целенаправленно из исследовательской среды, а не номенклатуры и органов управления институтами, которые для себя ввели должности руководителей направлений (уже иногда даже в рамках отдельных центров!). Но важнее всего – критерии отбора и оценки полученных результатов (их я бы рекомендовал внести в устав РАН и в учредительные документы РАН, а также следует изменить процедуры выбора до выборов – исключив отдельные Комиссии). Кроме этого, полагаю, что необходимо проведение выборов по установленным специальностям. Например, сравнивать результаты по «экономической теории» и «математике в экономике», не говоря уже о региональной или отраслевой экономике, как минимум, проблематично, а в общем варианте – невозможно, в силу отсутствия критерия сравнения.

Следующая статья в номере, не менее значима, нежели открывающий номер материал. Она подготовлена В.П. Заварухиным и В.Н. Киселёвым, сотрудниками Института проблем развития науки РАН, и посвящена вопросам определения приоритетов развития науки и технологий в контексте обеспечения технологического суверенитета. Несмотря на, возможно, излишнюю увлечённость терминологическими выяснениями между понятиями «технологический суверенитет» и «технологическая независимость», авторы убедительно обосновывают необходимость централизованного управления и организации системы мониторинга технологического развития, оценки результативности исследований и разработок. На мой взгляд, это ценное практическое предложение, которое в сильной степени согласуется с моим предложением по созданию новой системы статистического учёта технологий и технологического развития на федеральном уровне (как части системы национальных счетов либо даже самостоятельного раздела учёта в Росстате с расширением показателей, созданием технологических карт по отраслям, видам деятельности). Без решения учётно-измерительных проблем централизованное управление и общая (единая) система научно-технологического мониторинга будет далека от идеала, поскольку будет подчинена тем поверхностным во многом показателям, которые используются сегодня.

В статье проф. Л.П. Клеевой анализируются современные тенденции развития науки в аспекте междисциплинарных исследований. Статья имеет высоко дискуссионный характер. Но мы приняли решение опубликовать её именно по этой причине, а также потому, что она поднимает важные проблемы развития современной науки. Статья ставит вопрос о применении системного анализа в различных науках и о возможности его быть интегрирующим началом для решения различных задач развития науки и её междисциплинарных исследований. Автор предлагает типологию различных наук, на мой взгляд, не вполне обоснованную, однако, это ему не мешает выделить всю суть и значимость междисциплинарности. Предложенная автором причина конфликта наук, основанная на различии в методологии, представляется справедливо выявленной и обоснованной. Мы приглашаем читателей и авторов журнала к обсуждению этой сложной темы, редакция будет рада рассмотреть альтернативную позицию по данному вопросу в полемике либо в развитие идеи, уже изложенной в статье Л.П. Клеевой. Конечно, спорен и вывод об универсальности так называемых «формальных наук», и нельзя согласиться с отнесением физики к простым наукам, что невольно следует из текста. Мы даём этот материал, чтобы призвать к дискуссии по столь важной для развития науки теме.

Статья А.П. Костромина посвящена инновационной и научной деятельности как факторам устойчивого развития организаций и территорий. В ней представлен весьма полезный обзор по инновационному развитию, но проблема устойчивости, на мой взгляд, требует более тщательного и глубокого изучения в перспективе. Причина – в том, что инновации и развитие науки обладают высокой степенью неопределённости и стохастичности, в связи с чем, имманентно порождают неустойчивые состояния. Автор изучает, как развитие инноваций, измеряемое индексным

методом (глобальный инновационный индекс) влияет на устойчивое развитие, определение которого принято Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 г. В связи с этим, ракурс и трактовки выносимой на обсуждение проблемы довольно узкие, поэтому вопрос, поставленный в статье, остается открытым. Однако, полезным результатом можно считать выделение типов инноваций, влияющих на устойчивое развитие, а также предложение корректировать цели устойчивого развития в связи с указанным влиянием.

Завершает номер статья И.В. Анохова, посвященная институтам догоняющего и опережающего развития. Нужно сразу сказать, что многие модели догоняющего развития не работают, за редкими исключениями. Опережающее развитие требует также мобилизации ресурсов и создания определенных условий. Статья рассматривает институты развития научно-технической сферы как условие для обеспечения догоняющего или опережающего развития. Проводится полезный анализ институтов развития в России, с выделением организаций, ориентированных на внедренческую деятельность, и институтов, ориентированных на изобретательский процесс. Интересным видится предложение по стимулированию «инновационного проектировщика». На мой взгляд, в России уместно подумать о подготовке «инженеров-конструкторов», а также о возрождении специальности «инженер-экономист», которые важны для процесса проектирования новых изделий и осуществления разработок – «экономики НИОКР» и «экономики технологий»[1].

Надеюсь, этот номер покажется читателям полезным своей полемичностью, заставляя обдумать многие позиции, и доставит определённое удовольствие при ознакомлении с ним, как это было с членами редакционной коллегии, подготовившей к изданию поступившие в журнал материалы, требующие широкого общественного и научного обсуждения.

Главный редактор
О.С. Сухарев

[1] Сухарев О.С. Экономика технологий как научное направление. Выступление на выборах в РАН 2025. Инвестиции в России, 2025 № 4. С. 3–7. «Экономика технологий» как научное направление развития производства: вклад современной российской школы. Научный Вестник ОПК России, 2025. № 1. С. 23–32 «Экономика технологий» как направление науки: ретроспектива и перспектива. Экономика науки. 2024. № 10(1). С. 41–53.

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА/ДИСКУССИЯ

ПИСЬМО РЕДАКТОРУ
УДК: 001.891.1, 001.82
JEL: I23, O38
EDN: ZEJELU

О численности и профессиональном составе академиков и членов-корреспондентов РАН[1]

А.С. Кулагин
Институт проблем развития науки Российской Академии Наук, https://ror.org/05qrfxd25, Москва, Российская Федерация; e-mail: as.kulagin2016@yandex.ru

В статье критически анализируются преобразования Российской академии наук (РАН) после реформы 2013 года. Автор акцентирует внимание на системных проблемах в количественном составе членов Академии и утверждает, что рост числа академиков на 71% в постреформенный период (до 941 человека к 2025 г.) подорвал престиж академических званий РАН. Это усугубляется избранием неучёных (чиновников, политиков, представителей бизнеса) и случаями непотизма.
Опираясь на исторические прецеденты СССР, статья предлагает нормативно-правовые реформы для восстановления академической целостности. Ключевые инициативы включают: юридическое определение термина «учёный», возрождение советской практики обоснования новых вакансий, ограничение финансовых выплат действующим исследователям и использование Попечительского совета РАН для контроля критериев. Подчёркивается неотложность этих мер для предотвращения дальнейшей девальвации авторитета РАН и обеспечения научного развития России.

Ключевые слова: Российская академия наук, численность академиков, реформа науки, законодательство о науке

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Кулагин, А.С. (2025). О численности и профессиональном составе академиков и членов-корреспондентов РАН. *Экономика науки*, 11(2), 11–16. EDN: ZEJELU

DISCUSSION

LETTER
JEL: I23, O38
EDN: ZEJELU

On the Size and Professional Composition of RAS Academicians and Corresponding Members

A.S. Kulagin
Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, https://ror.org/05qrfxd25, Moscow, Russian Federation; e-mail: as.kulagin2016@yandex.ru

[1] Статья члена редакционного совета журнала «Экономика науки» проф. А.С. Кулагина, занимавшего пост заместителя министра промышленности, науки и технологий Российской Федерации, представляет мнение автора по вопросу развития Российской академии наук и российской науки в целом. Материал публикуется в формате дискуссии в рубрике «Актуальная тема», в связи с его высокой практической значимостью и поданными автором предложениями, в нем содержащимися. Рукопись поступила в редакцию в виде письма. Редколлегия приняла решение ввести аннотацию и сделать заключение, выделив также смысловые параграфы. Автор несёт полную ответственность за предоставленные данные и приводимые им фамилии лиц. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора по излагаемым вопросам. Однако редакция разделяет постановку вполне научного вопроса об определении понятия «учёный» и численном составе Академии наук, а также критериях выбора в её члены.

© Кулагин А.С., 2025

This opinion piece critically examines the transformation of the Russian Academy of Sciences (RAS) following its 2013 reform, highlighting systemic issues in its membership composition. The author argues that the 71% post-reform surge in academicians (to 941 by 2025) has eroded the prestige of RAS titles, exacerbated by the election of non-scientists (officials, politicians, business figures) and instances of nepotism. Drawing on historical precedents from the USSR era, the paper advocates for legislative reforms to restore academic integrity. Key proposals include legally defining «scientist» to exclude non-professionals, reinstating USSR-style justification protocols for new academic seats, restricting financial benefits to active researchers, and leveraging the newly established RAS Trusteeship Council to enforce criteria. The article underscores the urgency of these measures to prevent further devaluation of RAS authority and ensure Russia's scientific development.

Keywords: Russian Academy of Sciences, academicians' headcount, science reform, nepotism in science, science legislation

Funding: This research received no external funding.

For citation: Kulagin, A.S. (2025). On the Size and Professional Composition of RAS Academicians and Corresponding Members. *Economics of Science,* 11(2), 11–16. EDN: ZEJELU

Введение

В СССР численность академиков и членов-корреспондентов Академии наук СССР была изначально установлена И.В. Сталиным при создании академии в 1925 г.

По воспоминаниям первого президента Академии А.П. Карпинского, на вопрос к Сталину, в тот момент Генеральному секретарю ЦК ВКП(б), сколько может быть академиков, тот ответил так: «Академик это один на миллион человек. В СССР 300 миллионов жителей, поэтому давайте ограничим число академиков цифрой 300, а членов-корреспондентов 450». Эти ограничения продержались до начала 60-х гг. XX в. (Карпинский, 1945).

В Академии быстро сложилась традиция, что на место выбывшего члена Академии избирался кандидат по тому же научному направлению, которым занимался его предшественник. Например, на вакантное место академика-ихтиолога избирали академика из числа специалистов-ихтиологов. Фактически, в отношении выборов новых членов Академии работал принцип замещения.

К безусловным плюсам подобной системы можно отнести то, что во главе каждого научного направления стоял мэтр с высоким уровнем авторитета среди коллег. При этом он, по сути, отвечал перед государством за развитие данного направления исследований, поскольку с ним согласовывалась тематика научно-исследовательских работ, не допускались повторы и пробелы в тематике.

Следует отметить, что если по какому-либо достаточно узкому направлению избирался не один, а два или более академиков, то между ними были практически неизбежны разногласия, а в каких-то случаях даже конфликты, особенно если они были достаточно близки по возрасту.

Таков опыт организации деятельности Академии наук в СССР, который довольно длительно сохранялся, но к началу 1990-х гг. начал трансформироваться, как и все общество и экономика.

Состав Академии наук СССР и России: динамика дореформенного и постреформенного периодов

В Академии всегда поощрялись принципиально новые направления исследований, но новые вакансии академиков в силу ограничений, установленных Сталиным и сложившейся традиции, не открывались. То есть новые направления оставались без своего мэтра. Этот недостаток остро проявился в начале 60-х гг., когда стали бурно развиваться направления ранее в Академии не представленные: космические исследования, генетика, полупроводники и многие другие.

Академия наук ходатайствовала перед Правительством и ЦК КПСС об увеличении вакансий академиков сверх ограничения, установленного Сталиным.

На специальном совещании в отделе науки ЦК КПСС было решено следующее:

- во-первых, Академия должна обосновать целесообразность организации в стране исследований по новому научному направлению;

- во-вторых, речь должна идти не просто об увеличении численности, а о конкретных персоналиях, чьи научные заслуги подтверждены государством в виде Ленинской премии по науке, награждением одним из высших орденов СССР и т.п.

В итоге количество академиков стало медленно расти и к 1989 г. достигло цифры 323[2].

Во Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина (ВАСХНИЛ) и Академии медицинских наук (АМН) каких-либо ограничений, установленных Сталиным, не было, поэтому численность академиков в этих академиях росла более быстрыми темпами. В ВАСХНИЛ с первоначальной цифры 9 человек (1929 г.) выросло до 85 к 1991 г.,[3] а в АМН с 26 (1944 г.) выросло до 143[4]. Относительно меньший прирост объясняется известными гонениями на эту сферу науки, получившими название «лысенковщина».

Реформа государственных академий наук, начатая в 2013 г. по инициативе Д.А. Медведева, бывшего в тот момент Председателем Правительства РФ, привела к слиянию трех государственных академий и созданию единой Российской академии наук (РАН).

Устав обновленной Российской академии наук утверждён Постановлением Правительства РФ от 27 июня 2014 г. № 589 (ред. от 02.10.2024 г.)[5]. Согласно Уставу РАН является федеральным государственным бюджетным учреждением.

Пунктом 21 Устава РАН предусмотрено, что «членами Академии являются российские ученые, имеющие выдающиеся научные достижения и избранные общим собранием членов Академии в порядке и на условиях, которые установлены Федеральным законом и настоящим уставом», а пунктом 22, что «академиками Академии избираются ученые, обогатившие науку трудами первостепенного научного значения, а членами-корреспондентами – ученые, обогатившие науку выдающимися научными трудами».

Пунктом 21 устава РАН также предусмотрено, что предельное количество членов Академии утверждается Правительством Российской Федерации по предложению общего собрания членов Академии. Правительство почти всегда такие предложения и просьбы удовлетворяло.

По состоянию на 30 марта 2025 г. в составе РАН по данным официального сайта Академии числился 941 академик и 1158 членов-корреспондентов[6]. Взрывной и при этом необоснованный рост числа академиков, произошедший после реформирования Академии наук, существенно снизил авторитет этого ученого звания.

По всей видимости, следует восстановить принцип, применявшийся в СССР: РАН, выходя в Правительство РФ с предложениями об увеличении численности академиков и членов-корреспондентов, должна обосновать целесообразность организации в стране исследований по конкретному новому научному направлению, а во-вторых, речь должна идти не просто об увеличении численности. Речь должна идти о конкретных персоналиях. Кроме того, в уставе РАН, целесообразно сформулировать постулат, что академик отвечал перед государством за развитие направления исследований, которое он возглавляет.

Разумеется, руководствоваться критерием, установленным И.В. Сталиным (1 академик на 1 миллион населения), не обязательно, он научно не обоснован. Но необходимо следовать уставу РАН, в частности критериям статей 21 и 22 Устава. Но обязательно следует сформировать новые принципы численности, отвечающие актуальным задачам развития науки.

Случаи избрания в Академию лиц, не учёных, а также членов «кланов»

Имеется ещё один крайне негативный фактор развития РАН – избрание в число академиков лиц, не внесших существенный вклад в науку.

[2] Академия наук СССР. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Академия_наук_СССР (дата обращения 02.06.2025).
[3] Список действительных членов ВАСХНИЛ и РАСХН. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_действительных_членов_ВАСХНИЛ_и_РАСХН (дата обращения 02.06.2025); также см. Никонов, 2023.
[4] Академики АМН СССР. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Академия_наук_СССР (дата обращения 02.06.2025).
[5] Устав Российской академии наук; Постановление Правительства РФ от 27.06.2014 № 589 (ред. от 02.10.2024).
[6] Персональный состав РАН – Российская академия наук. URL: https://www.ras.ru/members/personalstaff.aspx (дата обращения: 30.03.2025).

Серьезной критике как в прессе, так и среди научного сообщества подвергается факт избрания в члены РАН людей, вообще не являющихся профессиональными учеными: чиновников, депутатов, политических деятелей и бизнесменов. Это явление в полной мере проявилось после реформирования Академии.

Еще 23 ноября 2016 г. глава государства Владимир Путин, обращаясь к Владимиру Фортову, в тот момент руководителю РАН, просил не избирать в академию чиновников. Тем не менее в состав академиков и членов-корреспондентов РАН с 2013 по 2016 гг. было избрано 22 чиновника из Управления делами президента, Аппарата Правительства РФ, Минобрнауки России и других министерств, и ведомств.

В 2016 г. В.В. Путин задал вопрос президенту РАН почему его просьбу проигнорировали, зачем это было сделано, и что теперь ему, как Президенту делать?[7].

Спустя несколько дней почти все эти чиновники были отстранены от занимаемых должностей.

Сложившаяся практика, когда в члены академии избираются или даже хотя бы баллотируются люди, совсем не занимающиеся научной деятельностью, либо занимающиеся ей только в свободное от основной работы время, а также «дедовщина» крайне негативно отразилась на имидже РАН. Причем не только в российском обществе, но и за рубежом.

Для снижения мотивации псевдоученых было бы целесообразно, чтобы предусмотренные нормативными актами дополнительные выплаты академикам и членам-корреспондентам выплачивались только работникам научных организаций или вузов.

Можно ли каким-либо образом привести численность РАН к какому-то обоснованному лимиту?

Следует отметить, что возможность снятия статуса академика или члена-корреспондента уставом РАН вообще не предусмотрена. С этим уже сталкивались в АН СССР, когда несмотря на колоссальные давления государственных и партийных органов Академия отказалась снять статус с А.Д. Сахарова.

По сути, возможно только постепенное сокращение численности по мере выбывания «псевдоученых».

Для молодых ученых сложившаяся практика помимо прочего означает, что совсем не обязательно всерьез заниматься исследованиями, достаточно иметь хорошие связи, по возможности родственные, либо деньги, для того чтобы стать полноправными членами РАН. Такое положение вещей требует изменения, иначе возникают большие трудности в развитии науки России на перспективу.

Необходимые институциональные изменения в РАН

Как можно прекратить вышеперечисленные негативные явления, либо снизить их отрицательное влияние? Что для этого нужно сделать?

В качестве первого шага решения этих сложных проблем предлагаются нормативно-правовые новации, требующие, в том числе, смены кадровой политики РАН. Но эти изменения должно происходить в рамках отлаженных правовых норм, регулирующих развитие как самой Академии, так и науки России в целом. Предлагаются следующие основополагающие шаги.

1. В статьях 21 и 22 Устава РАН применен термин «ученый». Но в Федеральном законе от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 08 августа 2024 г.) «О науке и государственной научно-технической политике» (статья 2. Основные понятия, применяемые в настоящем Федеральном законе) данный термин отсутствует, а потому может интерпретироваться достаточно широко.

В многовековой истории науки есть примеры, когда не профессиональный ученый, а бизнесмен или предприниматель, добивался выдающегося научного результата. Альфред Нобель – изобретатель динамита и учредитель всеми уважаемой премии – никогда не был профессиональным ученым. Но в наше время важный научный результат можно получить лишь человеку, который работает

[7] От полученных РАН. Кого Путин пригрозил уволить за тягу к науке. URL: https://lenta.ru/articles/2016/11/24/wounded/ (дата обращения: 20.05.2025).

в сфере науки, для которого это не хобби, а сфера профессиональной деятельности.

Высшее образование для ученых варьируется в зависимости от учреждения и страны. Однако есть некоторые общепринятые в мире требования, включая специализацию в определенной научной области, публикацию результатов исследований в рецензируемых научных журналах, представление их на научных конференциях, получение кандидатской или докторской степени.

Целесообразно в статью 2 Федерального закона о науке включить определение понятия «ученый», например, в следующей редакции: «Ученый – штатный сотрудник научной организации или высшего учебного заведения, основной функцией которого является осуществление научной, научно-технической деятельности или экспериментальных разработок, квалификация которого подтверждена присвоением ему в установленном порядке ученой степени кандидата или доктора наук».

После принятия данной поправки в статьях 21 и 22 Устава РАН, где применен термин «ученый», нужно будет оформить ссылку на Федеральный закон.

2. Предложения общего собрания членов Академии об увеличении предельного количества членов Академии (пункт 21 устава РАН) должно как во времена СССР сопровождаться обоснованием целесообразности организации в стране исследований по новым научным направлениям. То есть в этих предложениях речь должна идти об избрания в Академию конкретных специалистов по конкретным новым направлениям. По сути, целесообразно вернуться к принципу персонализации, использовавшимся в СССР.

3. Следует внести дополнение в Постановление Правительства РФ от 22 мая 2008 г. № 386 «Об установлении ежемесячных денежных выплат членам государственных академий наук» (с учетом последующих изменений), предусматривающее что эти денежные выплаты предназначены только руководителям и штатным сотрудникам научных организаций и высших учебных заведений.

4. В ноябре 2024 г. Президентом России В. Путиным внесен в Государственную Думу законопроект № 775386-8, предусматривающий, в частности, создание Попечительского совета РАН «в целях оказания содействия развитию Российской академии наук, решению перспективных и текущих задач». Законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» принят Государственной Думой в первом чтении и подписан 28 декабря 2024 г.[8] Все ресурсы этого совета требуется использовать для планирования и поведения указанных и многих других изменений.

Заключение

Вопрос относительно численного состава РАН, а также избрания в члены-корреспонденты и академики является крайне важным. Это коренной вопрос развития науки, ее авторитета, как в российском, так и в зарубежном обществе, организации науки в нашей стране, поскольку дальнейшее отсутствие изменений повлечет профанацию избрания академиков и членов-корреспондентов РАН и вредит самой Академии наук. Для решения многих системных проблем необходимы критерии избрания членов РАН и чёткие ориентиры по кадровому составу и численности, в том числе с учетом предложений, представленных в настоящей статье.

Сегодня одной из наиболее актуальных задач является организация выборов в Академию таким образом, чтобы избирались действительно выдающиеся ученые, а не чиновники или бизнесмены, либо «соглашатели из кланов» с малыми научными результатами. Это особенно важно в ситуации, когда по конкретному (как, например, по экономическому) направлению критерии отсутствуют.

[8] Федеральный закон от 28.12.2024 № 506-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Согласно Федеральному закону от 28.12.2024 № 506-ФЗ (см. выше) Попечительский Совет возглавляется Президентом РФ. В структуре Администрации Президента РФ целесообразно предусмотреть должность специального уполномоченного по делам Попечительского совета. Главное, чтобы этот совет был работоспособен, принимал и рассматривал предложения по изменению ситуации.

Помимо обеспечения повседневных функций Совета в его полномочиях следует предусмотреть предотвращение негативных случаев избрания в члены Академии людей, лиц, не являющихся профессиональными учеными, а также ввод критериев избрания – более конкретных и понятных с тем, чтобы развивать именно научные направления в стране.

Конкурирующие интересы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The author declares that there is no conflict of interest.

Список источников

1. Карпинский, А.П. (1945). Собрание сочинений, Т. 3, Академия наук СССР. Издательство АН СССР.
Karpinsky, A.P. (1945). Collected works: Vol. 3. USSR Academy of Sciences Publishing House.
2. Никонов, А.А. (2023). Исторический путь ВАСХНИЛ и её вклад в аграрную науку. Энциклопедия российских деревень.
Nikonov, A.A. (2023). The historical path of VASKhNIL and its contribution to agrarian science. Encyclopedia of Russian villages.

Информация об авторе

Кулагин Андрей Сергеевич – доктор экономических наук, главный научный сотрудник Института проблем развития науки Российской академии наук; ORCID 0009-0008-1396-0576 (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32; e-mail: as.kulagin2016@yandex.ru).

Author

Andrey S. Kulagin – Doctor of Economics, Chief Scientific Officer in the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences; ORCID 0009-0008-1396-0576 (32, Nakhimovsky Pr., Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: as.kulagin2016@yandex.ru).

Поступила в редакцию (Received) 21.04.2025
Принята к публикации (Accepted) 19.06.2025

АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА/ ДИСКУССИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК 001.1; 001.92
JEL: Z 18
EDN: DAVEHW

О технологическом суверенитете России в контексте результативности научных исследований и технологических разработок

В.П. Заварухин, В.Н. Киселев
Институт проблем развития науки Российской Академии Наук, https://ror.org/05qrfxd25, Москва, Российская Федерация; e-mail: v.zavarukhin@issras.ru, v.kiselev@issras.ru

Аннотация. В начале XXI в. в мировой научной практике значительно вырос интерес к оценке роли высоких технологий в развитии общества. Одновременно обострилась дискуссия о том, до какой степени технологически независимым может считать себя государство, даже обладающее технологиями, обеспечивающими продовольственную, промышленную и экологическую независимость. В статье рассматривается понятие технологического суверенитета, его особенности в контексте современных технологий, а также практика формирования в ведущих зарубежных странах и в Российской Федерации приоритетных направлений в сфере науки и технологий, составляющих основу обеспечения технологического суверенитета на национальном уровне. Предложено оригинальное определение технологического суверенитета. В статье отмечается фактическое отсутствие в России единого центра мониторинга и оценки результативности исследований и технологических разработок по приоритетным направлениям науки и технологий, что представляет существенные риски в свете обеспечения технологического суверенитета страны. В статье обоснована необходимость реализации централизованного подхода к организации системы мониторинга и оценки результативности научных исследований и технологических разработок в текущих условиях.

Ключевые слова: технологический суверенитет, технологические разработки, цифровые технологии, приоритеты в сфере науки, наукоемкие технологии, результативность науки, критические технологии, цифровой суверенитет

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Заварухин, В.П., Киселев, В.Н. (2025). О технологическом суверенитете России в контексте результативности научных исследований и технологических разработок. *Экономика науки*, 11(2), 18–28.
EDN: DAVEHW

CURRENT TOPIC/DISCUSSION

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
JEL: Z 18
EDN: DAVEHW

On Russia's technological sovereignty in the context of research and technological development performance

V.P. Zavarukhin, V.N. Kiselev
Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, https://ror.org/05qrfxd25, Moscow, Russian Federation; e-mail: v.zavarukhin@issras.ru, v.kiselev@issras.ru

Abstract. At the beginning of the 21st century, the world scientific practice has significantly increased interest to the role of high technology in socio-economic development. At the same time, the debate has intensified about the extent to which a country can consider itself technologically independent, even if it possesses technologies that ensure food, industrial and environmental independence. The article considers the concept of technological

© Заварухин В.П., Киселев В.Н., 2025

sovereignty, its peculiarities in the context of modern digital technologies. It also considers approaches to elaboration of priorities in science and technology in leading foreign countries and in the Russian Federation, that provide the basis for ensuring technological sovereignty at the national level. It's pointed out that actually in Russia there is no national center for monitoring, management and evaluation of the results of the implementation of programs and projects within the framework of the state S&T policy, especially of the results of the implementing S&T priorities. Such a situation poses significant risks in the light of ensuring the technological sovereignty of the country. The article substantiates the necessity of implementing a centralized approach to establishing the science and technology management system.

Keywords: technological sovereignty, technological security, digital technologies, breakthrough technologies, science priorities, breakthrough technologies, science efficiency, criteria for technology selection, digital sovereignty.

Funding: This research received no external funding.

For citation: Zavarukhin, V.P., Kiselev, V.N. (2025). On Russia's technological sovereignty in the context of research and technological development performance. *Economics of Science*, 11(2), 18–28. EDN: DAVEHW

Введение

В конце XX – начале XXI в. развитие микроэлектроники, новых материалов, фотоники, информационных, когнитивных и других технологий, дало импульс мощному росту новых производств и отраслей, появлению новых мировых рынков высокотехнологичных товаров и услуг и, как следствие, обострению глобальной конкуренции, в первую очередь, между странами – технологическими лидерами. В условиях технологической конкуренции тема конкурентоспособности на глобальных рынках стала занимать видное место в национальных дебатах, меняя устоявшийся нарратив научной, промышленной и инновационной политики.

В странах Европы, во многом приверженных парадигме инновационного развития, технологический суверенитет часто понимается как новые, «возникающие рамки для инновационной политики» (Edler et al., 2023) по всем основным технологическим направлениям. При этом опасения утраты позиций в технологическом развитии стали влиять на дискурс инновационной политики как на общеевропейском уровне, так и в ряде отдельных стран Европейского Союза (ЕС) (March & Schieferdecker, 2021). Чаще всего концепция «возникающих рамок» применяется к технологиям 5G, однако в последнее время она стала распространяться и на другие технологии. В Европе опасаются потерять технологическую независимость, в том числе, в разработке и производстве аккумуляторов для электронных устройств, в сфере искусственного интеллекта, а по большому счету – продовольственную, промышленную и, в целом, экономическую самодостаточность.

С другой стороны, в свете доминирования на европейском рынке американских информационных технологий, считается, что основной вектор достижения технологического суверенитета Европы должен быть направлен на обеспечение независимости в сфере цифровых технологий. Позиция, призывающая ЕС к цифровому суверенитету, была озвучена лидерами европейских стран, включая канцлера Германии и премьер-министров Дании, Финляндии и Эстонии в письме, адресованном председателю Европейской комиссии, в марте 2021 г. По мнению авторов письма, «...Европа должна дополнить свои текущие усилия по цифровизации самостоятельной и открытой политикой, лейтмотивом которой является цифровой суверенитет» (Letter..., 2024).

В отличие от позиции ЕС у США несколько иной подход к пониманию технологического суверенитета по двум причинам, которые некоторые американские авторы называют дилеммой технологического суверенитета. Причиной такой оценки послужили, с одной стороны, «цифровая торговая война» между США и Китаем, в частности, по поводу распространения на территории США китайского программного обеспечения для мобильных устройств и сетевого оборудования технологии 5G, а с другой стороны, озабоченность устремлениями к технологической независимости стран ЕС, которые «планируют» освободится от цифрового давления со стороны компаний США, сделав цифровой суверенитет приоритетом стратегии развития ЕС на ближайшие пять лет (Ilves & Osula, 2020).

В национальной стратегии кибербезопасности, опубликованной в марте 2023 г., США официально закрепили свои притязания на лидерство в киберпространстве и открыто заявили о продвижении своего влияния в мире (National..., 2023). Примечательно, что политика США в части собственного технологического суверенитета, в первую очередь, ориентирована именно на сохранение доминирования в киберпространстве на территории других стран по причине постоянной вовлеченности в «...непрерывное соперничество со стратегическими противниками» и на дальнейшее наращивание глобального влияния в сфере цифровых технологий (Шитов, 2018).

В Российской Федерации вопрос обеспечения технологической независимости фигурирует в повестке научно-технической и промышленной политики достаточно давно, однако в контексте антироссийских санкций, объявленных со стороны развитых стран и их сателлитов, вопрос технологической независимости перерос в задачу обеспечения технологического суверенитета.

Цель исследования состоит в анализе необходимости создания централизованной системы мониторинга и оценки результативности научных исследований и технологических разработок в Российской Федерации как ключевого условия обеспечения технологического суверенитета страны. Соответственно, задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ концептуальных подходов к пониманию технологического суверенитета и практик их реализации в зарубежных странах (ЕС, США, Франция, Германия) и Российской Федерации.

2. Проанализировать эволюцию и текущее состояние системы формирования и реализации государственных приоритетов в сфере науки и технологий в России, выявив институциональные пробелы.

3. Выявить и понять основные барьеры и риски, препятствующие достижению технологического суверенитета России, с акцентом на отсутствие единой системы оценки результативности НИОКТР.

4. Разработать концептуальные основы и обосновать целесообразность внедрения централизованной цифровой системы мониторинга и оценки результативности исследований и разработок по приоритетным направлениям научно-технологического развития.

Понятие технологического суверенитета

В свете изложенного возникает вопрос: в чем отличие технологического суверенитета от технологической независимости?

С политической точки зрения понятия «суверенитет» и «независимость» близки по смыслу, но некоторые отличия всё же имеются. Независимость – это самостоятельность, отсутствие подчинения кому-либо. Применительно к государственной политике данное понятие определяет тот факт, что государство самостоятельно принимает все решения в части своего развития и не подчиняется никакой внешней силе.

Суверенитет (от французского слова «*souveraineté*», что означает верховенство) – это политическое свойство государства, подразумевающее не только независимость в части принятия решений в сфере политики или экономики, но и верховенство государственной власти в обеспечении реализации этих решений.

Перенося эти рассуждения на сферу технологий, можно сделать вывод, что технологический суверенитет, наряду с независимостью принятия решений в сфере науки и технологий, означает способность государства обеспечить верховенство государственной власти при реализации выбранных направлений научно-технологического развития страны, включая мониторинг и оценку результативности в сфере науки и технологий.

Определение, подразумевающее верховенство государственной власти в сфере науки и технологий, предложено А. Лосевым: «Технологический суверенитет – это способность государства обеспечить научно-техническое и промышленное развитие для создания и поддержания на своей территории собственных технологий и инфраструктуры, достаточных для того, чтобы гарантировать независимость своей политики, экономики и обороноспособности от иностранных технологий в критических, жизненно важных сферах» (Лосев, 2018). J. Edler с соавторами исключают понятие технологической

автаркии и допускают международный обмен технологиями, определяя технологический суверенитет как «...способность государства предложить технологии, необходимые для обеспечения конкурентоспособности и благосостояния страны, разрабатывая их самостоятельно или приобретая у других стран, не будучи при этом в односторонней зависимости от конкретного источника» (Edler et al., 2023).

По мнению О. Сухарева, «...понятие технологического суверенитета имеет четкую предметную локализацию. Кстати, его достижение вряд ли будет возможно без суверенного развития финансов...» (Сухарев, 2023), а «...применительно к технологиям это закономерно означает – отказ от импорта, а также его замещение по технике и технологиям» (Сухарев, 2024).

Поскольку ни одно государство пока не может заявить, что обладает полным технологическим суверенитетом, политика по его достижению в любом случае будет означать постоянную деятельность, включающую:

- формирование приоритетов в сфере научных исследований и разработок, ориентированных на достижение технологического суверенитета;
- имплементацию приоритетов в сфере науки и технологий при государственном контроле использования бюджетных средств;
- государственную экспертизу получаемых научно-технологических результатов и их интеграцию в экономику.

При этом некоторые страны в контексте обеспечения технологического суверенитета стали подбирать меры в рамках программ импортозамещения, рассматривая широкий набор политических инструментов, направленных, как правило, на усиление государственного контроля или поощрение отечественных производителей к производству конкурентоспособного высокотехнологичного оборудования и цифровых услуг.

Основной причиной того, что состояние полного технологического суверенитета не достигнуто пока ни в одной стране, является ограниченность финансовых и интеллектуальных ресурсов, необходимых для создания базы знаний в виде результатов научных исследований и разработок, ориентированных на создание исчерпывающего пула востребованных в стране технологий. По этой причине правительства практически всех развитых стран при формировании государственного бюджета на исследования и разработки уделяют особое внимание концентрации финансовых средств на приоритетных направлениях науки и технологий.

О государственных приоритетах в сфере науки и технологий

В настоящее время государственные приоритеты в сфере науки и технологий в ведущих западных странах утверждаются на самом высоком государственном уровне и обновляются, в случае необходимости, на ежегодной основе, что даёт возможность оперативно учитывать появление новых вызовов, а также включать в проработку новейшие данные о результатах прорывных исследований и разработок. При этом подходы к определению и формам имплементации приоритетов в сфере науки и технологий различны в разных странах.

Франция

Национальная научная политика Франции, направленная на разработку и реализацию приоритетов в сфере исследований и разработок, представляет отдельный интерес, поскольку эта страна всегда отличалась централизованным подходом к формированию политики в сфере науки и при этом в течение длительного периода времени остаётся в числе ведущих научных держав мира (Кравцов, 2018). Так, в 2022 г. Франция занимала 5 место в мире по доле инвестиций в исследования и разработки от объёма ВВП (2,18%) и 9 место по общему числу научных публикаций[1].

[1] Main Science and Technology Indicators (MSTI database). https://data-explorer.oecd.org/vis?fs[0]=Topic%2C0%7CScience%252C%20technology%20and%20innovation%23INT%23&fs[1]=-Topic%2C1%7CScience%252C%20technology%20and%20innovation%23INT%23%7CResearch%20and%20development%20%28R%26D%29%23INT_RD%23&fs[2]=-Measure%2C0%7CCivil%20GERD%23G_CV%23&pg=-0&fc=Measure&snb=1&vw=tb&df[ds]=dsDisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df[ag]=-OECD.STI.STP&df[vs]=1.3&dq=.A.G.USD_PPP%2BPT_B1GQ..&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to[TIME_PERIOD]=false (дата обращения: 07.09.2024).

До недавнего времена ключевая особенность политики Франции в части государственного финансирования научных исследований и разработок заключалась в том, что бюджетные ассигнования на нужды науки выделялись в соответствии с национальным законом о научных исследованиях, который до 2020 г. принимался Национальным Собранием Франции на ежегодной основе. В законе фиксировались конкретные направления исследований, расписанные по основным научным организациям, с указанием объёмов финансирования для каждой организации на предстоящий год.

В 2020 г. во Франции вступил в силу первый «десятилетний» закон о программировании научных исследований на 2021–2030 гг. (LOI..., 2020), в рамках которого приоритетные направления исследований структурированы в рамках двух бюджетных программ «Мультидисциплинарные научные и технологические исследования» и «Космические исследования», которые каждый год пересматриваются Сенатом Французской Республики.

Бюджетное финансирование исследований и разработок, не вошедших в перечень стратегических направлений, осуществляет Национальное исследовательское агентство (Agence national de recherche), формирующее программу работ, в рамках которой проводит конкурсы на выполнение исследовательских проектов по достаточно широкому кругу научных направлений, включая фундаментальные исследования.

США

В США государственные приоритеты в сфере исследований и разработок ежегодно устанавливаются в рамках совместного меморандума Офиса управления и бюджета и Офиса по научной и технологической политике Администрации президента. Меморандум, имеющий название «Бюджетные приоритеты Администрации в области исследований и разработок», обычно включает 5 приоритетных направлений и адресован руководителям федеральных исполнительных органов власти – министерств и агентств.

Так, Меморандум о бюджетных приоритетах Администрации в области исследований и разработок на 2023 финансовый год включал следующие направления):

- готовность к пандемии и её предотвращение;
- борьба с изменениями климата;
- стимулирование исследований и инноваций в области критических и новых технологий;
- инновации в интересах справедливости;
- национальная безопасность и экономическая устойчивость (Fiscal Year..., 2021).

При этом в США нет национального ведомства, которое осуществляло бы распределение бюджетных средств на исследования и разработки, эту функцию осуществляют Национальный научный фонд, Национальные институты здравоохранения, федеральные министерства промышленности, энергетики и другие ведомства. Вместе с тем уже несколько лет в стране идет дискуссия о необходимости создания национального агентства, ответственного за разработку перечня передовых технологий и поддержку передовой промышленности.

Германия

С 2011 г. в Германии действует программа развития промышленности «Индустрия 4.0», суть которой заключается в повышении конкурентоспособности немецкой промышленности за счёт внедрения новых материалов и новых производственных технологий, а также за счёт интеграции цифровых решений в управление производственными процессами.

Программа «Индустрия 4.0», которая была сформирована как концепция промышленного развития Германии, особых приоритетов в сфере исследований и разработок не содержит. Финансируются преимущественно те исследовательские проекты, которые направлены на развитие производственных технологий, новых материалов, электронных сервисов и т.п. с прицелом на конкурентоспособные продуктовые инновации.

Формирование и реализация приоритетных направлений исследований и разработок в Германии осуществляются в соответствии

с принятой в 2006 г. «Стратегией высоких технологий Германии до 2025 г.», в рамках которой приоритеты в сфере исследований и разработок в последние годы реализуются по семи направлениям: здоровье и уход, устойчивое развитие, защита климата и энергетика, мобильность, город и деревня, безопасность, бизнес и занятость (The Federal..., 2024).

Россия

Впервые приоритетные направления в сфере науки и технологий были приняты в России в 1996 г. Утверждённые Правительственной комиссией по научно-технической политике, эти приоритеты включали 8 направлений):

- фундаментальные исследования;
- информационные технологии и электроника;
- производственные технологии;
- новые материалы и химические продукты;
- технологии биологических и живых систем;
- транспорт;
- топливо и энергетика;
- экология и рациональное природопользование (Приоритетные..., 1996).

В дальнейшем приоритетные направления развития науки и технологий, как таковые, утверждались в 2002, 2006, 2011 и 2015 гг.

После 2015 г. перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в России не пересматривался в течение 9 лет. Однако в Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённую указом Президента России от 1 декабря 2016 г. № 642, был включён раздел «Приоритеты и перспективы научно-технологического развития Российской Федерации» (О Стратегии..., 2016), в котором отмечалось, что разработанные в рамках Стратегии приоритетные направления на ближайшие 10–15 лет ориентированы на то, чтобы обеспечить создание технологий, позволяющих реализовать:

- переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования;
- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике;
- переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения;
- переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству;
- противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму;
- связанность территории Российской Федерации за счёт создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем;
- возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы.

В рамках новой версии Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145., основные направления государственной политики в области научно-технологического развития, в основном, соответствуют приоритетам Стратегии 2016 года, однако получили расширенное и более акцентированное толкование. Впервые в практике реализации приоритетных направлений науки и технологий Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 не просто рекомендует учитывать новые приоритеты при планировании исследований и разработок, но прямо указывает Правительству Российской Федерации «... предусматривать при формировании проектов федерального бюджета на очередной финансовый год и на плановый период бюджетные ассигнования на реализацию настоящего Указа» (Указ..., 2024a).

Указом Президента России от 18 июня 2024 г. № 529 (Указ..., 2024b) утверждён перечень приоритетных направлений научно-технологического развития, конкретизирующих утверждённые Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 основные направления государственной политики в области научно-технологического развития, включая такие направления, как:

1. Высокоэффективная и ресурсосберегающая энергетика.

2. Превентивная и персонализированная медицина, обеспечение здорового долголетия.
3. Высокопродуктивное и устойчивое к изменениям природной среды сельское хозяйство.
4. Безопасность получения, хранения, передачи и обработки информации.
5. Интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, включая автономные транспортные средства.
6. Укрепление социокультурной идентичности российского общества и повышение уровня его образования.
7. Адаптация к изменениям климата, сохранение и рациональное использование природных ресурсов.

Тем же указом утверждён перечень 28 важнейших наукоемких технологий, которые, в целом, определяют направления исследований и технологических разработок по реализации приоритетных направлений научно-технологического развития. Отметим, что принятые Российской Федерацией научно-технологические приоритеты ориентированы не только на получение передовых научных знаний, но также на создание передовых технологий, нацеленных на развитие предметных областей здравоохранения, экологии, сельского хозяйства, современного производства и энергетики, и других, которые можно рассматривать в качестве ориентиров в контексте усилий по обеспечению технологического суверенитета и технологического лидерства страны (Указ..., 2024с).

О технологическом суверенитете Российской Федерации

Проблема обеспечения технологической независимости страны практически никогда не сходила с повестки дня, но в последние годы, с введением санкций со стороны ведущих развитых стран, когда Россия лишилась возможности импортировать современное высокотехнологичное оборудование, передовые материалы, ИТ-продукты и т.д., она трансформировалась в задачу обеспечения технологического суверенитета.

В России достаточно развита система науки, благодаря которой страна достигла технологического суверенитета в таких областях, как атомная энергетика, космические технологии, материалы и технологии для арктической зоны и в ряде других. При этом достижение технологического суверенитета Российской Федерации сопряжено с барьерами и ограничениями, в числе которых – широта технологического ландшафта. Однако необходимо учитывать и ряд более значимых отрицательных трендов, одним из которых является продолжающийся отток исследователей, значительно снижающий научный потенциал страны. Так, по словам председателя Сибирского отделения РАН В.Н. Пармона в течение последних пяти лет Россия потеряла 50 тыс. научных сотрудников (Газета..., 2023).

Ещё один отрицательный тренд, препятствующий достижению технологического суверенитета страны, заключается в низком уровне

Таблица 1. Внутренние затраты на исследования и разработки ведущих экономически развитых стран (% ВВП), 2010–2021 гг.
Table 1. Domestic R&D expenditures of leading economically developed countries (% of GDP), 2010–2021

Страна	Год							
	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Россия	1,05	1,10	1,10	1,11	0,99	1,04	1,10	1,10
Германия	2,73	2,93	2,94	3,05	3,11	3,17	3,13	3,13
Франция	2,18	2,23	2,22	2,20	2,20	2,19	2,27	2,22
Китай	1,71	2,06	2,10	2,12	2,14	2,24	2,41	2,43
США	2,71	2,77	2,84	2,88	2,99	3,15	3,42	3,48

Источник: OECD Data explorer, July 2024 https://data-explorer. oecd. org/vis?df[ds]= DisseminateFinalDMZ&df[id]=DSD_MSTI%40DF_MSTI&df[ag]=OECD. STI. STP&dq=.A. G%2BT_RS. PT_B1GQ..&lom=LASTNPERIODS&lo=5&to[TIME_PERIOD]=false

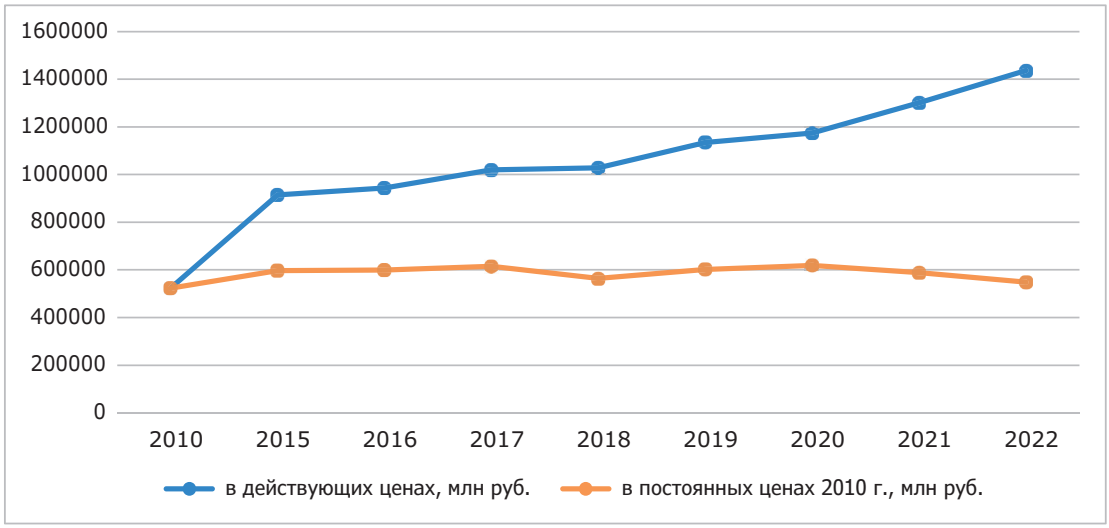

Рисунок 1. Внутренние затраты на исследования и разработки в России, 2010–2022 гг.
Figure 1. Domestic R&D expenditures in Russia, 2010–2022
Источник: *Росстат. Интернет-ресурс https://rosstat.gov.ru/statistics/science*

финансирования исследований и разработок по сравнению с большинством экономически развитых стран *(таблица 1)*. Если же считать в постоянных ценах 2010 г., то затраты на науку практически не менялись до 2020 г., а затем наметился небольшой спад *(рисунок 1)*.

При этом хотелось бы оценить одно свойство системы финансирования науки в Российской Федерации, которое критиковалось практически во всех международных обзорах, например, в обзоре инновационной политики Российской Федерации, выполненном ОЭСР в 2011 г. (OECD..., 2011). Имеются в виду затраты на исследования и разработки из государственного бюджета и из средств предпринимательского сектора, соотношение которых практически всегда составляло порядка 67% к 29%. В условиях, когда обеспечение технологического суверенитета страны становится одним из главных государственных приоритетов, данное свойство системы финансирования науки в России следует считать скорее положительным, поскольку позволяет сосредоточить государственные ассигнования преимущественно на тех приоритетных направлениях научных исследований и технологических разработках, результаты которых лягут в основу создания важнейших наукоемких технологий, способных создать мощный задел к обеспечению технологического суверенитета страны.

Учитывая быстрое развитие не только информационных и когнитивных технологий, но и так называемых «материальных» технологий – микроэлектроники, новых материалов, фотоники, фармацевтики и других, успешность реализации мер по обеспечению технологического суверенитета во многом будет зависеть не только от результатов исследований и разработок в рамках важнейших наукоемких технологий, но также от оперативности принятия решений в части развертывания исследований в рамках вновь открывающихся направлений и областей науки, перспективных с точки зрения технологического роста.

Выступая на пленарной сессии ПМЭФ-2022, Президент России В.В. Путин обозначил комплекс задач в рамках государственной политики по обеспечению технологического суверенитета, отметив необходимость:

- эффективно осуществлять внедрение научных разработок в реальную экономику;
- стимулировать реализацию стратегии цифровизации на отраслевом уровне;
- овладевать всеми критически значимыми технологиями (Стенограмма..., 2022).

Важно отметить, что обеспечение технологического суверенитета страны требует не только концентрации основных усилий на реализации приоритетных направлений в сфере науки и технологий, но также создания

современной системы мониторинга и оценки результативности исследований и технологических разработок. Такая система позволит оперативно реагировать на состояние и тенденции развития науки и технологий в стране. Задача создания системы мониторинга и оценки результативности в сфере науки и технологий тем более актуальна, что предыдущие попытки создания комплексной системы мониторинга развития научно-технологической сферы России, в том числе, на основе оценки результативности НИОКТР, пока не увенчались успехом (Заварухин & Клеева, 2023).

Ситуация, фактически сохраняющаяся до настоящего времени и означающая отсутствие централизованного подхода к оценке результативности выполнения исследовательских проектов в рамках приоритетных направлений научно-технологического развития, указывает на то, что достижение цели обеспечения технологического суверенитета чревато рядом системных рисков, включая:

- рост отставания от стран – технологических лидеров по ключевым технологическим направлениям и, как результат, увеличением рисков национальной безопасности;
- снижение численности исследователей в России за счёт внешней и внутренней миграции и, как результат, риском потери ведущих научных школ;
- консервация малоэффективной системы бюджетного финансирования исследований и разработок по широкому кругу тем, и, как результат, риском потери темпов развития приоритетных направлений науки и технологий.

Выводы

Сложившаяся к концу второй декады XXI в. глобальная политико-технологическая конъюнктура поставила перед всеми странами проблему обеспечения устойчивого социально-экономического развития. И хотя в разных странах эта проблема воспринимается неоднозначно, в качестве основного решения руководители большинства развитых стран называют задачу ускорения научно-технологического развития на основе цифровизации исследовательских процессов, внедрения цифровых инструментов управления, оценки результативности и прогнозирования в сфере исследований и технологических разработок.

Учитывая поставленные задачи по научно-технологическому развитию и обеспечению технологического суверенитета и технологического лидерства Российской Федерации, представляется целесообразным сформировать систему мониторинга и оценки результативности исследований и технологических разработок с акцентом на приоритетные направления научно-технологического развития и реализации важнейших наукоемких технологий. Концептуальная схема реализации такой системы должна предусматривать использование современных цифровых технологий по мониторингу и оценке финансирования, планирования, привлеченных ресурсов и представления результатов исследований и технологических разработок в цифровом формате. Необходимо разработать методологию комплексной оценки результативности исследований и создаваемых технологий, определить условия доступа и другие условия функционирования системы, а также разработать систему показателей, позволяющих в оперативном режиме оценивать эффективность использования финансовых, интеллектуальных, инструментальных и иных ресурсов по отдельным проектам и каждому направлению.

Представляется, что организация системы мониторинга и оценки результативности научных исследований и технологических разработок, реализованная в цифровом формате с использованием сквозных технологий (искусственный интеллект, большие данные и другие), позволит не только снизить риски распыления финансовых средств, выделяемых на цели достижения технологического суверенитета, но и ускорит объективную оценку результативности научных исследований и технологических разработок.

Конкурирующие интересы

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The authors declare that there is no conflict of interest.

Вклад участников научного исследования

Заварухин В.П.: Административное руководство исследовательским проектом, разработка концепции, курирование данных, методология.

Киселев В.Н.: Разработка концепции, проведение исследования, написание черновика рукописи, визуализация.

Contributions

Zavarukhin V.P.: Project Administration, Conceptualization, Data Curation, Methodology.

Kiselev V.N.: Conceptualization, Investigation, Writing – Original Draft, Visualization.

Список источников / References

1. Газета.Ru. (2023, 18 мая). РАН: Россия потеряла 50 тыс. научных сотрудников за последние пять лет. https://news.rambler.ru/community/50758686-ran-rossiya-poteryala-50-tys-nauchnyh-sotrudnikov-v-techenie-poslednih-pyati-let/ (дата обращения: 27.09.2024).
Gazeta.Ru. (2023, May 18). RAS: Russia has lost 50,000 scientists in the past five years. Retrieved September 27, 2024 from https://news.rambler.ru/community/50758686-ran-rossiya-poteryala-50-tys-nauchnyh-sotrudnikov-v-techenie-poslednih-pyati-let/ (in Russian)
2. Заварухин, В.П., & Клеева, Л.П. (2023). Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы. *Экономика науки*, 9(1), 56–66. EDN: EAYYKY, https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66
Zavarukhin, V.P., & Kleeva, L.P. (2023). R&D performance evaluation system as the basis for monitoring the research and technological sphere. *Economics of Science*, 9(1), 56–66. (in Russian) EDN: EAYYKY, https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66
3. Кравцов, А.А. (2018). Научный комплекс и научная политика Франции в XXI в.: ключевые направления и тенденции развития. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)*, 9(4), 643–656. EDN: POTYKA, https://doi.org/10.18184/2079-4665.2018.9.4.643-656
Kravtsov, A.A. (2018). The national research system and scientific policy of France in XXI century: key areas and development trends. *MIR (Modernization, Innovation, Development)*, 9(4), 643–656. (in Russian) EDN: POTYKA, https://doi.org/10.18184/2079-4665.2018.9.4.643-656
4. Лосев, А. (2018, 20 февраля). Ядерная энергетика и технологический суверенитет. https://archive.atomicexpert.com/page2213466.html (дата обращения: 8 августа 2024).
Losev, A. (2018, February 20). Nuclear power and technological sovereignty. Retrieved August 8, 2024 from https://archive.atomicexpert.com/page2213466.html (in Russian)
5. Приоритетные направления развития науки и техники гражданского назначения. (1996). http://www.chem.msu.su/rus/journals/xr/press.html (дата обращения: 19.09.2023).
Priority areas for the development of civil science and technology. (1996). Retrieved September 19, 2023 from http://www.chem.msu.su/rus/journals/xr/press.html (in Russian)
6. Стенограмма пленарного заседания. (2022). Петербургский международный экономический форум. http://kremlin.ru/events/president/transcripts/68669 (дата обращения: 22.10. 2024).
Transcript of the plenary session. (2022). St. Petersburg International Economic Forum. Retrieved October 22, 2024 from https://rg.ru/2022/06/17/stenogramma-o-chem-rasskazal-vladimir-putin-na-plenarnom-zasedanii-pmef-2022 (in Russian)
7. Сухарев, О.С. (2023). Технологический суверенитет: решения на макроэкономическом и отраслевом уровне. *Микроэкономика*, 2, 19–33. EDN: XHQEVM, https://doi.org/10.33917/mic-2.109.2023.19–33
Sukharev, O.S. (2023). Technological sovereignty: solutions on the macroeconomic and industry level. *Microeconomics*, 2, 19–33. EDN: XHQEVM, https://doi.org/10.33917/mic-2.109.2023.19–33 (in Russian)
8. Сухарев, О.С. (2024). *Технологический суверенитет России: Измерение и политика*. ЛЕНАНД.
Sukharev, O.S. (2024). *Technological sovereignty of Russia: Measurement and policy*. LENAND. (in Russian)
9. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации". (2016). http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449/ (дата обращения: 22.09.2024).
Decree of the President of the Russian Federation dated 01.12.2016 № 642 "On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation". (2016). Retrieved September 22, 2024 from http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449/ (in Russian)

10. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». (2024a). https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/ (дата обращения: 08.08.2024).
Decree of the President of the Russian Federation dated 28 February 2024. № 145 "On the Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation". (2024a) Retrieved August 8, 2024 https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/ (in Russian)
11. Указ Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий». (2024b). http://www.kremlin.ru/acts/bank/50755 (дата обращения: 09.10.2024).
Decree of the President of the Russian Federation dated 18.06.2024 г. № 529 « On approval of priority areas of scientific and technological development and the list of the most important science-intensive technologies». (2024b). Retrieved October 9, 2024 from http://www.kremlin.ru/acts/bank/50755 (in Russian)
12. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года". (2024c). http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542 (дата обращения: 08.08.2024).
Decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2024 № 309 "On the Development Goals of the Russian Federation through 2030 and for the Future Until 2036". (2024c). Retrieved August 8, 2024 from http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542 (in Russian)
13. Шитов, А. (2018, 29 ноября). *Две доктрины: чем отличаются подходы России и США к информационной безопасности*. ТАСС. https://tass.ru/opinions/5844455 (дата обращения: 14.06.2024).
Shitov, A. (2018, November 29). Two doctrines: How Russia's and the United States' approaches to information security differ. TASS. Retrieved June 14, 2024 from https://tass.ru/opinions/5844455 (in Russian)
14. Edler, J., Blind, K., Kroll, H., & Schubert, T. (2023). Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy (Fraunhofer ISI Discussion Paper No. 70). Retrieved June 8, 2024 from https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cci/innovation-systems-policy-analysis/2021/discussionpaper_70_2021.pdf
15. Fiscal year 2023 administration research and development budget priorities. (2021). Retrieved July 19, 2024 from https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/07/M-21–32-Multi-Agency-Research-and-Development-Prioirties-for-FY-2023-Budget-.pdf
16. Ilves, L., & Osula, A.-M. (2020). The technological sovereignty dilemma – and how new technology can offer a way out. *European Cybersecurity Journal*, 6(1), 24–35. Retrieved June 10, 2023 from https://m.guardtime.com/files/Ilves_Osula.pdf
17. Letter to the Chairman of the European Commission. (2024). Retrieved June 9, 2024 from https://www.politico.eu/wp-content/uploads/2021/03/01/DE-DK-FI-EE-Letter-to-COM-President-on-Digital-Sovereignty_final.pdf
18. LOI № 2020–1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 a 2030. (2020). Retrieved July 14, 2023 from https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000042738027
19. March, C., & Schieferdecker, I. (2021). Technology sovereignty as ability, not autarky (CESifo Working Paper No. 9139). CESifo. Retrieved July 8, 2024 from https://www.ifo.de/en/cesifo/publications/2021/working-paper/technological-sovereignty-ability-not-autarky
20. National cybersecurity strategy. (2023). Retrieved June 14, 2024 from https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2023/03/National-Cybersecurity-Strategy-2023.pdf
21. OECD reviews of innovation policy: Russian Federation 2011. (2011). OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/9789264113138-en. Retrieved October 8, 2024 from https://www.oecd.org/en/publications/oecd-reviews-of-innovation-policy-russian-federation-2011_9789264113138-en.html
22. The Federal Government of Germany. The High-Tech Strategy 2025. (2024). Retrieved August 16, 2024 from https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/DE/FS/657232_Bericht_zur_Hightech-Strategie_2025_en.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Информация об авторах

Заварухин Владимир Петрович – кандидат экономических наук, директор Института проблем развития науки Российской академии наук; ORCID 0009-0003-4855-5603; SPIN-код РИНЦ: 8000–6764 (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32; e-mail: v.zavarukhin@issras.ru).

Киселев Владимир Николаевич – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института проблем развития науки Российской академии наук; ORCID 0000-0002-7053-3748; SPIN-код РИНЦ: 5435–5256 (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32; e-mail: v.kiselev@issras.ru).

Authors

Vladimir P. Zavarukhin – Cand.Sci. in Economics, Director of the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences; ORCID 0009-0003-4855-5603; RISC SPIN-code: 8000–6764 (32, Nakhimovsky Pr., Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: v.zavarukhin@issras.ru).

Vladimir N. Kiselev – Cand.Sci. in Economics, Senior Researcher, of the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences; ORCID 0000-0002-7053-3748; RISC SPIN-code: 5435–5256 (32, Nakhimovsky Pr., Moscow, 117218, Russian Federation; e-mail: v.kiselev@issras.ru).

Поступила в редакцию (Received) 20.03.2025
Поступила после рецензирования (Revised) 26.05.2025
Принята к публикации (Accepted) 11.06.2025

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК: 001.2: 001.8
JEL: Z 19
EDN: CMORSH

Современные тенденции развития науки: проблемы междисциплинарности

Л.П. Клеева
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Президентская академия), https://ror.org/04xnm9a92, Москва, Российская Федерация; e-mail: lucy45@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу современных тенденций развития междисциплинарных исследований, актуализированных, с одной стороны, реальными запросами на решение стоящих перед обществом и народным хозяйством задач, а с другой – потребностями самого научного развития, которое является объектом рассмотрения в данной статье. Рост доли междисциплинарных исследований поднимает проблему совместимости подходов разных отраслей науки и возможности использования принципов работы одних отраслей науки в отношении других. Целью данной статьи является формирование подхода к выявлению совместимости принципов проведения исследований в разных отраслях науки на основе использования метода системного анализа.
Достижение поставленной цели основано, в том числе, на выявлении принципов современного деления наук на формальные, естественные, общественные и гуманитарные, весьма неоднозначных, но предопределяющих возможности использования подходов одних отраслей науки в рамках других, что должно явиться основой поиска методов активизации междисциплинарных исследований для более активного и соответствующего потребностям общества развития отечественной науки.
Исследование выявило ключевые барьеры междисциплинарного взаимодействия, включая несовместимость методологий наук разной сложности. Предложен системный анализ для оценки совместимости подходов формальных, естественных, общественных и гуманитарных наук. Основной вывод: прямое применение методов более простых наук (напр., физики) к сложным объектам (напр., биологии) неэффективно, тогда как формальные науки служат универсальным инструментом интеграции.

Ключевые слова: междисциплинарные исследования, системный анализ, совместимость методологий, формальные науки, естественные науки, общественные науки, гуманитарные науки, методология научных исследований

Информация о финансировании: Исследование выполнено без внешнего финансирования

Для цитирования: Клеева, Л.П. (2025). Современные тенденции развития науки: проблемы междисциплинарности. *Экономика науки*, 11(2), 29–40. EDN: CMORSH

ORGANIZATION OF SCIENCE AND MANAGEMENT ISSUES

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
JEL: Z 19
EDN: CMORSH

Current Trends in the Development of Science: Problems of Interdisciplinarity

L.P. Kleeva
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy), https://ror.org/04xnm9a92, Moscow, Russian Federation; e-mail: lucy45@yandex.ru

Abstract. This article examines current trends in interdisciplinary research, driven by dual imperatives: societal and economic demands for practical solutions, and the intrinsic evolution of scientific inquiry. The growing prominence of such research reveals fundamental challenges in reconciling methodological frameworks across disciplines and transferring research principles between fields.

© Клеева Л.П., 2025

This study aims to develop a system analysis-based approach for evaluating the compatibility of research principles across diverse scientific domains. Achieving this objective necessitates a critical analysis of the prevailing contemporary classification of sciences – formal, natural, social, and humanities disciplines. This classification profoundly shapes the potential for methodological exchange between fields and provides the foundation for enhancing interdisciplinary research to better align national scientific advancement with societal needs.
Key findings identify significant barriers to interdisciplinary collaboration, particularly methodological incompatibilities between sciences of differing complexity. The research proposes system analysis as a tool for assessing compatibility across formal, natural, social, and humanities disciplines. The central conclusion demonstrates that the direct application of methodologies from simpler sciences (e.g., physics) to more complex domains (e.g., biology) is often ineffective, while formal sciences serve as universal facilitators of disciplinary integration.

Keywords: interdisciplinary research, system analysis, methodology compatibility, formal sciences, natural sciences, social sciences, humanities, research methodology

Funding: This research received no external funding.

For citation: Kleeva, L.P. (2025). Current Trends in the Development of Science: Problems of Interdisciplinarity. *Economics of Science*, 11(2), 29–40. EDN: CMORSH

Введение

Ранее нами на примере развития в современной России человеческого капитала были проанализированы наиболее очевидные проблемы, возникающие в этой области, и соответствующие им научные задачи, решение которых активизировало бы процесс в желательном для общества качестве и обеспечило бы значимый вклад в него научных исследований (Клеева, 2021). Логика исследования состояла в последовательном рассмотрении тенденций изменения ключевых факторов развития человеческого капитала: демографии, здравоохранения и связанных с ним биотехнологий, образования и информационно-коммуникационных технологий. В каждой из этих сфер выявлялись основные проблемы, требующие решения или анализа и относящиеся к разным отраслям науки. Всего было идентифицировано 64 проблемы, их декомпозиция позволила выявить 271 научную задачу (Клеева, 2021).

Отметим еще раз, что нами решалась реальная, но локальная задача активизации развития в России человеческого капитала и выявления возможностей науки по ее обеспечению, однако полученные выводы весьма показательны. Оказалось, что только 47 задач (или 17,3% от их общего количества) могут быть решены в рамках одной научной отрасли, соответственно 224 задачи (или 82,7%) требуют междисциплинарного подхода. При этом взаимодействия двух отраслей науки потребовало решение 99 задач (или 36,5%), трех – 84 задачи (31%), четырех – 22 задачи (8,1%), пяти – 7 задач (2,6%), шести и более отраслей науки – 5 задач (или 1,9% их общего количества).

Выводы из приведенных данных можно сформулировать кратко: для повышения роли отечественной науки в активизации развития в стране человеческого капитала, как основы социально-экономического роста в целом, должна значимо вырасти роль междисциплинарных исследований, более того, для повышения научной обоснованности всех исследуемых процессов необходимо обеспечить преимущественный рост междисциплинарности. Отметим, что этот вывод сделан на основе анализа потребностей разрешения вполне реальной проблемы современного социально-экономического развития. Однако на пути развития междисциплинарности в отечественной науке стоят проблемы отнюдь не только административные, при желании относительно легко решаемые, а связанные с самим процессом научного развития, на которых следует остановиться более подробно.

Современные исследования выделяют три основных режима интеграции знаний:

- *Мультидисциплинарность* характеризуется параллельным изучением объекта разными дисциплинами без синтеза результатов. Дисциплины сохраняют свои методологии, а обмен ограничивается сопоставлением выводов (Nicolescu, 2014). Например, экологи и экономисты независимо анализируют последствия изменения климата.

– *Междисциплинарность* предполагает интеграцию концепций и методов для решения комплексных проблем. Здесь возникает синтез: например, биоинформатика сочетает алгоритмы компьютерных наук с биологическими данными для расшифровки генома (Klein, 2021). Ключевой аспект – формирование общих концептуальных рамок (Pohl et al., 2021).
– *Трансдисциплинарность* выходит за рамки дисциплин и академические границы, вовлекая непрофессиональных участников (граждан, практиков). Цель – совместное создание знаний для решения социальных проблем, таких как устойчивое развитие городов. Этот режим требует пересмотра роли науки в обществе (Vienni-Baptista, 2024).

Эти режимы образуют иерархию: от простого сосуществования дисциплин (мульти) через их взаимодействие (меж) к социально-ориентированному синтезу (транс). Как отмечает Кляйн (Klein, 2021), переход между режимами зависит от глубины интеграции эпистемологических принципов и вовлеченности стейкхолдеров.

Целью настоящей статьи является формирование подхода к выявлению совместимости принципов проведения исследований в разных отраслях науки на основе использования метода системного анализа. Соответственно, задачи исследования заключаются в:

– выявлении актуальности опережающего развития междисциплинарных исследований;
– фиксации сложности применения подходов одних отраслей науки в отношении других;
– обозначении и конкретизации принципов разделения наук на естественные, общественные, гуманитарные и формальные для последующего анализа возможностей их взаимодействия.

Различия подходов разных отраслей науки

Проблемы обеспечения междисциплинарности научных исследований уже рассматривались нами ранее (Клеева, 2020). В качестве ключевых проблем выделим следующие:

– уникальность подходов и методов исследования научных школ, значимо усугубляющаяся в отношении разных отраслей науки;
– различие не только специальной, но и бытовой лексики;
– разная степень сложности, детерминированности и однозначности проблем, исследуемых различными отраслями науки.

В работе (Клеева, 2020) более подробно рассматривалась проблема различия лексики, для ее решения предлагалось привлекать для участия в междисциплинарных исследованиях «переводчиков», владеющих терминологическим полем разный ученых, а также обеспечивать некоторое знакомство с особенностями разных отраслей наук и их подходов. Глубина такого знакомства зависит от перспектив междисциплинарных исследований: при разовой работе достаточно и поверхностного знакомства (при наличии «междисицплинарного переводчика»), а если сотрудничество предполагается длительное и глубоко ориентированное, возможно, стоит ключевым разработчикам пройти некоторое обучение в сотрудничающей отрасти науки, вплоть до получения второго высшего образования.

Данная статья будет посвящена другой проблеме междисциплинарности – глубинной различности подходов к исследованиям разных отраслей науки. Приведем два примера в данной области. Первый достаточно известен – это история исследований доктора биологических наук, кандидата химических наук, кандидата философских наук Зенина Станислава Валентиновича, автора работ по теме памяти воды (Вода..., 2017). Будучи выпускником физического факультета МГУ, С.В. Зенин пришел к выводу, что данный вопрос не может быть решен на основе подходов физических наук, по сути, имеющий отношение к основным проблемам биологии. Тогда исследователь получил химическое образование и даже кандидатскую степень в этой области, что позволило ему применить соответствующие методы при решении биологических задач (Зенин, 2015). В процессе исследований он обнаружил проблемы информатики (вода – как биологический накопитель

информации) и философии (как основы научного подхода, наряду с математикой, владение которой у выпускника физфака не вызывает сомнения).

По сути, С.В. Зенин сделал попытку получения универсальных знаний по аналогии с великими учеными прошлого (Леонардо да Винчи, М.В. Ломоносовым и другими), но в более ограниченной сфере отраслей науки, поскольку за последние века объем и сложность структуры системы науки существенно возросли. Сразу оговоримся, что нам ничего неизвестно о его достижениях в гуманитарных науках и о том, был ли он филологом или лингвистом (или поэтом как Ломоносов), но и без этого разносторонность его знаний впечатляет. С другой стороны, если исходить из логики нашей статьи (Клеева, 2020), С.В. Зенин вступил как персонификация междисциплинарного научного коллектива, обучившегося в рамках трех отраслей науки: физики, химии и биологии (а также в математике), и получившего знания, по крайней мере, в информатике и философии. В любом случае, исследователь пришел к выводу, что методами физики проблема не решается и необходимо получение знаний в более сложной сфере – химии, а затем и биологии. И это позволило расширить знания в информатике и даже философии.

Похожий пример автор статьи может привести и из собственной практики. Будучи выпускницей экономического факультета МГУ (кафедра математических методов анализа экономики), она несколько лет работала в одном из отечественных лидеров в области физики и техники. В конце 80-х гг. прошлого века стал готовиться перевод научных организаций на хозрасчет и самофинансирование и, соответственно, встал вопрос обеспечения экономических аспектов функционирования института. Ранее этот вопрос не был актуален в связи с получением финансово-материального обеспечения в рамках выполнения институтом плана НИР.

Коренное изменение экономических условий актуализировало поиск путей самообеспечения и целый ряд других ранее неизвестных экономических задач, а также соответствующее внешним трансформациям преобразование внутренних правил работы организации. В результате этого многие высококвалифицированные исследователи в областях физики и техники были вынуждены решать экономические проблемы (при этом научное руководство уделяло им явно мало внимания, будучи уверенным, что вышестоящие органы все разрешат в интересах института, а не в собственных, что оказалось более реалистичным). Автора статьи активно вовлекали в такое решение, поскольку на тот момент она была одним из двух имеющихся в организации кандидатов экономических наук. Заметим, что уровень квалификации руководства и работников Планового отдела института также был очень высоким (в том числе, вследствие высокого уровня научной среды организации).

Представляется реалистичным, что экономически заинтересованные исследователи, в том числе и очень высокого уровня, использовали многие методы, которыми они владели, но которые относились исключительно к физике и технике (судя по итогам, прочностной эксперимент ими не проводился). В результате экономические выводы, более или менее глубокие, удалось получить только трем типам исследователей: во-первых, изучающим вопросы повышения эффективности работы физико-технических объектов, во-вторых, разработчикам системы АСУ, автоматизировавшей ряд сфер экономического и бухгалтерского учета и, в-третьих, профессиональным экономистам, работающим в системе управления институтом.

Иными словами, адекватное решение экономических задач оказалось невозможным на основе подходов физики и техники, а обеспечивать его могли только знакомые с работой экономической и технико-экономической сфер.

Выводы данного раздела статьи поднимают проблему адекватности использования подходов одних отраслей наук при решении задач, стоящих перед другими отраслями науки. Так, С.В. Зенин не мог решить задачи биологии, основываясь на подходах физики, но смог, подключая химические, а сам на основе результатов в биологии смог получить новые знания в информатике и философии. В то же

время большой коллектив физиков и техников не смог адекватно решить экономические задачи, потребовавшие специальных знаний и навыков.

Свои подходы к решению данной проблемы попытаемся обозначить, последовательно рассматривая классические виды наук: науки о природе, науки о человеке и науки об обществе.

Науки о природе

К наукам о природе отнесены естественные науки, в фокусе внимания которых находятся природные явления, которые разделяются на неживые и живые системы (Список наук, н.д.). Науки о природе изучают неживые системы, включая физические, химические, биологические, космологические принципы и явления, а также геологические факторы Вселенной (наиболее укрупненный перечень). Науки о жизни изучают молекулярные взаимодействия, химические процессы, физическую структуру, физиологические механизмы живых существ, а также их развитие и эволюцию от микроорганизмов, растений и животных до людей.

Интересно более детально рассмотреть перечень наук, относимых к наукам о природе, для чего воспользуемся структурой РАН, выделив отрасли наук о природе. В РАН существуют следующие отделения наук о природе: физических наук, нанотехнологий и информационных технологий, энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, химии и наук о материалах, биологических наук, физиологических наук, наук о Земле[1].

В рамках Отделения химии и наук о материалах РАН выделим институты, созданные для решения междисциплинарных проблем, исключив из них прикладные, связанные с металлургией, нефтью и газом. Это федеральные государственные бюджетные учреждения науки: Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН; Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН; Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН; Институт физиологически активных веществ ФИЦ ПХФ и МХ (НЦЧ РАН); Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения РАН; Институт проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН; Институт высокотемпературной электрохимии Уральского отделения РАН; Институт технической химии Уральского отделения РАН; Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова РАН; Центр фотохимии ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН; Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии (НЦЧ РАН).

Из данного перечня можно выделить 8 институтов, объединяющих исследования по химии и физике (геологии, энергетике и т.п.), 4 – по химии и биологии, причем три объединяют исследование проблем физики, химии и биологии: Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Институт физиологически активных веществ ФИЦ ПХФ и МХ (НЦЧ РАН) и Институт «Международный томографический центр» Сибирского отделения РАН.

На основе приведенного перечня можно отметить, что для химической отрасли характерны междисциплинарные исследования как с более простыми отраслями, так и более сложными. Заметим, что анализ отделений биологических и физиологических наук РАН позволяет выделить институты, занимающиеся физическими аспектами биологических проблем: Институт биофизики клетки Российской академии наук (ПНЦ РАН) и Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук (ПНЦ РАН).

Анализ институтов отделений биологических и физиологических наук РАН показывает, что они ведут исследования не только на стыке биологии и химии, но и биологии и физики, тоже в отношении и физиологии. Возможно, с 1965 г., когда С.В. Зенин закончил физфак (Вода..., 2017), в науках о природе значимо повысилась доля междициплинарных исследований. Однако поскольку обучение в рамках биологических наук производится на базе глубокого изучения физики и химии, можно предположить, что среди отраслей наук о природе междисциплинарные исследования

[1] В настоящей статье использована структура отделений Российской академии наук (РАН), представленная на сайте академии https://www.ras.ru.

наиболее эффективны при взаимодействии смежных по сложности отраслей науки или при специальной междисциплинарной подготовке исследователей.

Науки о человеке

В списке отделений РАН нет специально выделенной группы, посвященной науке о человеке. Большая советская энциклопедия указывает лишь три условные группы наук, различающихся по своим предметам и методам исследований: естественные, общественные и технические (Наука – БСЭ, н.д.). Классификатор научных специальностей, утверждённый Высшей аттестационной комиссией, выделяет: естественные науки; технические науки; медицинские науки; сельскохозяйственные науки; социальные и гуманитарные науки[2]. Иными словами, к наукам о человеке относятся только медицинские и гуманитарные науки.

Тем не менее, классическое определение науки включает в себя исследование проблем развития природы, человека и общества, а развитие человека не ограничивается только гуманитарными аспектами. Это более емкое понятие и, возможно, именно оно может стать категорией, объединяющей все отрасли наук. Если вернуться к классическому определению науки, то науки о человеке следует считать единым комплексом, объединяющим все проблемы его существования и развития.

Попробуем использовать христианский подход, согласно которому человек представляет собой единство тела, души и духа. Если посмотреть на науки о человеке под таким углом зрения, выделяется три их группы. Первая включает в себя анатомию, физиологию, медицину и все прочие науки о человеке, относимые к естественным. Вторая – все аспекты, связанные с поведением человека: социальным, экономическим и другими видами поведения (например, профессиональным, политическим), регулируемыми правом. Третья группа объединяет вопросы, связанные с идентичностью человека – его культуру, язык, религию, искусство, педагогику, на которой ниже остановимся более подробно.

Как уже отмечалось, первая группа примыкает к естественным наукам и даже частично включается в них (кроме разделов медицины, исследующих поведение человека, которые включаются во вторую группу наук). Вторая группа отраслей науки, как это будет показано в следующем разделе, представляет собой основу общественного поведения людей. Третья формирует социальную идентификацию человека и общества.

Науки об обществе

Подходы к разделению социальных и гуманитарных проблем различаются. Это науки, посвященные изучению обществ и отношений между индивидами в этих обществах. Этот термин ранее использовался для обозначения области социологии, оригинальной «науки об обществе», созданной в XIX в. В дополнение к социологии, в настоящее время она охватывает широкий спектр академических дисциплин, включая антропологию, археологию, экономику, географию человека, лингвистику, политологию и психологию» (Список наук, н.д.). Иными словами, общественные и гуманитарные науки в данном списке объединены. Паспорт ВАК также объединяет общественные и гуманитарные науки (Паспорта научных специальностей..., 2021). Что касается структуры РАН, в ней разделяются Отделение общественных наук, Отделение глобальных проблем и международных отношений, Отделение историко-филологических наук, Отделение медицинских наук, причем последнее включает в себя исследование поведения человека (например, ФГБНУ «Научный центр неврологии» (СКМ), ФГБНУ «Научный центр психического здоровья» (СКМ)).

Попробуем выявить суть общественных наук на примере наиболее близких для автора экономических исследований. Рассмотрим современный мейнстрим – экономическую теорию как основу экономики, которая

[2] Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 1 февраля 2022 г. № 89 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки». Режим доступа: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203030033?index=8 (дата обращения 13.02.2025).

основана на выделении трех видов экономических агентов: домашних хозяйств, фирм и государства. Для каждого вида агентов выявляется наиболее типическое поведение в задаваемых условиях (монополии, поведенческого выбора, конкуренции, межстранового взаимодействия), а затем на основе моделирования вероятностных процессов поведения, взаимодействия, конкуренции и т.п. формируется состояние и поведение всех экономических систем (Клеева, 2004a): потребителей (пирамида Маслоу), рынков (микроэкономика), стран (макро- и мегаэкономика), взаимодействия (картели, диверсификация), конкуренции (модель 5-ти конкурентных сил Портера, PESTEL-анализ, SWOT-анализ и т.п.).

Политэкономия капитализма К. Маркса основана на выделении двух групп людей: не имеющих средств производства наемных работников и капиталистов, приращающих капитал по формуле Д–Т–Д′. Анализируется наиболее типическое поведение капиталистов и наемных работников и делаются выводы на уровне общества и его подразделений (Маркс, 2001). На этом же подходе основано и исследование К. Марксом простого товарного производства. Автором выделяются товаропроизводители (продавцы) и покупатели, их типическое поведение вкупе с относительной малостью объемов произведения и потребления каждого из них формирует модель взаимодействия участников рынка (Маркс, 2001, том 1), позже названного рынком совершенной конкуренции (Клеева, 2004b).

Иными словами, все экономические теории базируются на типическом или наиболее вероятном поведении групп людей, более или менее крупных. Кроме того, каждый, кто защищал диссертацию по экономическим специальностям (за исключением математических методов анализа экономики), писал в разделе «Предмет исследования»: «...отношения, возникающие...» (далее в зависимости от объекта исследования и его цели).

Знакомство с исследованиями в области социологии позволяет утверждать, что исходной точкой в них (кроме инструментальных разделов) является выявление социального поведения единиц исследования и их объединение, наложение, взаимодействие, противостояния, что с использованием инструментальных методов позволяет делать научные выводы относительно развития общества и его подсистем.

Правоведение основывается на анализе человеческого поведения, причем как индивидуального, так и общественного, и его влияния на состояние общества. Это позволяет выявлять нежелательные для общества и людей модели поведения, формировать меры, препятствующие его проявлению, и на основе этого предлагать законодательные ограничения и правила, а также способы активизации и стимулирования поведения, благоприятного для общества и его членов.

Аналогично можно рассмотреть проблемы, исследуемые политологией.

Таким образом, вывод из раздела состоит в том, что исследования по общественным (социальным) наукам базируются на выявлении человеческого поведения в различных условиях и наложения его проявлений у разных людей и групп, их взаимодействия и необходимости ограничения асоциального поведения.

Гуманитарные науки

Гуманитарные науки обычно отнесены к общественным (Список наук, н.д.), в РАН они выделены в Отделение историко-филологических наук, а в паспорте ВАК объединены общественные и гуманитарные науки (ВАК): (5.6) исторические науки, (5.7) философия, (5.8) педагогика, (5.9) филология, (5.10) искусствоведение и культурология, (5.11) теология. Иными словами, единства в определении гуманитарных наук на сегодня нет.

На наш взгляд, говоря о сходстве и различии общественных и гуманитарных наук необходимо выделить их ключевое различие: если общественные науки, как было показано выше, исследуют состояние и развитие общества на основе выявления типического поведения людей, то гуманитарные науки, напротив, исследуют особенности человека как члена данного общества и его продукта. Обе группы отраслей науки рассматривают в совокупности человека и общества, их взаимное

влияние и взаимодействие, но общественные науки исходят из влияния групп людей на общество, а гуманитарные – влияние общества на формирование его членов.

Эта дилемма может быть более наглядно продемонстрирована на примере педагогики, которая в своем классическом понимании призвана воспитывать людей в традициях данного общества и, по возможности, в интересах его стабильного и эффективного развития. Заметим, что суть понятий стабильного и эффективного развития для разных обществ не идентичны. Но если образование рассматривать как предоставление услуг по обучению вне учета потребностей общества (как это предлагается в России уже несколько десятилетий), оно становится направленным на формирование поведения людей не в интересах общества и, в результате, на основе изменения их типического поведения может привести к качественному изменению общества, вплоть до деградации.

Таким образом, гуманитарные науки представляют собой сферу исследования становления человека как члена данного общества с точки зрения его истории, развития языков (языка), религии, культуры и искусства, форм общественного сознания, мировоззрения, систем идей, взглядов на мир и на место в нём человека, воспитания членов общества.

Если вернуться к проблеме подходов более или менее сложных областей науки, следует определиться с их относительной сложностью. На наш взгляд, наиболее сложными для исследования являются гуманитарные науки, изучающие сущность человека, поскольку общественные науки оперируют большими коллективами людей и, соответственно, имеют возможность обобщения, усреднения, использования стохастических методов и закона больших чисел. Гуманитарные науки сложнее, так как исследуют не среднее и не типическое поведение, а более глубинную сущность людей. При этом общественные явления более сложные, чем предметы естественных наук, поскольку в отличие от них всегда имеют дело с большими и сложными системами, стохастическими процессами и поведением людей, меняющимся по субъективным причинам.

Ранее нами было выдвинуто предположение о невозможности непосредственного использования подходов более простых объектов исследования в отношении более сложных. Рискнем предположить, что обратное предположение будет неверным: эффективное применение подходов более сложных наук в отношении менее сложных можно продемонстрировать на использовании в технике принципов функционирования живых существ, например, при создании машин, двигающихся как животные, а не на колесах или гусеницах. Также можно привести пример средневековой науки, эффективность которой (с учетом крайне низких затрат на нее) была очень высока: можно утверждать, что средневековые ученые опирались на подходы гуманитарных наук, поскольку целью своих исследований считали «познание замысла Божьего».

В России длительное время был перекос в развитии естественных наук (что видно и по перечню отделений РАН, и по паспорту ВАК), тогда как другие передовые страны использовали инструменты общественных наук (экономики и права), в результате чего оказывалось, что Иван Иванович Ползунов изобрел машину Уатта, а Павел Николаевич Яблочков – лампочку Эдисона, то есть открытия наших ученых используются не в интересах нашего общества. В новейшей истории наши конкуренты эффективно и разрушительно для нас используют уже подходы гуманитарных наук, что очень ярко видно не только на примере Украины, но и на трансформациях советского общества в последние десятилетия XX в.

Формальные науки

До сих пор нами рассматривались отрасли науки, связанные с получением новых знаний о природе, человеке и обществе. Одну из ключевых ролей в этом процессе получения новых знаний играют формальные науки, как используемый в этом процессе инструментарий. В списке наук они определяются следующим образом: «Формальные науки – изучение формальных систем, например, тех, которые относятся к разделам логики и математики, в которых используется априори, в отличие от эмпирической методологии.

В отличие от других отраслей, формальные науки не занимаются обоснованностью теорий, основанных на наблюдениях в реальном мире (эмпирическом знании), а скорее свойствами формальных систем, основанных на определениях и правилах. Формальные науки включают логику, математику, теоретическую информатику, теорию информации, теорию систем, теорию принятия решений и т. д. Методы формальных наук необходимы для построения и тестирования научных моделей, имеющих дело с наблюдаемой реальностью, и крупные достижения в формальных науках часто способствовали крупным достижениям в эмпирических науках» (Список наук, н.д.).

Проблема междисциплинарности для формальных наук является естественной, поскольку получение на их основе новых знаний относительно природы, человека и общества возможно только на основе их взаимодействия с, соответственно, естественными, общественными и гуманитарными науками. В этой связи применение формальных методов всегда было основой эффективного развития использующих их отраслей науки, в первую очередь, естественных, но и важнейшие выводы общественных наук получены с их использованием, что пока трудно сказать про гуманитарные науки. Поэтому естественным было рассмотреть основы и принципы взаимодействия формальных наук с другими отраслями науки. Поскольку автор по образованию является экономистом-математиком, этот пример будет основываться на применении математики в экономике.

При применении формальных методов следует исходить из того, что на основе их подходов нельзя получить новое знание: его можно уточнить, оценить, представить в понятном виде, передать, сопоставить данные и т.п. Первое, что должен понимать экономист-математик – это то, что нельзя делать содержательные выводы только на основе математического подтверждения, например, наличия зависимости. Иначе можно на основе высокой степени корреляции получить вывод о том, что все люди, которые ели огурцы и рождены в начале XX в., умерли. Понятно, что те, кто их не ел, также умерли, что никак не снижает величину коэффициента корреляции.

Или другой пример: люди, которые катаются на велосипеде, живут дольше. На основе математического наличия связи можно призывать всех садиться на велосипед. В действительности, на велосипеде катаются более здоровые люди, которые и живут дольше. А призыв всем сесть на велосипед может привести к ухудшению здоровья тех, у кого оно и так слабое. Поэтому от исследователей требуется каждый вывод о наличии связи событий подтверждать с двух сторон – с точки зрения статистики и неформальной науки, в данном случае, экономики. Хотя математическое подтверждение отсутствия связи, как правило, оказывается верным.

Приведем очень значимый для советской экономики пример использования математических подходов при анализе экономики. В 1893 г. была опубликована статья В.И. Ленина «По поводу так называемого вопроса о рынках» (Ленин, 1958, псс. том 1), в котором автор модифицировал предложенную К. Марксом модель расширенного воспроизводства (Маркс, 2001, том 2), введя в нее научно-технических прогресс (НТП). Причем в качестве НТП В.И. Ленин рассматривал только рост органического строения капитала, то есть отношения величин постоянного (материальной составляющей) и переменного капитала (затрачиваемого труда). В результате был получен вывод о преимущественном росте выпуска средств производства (I подразделения) по отношению к производству предметов потребления (II подразделения).

В.И. Ленин получил из модели именно тот результат, который он в него заложил: если на единицу труда нужно больше средств производства, то их и нужно производить больше. В данной статье В.И. Ленин рассмотрел влияние фондоемкого НТП (со всем уважением к исследователю, поскольку, скорее всего, в конце XIX в. это действительно был его единственный тип). Если бы он рассмотрел фондосберегающий НТП, он получил бы противоположный результат, если бы он рассмотрел трудосберегающий, то пришел

к первому выводу, если бы материалоемкий, материалосберегающий, энергоемкий и энергосберегающий, то выводы были бы совсем другие, но зависящие от экономических предположений.

Что же касается основанного на данной статье «закона о преимущественном росте производства средств производства по отношению к производству средств потребления», то следование ему привело, в конечном итоге, к всеобщему дефициту предметов потребления при затоваривании средствами производства и последующими критическим для советского народного хозяйства и самого СССР последствиям.

Таким образом, формальные науки лидируют по показателю междисциплинарности, являясь действенным и эффективным инструментарием исследования природы, человека и общества.

Заключение

Современные тенденции повышения доли и значимости междисциплинарных исследований, вызванные, с одной стороны, логикой развития науки, а с другой – настоятельной необходимостью отвечать требованиям, предъявляемым ей со стороны общества и народного хозяйства, актуализируют проблемы использования подходов одних отраслей науки к другим.

Первый вывод работы состоит в нежелательности непосредственного использования подходов наук, работающих с менее сложными объектами, в отношении наук, объекты исследования которых более сложные и при этом несмежные с ними по сложности. Современные тенденции развития естественных наук состоят в формировании систем проведения междисциплинарных исследований на основе использования подходов разных отраслей науки. При этом проблем при использовании подходов более сложных в смысле объекта отраслей науки в отношении менее сложных, как правило, не возникает, благодаря соответствующему обучению будущих исследователей. Более предметное использование данного утверждения потребует исследования и выявления четкого разделения предметов науки на более и менее сложные.

Второй вывод заключается в формировании подхода к разделению общественных и гуманитарных наук, в настоящее время дифференцируемых весьма неоднозначно. Он состоит в выделении общественных отраслей науки, исследующих состояние и развитие разных сфер современного общества на основе выявления типического поведения групп людей, а также его взаимодействия, взаимного влияния, конкуренции, с одной стороны, и ее гуманитарных отраслей, исследующих формирование, состояние и развитие людей, как членов данного общества и, в некотором смысле, его продуктов – с другой.

Третий вывод статьи представляет собой подтверждение известного принципа, что результаты развития формальных наук являются эффективным инструментарием решения исследуемых прочими отраслями науки проблем на основе подходов, принятых в этих научных дисциплинах.

Дальнейшее развитие и конкретизация полученных выводов может привести к формированию подходов к созданию действенных механизмов активизации междисциплинарных исследований, в том числе и доводимых для конкретных видов субъектов научной деятельности, чему должно быть посвящено самостоятельное исследование.

Конкурирующие интересы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The author declares that there is no conflict of interest.

Список источников / References

1. *Большая советская энциклопедия*. (н.д.). Наука. https://gufo.me/dict/bse/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0 (дата обращения: 08.02.2025).
   Great Soviet Encyclopedia. (n.d.). Science. Retrieved February 8, 2025 from https://gufo.me/dict/bse/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0 (in Russian)
2. *Вода как энергоинформационная матрица жизни. Часть 2. "Память воды"*. (2017, январь). Mudrost.info. https://mudrost.info/2017/01/voda-kak-energoinformatsionnaya-matritsa-zhizni-chast-2-pamyat-vody/ (дата обращения: 7 февраля 2025).
   Water as the energy-information matrix of life. Part 2: "Memory of water". (2017, January). Mudrost.info. Retrieved February 7, 2025 from https://mudrost.info/2017/01/voda-kak-energoinformatsionnaya-matritsa-zhizni-chast-2-pamyat-vody/ (in Russian)
3. *Зенин Станислав: "У воды есть память"*. (2015, 26 марта). Akvalife.club. https://akvalife.club/issledovaniya/845/ (дата обращения: 07.02.2025).
   Zenin Stanislav: "Water has a memory". (2015, March 26). Akvalife.club. Retrieved February 7, 2025 from https://akvalife.club/issledovaniya/845/
4. Клеева, Л.П. (2004a*). Введение в экономическую теорию*. МИМ ЛИНК. (Экономика в практике менеджера. Книга I).
   Kleeva, L.P. (2004a). *Introduction to economic theory*. MIM LINK. (Economics in the Practice of a Manager: Book I). (in Russian)
5. Клеева, Л.П. (2004b). *Микроэкономика*. МИМ ЛИНК. (Экономика в практике менеджера. Книга II).
   Kleeva, L.P. (2004b). *Microeconomics*. MIM LINK. (Economics in the Practice of a Manager: Book II). (in Russian)
6. Клеева, Л.П. (2020). Особенности междисциплинарных исследований. *Концепции*, 1, 47–51. EDN: VRYWRQ, https://doi.org/10.34705/KO.2020.39.1.006
   Kleeva, L.P. (2020). Features of interdisciplinary research. *Concepts*, 1, 47–51. EDN: VRYWRQ, https://doi.org/10.34705/KO.2020.39.1.006 (in Russian)
7. Клеева, Л.П. (2021). *Наука как фактор развития человеческого капитала. Часть 1. Задачи отечественной науки*. ИПРАН РАН. EDN: EEKAPE, https://doi.org/10.37437/9785912941597-21-m3
   Kleeva, L.P. (2021). *Science as a factor in the development of human capital. Part 1. Tasks of Russian science*. IPRAN RAS. EDN: EEKAPE, https://doi.org/10.37437/9785912941597–21-m3 (in Russian)
8. Ленин, В.И. (1958). *По поводу так называемого вопроса о рынках*. В Полное собрание сочинений (5-е изд., Т. 1, сс. 71–115). Издательство политической литературы. (Оригинальная работа опубликована в 1893 г.).
   Lenin, V.I. (1958). *Concerning the so-called question of markets*. In Complete collected works (5th ed., Vol. 1, pp. 71–115). Politicheskaya Literatura. (Original work published 1893). (in Russian)
9. Маркс, К. (2001). *Капитал* (Т. 1–2). АСТ. (Оригинальная работа опубликована в 1867–1885 гг.).
   Marx, K. (2001). *Capital* (Vols. 1–2). AST. (Original work published 1867–1885). (in Russian)
10. Паспорта научных специальностей номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. № 118. (2021). https://nppir.com/pasporta-vak/ (дата обращения: 08.02.2025).
    Passports of scientific specialties of the nomenclature of scientific specialties, for which academic degrees are awarded, approved by the order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of February 24, 2021 № 118. (2021). Retrieved February 8, 2025 from https://nppir.com/pasporta-vak/ (in Russian)
11. Российская академия наук. Официальный сайт. https://www.ras.ru (дата обращения: 08.02.2025).
    Russian Academy of Sciences. Official website. Retrieved February 8, 2025 from https://www.ras.ru (in Russian)
12. Список наук. (н.д.). Infoselection. https://infoselection.ru/infokatalog/obuchenie-i-znaniya/znaniya-i-nauka-2/item/926-spisok-nauk (дата обращения: 07.02.2025).
    List of sciences. (n.d.). Infoselection. Retrieved February 7, 2025 from https://infoselection.ru/infokatalog/obuchenie-i-znaniya/znaniya-i-nauka-2/item/926-spisok-nauk (in Russian)
13. Nicolescu, B. (2014). Multidisciplinarity, Interdisciplinarity, Indisciplinarity, and Transdisciplinarity: Similarities and Differences. *RCC Perspectives*, 2, 19–26. http://www.jstor.org/stable/26241230
14. Pohl, C., Klein, J.T., Hoffmann, S., Mitchell, C., & Fam, D. (2021). Conceptualising transdisciplinary integration as a multidimensional interactive process. *Environmental Science & Policy*, 118, 18–26. EDN: FXZJQW, https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.005

15. Vienni-Baptista, B. (2024). Investigating Interdisciplinarity and Transdisciplinarity: How Meta-Ethnography Contributes to the Study of Collaborative Research Practices. *International Journal of Qualitative Methods,* 23. EDN: URTTRS, https://doi.org/10.1177/16094069241226528

Информация об авторе

Клеева Людмила Петровна – доктор экономических наук, профессор, действительный член МАОН, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Президентская академия); SPIN-код: РИНЦ 4667–9888, ORCID: 0009-0003-1662-0757 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д. 82, стр. 1; lucy45@yandex.ru).

Ludmila P. Kleeva – Doctor of Economics, Professor, Academician of IAOS, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy); RISC SPIN-code: 4667–9888, ORCID: 0009-0003-1662-0757 (82, bld. 1, Vernadsky Pr., 119571, Russian Federation, Moscow; e-mail: lucy45@yandex.ru).

Поступила в редакцию (Received) 03.03.2025
Поступила после рецензирования (Revised) 03.05.2025
Принята к публикации (Accepted) 11.06.2025

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК: 332.12; 338.2
JEL: O32, O33, O38, R11
EDN: RRJSMI

Инновационная и научная деятельность как факторы управления устойчивым развитием организаций и территорий

П.А. Костромин
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Президентская академия), https://ror.org/04xnm9a92, Москва, Российская Федерация; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru

Аннотация. Данное исследование посвящено сопоставлению показателей научной и инновационной деятельности стран с целями управления устойчивым развитием организаций и территорий. Цель работы – проанализировать, в какой степени показатели развития науки, инноваций и инновационной экономики соответствуют Целям устойчивого развития (ЦУР), принятым Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 году. В качестве основы использован Глобальный инновационный индекс (GII), ежегодно составляемый Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС). Автор отмечает постепенное снижение позиций России в данном рейтинге, в связи с чем на фоне задач по достижению ЦУР представляется крайне важным определить место и роль науки и инноваций в обеспечении сбалансированного развития социально-экономических и экологических факторов устойчивого развития на макро-, мезо- и микроуровнях. Информационно-методологическую базу составили анализ нормативных актов, регулирующих инновационные процессы в России, а также данные ВОИС и ООН. По результатам исследования: (1) выявлены типы инноваций, оказывающие наибольшее и наименьшее влияние на процессы управления устойчивым развитием организаций и территорий; (2) охарактеризована роль инновационной среды, социальных, экономических и экологических инноваций в обеспечении сбалансированного устойчивого развития экономических субъектов; (3) определены цели управления устойчивым развитием, которые не задействованы или задействованы не в полной мере при формировании перечня показателей для оценки развития научно-инновационной сферы стран, отраслей и корпораций.

Ключевые слова: Глобальный инновационный индекс, индикаторы науки и технологий, устойчивое развитие организаций и территорий, управление устойчивым развитием организаций и территорий, инновации, научные исследования, инновационная сфера

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Костромин, П.А. (2025). Инновационная и научная деятельность как факторы управления устойчивым развитием организаций и территорий. *Экономика науки*, 11(2), 41–52. EDN: RRJSMI

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON ECONOMIC SECTORS, ECONOMIC GROWTH, AND INNOVATIVE DEVELOPMENT

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
JEL: O32, O33, O38, R11
EDN: RRJSMI

Innovation and scientific activity as factors in managing the organisations and territories' sustainable development

P.A. Kostromin
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy), https://ror.org/04xnm9a92, Moscow, Russian Federation; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru

© Костромин П.А., 2025

Abstract. This study compares national scientific and innovation indicators with the sustainable development management goals of organizations and territories. Its purpose is to determine the extent to which indicators of scientific progress, innovation development, and the innovative economy align with the Sustainable Development Goals (SDGs) adopted by the UN General Assembly in 2015. The Global Innovation Index (GII), compiled annually by the World Intellectual Property Organization (WIPO), serves as the primary data source.Noting Russia's gradual decline in the GII rankings, the author emphasizes the critical importance of defining the role of science and innovation in achieving balanced socio-economic and environmental sustainability at macro, meso, and micro levels. The information and methodological framework draws on an analysis of Russian regulations governing innovation processes, alongside data from WIPO and the United Nations.Key findings identify: (1) the types of innovation exerting the strongest and weakest influence on sustainable development management processes for organizations and territories; (2) the distinct roles of the innovation environment, social innovations, economic innovations, and ecological innovations in fostering balanced sustainable development for economic entities; and (3) specific sustainable development management objectives that are either omitted or inadequately reflected in the indicators used to assess scientific and innovation progress at national, sectoral, and corporate levels.

Keywords: The Global Innovation Index, science and technology indicators, organisations and territories sustainable development, organisations and territories sustainable development management, innovation, scientific research, innovation sphere

Funding: This research received no external funding.

For citation: Kostromin, P.A. (2025). Innovation and scientific activity as factors in managing the organisations and territories' sustainable development. *Economics of Science*, 11(2), 41–52. EDN: RRJSMI

Введение

Национальная экономика любой страны развивается крайне неравномерно как в пространственно-территориальном, так и в структурно-временном аспектах, то есть является неустойчивой развивающейся системой, требующей внешнего и внутреннего воздействия для стабилизации и достижения устойчивости. Во многом это обусловлено многоукладностью национального хозяйства, многоотраслевой структурой экономики, многовариантностью траекторий роста и развития субъектов экономики. Как следствие, общество, государство и корпоративный сектор сталкиваются с трилеммой сбалансированного развития: либо в сторону экономического роста и благополучия, либо социального процветания, либо приоритета экологических мер в политике и практике управления хозяйством. Данный выбор осуществляется в условиях турбулентной внешней среды – последствий исчерпания сырьевой модели развития, переходу к многополярному информационному миру, внешнеэкономических и политических санкций и усилению протекционизма в мировой экономике. Процессы реиндустриализации (возвращения промышленных производств из развивающихся в развитые страны), увеличения доли нематериальных товаров, услуг и товаров символической стоимости в международной торговле и глобальном ВВП, появления новых цифровых бизнес-моделей требуют теоретического и практического осмысления роли инноваций и процесса их регулирования в обеспечении устойчивого развития социально-экономических и экологических систем на макро- (уровне стран и межстрановых объединений), мезо- (уровне регионов, отраслей, отраслевых и корпоративных комплексов) и микроуровне (уровне отдельных бизнес-единиц).

В современном мире научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) представляют собой важный объект изучения. В условиях роста технологической составляющей в промышленности, всеобъемлющего влияния информационных технологий на все сферы жизни общества, проведение НИОКР обеспечивает появление инноваций, что в свою очередь как повышает уровень жизни населения в мире целом, так и обеспечивает технологический суверенитет отдельных государств. Эпоха глобализации, расцвет которой пришёлся на два предыдущих десятилетия, несколько снизила значение ключевых центров проведения НИОКР в мире. Многие государства попадали в технологическую зависимость от более успешных в этом плане партнёров, среди которых чаще всего были страны Запада.

События последних лет наглядно показали опасность выбранного ранее курса для обеспечения устойчивого развития экономики, осознание необходимости укрепления собственных научных центров, создания высокотехнологичных производств произошло и в России. Введённые Западом санкции дали положительный эффект – всестороннее импортозамещение дало толчок российской науке и технике, произошедший не без поддержки восточных технологических партнёров (Ирана, Китая и других). Новый виток развития научной деятельности в России резко повысил значимость вопроса ресурсного снабжения НИОКР.

В рейтинге инновационного развития стран (The Global Innovation Index), составленном Всемирной организацией интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization) по итогам 2024 г. Россия заняла 58 место, ухудшив свои позиции по сравнению с 2022 г. (47 место)[1]. По количеству научных статей, сертификатов качества ISO 9001, величине экспорта информационных и высоких технологий Российская Федерация занимала в 2022 году только соответственно 85, 105, 70 и 60 места[2]. Такая динамика свидетельствует о системных проблемах в отечественной научной и инновационной сфере, что оказывает воздействие как на отдельные отрасли и сферы деятельности (прежде всего, наукоёмкого сектора), так и на устойчивое развитие национальной экономики в целом (Стрижакова & Стрижаков, 2023).

Целью настоящего исследования является определение того, каким образом развитие научной и инновационной сферы, в том числе с позиций её регулирования в России, оказывает воздействие на процесс управления устойчивым развитием организаций и территорий как ключевых и равнозначных акторов современной экономики. Для реализации данной цели следует выполнить ряд задач: рассмотреть воздействие различных видов инноваций на процесс управления устойчивым развитием организаций и территорий; охарактеризовать, в какой степени индикаторы развития научной и инновационной сферы соотносятся с целями и задачами управления устойчивым развитием, принятыми ООН и ратифицированными странами-участницами, в том числе и Россией; предложить примеры показателей инновационного развития на разных уровнях управления устойчивым развитием, соответствующих экологическим, социальным и экономическим инновациям.

Материалы и методы

Инновационная и научная деятельность как основа экономического роста и развития на всех уровнях рассматривалась в трудах как отечественных учёных: С.Ю. Глазьева (Глазьев, 2024), Н.Д. Кондратьева (Кондратьев, 2002), М.В. Кудиной и С.С. Кузьмина (Кудина & Кузьмин, 2021) и др., так и их зарубежных коллег: С. Вэй (Wei et al., 2025), В. Говиндараджана и В. Венкатрамана (Govindarajan & Venkatraman, 2024), К. Кристенсена (Christensen, 2024). Проблематика взаимосвязи науки, инноваций, устойчивого развития и экономического роста исследовалась в работах Г.Б. Клейнера (Клейнер, 2020), О.С. Сухарева (Сухарев, 2025), Ч. Джонса и Д. Воллрата (Джонс & Воллрат, 2018), В.М. Тумина (Тумин и др., 2019).

Существуют два подхода к роли и месту науки и инноваций в устойчивом развитии экономики и общества. Йозеф Шумпетер рассматривал научную деятельность и инновации как причину циклического, но в то же время неустойчивого развития экономики как на этапе роста, так и на этапе спада. Во многом именно его концепция инновационного развития экономики впоследствии предсказала многие структурные кризисы экономики, в том числе и кризис 2008 г. (Ordecana et al., 2024). Идеи циклического и неустойчивого развития экономики непосредственно связаны с теорией длинных волн Николая Кондратьева. При этом подчёркивался дискретный (или же «пучкообразный») характер инноваций, а также их важнейшая роль в обеспечении экономического роста

[1] The World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2024. 17th Edition. [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf (дата обращения: 15.01.2025).

[2] The World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2022. 15th Edition. [Электронный ресурс]. URL: https://www.wipo.int/documents/d/global-innovation-index/docs-en-wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf (дата обращения: 21.01.2025).

как на мезо-, так и на макроуровне (Кириллов & Смирнов, 2019). В свою очередь, Израэль Кирцнер выделяет инновационное предпринимательство как фактор будущего равновесия и устойчивости в экономике, в том числе информационного характера – ситуации близкой к совершенной конкуренции, когда экономические агенты осведомлены о намерениях друг друга (Крутько, 2016).

Рассматривая методы воздействия показателей инноваций на устойчивое развитие, следует обратиться к работе В. Тхань с соавторами (Thanh et al., 2025), в которой разработаны корреляционные модели воздействия технологических инноваций на устойчивое развитие территориальных мезосистем. В качестве ключевого показателя, характеризующего уровень инновационного развития, используется число патентных заявок. Т. Бабина с соавторами отмечают влияние технологий и инвестиций в искусственный интеллект на устойчивое развитие организаций (Babina et al., 2024). Ключевые механизмы воздействия инноваций на устойчивое развитие следующие:

- инновации создают возможности для повышения качества управления ресурсами и снижения вредных выбросов технологических процессов в окружающую среду (Anwar et al., 2022);
- инновации снижают уровень технологического разрыва и неравенства между развитыми и развивающимися странами и территориями (Ozkaya et al., 2021);
- инновации способствуют развитию экономики знаний и циркулярной экономики.

Современная мировая экономика относится к инновационному типу – это означает, что большая часть оборота международной торговли и создания добавленной стоимости происходит за счёт наукоёмкой продукции и инновационных услуг, связанных с обращением нематериальных товаров и товаров символической стоимости. Опыт развитых стран показывает, что наука и инновации являются основой устойчивого развития социально-экономических и экологических систем в средне- и долгосрочной перспективе. Это обусловлено тем, что сам процесс научно-инновационной деятельности связан со значительным риском, вызывающим флуктуации показателей деятельности субъектов хозяйственной деятельности в краткосрочном временном интервале. В принципе сам процесс внедрения достижений науки как на уровне отдельных организаций, так и на страновом и международном уровне отражает сущность процесса устойчивого развития: выход системы из стабильного состояния, развитие в условиях «управляемой нестабильности», а затем вновь переход в стабильное состояние, но уже на новом уровне. Отсутствие научной и инновационной деятельности ведёт к стагнации, а стабильность сама по себе противоречит идеям управления устойчивым развитием.

Отметим, что не все типы инноваций одинаково эффективны для обеспечения устойчивого развития экономики, экологии и социума *(таблица 1)*. В *таблице 1* представлены типы инноваций, распределённые по степени и срокам воздействия на процесс управления устойчивым развитием организаций и территорий.

Таблица 1. Эффект и сроки воздействия различных типов инноваций на процесс управления устойчивым развитием организаций и территорий

Table 1. The effect and duration of the various types of innovations impact on the organisations and territories sustainable development management process

		Временной интервал воздействия		
		Краткосрочный	**Среднесрочный**	**Долгосрочный**
Эффект воздействия	**Высокий**	Маркетинговые инновации		Процессные инновации
	Средний	Улучшающие инновации	Организационные инновации	Продуктовые инновации
	Низкий	Псевдоинновации		

Источник: *Oslo Manual 2018, собственные разработки автора*

За основу возьмём классификацию, принятую в «Руководстве Осло» – основном стандарте, содержащим методику сбора данных об инновационной активности стран мира, добавив несколько дополнительных типов инноваций[3].

Долгосрочный устойчивый эффект обеспечивают только базисные инновации (продуктовые и процессные, прежде всего, технологического характера), например, внедрение цифровых технологий в предпринимательской деятельности (Трифонов и др., 2025), тогда как остальные работают либо на среднесрочную перспективу (организационные инновации), либо вообще дают исключительно краткосрочный (маркетинговые и улучшающие инновации) или даже мнимый эффект (псевдоинновации). Отсюда следует важный вывод, что если государство или корпоративный сектор заинтересован в устойчивом развитии, то регуляторные меры и финансовые ресурсы должны выделяться, прежде всего, на продуктовые и процессные инновации, создающиеся по итогам длительного цикла фундаментальных и прикладных научных исследований.

Правовой инструментарий регулирования НИОКР в России

Рассмотрим более подробно процесс регулирования научной и инновационной деятельности в России. Одним из ключевых документов в сфере регулирования НИОКР является Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (в редакции 2024 г.). В частности, он определяет понятие «научно-исследовательской деятельность» как деятельность, направленную на получение и применение новых знаний, которая может осуществляться в формах фундаментальных (теоретическая или экспериментальная деятельность), прикладных (для достижения практических, в том числе коммерческих целей) и поисковых (получение новых знаний для последующего практического применения) научных исследований. Кроме того, данный закон определяет научно-техническую деятельность как деятельность, направленную на получение новых знаний и их последующее применение для решения проблем технико-инженерного, социально-экономического, гуманитарного и иного характера. Финальным этапом инновационного процесса являются экспериментальные разработки, которые в законе определены как основанная на знаниях, приобретённых в результате научных исследований или накопления опыта, деятельность, направленная на широкий спектр целей: от сохранения жизни и здоровья до создания новых процессов, материалов, технологий и услуг. Результатом НИОКР является продукт, «содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе». Если же этот продукт приобретает форму, пригодную для реализации, то он, в соответствии с данным законом, подпадает под определение научной или научно-технической продукции[4].

Еще одним документом, регулирующим научную деятельность, является Гражданский кодекс Российской Федерации. В частности, статья 769 определяет научно-исследовательские работы (НИР) как научные исследования, проводимые в соответствии с техническим заданием, формируемым заказчиком, а опытно-конструкторские работы (ОКР) – как создание образца нового изделия[5].

Налоговый кодекс Российской Федерации в статье 262 определяет перечень расходов налогоплательщиков на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки, которые включают: начисленную амортизацию (кроме амортизации зданий и сооружений); расходы на оплату труда работников, занятых в научной деятельности (пропорционально времени работы); расходы материальных ресурсов,

[3] OECD. Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/10/oslo-manual-2018_g1g9373b/9789264304604-en.pdf (дата обращения: 07.02.2025).

[4] Консультант Плюс. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О науке и государственной научно-технической политике». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f/ (дата обращения: 05.03.2025).

[5] Консультант Плюс. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 24.07.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.09.2023). Статья 769. Договоры на выполнение научно-исследовательских работ, опытно-конструкторских и технологических работ. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/0ee419ba85ccba3a856846751c1e208007aa9b05/ (дата обращения: 05.03.2025).

использованных на нужды инновационной деятельности; расходы на интеллектуальную собственность и нематериальные активы (лицензии, права, патенты, полезные модели и проч.)[6].

Таким образом, несмотря на отсутствие единого определения НИОКР (так как существуют отдельные определения НИР и ОКР) и соответствующего закона об их осуществлении, российское законодательство достаточно подробно освещает аспекты развития науки и техники и связанных с ними вопросов. Выше перечислена лишь малая часть законодательных актов, касающихся проведения НИОКР. Научная и инновационная деятельность в России регулируется и иными нормативно-правовыми актами различного уровня, которые прямо или косвенно относятся к разным аспектам выполнения НИР и ОКР, включая вопросы ресурсного снабжения работ (финансового, трудового, материального, организационного, информационного, репутационного).

Российская наука обладает достаточно широким правовым инструментарием для осуществления инновационной деятельности. В совокупности со всесторонней государственной поддержкой НИОКР это позволяет, во-первых, отмечать заинтересованность государства к науке, даже в тех отраслях, которые не представляют коммерческого интереса для частных и институциональных инвесторов, но необходимы экономике России, а во-вторых, прогнозировать дальнейшие успехи НИОКР с вовлечением всех необходимых ресурсов.

В исследовании применялся метод сравнительного анализа, объектами которого выступили группы показателей, использующихся для расчёта рейтинга инновационного развития стран мира, и цели управления устойчивым развитием ООН, сгруппированные по смысловому содержанию и соответствию индикаторам инновационного развития. Применяя метод аналогий, автор рассматривает типы инноваций в соответствии с классическим делением устойчивого развития на экономическую, социальную и экологическую сферы, сопоставляя индикаторы развития на макро-, мезо- и микроуровне с соответственно экономическими, социальными и экологическими инновациями.

Результаты

Для лучшего понимания, какие конкретно показатели следует использовать для сопоставления уровня развития инновационной сферы с целями управления устойчивым развитием, проведём анализ индикаторов рейтинга инновационного развития стран (The Global Innovation Index), включающего и показатели развития научной сферы, с позиции их соответствия целям и задачам управления устойчивым развитием организаций и территорий.

Проведём сравнение групп показателей инновационного развития с целями управления устойчивым развитием, принятыми Генеральной ассамблеей ООН в 2015 г. *(таблица 2)*.

Из данных *таблицы 2* можно сделать вывод, что не все цели управления устойчивым развитием активно задействованы в формировании научной и инновационной сферы стран-участниц. В частности, такие цели, как: Цель 1: Ликвидация нищеты; Цель 2: Ликвидация голода; Цель 3: Хорошее здоровье и благополучие (используется опосредованно через индикаторы экологической устойчивости); Цель 5: Гендерное равенство; Цель 6: Чистая вода и санитария; Цель 10: Уменьшение неравенства; Цель 14: Сохранение морских экосистем; Цель 15: Сохранение экосистем суши – не используются при формировании рейтинга.

С одной стороны, это представляет собой поле для дальнейшего развития как рассмотренного в данной статье рейтинга, так и других аналогичных рейтингов, создаваемых для регионального, территориального и отраслевого уровня, а также индикаторов развития научно-инновационной сферы. В качестве примеров можно привести Рейтинг инновационного развития субъектов РФ и Индикаторы инновационной деятельности Высшей школы экономики (НИУ ВШЭ), сборники индикаторов научной деятельности Росстата, индекс экологической эффективности Всемирного экономического форума (ВЭФ) и прочие. С другой

[6] Консультант Плюс. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 12.12.2024). Статья 262. Расходы на научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки. [Электронный ресурс]. URL: https://www. consultant. ru/document/cons_doc_LAW_28165/aa9832fb416dd0274acf737be8e4c157866abf0b/(дата обращения: 21.03.2025).

Таблица 2. Соответствие групп показателей, формирующих рейтинг инновационного развития стран, с целями управления устойчивым развитием ООН
Table 2. Compliance of indicators groups forming The Global Innovation Index with the goals of the United Nations Sustainable Development Management

Группы показателей рейтинга инновационного развития стран мира	Цели управления устойчивым развитием
Институциональная сфера • институциональная среда • нормативно-правовая база деятельности • уровень развития деловой среды	Цель 8: Достойная работа и экономический рост Цель 16: Мир, правосудие и эффективные институты Цель 17: Партнерство в интересах устойчивого развития
Человеческий капитал и НИОКР • начальное и среднее образование • высшее образование • научные исследования и разработки	Цель 4: Качественное образование Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура
Инфраструктура • информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) • инфраструктура ИКТ • индикаторы экологической устойчивости	Цель 3: Хорошее здоровье и благополучие Цель 7: Недорогостоящая и чистая энергия Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура Цель 12: Ответственное потребление и производство Цель 13: Борьба с изменением климата
Рынок • финансово-кредитная сфера • инвестиции • торговля	Цель 8: Достойная работа и экономический рост Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура Цель 11: Устойчивые города и населенные пункты
Инновационный бизнес • работники интеллектуального труда • уровень коммуникации в инновационной сфере • качество усвоения полученных знаний	Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура Цель 17: Партнерство в интересах устойчивого развития
Экономика знаний • процесс создания знаний • воздействие знаний на производительность труда • процесс распространения знаний	Цель 4: Качественное образование Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура
Креативная экономика • развитие нематериальных активов • создание креативных товаров и услуг • креативная экономика в сети Интернет	Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура Цель 17: Партнерство в интересах устойчивого развития

***Источник** данных: The World Intellectual Property Organization 2024[7]; ООН 2015[8]; собственные разработки автора*

стороны, перечисленные неиспользованные цели (и связанные с ними задачи и индикаторы достижения устойчивого развития) отражают базовые потребности общества и экологии, которые требуют скорее слаженных действий мирового сообщества и базовых технологических решений, чем передовых разработок. Например, страдающие от болезней и голода страны Африки требуют лекарственных средств, которые были разработаны ещё в 1950-х гг., и базовых продуктов питания, технологии производства которых отработаны десятилетиями.

Обсуждение

Для более детального рассмотрения воздействия науки и инноваций на процесс управления устойчивы развитием организаций и территорий классифицируем инновации по тем же основаниям, что и устойчивое развитие, то есть на социальные, экономические и экологические инновации. Как и в случае с управлением устойчивым развитием, фактически данное разделение отражает те сферы, на которые в большей части направлен научно-исследовательский процесс. Е.А. Третьякова с соавторами под

[7] The World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2024. 17th Edition. [Электронный ресурс]. URL:www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024_WEB3lite.pdf (дата обращения: 05.04.2025).
[8] ООН. Цели в области устойчивого развития 2015. [Электронный ресурс]. URL: https://www. un. org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/ (дата обращения: 25.04.2025).

экономическими инновациями понимают новые продукты, технологии или усовершенствования уже имеющихся объектов, которые используются в целях экономического роста (Третьякова и др., 2020). Экологические и социальные инновации гораздо чаще рассматриваются в литературе. В частности, Росстат под экологическими инновациями понимает «новый или значительно усовершенствованный продукт, услугу или метод их производства (передачи), новый или значительно усовершенствованный бизнес-процесс или их комбинацию, способствующий повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду»[9]. Большая российская энциклопедия определяет социальные инновации как «процесс или результат интеллектуальной деятельности и социальной активности, преобразующий общественные отношения. Социальные инновации предполагают изменение либо создание новых социальных практик и институтов; формирование сообществ (социальных сетей) на их основе»[10].

Концепция управления устойчивым развитием была выдвинута комитетом ООН по окружающей среде и развитию (комитетом Брундтланд), согласно которому под устойчивым развитием понималось «удовлетворение потребностей настоящего поколения без ущерба для потребностей будущих поколений»[11]. По поводу равнозначности экономических, экологических и социальных аспектов устойчивого развития в научном мире не было единой позиции. Так, О.С. Сухарев уточняет данную формулировку как «удовлетворение текущих потребностей жизни и обеспечение ее качества происходит при наращении будущих возможностей за счет увеличения природно-ресурсного потенциала (компоненты богатства)», представляя её в качестве критерия глобальной эффективности развития вместо традиционной сбалансированной устойчивости (Сухарев, 2024). В работах Дали (Daly, 2020), Энглера (Engler et al., 2024) отмечалось, что экономическая составляющая является зачастую барьером для инновационного роста, так как наука и инновационное развитие связаны с длительным периодом окупаемости, когда как инвесторы заинтересованы в скорейшем возврате вложенных средств.

Если рассматривать современное состояние управление устойчивым развитием и инновационной сферы, можно отметить, что, несмотря на изначальное заявление ООН о равенстве всех составляющих устойчивой системы – социальных, экономических и экологических факторов, – в реальности их значимость не равноценна. Приоритет отдаётся тем факторам устойчивого развития, которые оказывают прямое воздействие на экономический рост и развитие: доходы на душу населения, объём прибыли, сумма экспорта и импорта товаров и услуг и проч. В свою очередь, социальные факторы находятся на втором месте, как бы в зависимости от показателей качества жизни и экономического благосостояния населения, компаний и страны, а экологическим факторам уделяется меньше всего внимания.

В этой связи наука и инновации выступают в качестве элементов внешней среды (могут осуществляться и создаваться в другой стране, для других целей, быть изначально ориентированы на другие цели), которые оказывают необходимое «выравнивающее» воздействие на три ключевых элемента процесса управления устойчивым развитием, что может быть проиллюстрировано на *рисунке 1*.

Таким образом, научная и инновационная среда, в том числе посредством инструментов государственного управления, а также корпоративных механизмов стимулирования инноваций (выделение средств на НИОКР, участие в государственных тендерах, стимулирование рационализаторства, создание собственных научных подразделений, сотрудничество с академическим сектором) выступает в качестве механизма балансировки интересов ключевых стейкхолдеров организаций и территорий как на микро-, так и на мезо- и макроуровне.

---

[9] Росстат. Понятия и определения (Инновации). [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/innov_po.pdf (дата обращения: 27.04.2025).

[10] Большая российская энциклопедия. Социальная инновация. [Электронный ресурс]. URL: https://bigenc.ru/c/sotsial-naia-innovatsiia-31ec24 (дата обращения: 06.05.2025).

[11] Brundtland G.H. (1987). Report of the world commission on environment and development: Our common future. World Commission on Environment and Development. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf (дата обращения: 16.04.2025).

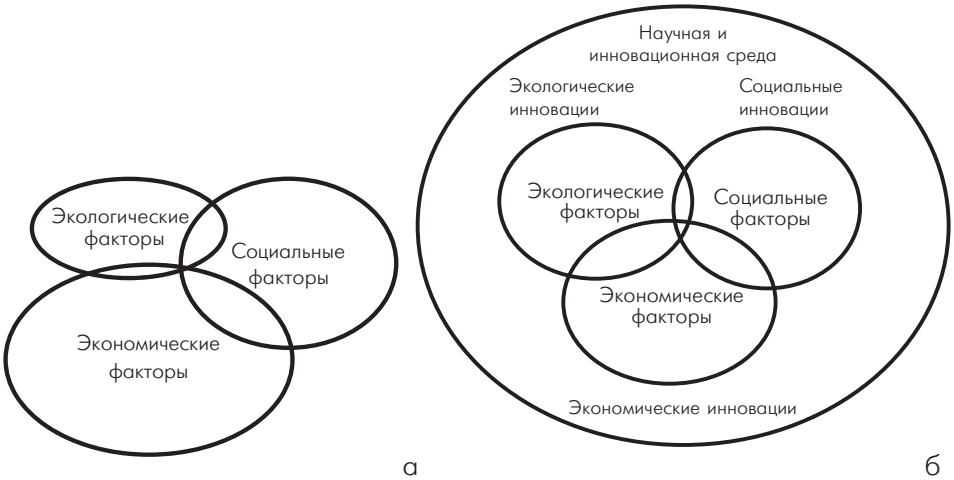

Рисунок 1. а) Сложившееся восприятие факторов управления устойчивым развитием организаций и территорий; б) Воздействие науки, инноваций и инновационной среды на факторы управления устойчивым развитием организаций и территорий
Figure 1. a) The prevailing perception of the organisations and territories' sustainable development managing factors; b) The science, innovation and the innovation environment impact on the organisations and territories' sustainable development managing factors

Источник: *Захаров, 2023; собственные разработки автора*

Чтобы разграничить интересы стейкхолдеров, возникает необходимость отнесения различных показателей научной и инновационной деятельности к социальным, экологическим или экономическим инновациям на различных уровнях экономики *(таблица 3)*.

Таблица 3 является примером того, как показатели, характеризующие экономические, экологические и социальные инновации, могут быть использованы для учёта интересов стейкхолдеров управления устойчивым развитием на разных уровнях экономики. Этот перечень

Таблица 3. Примеры соответствия показателей, характеризующих типы инноваций, уровню стейкхолдеров управления устойчивым развитием организаций и территорий
Table 3. The compliance examples of indicators characterizing the innovations types with the level of stakeholders in the organisations and territories sustainable development management

		Макроуровень	Мезоуровень	Микроуровень
Участники хозяйственных отношений/ Стейкхолдеры управления устойчивым развитием		**Федеральное правительство, международные организации, межгосударственные политические объединения**	**Отрасли и отраслевые комплексы, транснациональные корпорации и корпоративные объединения, регионы, территории (кластеры) и региональные органы власти**	**Отдельные организации, работники и менеджмент организаций, поставщики и клиенты, банки и заёмщики**
Типы инноваций в концепции управления устойчивым развитием	**Экологические инновации**	Объём федерального бюджета, выделяемого на охрану окружающей среды	Площадь территории, отданная под заповедники, количество патентов в сфере технологий природопользования на душу населения	Объём выбросов загрязняющих веществ
	Социальные инновации	Доля граждан, имеющих высшее образование	Индекс качества жизни населения региона / территории	Уровень травматизма на производстве
	Экономические инновации	ВВП на душу населения	ВРП на душу населения	Прибыль компании

Источник: *собственные разработки автора*

конкретных показателей для каждого уровня может и должен быть расширен в соответствии с использующимся в официальной статистике перечнем показателей, отражающих как состояние инновационной сферы, так и уровень регионального и корпоративного развития.

Заключение

Реальное состояние управления устойчивым развитием в России и в большинстве стран мира таково, что лица, принимающие решения на макро-, мезо- и микроуровне заинтересованы, прежде всего, в достижении экономических результатов – прибыли и её многочисленных вариаций на корпоративном, отраслевом и (меж)страновом уровне. С одной стороны, денежные средства, получаемые от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности могут быть использованы для достижения экологических и социальных целей. С другой стороны, решение ключевых проблем устойчивого развития стран не ограничивается лишь получением необходимого финансирования и требует всестороннего подхода. Поэтому научная и инновационная среда в целом, её регуляторные аспекты и отдельные типы инноваций в частности могут выступать в качестве стабилизирующего фактора, сглаживающего диспропорции в устойчивом развитии организаций и территорий.

Детальный анализ различных типов инноваций позволил автору настоящей статьи прийти к выводу о том, что продуктовые и процессные инновации в наибольшей степени соответствуют достижению целей управления устойчивым развитием организаций и территорий, которые ориентированы, прежде всего, на долгосрочные преимущества, а не на краткосрочные выгоды. Для формирования более обоснованного перечня показателей инновационного развития целесообразно разделение инноваций на 3 типа – экономические, социальные и экологические инновации – по аналогии с принятыми ООН целями устойчивого развития. Представленная терминология широко используется в научной периодике и официальных источниках, что делает ее применимой для дальнейшего сопоставления соответствующих типов инноваций с интересами стейкхолдеров на страновом, региональном, отраслевом и корпоративном уровнях.

Сравнение индикаторов рейтинга инновационного развития стран мира (крупнейшего инструмента оценки в сфере науки и инноваций) с целями управления устойчивым развитием проиллюстрировало, что 8 из 17 целей управления устойчивым развитием, принятых ООН, не учитываются в формировании научной и инновационной среды стран мира. Однако в долгосрочной перспективе устойчивое развитие без науки и инноваций невозможно. Сама суть подобного развития заключается в выходе в зону неустойчивости и переходе на новый уровень развития, что зачастую (в долгосрочном временном промежутке) означает переход на новый технологический уклад. В этой связи важнейшим аспектом дальнейшего совершенствования рассмотренного и подобного ему рейтингов является более полная синхронизация элементов оценки научной и инновационной среды с целями управления устойчивым развитием. Рассмотренный в данной статье кейс сравнения данных WIPO и ООН является лишь частным случаем, так как показатели научного и инновационного развития интегрированы в деятельность практически всех отраслей экономики. Кроме того, статистические службы стран и отдельных территорий включают как индикаторы науки, так и индикаторы устойчивого развития (один из последних трендов) в методологию оценки социо-эколого-экономического развития регионов. В силу этого, для обеспечения согласованности целей и задач инновационного и устойчивого развития, соответствующие им показатели должны быть взаимно непротиворечивыми и, по возможности, дополнять друг друга.

Конкурирующие интересы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The author declares that there is no conflict of interest.

Список источников/ References

1. Глазьев, С.Ю. (2024). О повестке опережающего развития в новом мирохозяйственном укладе. *Евразийская интеграция: экономика, право, политика*, 18, 3(49), 9–10. EDN: UZODBO, https://doi.org/10.22394/2073-2929-2024-03-9-10
   Glazyev, S.Yu. (2024). On the agenda of advanced development in the new world economic order. *EURASIAN INTEGRATION: economics, law, politics*, 18, 3(49), 9–10. EDN: UZODBO, https://doi.org/10.22394/2073-2929-2024-03-9-10 (in Russian)
2. Джонс, Ч., & Воллрат, Д. (2018). *Введение в теорию экономического роста* (Ю. Перевышин, Е. Перевышина, Пер.; Ю. Перевышин, Науч. ред.). Издательский дом "Дело" РАНХиГС. EDN: ZASGPP
   Jones, Ch. & Vollrath, D. (2018). *Introduction to economic growth*. Publishing House "Delo" RANEPA. EDN: ZASGPP (in Russian)
3. Захаров, В.М. (2023). На пути к устойчивому развитию: экология, экономика, общество и культура. *В сборнике Устойчивое развитие: новое мировоззрение (приоритеты в области образования)* (С. 2–5). Московский университет имени С.Ю. Витте. EDN: GSANVE
   Zakharov, V.M. (2023). On the way to sustainable development: ecology, economics, society and culture. *In the proceedings: Sustainable development: a new worldview (priorities in the field of education)*. Witte Moscow University, 2–5. EDN: GSANVE (in Russian)
4. Кириллов, В.Н., & Смирнов, Е.Н. (2019). Траектория устойчивого роста или очередная разбалансировка механизмов мировой экономики. *Вестник МГИМО-Университета*, 12(5), 64–90. EDN: EUXGON, https://doi.org/10.24833/2071-8160-2019-5-68-64-90
   Kirillov, V.N. & Smirnov, E.N. (2019). Trajectory of steady growth or next disbalance of mechanisms of the world economy. *MGIMO Review of International Relations*, 12(5), 64–90. EDN: EUXGON, https://doi.org/10.24833/2071-8160-2019-5-68-64-90 (in Russian)
5. Клейнер, Г.Б. (2020). Системная перезагрузка российской экономики: ключевые направления и перспективы. *Научные труды Вольного экономического общества России*, 223(3), 111–122. EDN: IEFMWD, https://doi.org/10.38197/2072-2060-2020-223-3-111-122
   Kleiner, G.B. (2020). A system reboot of the Russian economy: key directions and prospects. *Scientific Papers of the Free Economic Society of Russia*, 223(3), 111–122. EDN: IEFMWD, https://doi.org/10.38197/2072-2060-2020-223-3-111-122 (in Russian)
6. Кондратьев, Н.Д. (2002). Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Экономика. (Международный фонд Н.Д. Кондратьева и др.).
   Kondratiev, N.D. (2002). *Large cycles of conjuncture and the theory of foresight*. Ekonomika. (in Russian)
7. Крутько, Л.С. (2016). Сравнительный анализ концепций предпринимательской деятельности Й. Шумпетера и И. Кирцнера. *Экономика и социум*, 5(24), 1076–1080. EDN: WHOMJP
   Krutko, L.S. (2016). Comparative analysis of the concepts of entrepreneurial activity J. Schumpeter and I. Kirzner. *Economics and society*, 5(24), 1076–1080. EDN: WHOMJP (in Russian)
8. Кудина, М.В., & Кузьмин, С.С. (2021). Интеграционная парадигма корпоративного роста: стратегии открытых инноваций. *Государственное управление. Электронный вестник*, (89), 19–31. EDN: HKEEOS, https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-89-19-31
   Kudina, M.V. & Kuzmin, S.S. (2021). The integration paradigm of corporate growth: open innovation strategies. *Public Administration. E-journal (Russia)*, (89), 19–31. EDN: HKEEOS, https://doi.org/10.24412/2070-1381-2021-89-19-31 (in Russian)
9. Стрижакова, Е.Н., & Стрижаков, Д.В. (2023). Развитие инновационной деятельности в Российской Федерации: проблемы и перспективы. *Экономика науки*, 9(2), 31–46. EDN: CNWQUG, https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-31-46
   Strizhakova, E.N. & Strizhakov, D.V. (2023). Development of innovation activity in the Russian Federation: problems and prospects. *Economics of Science*, 9(2), 31–46. EDN: CNWQUG, https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-2-31-46 (in Russian)
10. Сухарев, О.С. (2024). Устойчивое развитие: "накопительный эффект" и "распределенное управление". *В Экономическая наука сегодня: Сборник научных статей* (Вып. 20, с. 7–19). БНТУ. EDN: ISGSLZ, https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-7-19
    Sukharev, O.S. (2024). Sustainable development: "acumulative effect" and "distributed management". *In the proceedings of scientific articles: Economic science today*. BNTU, 20, 7–19. EDN: ISGSLZ, https://doi.org/10.21122/2309-6667-2024-20-7-19 (in Russian)
11. Сухарев, О.С. (2025). *Экономический рост и структурная трансформация: цели, задачи, решения*. Финансы и статистика.
    Sukharev, O.S. *Economic growth and structural transformation: goals, objectives, solutions*. Finance and Statistics. (in Russian)

12. Третьякова, Е.А., Роженцова, Е.В., Алферова, Т.В., & Шилова, Е.В. (2020). *Устойчивое развитие социально-экономических систем: целевые ориентиры и практика достижения:* монография. Пермский ЦНТИ. EDN: GDBJCH
Tretyakova, E.A., Rozhentsova, E.V., Alferova, T.V. & Shilova, E.V. (2020). Sustainable development of socio-economic systems: targets and practice of achieving. Perm Central Scientific Research Institute. EDN: GDBJCH (in Russian)

13. Трифонов, В.А., Зенкина, Е.В., & Касьянова, Ю.В. (2025). Экономика знаний в региональной и мировой экономике: теория, методики оценки, факторы развития. *Beneficium*, 1(54), 68–79. EDN: WVKACV, https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2025.1(54).68–79
Trifonov, V.A., Zenkina, E.V. & Kasyanova, Yu.V. (2025). Knowledge Economy in the Regional and World Economy: Theory, Assessment Methods, Development Factors, *Beneficium,* 1(54), 68–79. EDN: WVKACV, https://doi.org/10.34680/BENEFICIUM.2025.1(54).68–79 (in Russian)

14. Тумин, В.М., Тумин, В.В., Аленина, Е.Э., & Костромин, П.А. (2019). К вопросу об отборе производств для включения их в стратегические планы перспективного развития территорий. *Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством*, 3(41), 38–45. EDN: GHBYEJ
Tumin, V.M., Tumin, V.V., Alenina, E.E., Kostromin, P.A. (2019). To the question of the selection of productions to include them in strategic plans for the perspective development of territories. *News of higher educational institutions. Series "Economy, finance and production management"*, 3(41), 38–45. EDN: GHBYEJ (in Russian)

15. Anwar, A., Malik, S., Ahmad, P. (2022). Cogitating the role of Technological Innovation and Institutional Quality in Formulating the Sustainable Development Goal Policies for E7 Countries: Evidence from Quantile Regression. *Global Business Review*. EDN: VJNKTX, https://doi.org/10.1177/09721509211072657

16. Babina, T., Fedyk, A., He, A., & Hodson, J. (2024). Artificial intelligence, firm growth, and product innovation. *Journal of Financial Economics*, 151, 103745. EDN: ZAKLPT, https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2023.103745

17. Christensen, C.M. (2024). *The Innovator's Dilemma, with a New Foreword: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.

18. Daly, H.E. (2020). A note in defense of the concept of natural capital. *Ecosystem Services*, 41, 101051. EDN: XJZUMG, https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.101051

19. Engler, J.-O., Kretschmer, M.-F., Rathgens, J., Ament, J. A., Huth, T., & von Wehrden, H. (2024). 15 years of degrowth research: A systematic review. *Ecological Economics*, 218, 108101. EDN: UHXABK, https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2023.108101

20. Govindarajan, V., & Venkatraman, V. (2024). *Fusion Strategy: How Real-Time Data and AI Will Power the Industrial Future*. Harvard Business Review Press.

21. Ordeñana, X., Vera-Gilces, P., Zambrano-Vera, J., & Jiménez, A. (2024). The effect of high-growth and innovative entrepreneurship on economic growth. *Journal of Business Research*, 171, 114243. EDN: NKYHKS, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114243

22. Ozkaya, G., Timor, M., & Erdin, C. (2021). Science, Technology and Innovation Policy Indicators and Comparisons of Countries through a Hybrid Model of Data Mining and MCDM Methods. *Sustainability*, 13(2), 694. EDN: LTVXYE, https://doi.org/10.3390/su13020694

23. Thanh, V.P., Dang-Khoa, P., Gia, Q.P., & Tran, T.H.N. (2025). Impact of financial development, technological innovation, green trade and institutional quality on sustainable development: Revelations from global evidence. *Sustainable Chemistry One World*, (6), 100058. https://doi.org/10.1016/j.scowo.2025.100058

24. Wei, S., Wu, Z., Stenholm, P., & Su, Z. (2025). Positive deviance: Income inequality and entrepreneurs' pursuit of innovative entrepreneurship. *Journal of International Management*, 101257. https://doi.org/10.1016/j.intman.2025.101257

Информация об авторе

Костромин Пётр Александрович – кандидат экономических наук, доцент кафедры теории и систем отраслевого управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Президентской академии); SPIN-код РИНЦ – 5740–2969, Scopus Author ID: 57287042500, ORCID: 0000-0003-4161-3244 (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-кт. Вернадского, д.82, стр. 1; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru).

Author

Petr A. Kostromin – Cand.Sci. in Economics, Associate Professor of the Department of Theory and Systems of Industry Management, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (The Presidential Academy); Scopus Author ID: 57287042500, ORCID: 0000-0003-4161-3244 (82, bld. 1, Vernadsky Pr., 119571, Russian Federation, Moscow; e-mail: farmc_kostromin@mail.ru).

Поступила в редакцию (Received) 18.02.2025
Поступила после рецензирования (Revised) 19.05.2025
Принята к публикации (Accepted) 10.06.2025

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И ИНЫЕ ВИДЫ ПОЛИТИКИ, ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУКЕ, МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЙ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК: 334.021
JEL: O33; O38
EDN: SCKPKI

Институты догоняющего и опережающего развития: организационное сопротивление, фазы научно-технического развития и проектирование будущих потребностей

И.В. Анохов
Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта, Москва, Российская Федерация;
e-mail: I.V.Anokhov@yandex.ru.

Аннотация. В статье исследуется феномен институтов развития, ориентированных на научно-производственную сферу, а также их ключевая роль в ускоренном формировании структур, адекватных вызовам времени. Целью статьи является выявление проблем функционирования российских институтов развития и разработка направления их трансформации. Актуальность темы определяется необходимостью трансформации научно-производственной сферы к условиям внешней среды, где институты развития играют роль эффективного инструмента структурной адаптации.
В статье подчеркивается неоднородность институтов развития: они могут быть как формальными и неформальными, так и нацеленными на догоняющее или опережающее развитие. При этом отечественные институты развития стоят перед необходимостью качественного изменения модели деятельности.
Изобретательский процесс в статье представлен в виде пяти фаз: создание технологии, оценка пригодности для производства, признание ценности рынком и признание со стороны групп влияния. Каждая последующая фаза отличается всё возрастающим организационным сопротивлением.
На примере появления и стремительного развития беспилотных летательных аппаратов показано, что принципиально новая технология или изделие может возникнуть на пересечении различных технологических направлений, вобрав в себя лучшие свойства их продуктов.
Обоснован вывод о необходимости проектировать будущие потребности, учитывая при этом группы влияния, но не интересы потребителей. Для этой цели требуется оформление нового типа участника научно-технической сферы – инновативного проектировщика.

Ключевые слова: Россия, научно-технический прогресс, НИОКР, R&D, инновация, беспилотные летательные аппараты, институты догоняющего развития, институты опережающего развития, формальные и неформальные институты развития, классификация изобретений

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Анохов, И.В. (2025). Институты догоняющего и опережающего развития: организационное сопротивление, фазы научно-технического развития и проектирование будущих потребностей. *Экономика науки*, 11(2), 53–66. EDN: SCKPKI

© Анохов И.В., 2025

SCIENTIFIC & TECHNICAL AND OTHER TYPES OF POLICIES, INSTITUTIONAL CHANGES IN SCIENCE, MODELING IMPACTS

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
JEL: O33; O38
EDN: SCKPKI

Institutions of catch-up and advanced development: organizational resistance, phases of scientific and technological development, and designing future needs

I.V. Anokhov
Railway Research Institute, Moscow, Russian Federation; e-mail: I.V.Anokhov@yandex.ru

Abstract. The article explores the phenomenon of development institutions focused on the scientific and industrial sphere. In different periods of time, they have played a crucial role in the accelerated formation of structures adequate to the challenges of the time.
The purpose of the article is to identify the problems of Russian development institutions and to develop directions for their transformation.
Development institutions are heterogeneous: they can be both formal and informal, as well as aimed at catching up or advancing development. Domestic development institutions are facing the need for a qualitative change in their business model.
The activity of innovation activities is directly dependent on the state of the sales markets: a long-term positive market situation reduces the risks of introducing new products, which activates research and inventive processes.
The inventive process is presented in the article in the form of five phases: the actual invention of technology, the assessment of suitability for production, recognition of value by the market and recognition by interest groups. Each subsequent phase is characterized by increasing organizational resistance.
The emergence and rapid development of unmanned aerial vehicles shows that a new product can appear at the intersection of development lines of different-quality products, incorporating their best properties and creating a fundamentally new product.
According to the author, it is necessary to design future needs, taking into account interest groups, but not the interests of consumers. For this purpose, it is necessary to formalize a new type of participant in the scientific and technical sphere – an innovative designer.

Keywords: Russia, scientific and technological progress, R&D, innovation, unmanned aerial vehicles, catch-up development institutions, advanced development institutions, formal and informal development institutions, classification of inventions

Funding: This research received no external funding

For citation: Anokhov, I.V. (2025). Institutions of catch-up and advanced development: organizational resistance, phases of scientific and technological development, and designing future needs. *Economics of Science,* 11(2), 53–66.
EDN: SCKPKI

ВВЕДЕНИЕ

Правительства разных стран испытывают перманентную потребность в ускоренном развитии отдельных производств, отраслей и территорий. Для этого применяется весь арсенал инструментов государственного регулирования экономики, в том числе бюджетные средства, льготная система налогообложения, денежно-кредитная политика, административно-правовые инструменты и другие. Однако зачастую использования этих инструментов оказывается недостаточно для достижения поставленных целей, в связи с чем создаются специальные, узконаправленные структуры, точечно воздействующие на приоритетные сферы.

Примером таких специальных структур являются институты развития, которые применительно к научно-технической сфере могут иметь разную организационную форму: центры трансферта технологий, фонды посевного финансирования, бизнес-инкубаторы, венчурные фонды и иные. Особая роль отводится банкам, способным обеспечить комплексное

финансовое сопровождение, включая, в частности, кредитование на инновационные цели и управление инвестиционными рисками. В сферах, где традиционное финансовое планирование затруднено, большую эффективность часто демонстрируют такие организационные формы, как корпорации и агентства, являющиеся проекцией государственных интересов (NASA, DARPA, Ростех, ВЭБ РФ и другие). Их отличает ориентация на фундаментальные межведомственные и междисциплинарные исследования, сопряженные с высокой неопределённостью в достижении результатов (Солнцев и др., 2009).

Функционально институты развития могут быть нацелены на устранение «провалов рынка» (Мельников, 2012), улучшение институциональной среды (Кармышев, 2012; Грозова, 2012), привлечение целевых инвестиций (Сидорова & Трынов, 2019; Фархутдинова, 2020) и другие цели. Их деятельность затрагивает широкий круг коммерческих субъектов, вследствие чего они рассматриваются «...как один из способов реализации частно-государственного партнерства, но включающий более широкий спектр взаимодействий, чем взаимодействия государства и бизнеса» (Иванова, 2019, с. 22). В любом случае институты развития инициируются государством и действуют прежде всего в интересах самого государства.

Количественно результат деятельности институтов развития можно оценить через достижение целевых показателей (число успешно реализованных проектов, количество разработанных технологий, темпы роста производства в отрасли и др. (Лялькова & Иззука, 2022). Этой же цели могут служить комплексные показатели, например, глобальный индекс инноваций, который характеризует уровни развития институтов, человеческого капитала и исследований, инфраструктуры, рынка, бизнес-среды, коммерциализации знаний и технологий, а также творческие результаты (Степанов, 2021).

На наш взгляд, следует различать *институты догоняющего и институты опережающего развития:* первые нацелены на импорт и тиражирование уже зарекомендовавших себя технологий, а вторые – на потоковое создание технологий, которые еще не имеют аналогов в мире. Опережающее научно-техническое развитие является, по-видимому, единственным способом улучшения положения страны в системе мирового разделения труда.

В рамках данной статьи под *институтом развития* понимается формальная или неформальная институциональная структура, деятельность которой направлена на целенаправленное воздействие на территорию, отрасль или конкретный воспроизводственный контур для их ускоренного перевода к требуемому, качественно иному состоянию. В те исторические периоды, когда стране требовались быстрые и одновременно глубинные изменения, такого рода институты сыграли решающую роль.

По нашему мнению, к формальным институтам развития можно отнести, например:

– Петербургскую Академию наук, призванную содействовать научно-техническому развитию государства;

– Государственную комиссию по разработке плана электрификации России под руководством Г.М. Кржижановского (ГОЭЛРО);

– Реактивный научно-исследовательский институт при Наркомате тяжёлой промышленности СССР, который разрабатывал ракетную технику.

К неформальным институтам развития можно отнести:

- созданный в обществе культ первопроходца, испытателя, исследователя;
- политику по привлечению носителей новых технологий (например, иностранных мастеров и специалистов в петровскую эпоху или переселение учёных в новосибирский Академгородок) или их концентрации на приоритетных видах деятельности (с помощью грантов, субсидий, лабораторий коллективного доступа и прочие);
- конкурсы профессионального мастерства (Worldskills и т.п.);
- политику протекционизма или противоположную политику свободной торговли, корректно применяемые в зависимости от состояния национальной экономики.

Роль неформальных институтов может недооцениваться, хотя именно они способны сформировать общественный запрос на новые технологии и тем самым побудить производственников к более активной внедренческой деятельности. Об их влиятельности можно судить по ситуации в тех странах, в которых группы влияния диктуют новую экологическую, социальную и производственную повестки, фактически становясь триггером деиндустриализации и технологической деградации одних отраслей национальной экономики с одновременным созданием новых производственных контуров (электромобили, водородный транспорт, «зеленая энергетика» и другие).

Более того, каскад событий последних лет (пандемия COVID-19, региональные конфликты, санкционная политика и иные) показал, что неформальные институты способны вызывать практически мгновенные и глубинные технологические изменения. Другими словами, они могут генерировать своего рода политические шоки технологической сферы, способные разрушать значимые международные воспроизводственные цепочки и создавать из их элементов новые технологические контуры, соответствующие актуальной политической матрице. Причем в таких ситуациях экономическая целесообразность может вовсе не приниматься во внимание.

Целью настоящей статьи является выявление проблем российских институтов развития и разработка направления их трансформации.

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Применительно к научно-производственной сфере результатом деятельности институтов развития должно стать изменение жизненного цикла технологий, который может быть представлен с использованием различных моделей. Так, специалистами-практиками активно используется линейная шкала уровней технологической готовности TRL (Technology Readiness Level), которая была разработана Национальным аэрокосмическим агентством США (NASA..., 2016).

Широко применяемой стала также S-образная кривая жизненного цикла (Little, 1981; Ayres, 1989), которую визуализировал Эрнст (Ernst, 1997). Впоследствии усилиями многих исследователей уточнялся перечень фаз и их характеристики. Так, Хьюз выделял следующие фазы: изобретение, разработка, инновация, трансфер, рост, конкуренция и консолидация (Hughes, 2012). Некоторые авторы (Lee & Nakicenovic, 1989) считают, что S-образная кривая может применяться не к одному-двум показателям, а сразу к множеству индикаторов для измерения технологического развития и принятия бизнес-решений. Не прекращаются попытки применения S-образной кривой к смежным областям, например, к анализу патентных заявок (Gao et al., 2013).

Хьюз делил изобретения на консервативные и радикальные, которые отличаются фазой проявления: радикальные обеспечивают возможность самого изобретения на первоначальной фазе, а консервативные в фазах соревнования и роста улучшают или расширяют применение изобретения (Hughes, 2012).

В рамках темы настоящей статьи предлагается классифицировать изобретения не по фазам, а по значимости. По нашему мнению, всякая новая технология основывается на каком-либо значимом *открытии,* которое может быть *фундаментальным или прикладным*. Применительно к научно-производственной сфере можно привести следующие примеры фундаментальных открытий:

- замена мускульной силы человека мускульной силой животных;
- замена мускульной силы человека и животных мощью технических систем;
- умножение мощности технических систем с помощью искусственного вычислителя.

Прикладные открытия, на наш взгляд, представляют собой комбинирование уже существующих технологий.

С экономической точки зрения изобретение представляет интерес, если оно дает одну или несколько новых возможностей:

1. Сокращение затрат ресурсов на производство и сбыт (включая затраты времени), что преимущественно характерно для производства уже известных благ.

2. Радикальное увеличение объема блага, производимого из одного и того же объема ресурсов, за счет изменения организации

процесса производства. На практике это выражается в снижении материало-, трудо- и капиталоемкости изделий.

3. Получение доступа к новым ресурсам.

4. Возможность перехода от использования редких ресурсов (и, как следствие, дорогих) к более распространенным (и потому более дешевым).

Возможность практического использования технологии определяется в первую очередь её совместимостью с уже существующими технологиями и предметно-технологическим множеством: «архитектура изобретения во многом задается теми вещами, которые могут быть куплены, и теми технологиями, которые применяются – а применяются они потому, что сделанные с их помощью предметы пользуются спросом» (Григорьев, 2014, с. 268). Это предполагает наличие технической возможности интеграции открытия в существующие производственные цепочки, определяемые системой разделения труда с его последующим тиражированием или масштабированием.

Исходя из вышесказанного, изобретательский процесс можно представить в виде четырех фаз:

1. Изобретение технологии. По всей видимости, на эту фазу можно воздействовать только косвенно – с помощью неформальных институтов, поскольку «научно-технический прогресс – это фактор, который формируется вне экономической системы, за ее пределами» (Григорьев, 2014, с. 275).

2. Оценка пригодности технологии для производственных целей. Технология должна не просто показать требуемый результат, но и вписаться в совокупность уже применяемых технологий, материалов и комплектующих (предметно-технологическое множество). Иллюстрацией для этого может служить история изобретения Чарльзом Бэббиджем аналитической машины (прообраз современного компьютера): несмотря на потенциально революционное значение, это открытие не удалось полностью реализовать на базе существовавших на тот момент технологий и комплектующих. Не случайно в СССР доля новых деталей в изделии нормативно ограничивалась: «не должны приниматься к рассмотрению изделия, более чем на 1/3 состоящие из новых деталей» (Григорьев, 2014, с. 297).

Кроме того, производственный персонал предприятий склонен сопротивляться нововведениям, нарушающим привычную и отработанную рутину (Валдайцев, 2012). Инициируемые многими предприятиями изобретательские инициативы наряду с позитивными эффектами выявляют и случаи нереализации изобретений и рационализаторских предложений вследствие неформального сопротивления со стороны производственного персонала.

3. Признание ценности изобретения потребительским рынком. Изобретение пойдет в жизнь, только если потребитель «проголосует за него своим рублем», т.е. купит конечный продукт, в котором воплотилась новая технология.

4. Признание ценности изобретения группами влияния, под которыми понимаются преимущественно владельцы доминирующих в экономике технологий, которые могут быть как заинтересованы, так и не заинтересованы в появлении и/или распространении новых технологий производства. Такого рода группы способны существенно повлиять на тиражирование и масштабирование новых технологий (санкционировать их или запретить). Значимое изобретение способно нарушить сложившийся консенсус интересов и поэтому может вызывать противодействие. Неслучайно Хьюз полагал, что «системы электроэнергии, как и многие другие технологии, являются одновременно и причиной, и следствием социальных изменений» (Hughes, 2012). Известны многочисленные примеры открытий, которые не были реализованы из-за социальных запретов. Так, прототипы паровой машины, летательных аппаратов и других технических устройств были известны еще в древности, однако их применение сдерживалось, в том числе, социальными причинами – например, неготовностью элит наделять бесправные слои общества знаниями и сложными орудиями производства.

На наш взгляд, каждая следующая фаза новой технологии отличается всё возрастающим организационным сопротивлением по отношению к ней: сначала со стороны производственной системы, а затем со стороны потребителя и общества в целом *(рисунок 1)*.

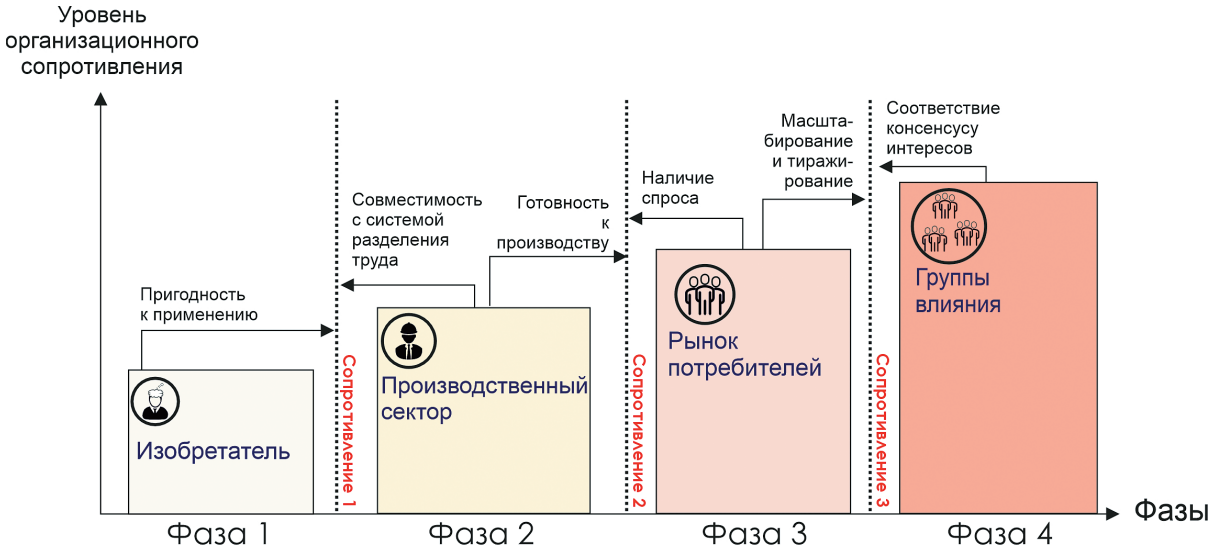

Рисунок 1. Фазовые переходы новой технологии и уровень организационного сопротивления
Figure 1. Phase transitions of new technology and the level of organizational resistance

Источник: *составлено автором*

Вторая фаза определяется существующей системой разделения труда, в которую должна встроиться технология: «практическая применимость изобретений очень часто зависит от того, как организовано разделение труда» (Валдайцев, 2012, с. 278). С другой стороны, новая значимая технология и научно-техническое развитие в целом объективно направлены на трансформацию системы разделения труда (региональной или мировой). С этой точки зрения система разделения труда является и средством НТП, и его целью.

Третья фаза зависит от заинтересованности потребительского рынка в новом продукте и породившей его новой технологии. В четвертой фазе технология и её продукт реализуются на рынке настолько успешно, что это привлекает внимание со стороны групп влияния, которые способны ограничивать или, напротив, стимулировать развития новой технологии.

ИНСТИТУТЫ ДОГОНЯЮЩЕГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ

В российском законодательстве под институтами развития понимаются «организации, целью деятельности которых в соответствии с их учредительными документами и (или) законодательством Российской Федерации является содействие проведению государственной политики и (или) развитию отдельных отраслей экономики Российской Федерации»[1]. Применительно к научно-производственной сфере к формальным институтам развития РФ в момент их создания относились ГК «ВЭБ РФ», Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики, АО «ДОМ.РФ», АО «РОСНАНО», АО «Российский экспортный центр», АО «Российское агентство по страхованию экспортных кредитов и инвестиций» и другие.

Перед каждым конкретным институтом в момент их создания были поставлены свои специфические цели: повышение эффективности инвестиционной деятельности и расширение инвестирования средств в национальную экономику посредством реализации проектов на территории РФ и за рубежом[2]; поддержка исследовательской деятельности и коммерциализации результатов исследовательской деятельности

[1] Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2020 г. № 3579-р «Об утверждении методических рекомендаций по формированию и применению ключевых показателей эффективности деятельности акционерных обществ, акции которых находятся в собственности Российской Федерации, и отдельных некоммерческих организаций в целях определения размера вознаграждения их руководящего состава» (дата обращения: 07.03.2025).

[2] Федеральный закон от 17 мая 2007 г. № 82-ФЗ (ред. от 26.07.2019) «О государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.04.2025).

юридических и физических лиц[3]; развитие инновационной инфраструктуры[4]; ресурсное обеспечение развития в сфере электронной промышленности[5] и иные. При этом от институтов не требовалась максимизация прибыли, предполагалась лишь окупаемость их участия в соответствующих проектах (Кузнецов, 2021).

Главным инструментом институтов развития являются денежные средства, предоставляемые на льготных и долгосрочных условиях для преодоления «провалов рынка»: недостаточного развития инфраструктуры (транспортной, энергетической и иной) и высокотехнологичного производства, региональные дисбалансы и других (Солнцев и др., 2009).

Цели деятельности институтов развития формализованы в Распоряжении Правительства РФ от 28 декабря 2020 г. № 3579-р[6], которым утверждены ключевые показатели их эффективности, включая как финансовые показатели (ROIC, ROE, EBITDA и прочие), так и показатели, отражающие достижение национальных целей развития (объем инвестиций в проекты, объем несырьевого экспорта, число созданных рабочих мест, бюджетная эффективность). Кроме того, установлены специальные показатели для конкретных институтов, например, для ДОМ.РФ определены такие отраслевые индикаторы, как секьюритизация ипотечных кредитов, финансирование рынка, введение на федеральных участках жилья.

В 2020 г. система институтов развития в РФ была существенна трансформирована, включая ликвидацию и объединение части из них, а также изменение системы управления отдельными институтами развития на федеральном уровне[7]. На базе ВЭБ.РФ был создан единый координационный центр, осуществляющий управление деятельностью институтов развития. Это косвенно говорит о неудовлетворительном функционировании системы институтов развития на предыдущем этапе.

Если обратиться к схеме, представленной на *рисунке 1*, можно отметить, что отечественные институты развития активно работают в основном в предполье второй фазы: трансфере технологий из лабораторий в производственные цеха. Фактически они нацелены на уменьшение сопротивления производственного сектора (с помощью инструментов софинансирования, льготного кредитования, грантов и т.п.), а также замещение потребительского спроса (как минимум на первоначальном этапе) спросом со стороны государства.

В функции институтов развития не входит *прямое* воздействие на потребительский рынок и группы влияния. Однако опыт минувших лет показал, что отрицательная мотивация (в виде запрета доступа к ряду технологий и продуктов) может активизировать инновационность в некоторых сферах. В частности, именно она заставила российские организации переходить на отечественное программное обеспечение, что было бы недостижимым с помощью других инструментов. Однако насколько отрицательная мотивация может быть продуктивной в краткосрочном периоде, настолько же она может оказаться непродуктивной в долгосрочном периоде, поскольку есть риск её превращения в фактор, ограничивающий разнообразие технологических решений.

С момента реорганизации системы институтов развития в 2020 г. произошла фундаментальная проверка всех подсистем отечественной экономики по геополитическим причинам. В ходе этого выяснилось, что перед институтами развития стоит еще огромный объем работы, в том числе по повышению гибкости инновационной сферы и расширению предметно-технологического множества в целях импортозамещения, что требует дополнительных мер по тонкой доводке системы институтов развития.

---

[3] Федеральный закон от 28 сентября 2010 г. № 244-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «Об инновационном центре «Сколково» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения:20.03.2025).

[4] Федеральный закон от 19 июля 2007 г. № 139-ФЗ (ред. от 31.05.2010) «О Российской корпорации нанотехнологий», п. 1 ст. 3 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 13.03.2025).

[5] Распоряжение Правительства РФ от 17 января 2020 г. № 20-р «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» // СЗ РФ. 2020. N4. Ст. 410 (дата обращения: 12.04.2025).

[6] Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2020 г. № 3579-р «О методических рекомендациях по формированию и применению ключевых показателей эффективности деятельности акционерных обществ, акции которых находятся в собственности РФ, и отдельных некоммерческих организаций в целях определения размера вознаграждения их руководящего состава» (дата обращения: 07.04.2025).

[7] Распоряжение Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. № 3710-р (ред. от 27.12.2021) «Об институтах развития» // СЗ РФ. 2021. N3. Ст. 611 (дата обращения: 12.04.2025).

НЕОБХОДИМОСТЬ ИНСТИТУТОВ РАЗВИТИЯ ДЛЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Представляется, что для эффективности институтов развития, действующих в научно-производственной сфере, решающее значение имеет состояние внешней среды, в том числе социальной и макроэкономической.

На наш взгляд, процесс научно-технического развития включает две фазы: фазу сжатия и фазу расширения, которые непосредственно зависят от конъюнктуры рынков *(рисунок 2)*.

К началу XXI в. рынок стал глобальным и достиг своих естественных пределов, существенное его расширение всё менее возможно (по крайней мере в материальном производстве) и происходит предсказанное К. Марксом еще в XIX в. падение нормы прибыли. Как следствие, освоение принципиально новой продукции становится все более рискованным, а заинтересованность производственников в фундаментальных исследованиях исчезает (что и наблюдается в последние десятилетия). Основной интерес для производственного сектора представляют главным образом новые прикладные технологии, которые обеспечивают снижение затрат на производство или новые свойства изделий, получаемые без кардинального изменения технологического процесса. Другими словами, фундаментальные изменения спроса и являются истинной причиной смены вектора активности технологического развития.

Государство предпринимает попытки по созданию квазиспроса на новые технологии и новые продукты за счет средств бюджета, однако эти меры не подкрепляются спросом со стороны производственного сектора, который фиксирует ограниченную реакцию рынков на государственные инициативы и поэтому не стремится к существенной дифференциации своего продукта. Исключение составляют случаи, когда государство берёт на себя большую часть рисков и инвестиционных расходов. Такая замещающая политика может быть успешной в тех сферах, где государство длительно вкладывает значительные ресурсы, являясь одновременно и заказчиком, и потребителем новых технологий, в частности, в ВПК, космической отрасли, энергетике, транспорте и ряде других. Стратегия же производственного сектора сегодня тяготеет к предельному снижению затрат и унификации продуктовой линейки.

В этой ситуации понятие «опережающее развитие» должно быть пересмотрено (как бы крамольно это ни звучало): в фазе научно-технического сжатия опережающее развитие

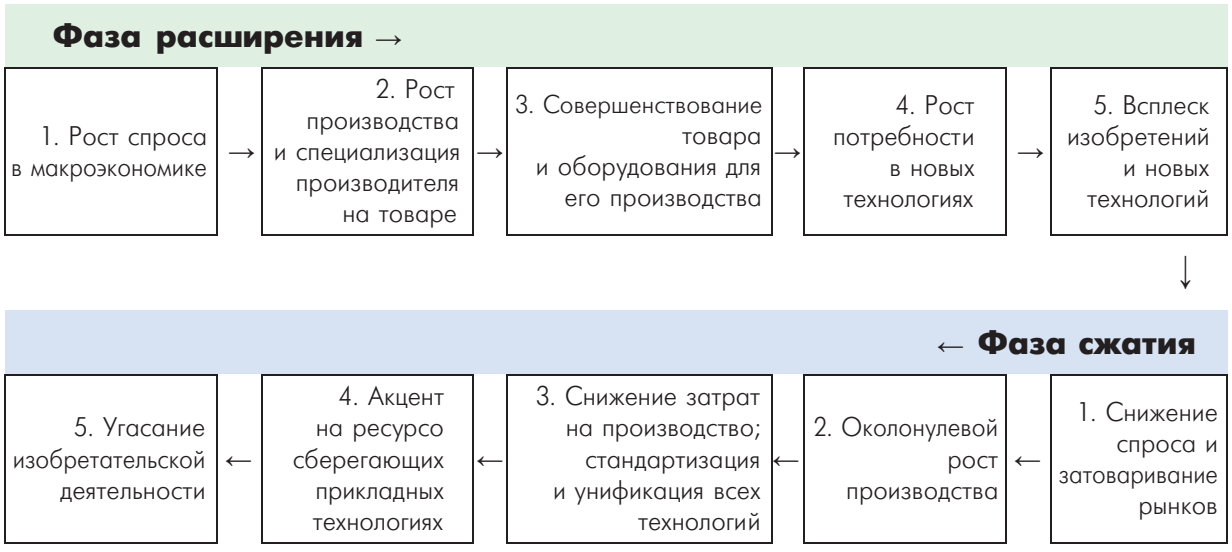

Рисунок 2. Фазы научно-технического развития
Figure 2. Phases of scientific and technological development

Источник: составлено автором

заключается в максимальном стимулировании предметно-прикладных исследований с одновременной консервацией структур, занимающихся фундаментальными исследованиями, и ориентацией их активности на следующую фазу оживления. Не случайно С.А. Смирнов констатирует, что «период господства большой академической науки, которая содержится на гарантированные бюджетные деньги, закончился» (Смирнов, 2021), что, по нашему мнению, требует пересмотра концепции развития в принципе.

В России в соответствии с текущей фазой должна быть изменена программа стимулирования НИОКР: акцент должен быть сделан на технологиях, с одной стороны, обеспечивающих экономичность, стандартизацию и унификацию, а с другой стороны – расширяющих разнообразие продуктов преимущественно за счет комбинирования существующих технологий (с минимальной долей инновационных компонентов).

История изобретений показывает, что многие практико-ориентированные, прикладные открытия появились зачастую стихийным образом путем соединения продуктов из отдельных воспроизводственных цепочек. Например, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) появились на пересечении траекторий развития нескольких совершенно разных продуктов *(рисунок 3)*.

На *рисунке 3* показано, что БПЛА появились на пересечении траекторий развития разнокачественных продуктов, вобрав в себя их лучшие свойства и создав принципиально новый продукт, синергетические качества которого недостижимы ни одним из компонентов в отдельности. В данном случае последствия применения чисто прикладной технологии могут быть вполне фундаментальными.

СУБИННОВАЦИОННЫЙ КОНТУР В РОССИЙСКИХ ИНСТИТУТАХ РАЗВИТИЯ

С учетом фазы сжатия цикла научно-технического развития *(рисунок 2)* актуальную задачу отечественных институтов развития можно сформулировать следующим образом: потоковое создание новых прикладных технологий с максимальным использованием существующего предметно-технологического множества, что позволяет снизить сопротивление новациям со стороны производственного сектора (поскольку существенно изменять

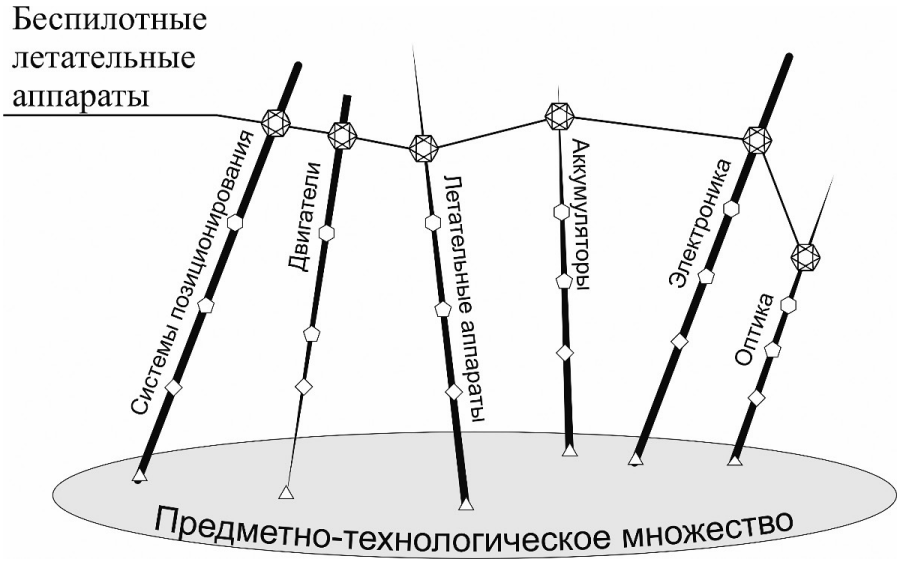

Рисунок 3. Пересечение контуров развития разных продуктов как источник новых технологий

Figure 3. The intersection of the development contours of different products as a source of new technologies

Источник: составлено автором

их технологии не потребуется), конечных потребителей и групп влияния.

Решение системных проблем требует выхода за пределы этой системы: если кардинально улучшить сразу все фазовые переходы *(рисунок 1)* довольно затруднительно или невозможно, то следует выделить из состава каждого участника инновационной сферы (изобретатель, производитель, потребитель, инвестор) его наиболее гибкую, инновационную часть и создать на их базе новый инновативный научно-технический контур.

Рассмотрим этих наиболее инновативных участников:

1. Из всей совокупности изобретателей нужно выделить тех, кто способен создать новые технологии и продукты на основе комбинирования существующих изделий и комплектующих. Их можно назвать комбинаторами-изобретателями, т.к. они сфокусированы на «изобретениях последней мили». К этой же категории следует отнести и рационализаторов, устраняющих лишние звенья в воспроизводственных цепочках. Предпочтение должно отдаваться коротким циклам производства.

2. Из всей совокупности производственников необходимо выделить тех, кто, во-первых, чувствителен к инновационному продукту (так как действует в высоко конкурентной или динамичной среде) и, во-вторых, обладает гибкой технологией производства, адаптируемой к множеству продуктов. Такие производственники имеют минимальные риски, связанные со сменой технологии производства, но при этом получают способ увеличения спроса на свою продукцию.

В эту же категорию инновационных производственников следует отнести производства, заинтересованные в комбинаторах и рационализаторах для того, чтобы убрать лишние звенья (примером чему являются Wildberries и Uber) или применить новые решения старых потребностей (примерами таких субъектов является стремительно развившиеся субрынки курьерской доставки и маркетплейсов).

3. Из конечного потребителя необходимо выделить субпотребителя, который заинтересован в инновационных продуктах и лоялен к неизвестным производителям. В первом приближении на эту роль могут претендовать:

- потребители, действующие в нестабильной внешней среде, требующей нестандартных решений (профессиональный спорт, силовые структуры и другие);
- профессиональные сообщества энтузиастов (клуб радиолюбителей, сообщества программистов, кружки разработчиков электронных устройств и другие);
- научные структуры, занятые разработкой новых технологий.

4. Из всей совокупности групп влияния необходимо выделить субгруппу, для которой выигрышно масштабирование и тиражирование новой технологии. В первую очередь на эту роль претендуют те субъекты, которые уже столкнулись с падением прибыли в своей сфере деятельности и жизненно заинтересованные в новом технологическом решении. Такими группами влияния могут быть две подкатегории субъектов:

а) субъекты, которые имеют ресурсы, но слабо включены в существующую отраслевую систему разделения труда;
б) субъекты, которые плотно включены в существующую отраслевую систему разделения труда и обладающие избыточными ресурсами, которые могут быть частично направлены на венчурные инвестиции.

Таким образом, усилиями указанных выше комбинаторов-изобретателей, инновационных производственников, потребителей и групп влияния может быть создан новый субинновационный контур, порождающий предметно-технологическое множество версии 2.0 и выполняющий роль локомотива всей национальной экономики.

Мы должны зафиксировать, что *такой субинновационный контур в России уже в целом создан – в формате инновационных центров* (Сколково, Иннополис и других). Более того, можно утверждать, что за время, прошедшее с момента их создания, они показали всю эффективность, на которую потенциально способны. Дальнейшее совершенствование их деятельности требует качественно иных подходов.

ИНСТИТУТЫ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО РАЗВИТИЯ

Пожалуй, не будет большим преувеличением утверждение о том, что институты развития в России являются институтами догоняющего развития, поскольку они основаны на организационных схемах, разработанных еще десятилетия назад. Их созидательный потенциал в значительной степени уже реализован. Ныне требуются кардинально иные модели – модели опережающего развития.

На наш взгляд, принципом институтов развития следующего поколения может стать фраза, которую приписывают известному хоккеисту Грецки: «Я двигаюсь не туда, где шайба находится сейчас, а туда, где она будет».

До сих пор инновационный цикл во многом происходит или стихийно (усилиями отдельных субъектов), или шаблонно (по уже многократно апробированным моделям). Сегодня требуется проектный подход к созданию новых рынков и отраслей, под которые будут планово разрабатываться технологии и производства. При этом текущие желания потребителя не должны приниматься во внимание, имеет значение лишь будущая способность покупателя пользоваться принципиально новыми продуктами. Действительно, потребители всегда ориентированы лишь на улучшение существующих продуктов, а не на появление кардинально новых изделий. Так, в XX в. они бы предпочли «более быстрых лошадей, а не автомобиль», «усовершенствованную печатную машинку, а не компьютер».

Другими словами, необходимо проектировать будущие потребности, учитывая при этом группы влияния, но не интересы потребителей. Требуется оформление нового типа участника научно-технической сферы, в функцию которого входит выявление таких лакун на рынке, которые могут быть освоены и заполнены продуктами без сопротивления групп влияния (а в идеале – при их активном содействии). Такого нового участника, по нашему мнению, можно назвать *инновативным проектировщиком.* Появление этой новой функциональной роли возможно при выполнении условий:

1. Инновативный проектировщик обладает способностью прогностики в отношении будущих потребностей, а также долгой волей и ресурсами для их детального проектирования и воплощения. Это условие предполагает наличие целого пласта факторов (в том числе геополитических), которые не рассматриваются в данной статье: в настоящем исследовании мы исходим из того, что уже выработан долгосрочный инерционный прогноз и план его корректировки с помощью проектирования будущих потребностей.

2. Будущая проектная потребность может быть удовлетворена главным образом на основе существующего на рынке предметно-технологического множества.

3. Разработан алгоритм комбинирования разных благ для потокового создания новых синергетических продуктов, соответствующих новой проектной потребности. Множество технологий появилось на пересечении технологических цепочек нескольких товарных семейств. Исходя из этого, повышая вероятность таких пересечений, мы повышаем шансы на появление новых прорывных технологий.

Наибольший интерес представляет именно третье условие, которое предполагает гармонизацию долгосрочных интересов (соотношения выгод и рисков) основных групп участников. В настоящее время риски несет в основном производственный сектор, а выигрыши – более широкий круг участников. В этой связи требуется существующий консенсус интересов планово трансформировать в будущий консенсус интересов ради опережающего развития национальной экономики, что можно сделать путем перераспределения будущих рисков и выгод.

Риски основных участников можно представить следующим образом:

1. Риски изобретателей:
   - риск окупаемости времени и труда, вложенных в открытие;
   - риск сохранения репутации;
   - риск неявных издержек (недополученная выгода от альтернативного использования труда и времени).
2. Риски производственников:
   - риск неявных издержек (недополученная выгода от альтернативного использования производственных ресурсов);

- риск неблагоприятного изменения конкурентоспособности;
- риск сохранения существующих целевых потребителей;
- риск сохранения ключевых сотрудников.

3. Риски государства:

- риск неблагоприятного изменения стратегической позиции в мире;
- риск сохранения конкурентоспособности национальной промышленности в мировом разделении труда;
- риск сохранения научного и производственного суверенитета.

Принципиально важно, что само наличие у государства (или группы влияния) плана по достижению желаемого будущего и по проектированию будущих потребностей кардинально снимает изрядную долю уровня рисков всех участников. В этом случае можно говорить о шансе, как другом названии риска – шансе обеспечить себе активное и выигрышное присутствие в будущем.

Другими словами, *публично обнародованное правительством страны видение будущего и план по его достижению сами по себе являются неформальными институтами опережающего развития*. Разумеется, правительство страны регулярно это делает и сегодня, но планы желаемого будущего не рассматриваются им в таковом качестве и, как следствие, они не работают в полную силу в том числе из-за того, что в них не прописаны лакуны для инициативного участия изобретателей, производственников и других субъектов.

Администрирование правительственного плана будущего как инструмента неформального института опережающего развития требует отдельного рассмотрения. Предварительно можно сказать, что для этого необходима разработка алгоритма потокового изобретения технологий. Это, в свою очередь, требует появления изобретателей новой формации – изобретателей-комбинаторов, обладающих и широким кругозором, и универсализмом.

Неформальные институты опережающего развития опираются на план будущего, но им не исчерпываются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На институты развития возлагается важная миссия по адаптированию национальной экономики к вызовам времени. Применительно к научно-производственной сфере институты развития нацелены на переход к качественно новым технологиям, которые повышают производительность труда, а также увеличивают предметно-технологическое множество.

Алгоритмы функционирования институтов развития проверены опытом разных стран, широко известны и, как следствие, могут обеспечить только догоняющее развитие. В статье обосновывается, что на следующем уровне развития требуется переход к неформальным институтам опережающего развития.

Изобретатели, сделавшие фундаментальные и прикладные открытия, сталкиваются с большим или меньшим сопротивлением производственной системы. В стабильной рыночной ситуации у производственников мало стимулов к инновационной модернизации технологии, требующей капиталовложений. Лучшее прибежище производственников – это рутина, которая позволяет бесконечно осуществлять один и тот же цикл с небольшими корректировками и улучшениями. Институты развития сегодня сфокусированы именно на преодолении сопротивления производственников посредством инструментов льготного кредитования, грантов, софинансирования и других форм стимулирования.

Между тем в последние десятилетия проходят стремительные изменения и в научно-технической, и в социальной сферах. Так опыт XXI в. наглядно продемонстрировал, что глубокая производственная трансформация может инициироваться со стороны групп влияния. Это требует изучения для позитивного воздействия на научно-техническую сферу.

Конкурирующие интересы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Competing Interests

The author declares that there is no conflict of interest.

Список источников/ References

1. Валдайцев, С.В. (2012). Инновации: асимметрия интересов владельцев и менеджмента фирмы. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*, (1), 20–29. EDN: OQSJWZ
   Valdaytsev, S.V. (2012). Innovations: asymmetries between of shareholders and managers interests. *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, (1), 20–29. EDN: OQSJWZ (in Russian)
2. Григорьев, О. В. (2014). *Эпоха роста: лекции по неоекономике: расцвет и упадок мировой экономической системы*. Карьера Пресс.
   Grigoriev, O.V. (2014). *The Age of Growth: Lectures on Neoconomics: the Rise and Fall of the Global Economic system*. Career Press. (in Russian)
3. Грозова, О.С. (2012). К вопросу о классификации институтов развития и институциональных рисков инновационной деятельности. *Современные проблемы науки и образования*, (4), 200–210. EDN: PBIRXF
   Grozova, O.S. (2012). To the question of classification of the institutions of development and institutional risks of innovative activity. *Modern problems of science and education*, (4), 200–210. EDN: PBIRXF (in Russian)
4. Иванова, Л. Н. (2019). Институты развития как органичный элемент управления экономическими процессами. *Общество и экономика*, (9), 20–31. EDN: AJKJJF, https://doi.org/10.31857/S0207367600006401-0
   Ivanova, L. (2019). Development institutions as an inherent part of economic process management. *Society and Economics*, (9), 20–31. EDN: AJKJJF, https://doi.org/10.31857/S0207367600006401-0 (in Russian)
5. Кармышев, Ю.А. (2012). Системные проблемы функционирования и взаимодействия институтов диверсификации и инновационного развития в формирующейся национальной инновационной системе России. *Вестник Тамбовского университета. Сер. "Гуманитарные науки"*, 8(112), 48–58. EDN: PBXTCT
   Karmyshev, Yu.A. (2012). System problems of institute interaction functioning of diversification and innovative development in forming national innovation system of Russia. *Tambov University Review. Series: Humanities*, 8(112), 48–58. EDN: PBXTCT (in Russian)
6. Кузнецов, С. В. (2021). Институт развития как лицо публичного права. *Предпринимательское право*, (4), 30–36. EDN: NOQSZE, https://doi.org/10.18572/1999-4788-2021-4-30-36
   Kuznetsov, S.V. (2021). The Development Institute as a Public Law Entity. *Business law*, (4), 30–36. EDN: NOQSZE, https://doi.org/10.18572/1999-4788-2021-4-30-36 (in Russian)
7. Ляпкова, Е.Е., & Иззука, Т.Б. (2022). Ключевые показатели эффективности деятельности институтов развития РФ. *Экономические науки*, (214), 169–174. EDN: NIGPYC, https://doi.org/10.14451/1.214.169
   Lyalkova, E.E., & Izzuka, T.B. (2022). Key performance indicators of the development institutions of the Russian Federation. *Scientific Journal Economic Sciences*, (214), 169–174. EDN: NIGPYC, https://doi.org/10.14451/1.214.169 (in Russian)
8. Мельников, Р. М. (2012). Результативность и эффективность российских финансовых институтов развития: подходы к оценке и пути повышения. *Финансы и кредит*, 21(501), 2–10. EDN: OXZIIB
   Melnikov, R.M. (2012). Effectiveness and efficiency of Russian financial development institutions: assessment approaches and ways to improve. *Finance and Credit*, 21(501), 2–10. EDN: OXZIIB (in Russian)
9. Сидорова, Е.Н., & Трынов, А.В. (2019). Роль институтов развития в наращивании инвестиционных ресурсов территорий. *Известия Уральского государственного горного университета*, 1(53), 162–170. EDN: RSVQCU, https://doi.org/10.21440/2307-2091-2019-1-162-170
   Sidorova, E.N., & Trynov, A.V. (2019). The role of development institutions in building up investment resources of old industrial territories. *News of the Ural State Mining University*, 1(53), 162–170. EDN: RSVQCU, https://doi.org/10.21440/2307-2091-2019-1-162-170 (in Russian)
10. Смирнов, С.А. (2021). Наука как институт развития: вызовы и новые модели (Проектная идея). *Философия науки*, 1(88), 45–64. EDN: PXYNUQ, https://doi.org/10.15372/PS20210104
    Smirnov, S.A. (2021). Science as an institute of development: challenges and new models (a project idea). *Philosophy of Science*, 1(88), 45–64. EDN: PXYNUQ, https://doi.org/10.15372/PS20210104 (in Russian)
11. Солнцев, О.Г., Хромов, М.Ю., & Волков, Р.Г. (2009). Институты развития: анализ и оценка мирового опыта. *Проблемы прогнозирования*, 2(113), 3–29. EDN: KVKARL
    Solntsev, O.G., Khromov, M.Yu., & Volkov, R.G. (2009). Development institutions: analysis and assessment of world practices. *Studies on Russian Economic Development*, 20(2), 117–133. EDN: YLMMDZ
12. Степанов, Н. С. (2021). Институты развития как фактор повышения качества институциональной среды. *Вестник Института экономики Российской академии наук*, (4), 95–108. EDN: NUSPXQ, https://doi.org/10.52180/2073–6487_2021_4_95_108
    Stepanov, N.S. (2021). Development institutions as a factor of improving the quality of the institutional environment. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*, (4), 95–108. EDN: NUSPXQ, https://doi.org/10.52180/2073–6487_2021_4_95_108 (in Russian)

13. Фархутдинова, А.У. (2020). Институты развития в условиях кризисной экономики. *Азимут научных исследований: экономика и управление*, 9, 3(32), 381–384. EDN: NFWIBZ, https://doi.org/10.26140/anie-2020-0903-0091
Farkhutdinova, A.U. (2020). Institutions of development in the conditions of the crisis economy. *Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration*, 9, 3(32), 381–384. EDN: NFWIBZ, https://doi.org/10.26140/anie-2020-0903-0091 (in Russian)
14. Ayres, R.U. (1989). The Barrier-Breakthrough Model of Innovation and the Life Cycle Model of Industrial Evolution as Applied to the U.S. Electrical Industry. In: Andersson, E.E., Batten, D.F., Karlsson, C. (eds) *Knowledge and Industrial Organization*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-95597-6_9
15. Ernst, H. (1997). The use of patent data for technological forecasting: the diffusion of CNC-technology in the machine tool industry. *Small Business Economics*, 9(4), 361–381. EDN: AJLQPD, https://doi.org/10.1023/A:1007921808138
16. Gao, L., Porter, A.L., Wang, J., Fang, S., Zhang, X., Ma, T., Wang, W., & Huang, L. (2013). Technology life cycle analysis modeling based on patent documents. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(3), 398–407. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.10.003
17. Hughes, T.P. (2012). The Evolution of Large Technological Systems. In *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 45–76). The MIT Press.
18. Little, A.D. (1981). *The strategic management of technology*. Cambridge, Mass.
19. Lee, T.H., & Nakicenovic, N. (1989). Life cycle of technology and commercial policy. *Science & Technology Review*, (1), 38–43.
20. *NASA System Engineering Handbook* (SP-2016–6105 Rev2, Rev2 ed.; D. Hoff pauir, Ed.). (2016). https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20170001761/downloads/20170001761.pdf.

Информация об авторе

Анохов Игорь Васильевич – кандидат экономических наук, доцент, Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта; AuthorID: 260787, SPIN: 1444–3259, ORCID: 0000-0002-5983-2982, Researcher ID: AAF 9428 2020, Scopus Author ID: 57200941618 (Российская Федерация, 129626, Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10, стр. 1; e-mail: I.V.Anokhov@yandex.ru).

Author

Igor V. Anokhov – Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor, Railway Research Institute; AuthorID: 260787, SPIN: 1444–3259, ORCID: 0000-0002-5983-2982, Researcher ID: AAF 9428 2020, Scopus Author ID: 57200941618 (10, bld.1, 3rd Mytischinskaya Street, Moscow, 129626, Russian Federation; e-mail: I.V.Anokhov@yandex.ru).

Поступила в редакцию (Received) 21.04.2025
Поступила после рецензирования (Revised) 26.05.2025
Принята к публикации (Accepted) 16.06.2025