

УДК 330.341
<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-9-1105-1120>

Интеллектуальный капитал в сфере искусственного интеллекта как драйвер технологического потенциала России

Максим Валериевич Федоров¹, Дмитрий Александрович Репин²✉,
Сергей Александрович Игнатьев³

^{1, 2, 3} Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича РАН (ИППИ РАН), Москва, Россия

¹ fedorov-mv@iitp.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3901-3565>

² repin@iitp.ru✉, <https://orcid.org/0009-0003-4191-6840>

³ ignatyev-sa@iitp.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0450-1913>

Аннотация

Цель. Выявить возможности актуализации научного наследия как дополнительного инструмента при разработке и реализации программы развития научной организации, а также оценить его потенциал в обеспечении ценностной и когнитивной преемственности в научной среде и стимулировании технологического развития России.

Задачи. Изучить в качестве примера инициативный проект «Научное наследие» (научно-образовательные мероприятия, проводимые в рамках 10-летия науки и технологий в Российской Федерации (2022–2031) и празднования 300-летия Российской академии наук (РАН), реализованных Институтом проблем передачи информации имени А. А. Харкевича (ИППИ) РАН на базе ресурсной поддержки Библиотеки по естественным наукам (БЕН) РАН), ориентированный на исследование, архивирование, популяризацию и образовательную трансляцию достижений выдающихся отечественных ученых, а также на формирование ценностно-когнитивной преемственности в научной среде; на основе анализа различных концептов управления раскрыть подходы к структурированию и масштабированию гуманитарных и образовательных проектов в контексте обеспечения раскрытия научно-исследовательского и образовательного потенциала научной организации, в том числе оценки применимости исторического опыта ускоренного технологического роста при формировании и реализации научных направлений в работе научной организации; изучить формы построения институциональной памяти, механизмов межпоколенческой передачи знаний и ценностных установок в среде научных работников и организаторов науки.

Методология. Исследование основано на синтезе классических теорий организации и современных моделей управления, применимых к изучению процесса актуализации научно-технического наследия в сфере искусственного интеллекта и машинного обучения. Авторами статьи проведен историко-теоретический анализ трудов ведущих ученых ИППИ РАН с целью выявления актуальности их идей для современных направлений исследований. Кроме того, реализован цикл научно-образовательных мероприятий, обеспечивших площадку для научного диалога по проблемам развития искусственного интеллекта и машинного обучения в контексте дальнейшей эволюции ИППИ РАН как федерального учреждения науки с уникальной миссией и институциональной ролью. Применены методы концептуального моделирования и прикладной управленческой аналитики, позволившие оценить организационные и стратегические механизмы интеграции научного наследия в программу развития института.

Результаты. На примере проекта «Научное наследие» показана применимость изложенных подходов к переосмыслению и расширению потенциала научной организации при формулировании целей развития учреждения науки, а также дана оценка возможности и целесообразности масштабирования опыта изучения научного наследия в целях технологического развития России.

© Федоров М. В., Репин Д. А., Игнатьев С. А., 2025

Выводы. Актуализация научного наследия в совокупности с развитием научных коммуникаций в различных формах (публичные лекции, цифровизация архивных материалов, библиотечные выставки, научная публицистика и др.) выполняет важную роль в выявлении исторически сложившихся механизмов решения организационных и научно-практических задач. Такие механизмы способны обеспечивать опережающее развитие науки и техники, укреплять технологический потенциал страны. Более того, актуализация научного наследия может быть рассмотрена как дополнительный управленческий ресурс в процессе проектирования и реализации стратегий развития профильных научных организаций. Практическая значимость работы определена выявленным потенциалом масштабирования данного опыта до уровня институциональной практики, включаемой в инструментарий государственной научно-образовательной политики, что открывает возможности для укрепления национальной научной идентичности и стимулирования ускоренного технологического прогресса.

Ключевые слова: научное наследие, государственная научно-образовательная политика, искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение, институциональная память, программа развития научной организации

Для цитирования: Федоров М. В., Репин Д. А., Игнатьев С. А. Интеллектуальный капитал в сфере искусственного интеллекта как драйвер технологического потенциала России // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 9. С. 1105–1120. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-9-1105-1120>

Intellectual capital in artificial intelligence as a driver of technological potential in Russia

Maxim V. Fedorov¹, Dmitry A. Repin^{2✉}, Sergei A. Ignatev³

^{1,2,3} A. A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

¹ fedorov-mv@iitp.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3901-3565>

² repin@iitp.ru[✉], <https://orcid.org/0009-0003-4191-6840>

³ ignatyev-sa@iitp.ru, <https://orcid.org/0009-0002-0450-1913>

Abstract

Aim. The work aimed to identify opportunities for updating scientific heritage as an additional tool in the development and implementation of scientific organization development program, and to assess its potential for ensuring value and cognitive community in the scientific community and stimulating technological development in Russia.

Objectives. The work seeks to examine, as an example, the “Scientific Heritage” initiative project which includes scientific and educational events held as part of the 10th anniversary of science and technology in the Russian Federation (2022–2031) and the celebration of the 300th anniversary of the Russian Academy of Sciences (RAS), implemented by the A. A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems (IITP) of the Russian Academy of Sciences (RAS) with the resource support of the Natural Sciences Library (NSL) of the Russian Academy of Sciences. The project focuses on research, archiving, popularization, and educational propagation of the achievements of outstanding Russian scientists, as well as the formation of value and cognitive continuity in the scientific community. The work seeks to analyze various management concepts and identify approaches to structuring and scaling humanitarian and educational projects in the context of realizing the research and educational potential of a scientific organization, including assessing the applicability of the historical experience of accelerated technological growth to the formation and implementation of research fields within the scientific organization, as well as to study the forms of institutional memory structures, mechanisms for intergenerational knowledge transfer, and value systems among researchers and science administrators.

Methods. The study is based on a synthesis of classical organizational theories and modern management models applicable to the study of the process of updating scientific and technical heritage in the field of artificial intelligence and machine learning. The authors conducted a historical and theoretical analysis of the works of leading scientists of the Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences to identify the relevance of their ideas to contemporary research fields. Moreover, a series of scientific and educational events were held, providing a platform for scientific dialogue on the development of artificial intelligence and machine learning in the context of the further evolution of the Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences as a federal scientific institution with a unique mission and institutional role. Conceptual modeling and applied

management analytics methods were used to evaluate the organizational and strategic mechanisms for integrating scientific heritage into the institute's development program.

Results. The “Scientific Heritage” project was used as an example to demonstrate the applicability of the presented approaches to rethinking and expanding the potential of a scientific organization when formulating development goals for a scientific institution; as well as the practicability and feasibility of scaling up the experience of studying scientific heritage for the technological development of Russia was also assessed.

Conclusions. Updating the scientific heritage, in conjunction with the development of scientific communications in various forms (public lectures, digitalization of archival materials, library exhibitions, scientific journalism, etc.), plays an important role in identifying historically established mechanisms for solving organizational and scientific and practical problems. Such mechanisms are capable of ensuring the accelerated development of science and technology and strengthen the country's technological potential. Moreover, updating the scientific heritage can be considered as an additional management resource in the process of designing and implementing development strategies for specialized scientific organizations. The practical significance of this work is determined by the identified potential for scaling this experience to the level of institutional practice, incorporated into the tools of state scientific and educational policy, which opens up opportunities for strengthening the national scientific identity and stimulating accelerated technological progress.

Keywords: *scientific heritage, state scientific and educational policy, artificial intelligence (AI), machine learning, institutional memory, scientific organization development program*

For citation: Fedorov M.V., Repin D.A., Ignatev S.A. Intellectual capital in artificial intelligence as a driver of technological potential in Russia. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(9):1105-1120. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-9-1105-1120>

Введение

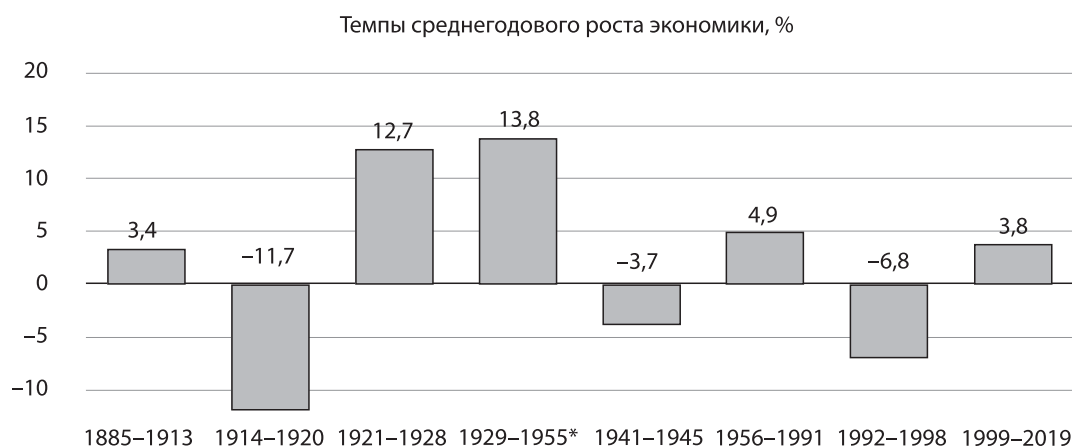
В истории технологического развития России отчетливо прослеживаются чередующиеся фазы стагнации и интенсивного научно-технического роста, зачастую происходившего в условиях системных кризисов и жесткой внешней конкуренции. Яркие примеры таких прорывов — мобилизационный подъем научного и технологического потенциала страны после Первой мировой войны и Октябрьской революции 1917 г., а также в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. и в послевоенные десятилетия. Эти этапы сопровождались актуализацией ранее накопленного научно-технического задела и формированием новых моделей управления знаниями.

Как пишут авторы книги «Кристалл роста. К русскому экономическому чуду» (2021), опыт 1929–1955 гг. демонстрирует специфику российской модели опережающего развития, основанной на приоритете предложения над спросом. Организуемая государством индустриализация создавала новые отрасли и модернизировала существующие, что обеспечивало рост доходов и стимулировало внутреннее потребление. Именно научно-технологическая и образовательная база выступала фундаментом такого перехода к новому технологическому

укладу, превращая накопленное научное наследие и имеющийся потенциал в инструменты устойчивого развития страны, как показано на рисунке 1 [1].

Так, строительство космодрома Байконур стало уникальным примером форсированной разработки и внедрения прорывных технических инноваций, сопровождавшихся новаторскими научно-организационными подходами. Реализованный в сжатые сроки проект не только обеспечил технологический рывок в сфере ракетно-космической промышленности, но и продемонстрировал способность национальной научно-инженерной школы формировать интегральные решения, сочетающие фундаментальные исследования, инженерные разработки и масштабную организацию производства. Этот опыт показывает характерные черты эпохи опережающего экономического развития, при котором концентрация ресурсов и мобилизация интеллектуального потенциала позволяли достигать стратегических целей в кратчайшие исторические сроки [2].

Анализ исторического опыта становится особенно значимым в условиях нарастающей глобальной технологической конкуренции, при которой для Российской Федерации (РФ) приоритетом является не столько преодоление существующего отставания, сколько выход на устойчивую траекторию опережающего



* Без учета четырех лет Великой Отечественной войны (1941–1945)

Рис. 1. История роста отечественной экономики (1885–2019)
Fig. 1. History of Russian economic growth (1885–2019)

Источник: [1, с. 8].

развития. В данном контексте ключевую роль приобретает актуализация научно-технического наследия как ресурса стратегического развития научных организаций, способного формировать институциональные основания их устойчивости и роста. Особое значение это имеет в приоритетных направлениях, таких как искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. При этом обращение к трудам и идеям ведущих ученых Института передачи информации имени А. А. Харкевича Российской академии наук (ИППИ РАН) позволяет не только укрепить преемственность научных школ, но и выработать новые ориентиры для долгосрочного развития федерального учреждения науки. Таким образом, исследование организационно-управленческих подходов к эффективной интеграции научного наследия в программы развития профильных научных организаций составляет главную задачу настоящей статьи и напрямую связано с формированием концептуальной базы технологического суверенитета России в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Особую значимость в данном контексте приобретает обращение к интеллектуальному наследию выдающихся отечественных ученых, которые стояли у истоков формирования научных направлений и организа-

ционного становления ИППИ РАН. Имена академика А. А. Харкевича, доктора технических наук М. М. Бонгарда, доктора физико-математических наук В. В. Вьюгина и ряда других ученых неразрывно связаны с ранней историей института, они определили его фундаментальные научные ориентиры и стратегию развития. Трудно переоценить их роль в становлении основ теоретико-информационного и когнитивного подходов к системам обработки знаний и формализованного мышления, которые в современных условиях приобретают острую актуальность. Разработанные этими учеными концепты предвосхитили направления, ставшие сегодня ключевыми в развитии теории ИИ, интерпретируемого машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия.

Современным примером междисциплинарного потенциала научного наследия служит и хемоинформатика — быстро развивающееся направление, в котором вклад отечественных ученых в области моделирования химических процессов и систем обеспечивает как новое понимание принципов машинного обучения, так и формирование подходов к созданию элементов «искусственного разума»¹ в химии и биомедицине. С экономической точки зрения в этих сферах применение ИИ² имеет большой потенциал

¹ Obernai Declaration. Chemoinformatics in Europe: Research and Teaching (May 29–31, 2006) // InfoChim. URL: <https://infochim.u-strasbg.fr/chemoinformatics/Obernai%20Declaration.pdf> (дата обращения: 25.08.2025).

² Governing AI for Humanity: Final Report. September 2024 // United Nations AI Advisory Body. URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_en.pdf (дата обращения: 14.07.2025).

для прогнозирования токсических свойств новых малоизученных химических соединений, разработки новых лекарственных препаратов [3], что позволяет существенно сократить время и финансовые затраты, связанные с определением рисков возможных угроз. Например, машинное обучение в анализе спектра токсичности способствует созданию новых методов оценки рисков патогенов [4].

Россия обладает уникальным научно-техническим заделом, который необходимо не только сохранить, но и актуализировать для решения задач нового технологического уклада, достойного для страны, входящей в число мировых лидеров по уровню фундаментальной науки. Кроме того, в условиях глобальной конкуренции в области ИИ¹ и машинного обучения [5; 6] именно обращение к этому наследию и его интеграция в современные исследовательские и прикладные проекты обеспечат России опережающее развитие и технологический суверенитет в наше революционное время, когда происходит слияние² гуманитарного и естественно-научного знания [7].

Переосмысление и интеграция этих идей в современные исследовательские и прикладные контексты представляют собой важный ресурс для поиска прорывных решений, способных обеспечить опережающее научно-техническое развитие РФ. Изучение научного наследия показывает, как глубокое теоретическое предвидение цифровой эры задолго до ее наступления может стать основой современных технологических решений. Так, еще в середине XX в. академик А. А. Харкевич предложил формулы, описывающие пределы информационной плотности вычислений, актуальность которых подтверждается в работе современных вычислительных устройств³. Идеи о преимуществах цифровой природы информации — возможность точного копирования, шифрования и дешифрования — стали основой алгоритмов, применяемых в современных

системах связи, компьютерного зрения и моделирования. Даже в эпоху, в течение которой ИИ преодолевает тест Тьюринга, научное наследие отечественной школы позволяет сохранять четкие критерии различия между машинным и человеческим интеллектом. Все это свидетельствует о значимости научного наследия как ресурса технологического развития и генерации будущих прорывных решений.

В качестве примера в настоящей статье рассмотрен проект «Научное наследие», инициированный ИППИ РАН и реализуемый с использованием ресурсов Библиотеки по естественным наукам (БЕН) РАН. Проект представлен как отклик на призыв Президента России В. В. Путина, выступившего 8 февраля 2024 г. на торжественном вечере к 300-летию РАН: «бережно, внимательно относиться к академическому наследию, которое должно быть открыто для общества, служить делу просвещения, воспитания подрастающих поколений...»⁴. В исследовании данный проект использован как аналитический пример, позволяющий выявить особенности организации процессов актуализации научно-технического наследия в сфере информационных наук (ИИ и машинного обучения).

Тем самым становится очевидным, что в фокусе статьи находится задача анализа организационно-управленческих подходов к актуализации научного наследия как особого типа институциональной практики, сочетающей формальные и неформальные механизмы, когнитивные и культурные ресурсы, нормативные рамки и операционные процедуры. Подобный ракурс дает возможность оценить потенциал включения практик актуализации в стратегию государственной научно-образовательной политики, ориентированной на обеспечение ценностной и когнитивной преемственности в научной среде и стимулирование технологического развития РФ.

Анализ примера, связанного с проектом «Научное наследие», позволяет выделить

¹ Owen J., Connor J., Linger H. Project management as a tool of policy implementation. Paper presented at PMI Research and Education Conference, Limerick, Munster, Ireland // Project Management Institute. July 18. 2012. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/project-management-tool-policy-implementation-6349> (дата обращения: 25.08.2025).

² Ковальчук заявил, что научная база РФ делает страну готовой к вызовам XXI века // ТАСС. 2024. 30 мая. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/20949901> (дата обращения: 02.08.2025).

³ Валерий Фальков поздравил ученых с Днем российской науки // Минобрнауки России. 2024. 8 февраля. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/78959/> (дата обращения: 26.06.2025).

⁴ Торжественный вечер по случаю 300-летия Российской академии наук // Президент России: офиц. сайт. 2024. 8 февраля. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73410> (дата обращения: 01.07.2025).

ряд ключевых механизмов, демонстрирующих практическую значимость актуализации наследия для разработки и реализации программ развития научных организаций.

Материалы и методы

Методологическая основа исследования построена на сочетании историко-теоретического анализа и концептуального осмысления практик актуализации научного наследия в научно-технической сфере. Такой подход позволяет рассматривать актуализацию как институциональную практику, включающую в себя формальные и неформальные механизмы организации, использование когнитивных и культурных ресурсов, учет нормативных рамок и процедур. В работе применены методы сопоставительного анализа и концептуального моделирования, что обеспечивает возможность выявления закономерностей и потенциальных эффектов включения практик актуализации в программы развития научных организаций. Особое внимание уделено специфике актуализации научно-технического наследия в области ИИ и машинного обучения как приоритетного направления государственной научно-образовательной политики, ориентированной на обеспечение преемственности и стимулирование технологического развития РФ.

Проектный подход к актуализации научного наследия можно рассматривать в качестве мультидисциплинарного феномена, учитывающего инженерные, управленческие, культурные и коммуникативные аспекты деятельности, связанной с реализацией государственной научно-образовательной и технологической политики, направленной на развитие интеллектуального и инновационного потенциала страны [8].

Изучение приведенного в статье примера проекта позволяет не только показать применимость рассмотренных теоретико-методологических подходов, но и выявить их ограничения, институциональные вызовы, а также потенциал адаптации в сфере высокотехнологичного государственного управления. В частности, раскрыта связь проектной деятельности с достижением социально-экономических эффектов [9], возможностями масштабирования, тиражи-

рования и тематической дифференциации успешно апробированных управленческих инструментов [10; 11]. Кроме того, такая методологическая рамка помогает объективно оценить сильные и слабые стороны реализации подобных мероприятий в качестве самостоятельного и вспомогательного подходов в системе государственного администрирования в сфере науки и технологий [12].

Общая методологическая стратегия основана на принципах системности, многомерности и рефлексивности, что позволяет рассматривать актуализацию научного наследия не только как организационную практику, но и как социокультурный механизм, связанный с воспроизводством научной идентичности, коллективной памяти и интеллектуальной преемственности отечественных научных школ, повышением их конкурентоспособности и адаптивности в условиях обостряющейся глобальной технологической конкуренции¹.

Результаты

Результаты проведенного исследования показывают, что актуализацию научного наследия целесообразно рассматривать через призму трех взаимосвязанных уровней (инструментального, процессуального и институционального). Каждый из них выполняет особые функции, но вместе они образуют целостную модель, обеспечивающую устойчивость и адаптивность исследовательских инициатив в сфере научной политики и формулирования целей, направлений развития научной организации, что отражено на рисунке 2.

На *инструментальном уровне* мероприятия проекта «Научное наследие» представляют собой совокупность техник и процедур, связанных с декомпозицией целей, управлением ресурсами, временным планированием и аналитической рефлексией. В рамках проекта данная логика реализуется через структуризацию ключевой задачи (при изучении, актуализации и популяризации наследия отечественных ученых, работавших в широком спектре дисциплин), а также через разнообразные форматы мероприятий (среди них — лекции, выставки, оцифровка архивных материалов, публицистика и др.).

¹ Фальков рассказал о наследии, оставленном Курчатовым и Александровым // РИА Новости. 2023. 28 сентября. URL: <https://ria.ru/20230928/nauka-1899211248.html?ysclid=mg0gjrmwx1179291558> (дата обращения: 02.07.2025).

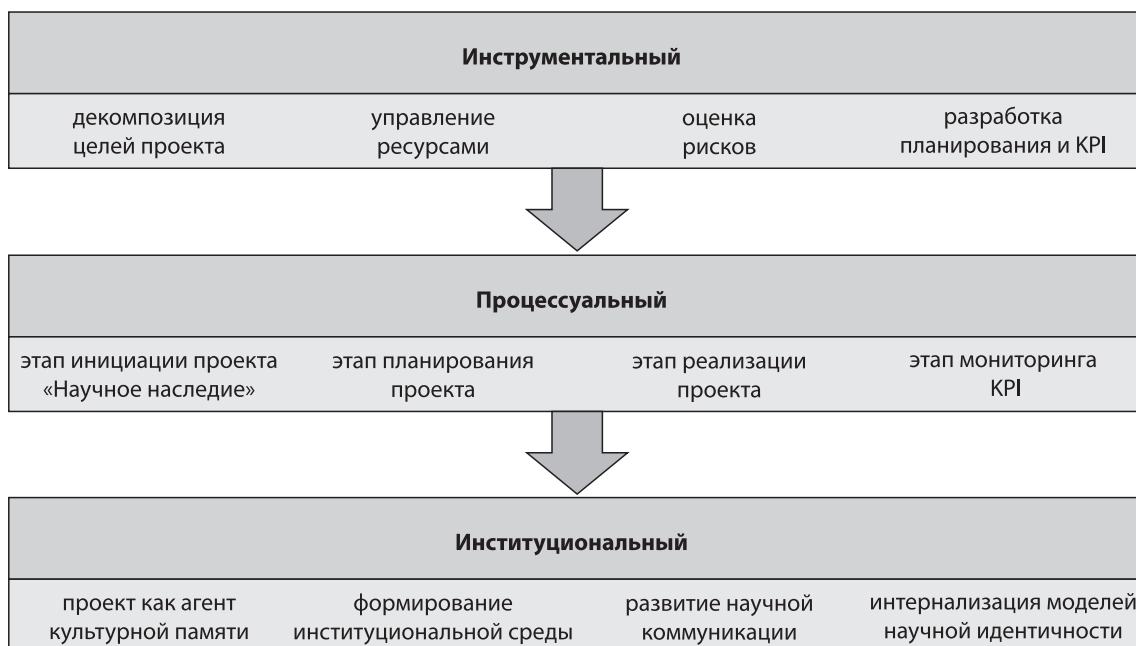


Рис. 2. Уровни актуализации научного наследия (пример проекта «Научное наследие») / Fig. 2. Levels of scientific heritage actualization (example from the “Scientific Heritage” project)

Источник: составлено авторами.

Эти мероприятия позволяют «оживить» теории, значимость которых для современной науки остается высокой, понять, каким образом ученые и организаторы науки прошлого смогли в сжатые сроки обеспечить стремительное развитие технологий, а также изучить особенности научной коммуникации и организационные подходы того времени к решению государственных задач в области науки и технологий.

На *процессуальном уровне* актуализация наследия реализуется через последовательность действий, обеспечивающих не только сохранение и доступность материалов, но и их включение в современный научный и образовательный оборот. В проекте «Научное наследие» это выражено в разработке системных форматов популяризации (лекции, публичные обсуждения, медиаматериалы, цифровые коллекции), которые создают новые каналы взаимодействия между наукой и обществом. Такая работа дает возможность не просто фиксировать достижения прошлого, но и вводить их в контекст актуальных научных дискуссий, формируя платформу для сопоставления исторических примеров с современными вызовами в области высоких технологий, включая ИИ и машинное обучение.

Институциональный уровень отражает закрепление актуализации научного

наследия как особой формы институциональной практики, интегрированной в стратегию развития научных организаций и в систему государственной научно-образовательной политики. В данном контексте проект «Научное наследие» демонстрирует потенциал формирования устойчивых моделей преемственности, от сохранения ценностей и норм отечественных научных школ до разработки новых образовательных программ и исследовательских инициатив, учитывающих исторический опыт. Включение подобных практик в институциональные рамки открывает возможности для масштабирования и применения их результатов в целях обеспечения когнитивной и ценностной преемственности в научной среде, а также стимулирования технологического развития РФ.

В рамках реализуемой серии мероприятий проведена систематическая работа по изучению и анализу научного наследия ученых ИППИ РАН, с особым вниманием к оригинальным архивным документам и первоисточникам. Приоритетом на данном этапе стало не только глубокое понимание фундаментальных принципов, находящихся в основе их исследований, но и необходимость их творческого переосмысления в условиях вызовов современной науки в области ИИ, машинного обучения и теории

информации в целом. Особое место в этом процессе занимает осмысление идей академика А. А. Харкевича¹, концептуальных новаций² доктора технических наук М. М. Бонгарда [13; 14] и теоретических разработок доктора физико-математических наук В. В. Вьюгина [15; 16], подходы которых к формализации, анализу и интерпретации информации продолжают оказывать значительное влияние на формирование интеллектуальных систем нового поколения. В данном контексте представляется особенно актуальным обращение к феномену тестов М. М. Бонгарда как предшественников и методологической первооснове современных посттьюринговских тестов, направленных на выявление когнитивных и абстрактно-аналитических способностей искусственных агентов, выходящих за рамки простого имитационного поведения.

Научное наследие отечественной школы в области ИИ и машинного обучения, сформированное трудами ведущих исследователей в области теории информации, кибернетики и когнитивных наук, представляет собой не только значимый историко-научный пласт, но и уникальный методологический ресурс для разграничения человеческого и ИИ в условиях, в которых современные ИИ-системы способны успешно преодолевать классический тест Тьюринга. В эпоху «посттьюринговской» оценки интеллектуальных систем именно концептуальные достижения отечественных ученых позволяют формировать более сложные и содержательные критерии, выявляющие глубинные когнитивные и семантические различия между человеческим мышлением и алгоритмическими моделями, включая способность к творческому переносу знаний, смысловому обобщению и работе с неформализованными контекстами [17].

Одним из существенных итогов реализованных мероприятий является актуализация научного наследия М. М. Бонгарда, выдающегося советского кибернетика, заложившего основы исследований в распознавании образов, выявлении закономерностей и построении алгоритмов обобщения. Им впервые сформулирована проблема переобучения, поставлена задача преобра-

зования пространства признаков так, чтобы разделяющая поверхность между классами имела минимальную сложность. В статье «О понятии „полезная информация“» (1963) [13] он предложил определять ценность информации через степень увеличения вероятности достижения цели, указав на возможность отрицательного значения этой величины (дезинформация). Развитие изложенных идей прослеживается в монографии «Проблема узнавания» (1967) [14], в которой они получили расширенное теоретическое обоснование и связь с практическими задачами автоматического распознавания.

Суть заключалась в обучении системы распознавать сложные закономерности, извлекая из изображения информативные признаки для смыслового восприятия структуры объекта. Это требует значительного объема информации, как видно на примере: нужно не только распознать спираль, но и определить направление ее закрутки. Это показано на рисунке 3.

Значимая часть научного наследия в области ИИ и машинного обучения связана с междисциплинарным взаимодействием лингвистики и ИИ-технологий. Национальный корпус русского языка (НКРЯ) и синтаксические ресурсы ИППИ РАН, включая деревьебанк SynTagRus, формируют методологическую основу для разработки посттьюринговских тестов, ориентированных не на имитацию диалога, как в классическом тесте Тьюринга, а на оценку когнитивных и лингвистических компетенций моделей. Подробная аннотированная разметка корпусов позволяет автоматически генерировать задания для проверки грамматического согласования, анализа синтаксических структур и интерпретации сложных конструкций, обеспечивая воспроизводимость результатов и возможность системного мониторинга прогресса ИИ по формализованным критериям [18].

В стратегическом контексте технологического развития РФ это приобретает особую значимость. Посттьюринговские тесты становятся инструментом не только для оптимизации качества языковых моделей, но и для более глубокого понимания природы ИИ и заложенных в него ограничений.

¹ Валерий Фальков поздравил ученых с Днем российской науки // Минобрнауки России. 2024. 8 февраля. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/78959/> (дата обращения: 26.06.2025).

² Библиография научных трудов М. М. Бонгарда // Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича РАН. URL: <http://iitp.ru/ru/researchlabs/1721.htm> (дата обращения: 11.08.2025).

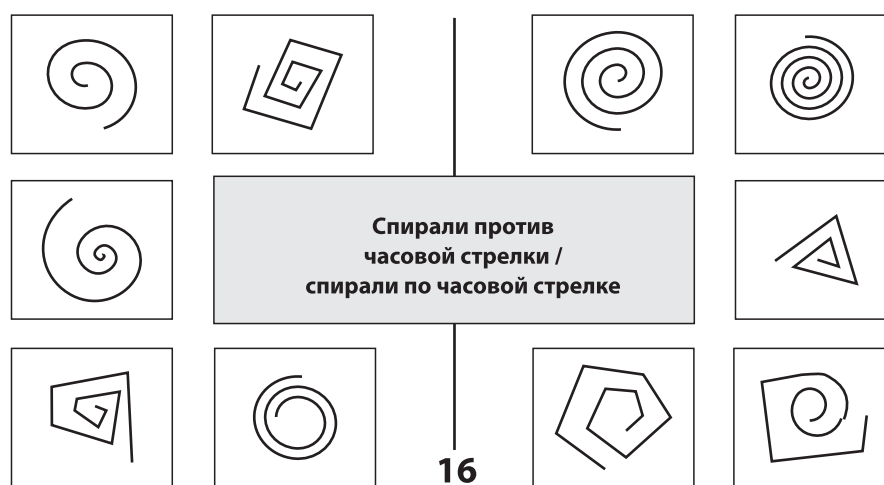


Рис. 3. Как понимают закономерность люди? (пример из тестов М. М. Бонгарда)
 Fig. 3. How do people understand patterns? (example from M. M. Bongard's tests)

Источник: [14].

Они помогают выявлять скрытые слабости, связанные с когнитивной интерпретацией данных, формировать представления о рисках, связанных с некорректной обработкой информации в критически важных приложениях, от научных исследований до государственного управления. Наряду с преимуществами, внедрение ИИ ставит перед исследователями и обществом значимые морально-этические вопросы о его воздействии на социальные процессы, права человека и фундаментальные ценности, что требует глубокого и системного анализа [19; 20].

Таким образом, актуализация научно-технического научного наследия в сферах машинного обучения и ИИ, осуществленная в рамках проекта «Научное наследие», позволяет заключить, что постъюринговский подход к оценке ИИ и машинного обучения служит не только катализатором технологического прорыва, но и механизмом раннего выявления новых вызовов и угроз, возникающих в процессе интеграции интеллектуальных технологий в социально-экономические и оборонно-промышленные системы. Это превращает лингвистические ресурсы, такие как НКРЯ и SynTagRus, в ключевые стратегические активы национальной научно-технической политики, напрямую влияющие на конкурентоспособность страны в глобальной технологической гонке.

В рамках проекта «Научное наследие» одним из приоритетных направлений стала мемориализация, то есть сохранение архивных материалов, рукописей, приборов и экс-

понатов, имеющих научную и культурную ценность. Усилиями руководства БЕН РАН и сотрудников отдела подготовки и обработки электронных документов БЕН РАН осуществлены оцифровка и публикация уникальных материалов, которые позволили закрепить институциональную память и использовать наследие для разработки образовательных программ и формирования исследовательских приоритетов. В частности, проведена оцифровка трехтомного издания академика А. А. Харкевича, сыгравшего огромную роль в становлении отечественной школы кибернетики; оцифрован альбом с маргиналиями, созданы мультимедийные коллекции, раскрывающие эволюцию идей в области ИИ; организованы выставки, посвященные истории советской кибернетики, и публичные лекции с демонстрацией архивных документов, а также представлен широкой аудитории оцифрованный рукописный конспект докторской диссертации академика В. А. Котельникова «Теория потенциальной помехоустойчивости при флюктуационных помехах» (Москва, 1946), записанный академиком А. А. Харкевичем. Это находит отражение на рисунке 4.

Эти практики не только расширяют аудиторию и повышают общественный интерес к науке, но и становятся стратегическим инструментом для научной организации: укрепляют ее репутацию, помогают привлекать молодых исследователей, формируют основу для новых научных школ и обеспечивают преемственность ценностей и знаний в долгосрочной перспективе.

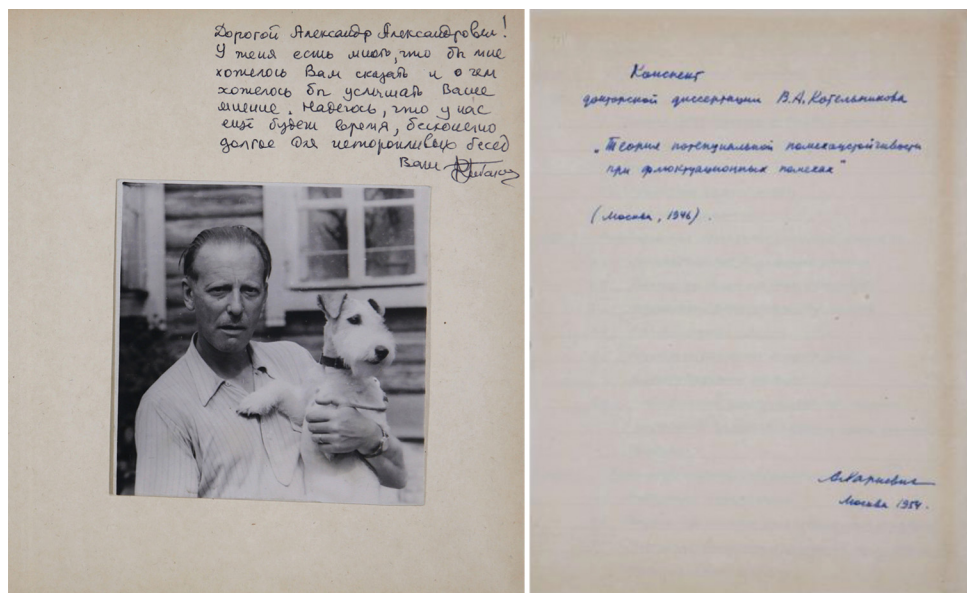


Рис. 4. Страница из альбома с фотографией академика А. А. Харкевича и маргиналией; конспект диссертации (1946) академика В. А. Котельникова, записанный академиком А. А. Харкевичем
 Fig. 4. Page from an album with a photograph of Academician A. A. Kharkevich and marginalia; compendium of the thesis paper (1946) by Academician V. A. Kotelnikov, recorded by Academician A. A. Kharkevich

Примечание: изображение обработано в Adobe Photoshop CS4.

Источник: по данным сайта ИППИ РАН (<http://iitp.ru/ru/about/1603.htm>).

Поставленные в рамках проекта задачи успешно реализованы. Работа в данном направлении продолжается, постепенно включая в себя все более широкие сегменты научного и образовательного сообщества. В этом контексте проект приобретает значение не только культурно-научной инициативы, но и стратегического инструмента развития научных организаций, способного внести вклад в формирование программ институционального роста и укрепление научного потенциала страны. Идейная платформа проекта соотнесена с правовыми концептами базовых национальных документов в области ИИ¹ и реализации национальных целей развития РФ до 2030 г.² Такой ракурс позволяет рассматривать актуализацию научного наследия как часть более широкой

государственной научно-образовательной политики, в которой цифровизация выступает обязательным условием общественно значимых инициатив, а достижение национальных целей, включая социально-экономические аспекты³, становится ключевым ориентиром стратегического планирования.

Представляется возможным последующее масштабирование проекта при участии исследовательских центров РАН с учетом устойчивого присутствия вопросов изучения, сохранения и актуализации научного наследия в повестке РАН⁴. Консенсус на уровне высших органов государственной власти относительно ведущей роли РАН в развитии отечественной науки создает дополнительные институциональные преимущества при реализации стратегических

¹ О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/ (дата обращения: 28.06.2025).

² О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 28.06.2025).

³ Casanova P., Bellifemine F. Implementing social project management: Approach and lessons learned. Paper presented at PMI Global Congress 2012 — EMEA (Marsailles, France) // Project Management Institute. May 9. 2012. URL: <https://www.pmi.org/learning/library/implementing-social-project-management-6413> (дата обращения: 26.06.2025).

⁴ Вопросы научного изучения и сохранения наследия Российской академии наук обсудили на заседании Президиума РАН // РАН. 2024. 31 января. URL: <https://new.ras.ru/activities/news/voprosy-nauchnogo-izucheniya-i-sokhraneniya-naslediya-rossiyskoy-akademii-nauk-obsudili-na-zasedanii/> (дата обращения: 12.07.2025).

национальных проектов, включая сохранение и развитие научно-технического наследия. Установка РАН на то, что наука должна играть ключевую роль в развитии страны¹, и позиция Минобрнауки России о том, что история научно-технологического развития РФ формировалась именно в рамках РАН², задают концептуальные ориентиры для таких инициатив.

Вместе с тем историческое знание является научным знанием, а историческая правда — результатом объективного исследования. Наиболее значимые прорывы происходят на стыке дисциплин, при этом методы ИИ открывают новые горизонты интерпретации источников. Именно переход от автоматизации к партнерскому взаимодействию ИИ с архивными и корпусными материалами формирует основу постъюристинговского подхода к актуализации научно-технического наследия³.

В этой связи ИППИ РАН выступает ведущим мультидисциплинарным научным центром, обладающим уникальным опытом и компетенциями в области фундаментальных и прикладных исследований, в том числе в сферах ИИ и машинного обучения. Научная школа института восходит к работам академиков А. А. Харкевича и Ю. Д. Апресяна⁴, доктора технических наук М. М. Бонгарда и других ведущих отечественных ученых, достижения которых получили международное признание. Существенным элементом инфраструктурной базы инициативного проекта является Библиотека по естественным наукам (БЕН) РАН — крупнейший национальный информационный центр в области точных и естественных наук. Ее фонд насчитывает около семи миллионов наименований, обеспечивая исследователей актуальными научными ресурсами; филиалы БЕН РАН функционируют на базе 43 ведущих научных институтов, включая ИППИ РАН, что способствует синергии фундаментальных исследований и современных технологических разработок. Более того, централи-

зованная библиотечная система БЕН РАН является важной компонентой российского информационного обеспечения науки в современных условиях [19; 21; 22; 23].

Одно из направлений работы библиотеки — обработка книжного и журнального фонда, наполнение электронного каталога библиографическими данными изданий. В числе изданий, данные о которых дополнены в электронный каталог, начиная с 2022 г., представлены труды академика А. А. Харкевича [24], основателя ИППИ РАН, и ученых, стоявших у истоков основных научных направлений института: М. М. Бонгарда, В. И. Коваленкова, В. С. Гурфинкеля, Р. Л. Добрушина, Ю. Д. Апресяна, Ю. Л. Сагаловича и многих других.

Итак, при выполнении государственного задания, возложенного на БЕН РАН, в сотрудничестве с ИППИ РАН осуществляется работа по сохранению научного наследия для его дальнейшего изучения и использования в исследовательских целях. Вместе с тем БЕН РАН реализует научно-исследовательскую, культурно-просветительскую и общественно-воспитательную деятельность. Ресурсный потенциал как инициатор проекта определил масштаб и качество реализации «Научного наследия», результаты которого выходят за рамки актуализации научно-технического наследия в области ИИ и машинного обучения. Проект формирует платформу для интеграции научных, образовательных, культурных практик и показывает, что обращение к научному наследию может служить эффективным инструментом при разработке и развитии программ научных организаций. Такое использование наследия позволяет укреплять институциональную идентичность, обеспечивать преемственность исследовательских школ и формировать стратегические ориентиры, что делает проект значимым элементом государственной научно-образовательной политики.

¹ Красников Г. Я. Наука должна играть ключевую роль в развитии страны // Совет Федерации Федерального Собрания РФ. 2024. 24 апреля. URL: <http://council.gov.ru/events/news/155895/> (дата обращения: 10.06.2025).

² Валерий Фальков: в Академии наук всегда вершилась история научно-технологического развития // Минобрнауки России. 2020. 8 декабря. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/26585/> (дата обращения: 28.06.2025).

³ Могилевский К. И. Цифровые технологии нужны для получения объективных знаний о прошлом // РИА Новости. 2022. 29 ноября. URL: <https://ria.ru/20221129/tekhnologii-1835057584.html> (дата обращения: 02.08.2025).

⁴ Публикации сотрудника Ю. Д. Апресяна // Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича РАН. URL: <http://iitp.ru/ru/users/306/publications/> (дата обращения: 19.07.2025).

Обсуждение

Актуализация научно-технического наследия в области ИИ и машинного обучения может быть рассмотрена как важный инструмент стратегического развития профильных научных организаций. В условиях ускоренной цифровой трансформации управление научно-образовательной и гуманитарной сферой требует новых подходов, сочетающих техническую рациональность и гуманитарную рефлексию. При этом стандартные методики управления, разработанные преимущественно для инженерных и коммерческих проектов, не учитывают значимости символических (нематериальных) ресурсов, институциональной памяти и межпоколенческой преемственности. Эти компоненты особенно значимы для формирования устойчивых научных школ и разработки долгосрочных программ развития учреждений науки.

Опыт проекта «Научное наследие» показывает, что системная работа с архивами и корпусами способна интегрироваться в современную научно-технологическую экосистему. Так, оцифровка конспекта диссертации академика В. А. Котельникова, записанного академиком А. А. Харкевичем, позволяет не только сохранить ключевые источники по истории отечественной кибернетики, но и выявить генезис идей, востребованных сегодня в исследованиях по машинному обучению. Корпусные ресурсы ИППИ РАН, включая SynTagRus, дают возможность создавать синтаксически размеченные коллекции, которые применяют для обучения языковых моделей и разработки специализированных тестов. Последние, в отличие от классического теста Тьюринга, ориентированы на проверку глубины грамматической, семантической и дискурсивной компетентности ИИ, что открывает перспективы для объективной и воспроизводимой оценки их качества.

В более широком контексте подобные инициативы выходят за рамки академического значения и становятся элементом государственной научно-образовательной политики. В условиях стремительно возрастающей роли больших языковых моделей (Large Language Models) наличие национальных лингвистических ресурсов превращается в фактор технологического суверенитета. Совмещение компетенций ИППИ РАН в области корпусной лингвистики и онтоло-

гического моделирования с практиками актуализации научного наследия формирует уникальную инфраструктуру, полезную для институционального развития отдельных научных организаций и реализации государственных стратегий в сфере ИИ.

Таким образом, проект «Научное наследие» может быть рассмотрен в качестве культурно-научной инициативы и модельного примера того, как обращение к историческому опыту помогает выстраивать инструменты опережающего технологического развития. Этот опыт показывает, что включение наследия в научную и образовательную практику обеспечивает баланс между инновацией и традицией, укрепляет преемственность и способствует формированию долгосрочных стратегических ориентиров. Изложенное соотносится с задачами государственной политики РФ в области науки и технологий.

Выводы

Проведенный анализ свидетельствует о том, что актуализация научно-технического наследия может быть рассмотрена как стратегический инструмент формирования и реализации программ развития научных организаций и как важный элемент государственной научно-образовательной политики, ориентированной на обеспечение опережающего технологического развития. В условиях нарастающей конкуренции за когнитивные ресурсы, экспоненциального роста объемов данных и необходимости сбалансированного внедрения технологий ИИ и машинного обучения в управление социально-экономическими процессами сохранение и целенаправленная актуализация научно-технического наследия приобретают особое значение.

Актуализация научно-технического наследия применима не только к задачам развития отдельного учреждения науки, но и к задачам государственной научно-образовательной политики, что обеспечивает действенный социально-технологический механизм влияния на развитие сферы ИИ и машинного обучения [25]. Ее преимущество заключается в способности структурировать сложные междисциплинарные процессы, интегрировать разнообразные ресурсы (от научно-технических компетенций до цифровых платформ) и создавать условия для долгосрочной актуализации знаний [26],

в том числе применения методов интеллектуального анализа данных¹.

Вместе с тем опыт проекта «Научное наследие» демонстрирует, как исторические наработки в области ИИ и машинного обучения могут трансформироваться в актуальные разработки. В частности, оцифровка конспектов лекций А. А. Харкевича позволяет использовать уникальные источники и как объект историко-научного анализа, и как материал для пополнения обучающих выборок. Корпусные ресурсы ИППИ РАН (например, SynTagRus) служат основой для построения специализированных тестов, способных объективно оценивать когнитивные и лингвистические компетенции современных моделей ИИ. Эти механизмы указывают на то, что актуализация научного наследия выступает формой мемориализации и инструментом разработки новых научных решений, востребованных в условиях так называемой посттюринговской эпохи.

Таким образом, включение практик актуализации научного наследия в стратегию развития научных организаций обеспечивает воспроизводство научной памяти, передачу ценностей, формирование институциональной субъектности и адаптацию накопленного опыта к вызовам эпохи ИИ [27]. Это позволяет рассматривать научное наследие как ресурс, напрямую связанный с укреплением технологического суверенитета и долгосрочной конкурентоспособности РФ. Научное наследие является важной и во многом недооцененной идейно-теоретиче-

ской почвой для будущих научных открытий и технологических достижений, способных укрепить интеллектуальный потенциал страны. Проектное управление процессом достижения изложенных задач в рамках государственной политики в социальной сфере показывает результативность даже в таком направлении работы, как патристическое воспитание молодых ученых через приобщение к достижениям отечественной науки и осознание их роли в развитии государства.

Рассмотренные элементы управления актуализацией научно-технического наследия в сфере ИИ и машинного обучения могут быть системно институционализированы в формате проектов различного уровня, ориентированных на поддержку научных институтов и развития национальной системы образования. Кроме того, как утверждает вице-президент Российской ассоциации искусственного интеллекта, ведущий научный сотрудник ИППИ РАН В. Л. Стефанюк, важно не ограничиваться знакомством с западными научными работами, а самостоятельно получать новые результаты, существенно опережающие зарубежные, вселяя научной молодежи вкус к творческому решению фундаментальных и прикладных проблем¹. В этом контексте актуализация научно-технического наследия в сфере ИИ и машинного обучения также обладает огромным потенциалом и требует отдельной научно обоснованной проработки организационно-управленческих механизмов ее обеспечения.

Список источников

1. Галушка А. С., Ниязметов А. К., Окулов М. О. Кристалл роста. К русскому экономическому чуду. М.: Наше завтра, 2021. 308 с.
2. Захаров А. Г. Как это было: воспоминания начальника космодрома Байконур. М.: [б.и.], 1996. 141 с.
3. Sosnina E. A., Sosnin S., Fedorov M. V. Improvement of multi-task learning by data enrichment: application for drug discovery // *Journal of Computer-Aided Molecular Design*. 2023. Vol. 37. No. 4. P. 183–200. <https://doi.org/10.1007/s10822-023-00500-w>
4. Ткаченко В. Т., Федоров М. В., Федорова В. В. и др. Новые методы оценки рисков патогенов: машинное обучение в анализе спектра токсичности *Albifimbria verrucaria* // *Вестник войск РХБ защиты*. 2025. Т. 9. № 1. С. 57–73. <https://doi.org/10.35825/2587-5728-2025-9-1-57-73>
5. Shturbina N., Bashkatov I. Project management in the social sphere: Essence and problems of implementation // *Proceedings of the International conference on the development*

¹ Перечень образовательных платформ, рекомендованных Министерством просвещения РФ для реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий // Майнский многопрофильный лицей имени В. А. Яковлева. URL: https://gdmaina.gosuslugi.ru/netcat_files/userfiles/platforma_minobr.pdf (дата обращения: 12.08.2025).

² Стефанюк В. Л. Коллективное поведение обучающихся автоматов и проблемы искусственного интеллекта // *Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича РАН*. 2024. 29 октября. URL: <http://iitp.ru/ru/news/3159.htm> (дата обращения: 01.07.2025).

- of education in Russia and the CIS member states (ICEDER 2018). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Dordrecht: Atlantis Press. 2018. Vol. 288. P. 72–81. <https://doi.org/10.2991/iceder-18.2018.14>
6. Shore B., Cross B. J. Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects // *International Journal of Project Management*. 2005. Vol. 23. No. 1. P. 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.05.009>
 7. Ковальчук М. В. Наука и жизнь: моя конвергенция. Избранные научные труды: в 3 т. Т. 3. М.: Физматлит, 2022. 552 с.
 8. Васильев А. И., Прокофьев С. Е. Организация проектного управления в органах государственной власти // *Управленческие науки*. 2016. Т. 6. № 4. С. 44–52. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2016-6-4-44-52>
 9. Бедрик О. И., Несутулов А. С., Никитин Е. Н. Технологии искусственного интеллекта как фактор развития цифровой экономики: оценка социально-экономических эффектов // *Экономика и управление*. 2025. Т. 31. № 5. С. 593–601. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-5-593-601>
 10. Лаврова Л. Б. Музейно-выставочная работа в научном учреждении. Опыт филиала БЕН РАН в ИППИ РАН // *Достоверность, актуальность, доступность: как показывать науку в научном музее (к 130-летию основателя Биологического музея Б. М. Завадовского): тезисы Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 28–30 января 2025 г.)*. М.: Государственный биологический музей, 2025. С. 55–56.
 11. Лаврова Л. Б. Ученый, просветитель, организатор (к 120-летию академика А. А. Харкевича) // *300 лет Российской академии наук: научное наследие России: материалы науч.-практ. семинара (Москва, 5 декабря 2024 г.)* / под общ. ред. О. О. Махно. М.: Библиотека по естественным наукам РАН, 2024. С. 62–66.
 12. Козлова А. А., Синяева О. Ю. Сильные и слабые стороны внедрения проектного менеджмента в государственное управление // *Лидерство и менеджмент*. 2016. Т. 3. № 1. С. 7–16. <http://doi.org/10.18334/lim.3.1.2099>
 13. Бонгард М. М. О понятии «полезная информация» // *Проблемы кибернетики: сб. ст. / под ред. А. А. Ляпунова*. Вып. 9. М.: Госуд. изд-во физико-математической лит-ры, 1963. С. 71–202.
 14. Бонгард М. М. Проблема узнавания. М.: Наука, 1967. 320 с.
 15. Вьюгин В. В. Колмогоровская сложность и ее приложения. М.: URSS, 2022. 256 с.
 16. Вьюгин В. В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования. М.: МЦНМО, 2022. 400 с.
 17. Богуславский И. М., Диконов В. Г., Иншакова Е. С. и др. Построение семантически-размеченного корпуса русского языка: SemOntoCor // *Международная научная конференция, посвященная 20-летию Национального корпуса русского языка (Москва, 20–21 декабря 2024 г.)*: сб. ст. / отв. ред. С. О. Савчук. М.: Институт русского языка имени В. В. Виноградова РАН, 2024. С. 11–13.
 18. Богуславский И. М. Исследования по синтаксической семантике: сферы действия логических слов. М.: Наука, 1985. 175 с.
 19. Каляев И. А. Как измерить искусственный интеллект? // *Искусственный интеллект и принятие решений*. 2023. № 1. С. 3–11. <https://doi.org/10.14357/20718594230101>
 20. Пальмов С. В., Никонов А. Д., Каляев А. А. Моральные аспекты использования технологии искусственного интеллекта // *Индустриальная экономика*. 2025. № 3. С. 135–143. <http://doi.org/10.47576/2949-1886.2025.3.3.018>
 21. Чаркина Е. С. Развитие проектного подхода в системе государственного управления: методология, опыт, проблемы: науч. доклад. М.: Институт экономики РАН, 2017. 54 с.
 22. Каленов Н. Е., Варакин В. П. Современные подходы и технология сбора и обработки информации для управления ЦВС БЕН РАН // *Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития: сб. ст. / под ред. А. С. Онищенко*. Вып. 5. Киев: Национальная библиотека Украины имени В. И. Вернадского, 2007. С. 141–152.
 23. Каленов Н. Е., Савин Г. И., Сотников А. Н. Электронная библиотека «Научное наследие России» // *Информационные ресурсы России*. 2009. № 2. С. 19–20.
 24. Харкевич А. А. Избранные труды: в 3 т. Т. 3. Теория информации. Оpozнание образов. М.: Наука, 1973. 523 с.
 25. Репин Д. А. Формирование социально-технологических инструментов государственного управления на основе ИИ-технологий // *Социология и право*. 2025. Т. 17. № 2. С. 150–161. <http://doi.org/10.35854/2219-6242-2025-2-150-161>
 26. Игнатьев С. А., Клевцова О. Ю., Плотников В. А. Совершенствование государственного управления на основе использования технологии интеллектуального анализа данных // *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета*. 2025. № 2. С. 50–58.
 27. Handbook of chemoinformatics: From data to knowledge. In 4 vols. Vol. 1 / ed. J. Gasteiger. Weinheim: Wiley-VCH, 2003. 490 p.

References

1. Galushka A.S., Niyazmetov A.K., Okulov M.O. Growth crystal: Towards a Russian economic miracle. Moscow: Nashe zavtra; 2021. 308 p. (In Russ.).
2. Zakharov A.G. How it was: Memories of the head of the Baikonur Cosmodrome. Moscow, [s.n.], 1996. 141 p. (In Russ.).
3. Sosnina E.A., Sosnin S., Fedorov M.V. Improvement of multi-task learning by data enrichment: Application for drug discovery. *Journal of Computer-Aided Molecular Design*. 2023;37(4):183-200. <https://doi.org/10.1007/s10822-023-00500-w>
4. Tkachenko V.T., Fedorov M.V., Fedorova V.V., et al. New methods for pathogen risk assessment: Machine learning in the analysis of toxicity spectrum of *Albifimbria verrucaria*. *Vestnik voisk RKhB zashchity = Journal of NBC Protection Corps*. 2025;9(1):57-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.35825/2587-5728-2025-9-1-57-73>
5. Shturbina N., Bashkatov I. Project management in the social sphere: Essence and problems of implementation. In: Proc. Int. conf. on the development of education in Russia and the CIS member states (ICEDER 2018). Dordrecht: Atlantis Press; 2018:72-81. (Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Vol. 288). <https://doi.org/10.2991/iceder-18.2018.14>
6. Shore B., Cross B.J. Exploring the role of national culture in the management of large-scale international science projects. *International Journal of Project Management*. 2005;23(1): 55-64. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.05.009>
7. Koval'chuk M.V. Science and life: My convergence. Selected scientific works. In 3 vols. Vol. 3. Moscow: Fizmatlit; 2022. 552 p. (In Russ.).
8. Vasilyev A.I., Prokofyev S.Ye. Project management organisation in public authorities. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences in Russia*. 2016;6(4):44-52. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2016-6-4-44-52>
9. Bedrik O.I., Nesutulov A.S., Nikitin E.N. Artificial intelligence technologies as a factor in the digital economy development: Assessment of socio-economic effects. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2025;31(5):593-601. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-5-593-601>
10. Lavrova L.B. Museum and exhibition work in a scientific institution. The experience of the NSL RAS branch at the IITP RAS. In: Reliability, relevance, accessibility: How to display science in a science museum (on the 130th anniversary of the founder of the Biological Museum B.M. Zavadovsky). Proc. All-Russ. sci.-pract. conf. (Moscow, January 28-30, 2025). Moscow: State Biological Museum; 2025:55-56. (In Russ.).
11. Lavrova L.B. Scientist, educator, organizer (on the 120th anniversary of academician A.A. Kharkevich). In: Makhno O.O., ed. 300th Anniversary of the Russian Academy of Sciences: Russia's scientific heritage. Proc. sci.-pract. seminar (Moscow, December 5, 2024). Moscow: Natural Sciences Library of the Russian Academy of Sciences; 2024:62-66. (In Russ.).
12. Kozlova A.A., Sinyaeva O.Yu. Strengths and weaknesses of the implementation of project management in public administration. *Liderstvo i menedzhment = Leadership and Management*. 2016;3(1):7-16. (In Russ.). <http://doi.org/10.18334/lim.3.1.2099>
13. Bongard M.M. On the concept of "useful information". In: Lyapunov A.A., ed. Problems of cybernetics. Iss. 9. Moscow: Fizmatlit; 1963:71-202. (In Russ.).
14. Bongard M.M. The problem of recognition. Moscow: Nauka; 1967. 320 p. (In Russ.).
15. V'yugin V.V. Kolmogorov complexity and its applications. Moscow: URSS; 2022. 256 p. (In Russ.).
16. V'yugin V.V. Mathematical foundations of machine learning and forecasting. Moscow: Moscow Center for Continuous Mathematical Education; 2022. 400 p. (In Russ.).
17. Boguslavskii I.M., Dikonov V.G., Inshakova E.S., et al. Construction of a semantically tagged Russian language corpus: SemOntoCor. In: Savchuk S.O., ed. Int. sci. conf. dedicated to the 20th anniversary of the National Corpus of the Russian Language (Moscow, December 20-21, 2024). Moscow: Vinogradov Institute of the Russian Language of the Russian Academy of Sciences; 2024:11-13. (In Russ.).
18. Boguslavskii I.M. Research in syntactic semantics: Spheres of action of logical words. Moscow: Nauka; 1985. 175 p. (In Russ.).
19. Kalyaev I.A. How to measure artificial intelligence? *Iskusstvennyi intellekt i prinyatie reshenii = Artificial Intelligence and Decision Making*. 2023;(1):3-11. (In Russ.). <https://doi.org/10.14357/20718594230101>
20. Palmov S.V., Nikonov A.D., Kalyaev A.A. The moral aspects of using artificial intelligence technology. *Industrial'naya ekonomika = Industrial Economics*. 2025;(3):135-143. (In Russ.). <http://doi.org/10.47576/2949-1886.2025.3.3.018>
21. Charkina E.S. Development of a project-based approach in the public administration system: Methodology, experience, problems. Scientific report. Moscow: Institute of Economics, Russian Academy of Sciences; 2017. 54 p. (In Russ.).

22. Kalyonov N.E., Varakin V.P. Modern approaches and technologies for collecting and processing information for the management of the Centralized Library System of the Natural Sciences Library of the Russian Academy of Sciences. In: Onishchenko A.S., ed. Libraries of National Academies of Sciences: Functioning problems and development trends: Coll. pap. Iss. 5. Kiev: Vernadsky National Library of Ukraine; 2007:141-152. (In Russ.).
23. Kalyonov N.E., Savin G.I., Sotnikov A.N. Electronic library "The Scientific Heritage of Russia". *Informatsionnye resursy Rossii = Information Resources of Russia*. 2009;(2): 19-20. (In Russ.).
24. Kharkevich A.A. Selected works. In 3 vols. Vol. 3: Information theory. Pattern recognition. Moscow: Nauka; 1973. 523 p. (In Russ.).
25. Repin D.A. AI-driven socio-technological instruments for public administration. *Sotsiologiya i pravo = Sociology and Law*. 2025;17(2):150-161. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/2219-6242-2025-2-150-161>
26. Ignatev S.A., Klevtsova O.Yu., Plotnikov V.A. Improving public administration based on data mining technologies. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2025;(2):50-58. (In Russ.).
27. Gasteiger J., ed. Handbook of chemoinformatics: From data to knowledge. In 4 vols. Vol. 1. Weinheim: Wiley-VCH; 2003. 490 p.

Информация об авторах

Максим Валериевич Федоров

доктор химических наук, кандидат физико-математических наук, член-корреспондент Российской академии наук, руководитель

Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича Российской академии наук

127051, Москва, Большой Каретный пер., д. 19, стр. 1

Дмитрий Александрович Репин

доктор социологических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории обработки и передачи информации в когнитивных системах

Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича Российской академии наук

127051, Москва, Большой Каретный пер., д. 19, стр. 1

Сергей Александрович Игнатьев

научный сотрудник лаборатории обработки и передачи информации в когнитивных системах

Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича Российской академии наук

127051, Москва, Большой Каретный пер., д. 19, стр. 1

Поступила в редакцию 26.08.2025
 Прошла рецензирование 08.09.2025
 Подписана в печать 09.10.2025

Information about the authors

Maxim Valerievich Fedorov

D.Sc. in Chemistry, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, head

A. A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences

19 Bolshoy Karetnyy Ln., bldg. 1, Moscow 127051, Russia

Dmitry A. Repin

Doctor of Social Sciences, Associate Professor, chief researcher of the Laboratory of Information Processing and Transmission in Cognitive Systems

A. A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences

19 Bolshoy Karetnyy Ln., bldg. 1, Moscow 127051, Russia

Sergei A. Ignatev

researcher of the Laboratory of Information Processing and Transmission in Cognitive Systems

A. A. Kharkevich Institute for Information Transmission Problems of the Russian Academy of Sciences

19 Bolshoy Karetnyy Ln., bldg. 1, Moscow 127051, Russia

Received 26.08.2025
 Revised 08.09.2025
 Accepted 09.10.2025

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest related to the publication of this article.