

Genesis: исторические исследования

Правильная ссылка на статью:

Саяпин В.О., Кирюшин А.Н. Истоки отечественного искусственного интеллекта: к 70-летию манифеста советских кибернетиков Соболева, Китова, Ляпунова // Genesis: исторические исследования. 2025. № 6. DOI: 10.25136/2409-868X.2025.6.74842 EDN: KQDMQU URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=74842

Истоки отечественного искусственного интеллекта: к 70-летию манифеста советских кибернетиков Соболева, Китова, Ляпунова

Саяпин Владислав Олегович

ORCID: 0000-0002-6588-9192

кандидат философских наук

доцент, кафедра истории и философии; Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

392000, Россия, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

✉ vlad2015@yandex.ru



Кирюшин Алексей Николаевич

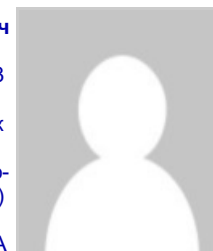
ORCID: 0000-0001-8614-8353

доктор философских наук

доцент, кафедра тактики авиации; Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

394064, Россия, г. Воронеж, ул. СтарыхБольшевиков, 54А

✉ elirisha_@rambler.ru



[Статья из рубрики "История науки и техники"](#)

DOI:

10.25136/2409-868X.2025.6.74842

EDN:

KQDMQU

Дата направления статьи в редакцию:

14-06-2025

Аннотация: Данная публикация представляет исключительную актуальность в контексте 70-летия ключевого документа – научной статьи С.Л. Соболева, А.И. Китова и А.А. Ляпунова (1955 г.), по праву считающейся истоком отечественной школы искусственного

интеллекта. В условиях повышенного внимания к истории науки и технологий, особенно в области искусственного интеллекта, данная работа восстанавливает историческую справедливость, подчеркивая приоритет советских ученых в формулировке фундаментальных принципов искусственного интеллекта (машинное самообучение, моделирование нейронной деятельности, эвристические методы, автономность) задолго до широкого признания этих идей на Западе. Осмысление этого «манифеста» критически важно не только для понимания генезиса и уникальных особенностей российской традиции в осмыслении искусственного интеллекта и робототехники, но и осознания удивительной пророческой силы идей, изложенных в 1955 году. При работе над данным материалом использовались: историко-научный анализ специальной исследовательской литературы и сравнительно-исторический метод. Ключевым методом выступает также критический источниковедческий анализ первоисточника – статьи Соболева, Китова и Ляпунова 1955 года. Для определения исторического контекста и научной новизны «манифеста» применяется компаративный метод. Новизна исследования заключается в том, что впервые показано, как данная статья «Основные черты кибернетики» (1955) предвосхитила магистральные пути развития глобальной науки об искусственном интеллекте на десятилетия вперед. В эпоху революции нейросетей и глубокого обучения обращение к этим истокам служит не только данью уважения пионерам, но и мощным интеллектуальным стимулом и ориентиром для современных российских исследований и разработок в области искусственного интеллекта. Понимание глубины и дальновидности С.Л. Соболева, А.И. Китова и А.А. Ляпунова и их стратегическое видение необходимо сегодня для формирования уникальной национальной повестки в сфере искусственного интеллекта. Кроме того, показано, как эти принципы, опередившие западные аналоги (включая Дартмутскую инициативу) и сформулированные в терминах советской кибернетической школы, предопределили специфические траектории развития советского и российского искусственного интеллекта.

Ключевые слова:

искусственный интеллект, робототехника, кибернетика, информатика, вычислительная техника, С.Л. Соболев, А.И. Китов, А.А. Ляпунов, СССР, автоматизация

Введение

Семь десятилетий назад, в разгар идеологических бурь и на заре компьютерной эры, в журнале «Вопросы философии» (№4 за 1955 год) появилась статья, изменившая судьбу целой науки. Эта статья – «Основные черты кибернетики»^[1], подписанная титанами отечественной мысли – академиком С.Л. Соболевым (математика), А.И. Китовым (военная информатика) и А.А. Ляпуновым (математика и биология) стала не просто актом реабилитации дисциплины, клеймившейся как «буржуазная лженаука». Это был смелый «манифест», провозгласивший кибернетику фундаментом будущего и заложивший концептуальные основы для понимания искусственного интеллекта задолго до его триумфального шествия. В условиях, когда сама идея «мыслящих машин» (в то время «вычислительных машин») казалась крамолой, авторы совершили интеллектуальный прорыв. Они с опорой на выдающегося математика и полиглота Н. Винера^[2], определили кибернетику в Советском Союзе как науку об управлении, связи и переработке информации в любых системах – технических, биологических и социальных. Другими словами, с точки зрения С.Л. Соболева, А.И. Китова, А.А. Ляпунова: «Кибернетикой называется новое научное направление, возникшее в последние годы и

представляющее собой совокупность теорий, гипотез и точек зрения, относящихся к общим вопросам управления и связи в автоматических машинах и живых организмах»[\[1,с.136\]](#). То есть, изучая: «... принцип работы нервной системы и электронных счетных машин, принципы действия обратной связи в машинах и живых организмах, функции памяти в машинах и живых существах, кибернетика по-новому и обобщенно ставит вопрос об общем и различном в живом организме и машине»[\[1,с.145-146\]](#).

Юбилей этой публикации является не только поводом для исторической ретроспективы. Это еще момент для переосмысления истоков нынешнего прогресса в области искусственного интеллекта и робототехники через призму смелого советского проекта. Научная статья советских ученых «Основные черты кибернетики» предвосхищала вызовы, которые актуальны и сегодня: этику автономных систем, роль искусственного интеллекта в управлении обществом, природу «разумности» машин. Она напоминает нам, что за нынешними прорывами в генеративных моделях и нейросетях стоят фундаментальные идеи, которые советские ученые отстаивали еще в эпоху, когда само слово «кибернетика» вело на идеологическую Голгофу. Кроме того, эта первая в нашей стране публикация по теоретической кибернетике уникально подчеркивала системный подход и математическую строгость как основу кибернетики (и по сути, сущность парадигмы сложности и искусственного интеллекта). Советские ученые (А.А. Ляпунов, А.И. Китов, А.Н. Колмогоров, Д.А. Поспелов) уже в середине XX века видели потенциал искусственного интеллекта не только в вычислениях, но и в моделировании высшей нервной деятельности, языка и даже социальных процессов.

Несмотря на то, что их акцент на теоретические основания и философское осмысление (диалектико-материалистическая интерпретация информации и мышления) отличался от прагматичного подхода на Западе. Однако проекты вроде ОГАС («Общегосударственная автоматизированная система управления народным хозяйством СССР»)[\[3\]](#) под руководством доктора физико-математических наук, академика АН СССР В.М. Глушкова демонстрировали грандиозное (хотя и не реализованное) видение – внедрение роботизации и элементов искусственного интеллекта как инструментов автоматизированного управления всей социально-экономической системой страны. Разработка проекта ОГАС формально завершилась к 1980 году, однако его итоговая версия стала вынужденным компромиссом между интересами государства и отдельных министерств. Необходимость такого баланса привела к тому, что смета реализации возросла в восемь раз относительно первоначального плана, поставив под вопрос саму возможность внедрения этой грандиозной системы автоматизации экономики СССР. Дальнейшее продвижение проекта забуксовало на стадии межведомственных согласований. Практическое применение нашли только некоторые из идей, выдвинутых А.И. Китовым и В.М. Глушковым, и лишь в ограниченных секторах: «...на предприятиях советского военно-промышленного комплекса и народном хозяйстве страны»[\[4,с.137\]](#).

В последние годы в мире происходит революционный прорыв в развитии и внедрении систем искусственного интеллекта. Согласно выводам Stanford AI Index Report 2024[\[5,р.39-42\]](#), в минувшем году искусственный интеллект впервые продемонстрировал результаты, превосходящие человеческие, в нескольких фундаментальных областях: распознавании образов на изображениях, визуальном анализе и понимании текстов на английском языке. Однако, несмотря на ошеломляющие практические успехи, современная отрасль разработки, внедрения и реализации искусственного интеллекта и робототехники вынуждена заново решать глубинные проблемы, поднятые еще

советскими учеными: вопросы этики автономных систем, социальных последствий автоматизации, границ моделирования человеческого интеллекта и острой необходимости теоретического осмысления сложнейших моделей. Эта актуализация фундаментальных вопросов ярко подтверждает прозорливость основателей советской кибернетической школы. Ключевые тезисы С.Л. Соболева, А.И. Китова, А.А. Ляпунова о примате информации как универсальной субстанции, обратной связи, как основе адаптивности, моделировании мышления и системном подходе к сложным объектам оказались пророческими. Их научные труды не только на долгие годы осветили пути развития отечественной кибернетики (информатики) и робототехники, но и стали началом зарождения современного искусственного интеллекта – от машинного обучения до автономных роботов. В этой статье мы обратим внимание не только на восстановление исторической справедливости в понимании того, что советская кибернетика является предтечей современных направлений искусственного интеллекта, но и на то, что она и сегодня помогает понять генезис сложностных проблем современного мира. Так, по мнению отечественного исследователя Е.Н. Ивахненко: «Особое место в ряду технологий, привносящих парадигму сложности (ПС) в представления о системной организации и управлении, заняла кибернетика. И хотя первые попытки преодоления жестких детерминистских схем в управлении предпринимались в конце XIX – начале XX вв., в целом широкая популярность пришла и признание науки об управлении системами произошло только в середине XX в...»[\[6,с.16\]](#).

Норберт Винер и «буржуазная лженаука»: вызов для СССР

Разработка ЭВМ (электронных вычислительных машин) в СССР в конце 1940-х – начале 1950-х годов шла опережающими темпами. Однако область применения этих электронных вычислительных машин, аналогично заокеанскому опыту, ограничивалась преимущественно сложными расчетами и компьютерным моделированием физических явлений для нужд оборонного сектора. Главным драйвером создания подобных систем стал «атомный проект», который и определил первоочередные задачи для вычислительной техники того периода. Параллельно с этими событиями профессор Н. Винер из Массачусетского технологического института, оценивая возможности электронных вычислительных машин, пришел к выводу о грядущей трансформации индустриального общества[\[7\]](#). Он предвидел становление новой социальной формации, основанной на коммуникациях, обработке данных и системах управления. Кроме того, сформулировав основы кибернетики (науки об управлении, связи и обработке информации в биологических, технических и социальных системах), Винер предсказывал, что она станет двигателем новой промышленной революции через всеобщую автоматизацию. Но в СССР эти прогнозы были расценены рядом философов как несовместимые с марксистско-ленинской теорией. Наиболее резонансным выступлением стала публикация 1953 года в журнале «Вопросы философии» под названием «Кому служит кибернетика»[\[8\]](#). В ней новая дисциплина объявлялась «реакционной лженаукой империализма» не имеющей будущего. Примечательно, что автор этого резко критического текста предпочел скрыться за псевдонимом «Материалист». Использованный набор обвинений («пустоцвет», «идеологическое оружие империалистической реакции», «порождение лакеев империализма» и т.д.), по сути, предопределял негласный запрет: отныне советским ученым следовало избегать занятий этой, по мнению анонима, «буржуазной» наукой[\[9\]](#). Подобные публикации служили не приглашением к дискуссии, а идеологическим обоснованием для административного преследования. Отечественная кибернетика оказалась под угрозой полного запрета.

Признание кибернетики (информатики) как науки в СССР во многом стало возможным благодаря небольшой группе ученых, многие из которых были военными. Активная позиция А.И. Китова и А.А. Ляпунова, возглавлявших эту группу, позволила преодолеть сопротивление консервативных философских кругов, охранявших идеологические догмы. Без их вклада прогресс в науке управления экономическими и социальными процессами с помощью кибернетики мог бы отстать на годы, как это случилось с генетикой и иными областями, испытывавшими на себе давление идеологических ограничений. Другими словами, 1950-е годы стали временем интенсивной и разнообразной работы А.И. Китова и А.А. Ляпунова по реабилитации кибернетики [\[10,с.71\]](#). Их усилия были направлены на слом недоверия, прояснение предмета и методов науки, поиск прикладных возможностей, привлечение внимания специалистов и подготовку кадров. Разнообразные формы этой работы включали лекции, семинары, встречи с научным сообществом и чиновниками, публикации. Немаловажную роль в этой борьбе и в пробуждении интереса к кибернетике сыграли личные качества А.И. Китова и А.А. Ляпунова: открытость, увлеченность, доброжелательность и талант коммуникаторов.

Начиная с весны 1953 года, А.И. Китов и А.А. Ляпунов организовали масштабную просветительскую кампанию, выступив с лекциями в ключевых государственных учреждениях, НИИ и вузах страны. Их усилия, поддержанные коллегами, совпали с периодом трансформации советского общества после 1953 года, когда сталинские методы управления наукой утратили легитимность [\[11,с.620\]](#). Широкий общественный резонанс этих выступлений стал одним из факторов, побудивших Идеологический отдел ЦК КПСС в 1955 году пересмотреть свою позицию. Статья «Кибернетика» была изъята из допечатки 4-го издания «Философского словаря» [\[11,с.620\]](#), а публикация новой статьи «Основные черты кибернетики» закрепила официальную реабилитацию этой научной дисциплины. Вместе с тем публикация немедленно запустила процесс институционального становления кибернетики. Уже в 1955 году был создан Вычислительный центр АН СССР (позже Институт прикладной математики им. Келдыша), ставший одним из главных центров кибернетических исследований. В 1956 году Президиум АН СССР выступил инициатором создания Научного совета, призванного решать комплексную проблему «Кибернетика». Руководство Советом было поручено академику АН СССР, доктору технических наук А.И. Бергу, на которого легла задача координации исследований в масштабах всей страны [\[12,с.54\]](#). Из этого можно сделать вывод, что статья «Основные черты кибернетики» открыла двери для масштабного государственного финансирования кибернетических проектов, особенно в военно-промышленном комплексе и фундаментальной науке. Она позволила советским ученым В.М. Глушкову, А.И. Китову, А.А. Ляпунову, А.Н. Колмогорову, И.А. Полетаеву, Д.А. Пospelову активно включиться в международные исследования, начать публиковать работы и участвовать в конференциях. В результате 1955 год ознаменовал не просто прекращение гонений, но и начало эпохи государственной поддержки кибернетики как стратегически важной науки для научно-технического прогресса и усиления обороноспособности СССР.

Важной вехой 1956 года стал выход первой в Советском Союзе монографии А.И. Китова по вычислительной технике «Электронные цифровые машины» [\[13\]](#). Этот труд стал ключевым источником знаний для целого поколения специалистов, включая В.М. Глушкова. Процесс признания кибернетики набирал силу: тогда же А.А. Ляпунов, А.И. Китов и С.В. Яблонский представили доклад «О кибернетике» на Всесоюзном математическом съезде (текст позднее опубликован в «Успехах математических наук»). В следующем, 1957 году, на философском совещании прозвучал совместный доклад А.А.

Ляпунова и С.Л. Соболева «Кибернетика и естествознание». Более того, статья «Основные черты кибернетики» вышла в США, ГДР и Польше в 1956 году, а во Франции и Японии ее публикация состоялась годом позже. Этот текст послужил мощным катализатором, запустившим в СССР необратимый процесс признания кибернетики. Это привело к мгновенному появлению профильных кафедр в вузах, созданию научных центров и лабораторий. По выражению А.И. Китова, это был настоящий прорыв: «Как будто платину прорвало»^[14,с.44]. То есть статья сыграла огромную роль в реабилитации кибернетики в СССР и ознакомила мировую научную общественность с позицией ведущих советских математиков и программистов по этому вопросу. При этом статья в «Вопросах философии» стала символическим рубежом, после которого кибернетика из гонимой превратилась в приоритетную и модную дисциплину.

1958 год ознаменовался двумя ключевыми событиями для советской кибернетики: публикацией русского перевода труда Н. Винера «Кибернетика или управление и связь в животном и машине»^[15] и запуском серии «Проблемы кибернетики». В дебютном выпуске серии были представлены фундаментальные статьи А.А. Ляпунова «О некоторых общих вопросах кибернетики» и «О логических схемах программ». Позднее, в 1963 году, Ляпунов (в соавторстве с С.В. Яблонским) опубликовал в этой же серии основополагающую работу «Теоретические проблемы кибернетики»^[16]. В ней авторы определяют кибернетику как дисциплину, изучающую общие принципы организации управляющих систем и протекающих в них процессов управления. Ключевыми характеристиками такой системы, согласно работе, являются ее структурная схема, информационное наполнение, параметры состояния (координаты) и алгоритмическая функция. В качестве иллюстраций рассматривались системы различной природы: вычислительные машины, нейронные сети, алгоритмы, математические формулы, игра в шахматы. Авторы работы выделили два принципиальных исследовательских вектора: макроанализ (изучение системы как целого) и микроанализ (изучение составляющих элементов), четко обозначив ключевые задачи каждого уровня. В методологический арсенал вошли кибернетический эксперимент, а также моделирование управляющих систем с помощью программных или аппаратных средств с последующим анализом полученной модели. А.И. Китов и А.А. Ляпунов, обладая необычайной широтой научных интересов, эрудицией в различных областях, глубокой математической подготовкой и выдающимися коммуникативными навыками, стали ключевыми фигурами в процессе институционализации кибернетики в СССР^[17,р.138].

Советская кибернетика сыграла и фундаментальную роль в становлении информатики и вычислительной техники в СССР. Это создало необходимую теоретическую и идеологическую платформу для новой дисциплины – информатики, которая в советском контексте часто фокусировалась на «информационных машинах и системах». Кибернетические институты и научные школы стали центрами, где формировалось понимание компьютера не просто как гигантского калькулятора, а как универсального устройства для обработки информации, автоматизации управления и моделирования сложных процессов. Именно в рамках этих кибернетических исследований были сформулированы ключевые задачи и принципы, ставшие ядром советской информатики, и заложены основы для системного подхода к созданию вычислительной техники. Например, в рамках кибернетических институтов и лабораторий разрабатывались первые отечественные ЭВМ (МЭСМ, БЭСМ, Минск, Урал, Мир, Днепр), решались сложные задачи моделирования, оптимизации и управления, что и составляло ядро зарождающейся информатики. Кроме того, кибернетика дала концептуальный язык и цели для развития вычислительной техники. В области компьютерной техники кибернетика была не только

идеологическим двигателем, но и источником критически важных теоретических и инженерных решений. При этом разработка элементной базы, архитектур, систем реального времени (например, для систем противоракетной обороны) и даже ранних операционных систем велась под сильным влиянием кибернетических концепций, заложив технологический фундамент для всей последующей компьютерной индустрии СССР.

Другими словами, фундаментальные принципы кибернетики непосредственно воплощались в инженерных решениях, определяя развитие отечественной компьютерной техники. Идеи управления, обратной связи и обработки информации, центральные для кибернетики, легли в основу архитектуры первых советских ЭВМ. Работы выдающихся конструкторов: С.А. Лебедева (серии БЭСМ, МЭСМ), И.С. Брука (М-1, М-2), В.М. Глушкова (Мир, Днепр) и их коллективов были глубоко вдохновлены кибернетической парадигмой^[17,p.149]. Академик АН СССР В.М. Глушков, например, развивал теорию автоматов и рекурсивных функций, напрямую связанную с кибернетикой и ставшую теоретической базой проектирования ЭВМ нового поколения. Параллельно развивались оригинальные архитектуры: «Стрела» (Ю.Я. Базилевский), серия «Минск», «Уралы» (Б.И. Рамеев)^[17,p.93]. Вместе с тем в области теории компьютерных наук и программирования СССР дал миру выдающихся ученых: программиста и математика А.П. Ершова (теория программирования, оптимизация, языки «Альфа», «Альфа-6»)^[17,p.197], математика М.Л. Цетлина (теория автоматов)^[17,p.177], инженера-радиотехника Н.П. Брусенцова (тринарные компьютеры «Сетунь»)^[18].

Необходимо подчеркнуть, что термин «информатика», введенный в СССР советским ученым А.А. Харкевичем в 1962 году^[17,p.217], обозначал не просто компьютерные науки, а широкую междисциплинарную область, синтезирующую теорию информации (К. Шеннон), кибернетику (Н. Винер), математическую логику, теорию алгоритмов, системный анализ, программирование и прикладное математическое моделирование. Формирование основ информатики как научной дисциплины было заложено в труде «Основы научной информации» (1965)^[19]. Знаковым стало его переиздание в 1968 году под названием «Основы информатики»^[20], что отразило консолидацию новой науки. В связи с этим крайне важно понимать, что термин «информатика» изначально нес в себе гораздо более глубокий и всеобъемлющий смысл, чем просто «компьютерные науки». А.А. Харкевич вкладывал в это понятие широкую междисциплинарную парадигму, рассматривавшую информацию как фундаментальный объект изучения и управления в сложных системах различной природы. В результате информатика, по логике Харкевича, была задумана как метанаука об информационных процессах во всем их многообразии. Такая трактовка принципиально отличала советское понимание информатики от более узкой западной концепции информатики, фокусирующейся преимущественно на самих вычислительных машинах, их архитектуре, программном обеспечении и алгоритмах. В СССР информатика с самого начала претендовала на роль «универсальной методологии»^[21,c.12] для анализа и оптимизации потоков информации и процессов управления в масштабах всего народного хозяйства, научных исследований, социальных систем и даже биологических объектов. Поэтому термин «информатика» в его изначальном смысле обозначал стратегический синтез знаний, необходимый для управления сложностью в индустриальную и зарождающуюся информационную эпоху. Отсюда следует, что советская информатика фокусировалась на фундаментальных вопросах: формализации знаний и процессов мышления, создании языков программирования («Алгол-68», «Альфа»)^[21,c.258-259], разработке алгоритмических

языков для экономического планирования, теории оптимального кодирования и передачи данных. Кроме того, сформировались сильнейшие научные школы: математическая кибернетика в Новосибирске и Ленинграде (А.П. Ершов), в Москве – системное программирование (В.С. Штаркман, И.В. Поттосин) и теоретическая кибернетика и искусственный интеллект (Д.А. Поспелов), теоретическая кибернетика в Киеве (В.М. Глушков).

Например, в Ленинграде сформировалась одна из сильнейших и наиболее влиятельных школ теоретического программирования и системного программного обеспечения. Ее основателем и безусловным лидером был академик АН СССР А.П. Ершов^[22], хотя значительная часть его деятельности позднее была связана с Новосибирском. Именно в Ленинграде под его руководством зародились фундаментальные работы по теории компиляторов и автоматизации программирования. Параллельно и в тесной связи с этим развивалась мощная школа математической логики, теории алгоритмов и кибернетики, связанная с именем члена-корреспондента АН СССР А.А. Ляпунова. Эта школа заложила теоретические основы для многих направлений компьютерных наук в СССР. Позднее в области практического системного программирования, особенно операционных систем, большую известность получила школа доктора технических наук С.С. Лаврова, а также работы академика Б.Н. Наумова^[23] и его коллектива по созданию операционных систем для БЭСМ-6 и других машин. В Киеве центр развития кибернетики и вычислительной техники был неразрывно связан с именем В.М. Глушкова – одного из основоположников советской кибернетики^[24, p.78]. Под его руководством в Институте кибернетики АН УССР сформировалась уникальная школа теоретической кибернетики, вычислительной математики и проектирования вычислительных машин. Эта школа охватывала невероятно широкий спектр направлений: от теории автоматов, теоретических основ проектирования ЭВМ (включая машины с развитой архитектурой, как серия «Мир» и проект «Украина») и систем автоматизации проектирования (САПР) до математического моделирования сложных систем экономической кибернетики (ОГАС) и искусственного интеллекта. Глушков собрал и воспитал плеяду выдающихся ученых, таких как: академика АН СССР В.С. Михалевича, доктора физико-математических наук А.А. Летичевского, доктора технических наук В.П. Деркача, доктора физико-математических наук Е.Л. Ющенко и других. Киевская школа Глушкова стала прямым наследником идей С.А. Лебедева (создавшего в Киеве МЭСМ) и отличалась мощным синтезом глубокой теории и масштабных практических разработок^[24, p.78].

Однако системные ограничения (хроническое отставание в микроэлектронике, ведомственные барьеры, дефицит ресурсов, слабая связь науки с промышленностью, идеологический контроль, изоляция от мировых трендов) не позволили реализовать потенциал полностью. Информатика осталась элитарной наукой для военно-промышленного комплекса (ВПК) и Академии наук СССР, не став драйвером массовой цифровизации общества. Разрыв между передовой теорией (мирового уровня) и ограниченной практикой стал ключевой чертой советской информатики. Тем не менее советские ученые внесли фундаментальный вклад в теорию алгоритмов, теорию автоматов, математическую логику, теорию сложности вычислений, разработку языков программирования и операционных систем^[25, c.318-321].

Развитие искусственного интеллекта и робототехники в СССР

Развитие искусственного интеллекта и робототехники в СССР также представляет собой уникальную страницу научно-технической истории^[26, c.7-9]. Несмотря на идеологическое

противостояние «холодной войны» и сложный период неприятия кибернетики в конце 1940-х – начале 1950-х годов, СССР сумел не только догнать, но и в ряде областей стать мировым лидером в этих перспективных направлениях. Работы велись в тесной взаимосвязи, опираясь на мощные теоретические школы кибернетики, математики и вычислительной техники, и были ориентированы как на фундаментальные исследования, так и на решение практических задач оборонной промышленности, космоса и народного хозяйства. В этой связи, по мнению советских кибернетиков первой волны, искусственный интеллект представляет собой модель процесса принятия решений естественным интеллектом (человеком). Ее основу составляет кибернетическая модель по переработке информации с целью принятия решений [\[27, с. 31\]](#). Другими словами, искусственный интеллект – это система, основанная на знаниях о предметной области. Если у какой-то системы есть своя модель внешнего мира, в которой она что-то может делать: планировать, предсказывать, то это искусственный интеллект. Если такой модели нет, то это не искусственный интеллект. Более того, это определение не противоречило определению искусственного интеллекта, которое впервые дал в 1956 году на конференции о «механизации интеллекта» в Дартмутском колледже американский информатик Дж. Маккарти: «Искусственный интеллект – это интеллект машин или программного обеспечения, в отличие от интеллекта людей или животных. Это также область исследований в компьютерных науках, которая разрабатывает и изучает интеллектуальные машины. Искусственный интеллект также может относиться к самим машинам» [\[28, с. 35\]](#).

Отсюда следует, что классическое определение искусственного интеллекта, сформулированное Маккарти, не основывается напрямую на аналогиях с человеческим разумом. По мнению Маккарти, для решения конкретных проблем допустимо привлекать методы, не характерные для людей. Ученый подчеркивал, что основная трудность – отсутствие универсальных критериев идентификации интеллектуальных вычислительных процедур, поскольку механизмы интеллекта изучены лишь частично. Поэтому в данной научной области интеллект интерпретируется сугубо как вычислительная способность к достижению целей в мире. Исходя из этого, искусственный интеллект можно определить как синергетическое объединение аппаратных средств и программного обеспечения, способное воспроизводить в заданной предметной сфере творческие процессы, обычно ассоциируемые с человеческой деятельностью. Существуют и другие интерпретации данного термина. Например, в рамках научного аспекта: дисциплина, занимающаяся моделированием (аппаратным или программным) интеллектуальных функций человека и решением связанных с этим вычислительных задач. Во-вторых, в рамках функционального аспекта: характеристика систем, позволяющая им замещать человека в выполнении творческих функций. В-третьих, в технологическом аспекте: область информатики и информационных технологий, ставящая целью разработку искусственных устройств и вычислительных комплексов, имитирующих разумное поведение и логические рассуждения.

Итак, истоки искусственного интеллекта связаны с именами выдающихся зарубежных исследователей, таких как А. Тьюринг, К. Шеннон, Н. Винер, Дж. Маккарти, Д. Хинтон и Дж. фон Нейман. Среди них Дж. Маккарти занимает особое место. Заслуги Дж. Маккарти особенно значимы: он не только предложил термин «искусственный интеллект», но и стал ключевой фигурой в становлении этой области знаний, возглавив при этом первый значимый проект по исследованию искусственного интеллекта. Запуск советских исследований в сфере искусственного интеллекта состоялся в 1974 году под началом академика Г.С. Поспелова. Именно он выступил инициатором создания в рамках Научного совета Президиума АН СССР по кибернетике особой секции «Искусственный

интеллект», которую возглавил лично, привлекая в качестве заместителей Д.А. Поспелова и Э.В. Попова. При этом советские исследования в области искусственного интеллекта не только отличались глубокой теоретической проработкой, но и оригинальностью подходов [\[21,с.261-262\]](#). В результате ключевым центром стала московская школа одного из родоначальников искусственного интеллекта в СССР – Д.А. Поспелова, главным образом в Институте проблем управления АН СССР и на кафедре кибернетики МИЭМ, которая сосредоточилась на символическом искусственном интеллекте, логических моделях представления знаний и рассуждений. То есть Д.А. Поспелов и его коллеги (такие как В.Н. Вагин, В.Ф. Хорошевский, С.В. Яблонский, В.К. Финн, Г.С. Осипов и др.) развивали ситуационный подход в управлении. А именно теорию, рассматривающую процесс принятия решений интеллектуальной системой как реакцию на изменение ситуации в окружающем мире [\[29,с.8-10\]](#). При этом подобная реакция искусственного интеллекта описывалась с помощью специальных языков (часто на основе семиотических подходов, объединяющих синтактику, семантику и прагматику) [\[29,с.52-55\]](#).

В итоге важнейшими направлениями в развитии искусственного интеллекта в московской школе Д.А. Поспелова стали: 1) логические модели вывода (включая немонотонные рассуждения); 2) теория распознавания образов (как основа для восприятия); 3) моделирование рассуждений в условиях неполноты и неопределенности, разработка языков представления знаний и создание когнитивных архитектур. Д.А. Поспелов неоднократно подчеркивал о необходимости применения символического подхода к осмыслению искусственного интеллекта, видя в манипулировании структурированными знаниями ключ к созданию искусственного разума. Кроме того, в этот период в Институте прикладной математики имени М.В. Келдыша АН СССР (В.Л. Арлазаров, Г.М. Адельсон-Вельский) были достигнуты выдающиеся успехи в игровом искусственном интеллекте. Была создана программа «КАИССА» – первого чемпиона мира по шахматам среди компьютеров (1974) [\[30,с.45-48\]](#). Проведенная в 1988 году в Институте АН СССР (Переславль-Залесский) Первая Всесоюзная конференция по искусственному интеллекту также имела большое значение. Она подвела итоги многолетних изысканий советских ученых. На основе представленных докладов был выпущен 11-томный сборник, ставший источником для ряда монографий [\[26\]](#).

Необходимо подчеркнуть, что основное развитие искусственного интеллекта в СССР происходило в тесной связи с развитием робототехники и задачами автоматизации сложных и опасных промышленных производств. Уже в 1962 году в Институте проблем передачи информации АН СССР был создан один из первых в мире манипуляторов с программным управлением [\[31,с.5-6\]](#). А в 1969 году в Ленинграде на заводе ВЭФ начался серийный выпуск промышленных роботов УМ-1 (универсальный манипулятор) [\[32,с.5-21\]](#), предназначенных для работы с горячими заготовками. Однако наибольших успехов СССР достиг в космической робототехнике. Аппараты «Луноход-1» (1970) и «Луноход-2» (1973) стали настоящим триумфом. Это были первые в мире дистанционно управляемые планетоходы, способные автономно преодолевать сложный рельеф, выполнять научные задачи и работать в экстремальных условиях месяцами. При этом «Центральный научно-исследовательский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) в Ленинграде под руководством Е.И. Юревича и А.И. Кобринского стал флагманом отрасли [\[33,с.15-18\]](#). Здесь были созданы первые в мире промышленные роботы для работы в открытом космосе (манипулятор космического корабля «Буран»), подводные роботы и уникальные шагающие машины (серия «ШК»). Важнейшим направлением работы было и

создание роботов для атомной промышленности (манипуляторы «М-20», «УМ»), разработанные в том числе в Ленинградском НПО ЦНИИТМАШ и Московском НПС «Прикладная механика». «В итоге в 1980 году в СССР насчитывалось 6 тыс. роботов (20% от мирового объема), а в 1985 году – 40 тыс. роботов (40% мирового рынка роботов). К 1988 году было создано более 63 моделей промышленных роботов-манипуляторов советской разработки»[\[34,с.9\]](#). Все это свидетельствовало о чрезвычайно высоком на то время уровне робототехники в стране. Советские инженеры создали множество уникальных робототехнических комплексов для экстремальных сред (космос, АЭС, глубоководные работы), заложив тем самым основы для современных разработок. Значительные усилия также направлялись на исследования в сфере компьютерного зрения, наделявшего роботов способностью анализировать окружение и идентифицировать объекты. Эта технология легла в основу создания автономных машин, принимающих решения на основе информации от датчиков.

Тем не менее социалистическая модель автоматизации и роботизации шла особым путем. Хотя советское государство громко заявляло о полной автоматизации как неизбежном этапе после механизации, на деле это оставалось скорее идеологическим конструктом, чем практической задачей. Реальное внедрение на предприятиях и ощутимая польза для работников не становились приоритетом для властей и систематически отодвигались на второй план [\[34,с.9\]](#). Советская политика сознательно сдерживала темпы автоматизации, а позднее и роботизации, исходя из принципа всеобщей занятости. Полная занятость населения считалась ключевым элементом социальной стабильности. Массовое внедрение подобных технологий неизбежно повлекло бы за собой фундаментальные изменения на рынке труда, потребовав перепрофилирования огромного числа работников в специалистов по управлению и сервису сложных машинных комплексов. Неготовность руководства страны к подобным структурным сдвигам в экономике ограничила применение новых технологий преимущественно опасными для человека сферами производства (химия, атомная энергетика, космические исследования, металлургия и др.). Технологические заделы, созданные именно в этих областях, впоследствии оказались востребованы и легли в основу новых перспективных отраслей российской экономики, таких как нанотехнологии. Кроме того, данный период характеризовался активным становлением мирового рынка робототехники. Советский Союз обладал значительным потенциалом для завоевания и удержания на нем лидирующих позиций, демонстрируя показатели, кратно превосходящие объемы производства роботов в США. Однако последовавший распад СССР привел к разрушению формирующегося технологического превосходства страны в этой сфере на глобальном уровне, обусловив утрату потенциала роста и конкурентоспособности по отношению к Соединенным Штатам и другим государствам в данной отрасли [\[34,с.9\]](#).

Таким образом, статья кибернетиков 1955 года, по сути, их «манифест», сыграла решающую роль в истории советской науки и техники. Ее вклад в становление отечественных направлений искусственного интеллекта и роботостроения трудно преувеличить. Этот текст осуществил мощную трансформацию: он реабилитировал кибернетику (прежде опороченную как «антинаучное» течение), сломив идеологическое сопротивление, и открыл пространство для свободных научных поисков в сфере создания компьютеров, систем автоматического управления, роботов и искусственного интеллекта. Манифест не просто защищал кибернетику, но и предложил конкретную программу развития. Акцент на управлении, информации, обратных связях, моделировании мышления и создании сложных автоматизированных систем (включая экономику) стал стратегической дорожной картой для целого поколения советских

ученых. Хотя практическая реализация идей «манифеста» часто сталкивалась с трудностями, именно он заложил интеллектуальный и организационный фундамент для последующих значимых достижений СССР в области теории автоматов, распознавания образов, искусственных нейронных сетей, экспертных систем, автоматизированного проектирования (САПР), промышленной робототехники и космической автоматики. Поэтому «манифест» Соболева, Китова и Ляпунова был не просто оправданием кибернетики, он стал ее «Декларацией независимости» и мощным катализатором. Он определил вектор развития, мобилизовал научный потенциал страны и обеспечил теоретическую базу, на которой строились все последующие успехи советских исследований в области искусственного интеллекта и робототехники, оставив глубокий след в истории мировой науки и техники.

Современный ландшафт роботизации и развития искусственного интеллекта в России: успехи и препятствия

После распада СССР в 1990-е годы Российская Федерация, будучи правопреемницей, не сумела восстановить утраченные позиции в сфере робототехники на фоне глобальной технологической революции. Впоследствии, между 2002 и 2016 годами, рынок промышленных роботов перераспределился, и на долю 5–7 ведущих стран стало приходиться около 70%. Потеря значительного объема закрытых советских разработок в области роботостроения после 1991 года привела к тому, что эти технологии были запатентованы и внедрены в производство в других государствах. Ряд аналитиков полагают, что быстрый прогресс некоторых стран в этой области отчасти объясняется эффективной деятельностью в сфере технологической разведки, которая и в настоящее время рассматривается как ключевой фактор усиления конкурентоспособности и национальной безопасности. Тем не менее колоссальный научно-технический потенциал, накопленный в СССР, продолжает использоваться и в настоящее время. В научных кругах вновь наблюдается подъем интереса к разработке роботов, в особенности для целей космической робототехники. Кроме того, искусственный интеллект сегодня становится все больше ключевым драйвером глобального технологического прогресса, определяя конкурентоспособность стран и трансформируя целые отрасли. Россия, обладающая богатыми научными традициями в математике и информатике, активно включилась в эту гонку, стремясь занять достойное место на мировой арене в области развития искусственного интеллекта.

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта до 2030 года задала амбициозные цели, а государственное финансирование и поддержка исследовательских центров создали определенный положительный импульс. Однако путь развития российского искусственного интеллекта нельзя назвать гладким. Он проходит в условиях уникальных вызовов, связанных как с внутренними структурными особенностями, так и с внешними геополитическими факторами. Современный этап характеризуется динамичным, но противоречивым сочетанием значимых научно-технических достижений и серьезных, подчас системных препятствий. Вместе с тем на фундаментальном уровне российская наука вносила и продолжает вносить весомый вклад в развитие теории искусственного интеллекта. Так, например, работы ведущих российских ученых, таких как академика РАН А.Б. Куржанского, не только нашли применение в задачах прогнозирования и принятия решений по разработке искусственного интеллекта, но и заложили устойчивую основу для будущих прорывов^[35]. Параллельно наблюдается рост прикладных разработок. Успешно создаются и внедряются отечественные решения в области компьютерного зрения, обработки естественного языка (NLP) и анализа данных.

Поэтому, несмотря на внешние ограничения, российский рынок искусственного интеллекта сохраняет положительную динамику. Отечественные компании активно интегрируют решения, связанные с технологиями искусственного интеллекта, в ключевые секторы экономики. В финансовой сфере, например, Сбербанк сохраняет лидерство, масштабируя собственную экосистему продуктов на базе искусственного интеллекта. Значимым прорывом 2024 года стали достижения и российских разработчиков в области больших языковых моделей (LLM). Кроме того, Сбербанк представил усовершенствованный GigaChat MAX, демонстрирующий новые возможности. «Яндекс» ответил выпуском четвертого поколения своей флагманской модели YandexGPT. Активное развитие нейросетевых технологий также ведут Т-Банк (ранее Тинькофф), МТС и VK, расширяя линейку своих сервисов, связанных с технологиями искусственного интеллекта. Параллельно растет проникновение искусственного интеллекта в реальный сектор экономики. Технологии машинного зрения и предикативной аналитики активно внедряются в промышленности для оптимизации производства и контроля качества. Ритейл-гиганты используют искусственный интеллект для управления запасами персонализированных рекомендаций и анализа покупательского поведения. Транспортные компании внедряют системы планирования маршрутов и управления автопарком на основе данных. Этот тренд указывает на зрелость подходов и готовность бизнеса к практическому применению сложных решений, связанных с искусственным интеллектом, для повышения эффективности. В этой связи государственная поддержка и опора на импортозамещение остаются важными драйверами роста. Национальные проекты и целевые программы стимулируют разработку и внедрение отечественных платформ, оснащенных искусственным интеллектом, особенно в критически важных отраслях. Активно создаются акселераторы и площадки для взаимодействия разработчиков, сотрудников научных организаций и работников промышленных компаний, такие как «Платформа НТИ». Хотя кадровый дефицит и технологические барьеры сохраняются, консолидация усилий государства и бизнеса позволяет российской экосистеме искусственного интеллекта адаптироваться к новым условиям и находить точки роста.

Вместе с тем, несмотря на отдельные успехи, развитие искусственного интеллекта в России сталкивается с комплексом взаимосвязанных препятствий. Ключевой проблемой остается ограниченный масштаб коммерциализации и интеграции разработок в реальный сектор экономики. Разрыв между академическими исследованиями, промышленными потребностями и готовностью бизнеса внедрять инновации является системным барьером, сдерживающим формирование полноценной инновационной экосистемы искусственного интеллекта. Другой критический вызов – дефицит высококвалифицированных кадров, особенно специалистов по машинному обучению и инженеров по данным мирового уровня [\[36, с. 96\]](#). Этому способствуют как глобальная конкуренция за таланты, так и внутренние факторы, включая уровень оплаты труда и условия для исследований. Частичная технологическая изоляция, ограничивающая доступ к передовому зарубежному оборудованию (например, высокопроизводительным GPU), программному обеспечению и данным, а также к международному научному сотрудничеству, создает дополнительные сложности для исследователей и разработчиков.

Можно отметить, что 2024-й стал годом стремительного внедрения систем искусственного интеллекта во всех сферах человеческой жизни, в том числе и военной. То, какие разработки в данной области ведутся уже сегодня и какие испытания проходят, в том числе в зоне спецоперации, показывает, насколько радикально искусственный интеллект изменит боевые действия в ближайшие годы. Одним из парадоксальных выводов из хода

специальной военной операции (СВО) является то, что главным фактором следующей войны будут даже не дроны и уж точно не танки (хотя они никуда не исчезнут, более того, продолжат производиться и совершенствоваться, эволюционируя дальше). Главным фактором войны будущего будет умение армии работать с большими массивами данных и пользоваться системами искусственного интеллекта для их анализа и управления оружием. Поэтому в современных условиях системы на базе искусственного интеллекта оцениваются экспертами [\[37,38\]](#) как ключевой элемент новых методов ведения боевых действий, фундаментальная основа военно-технической политики государств [\[39,40\]](#), а также как катализатор для формирования инновационных подходов к тактике, оперативному искусству применения вооружений и принципам управления войсками. Внедрение технологий искусственного интеллекта открывает перспективу существенного сокращения численности личного состава в ключевых родах войск: сухопутные силы могут использовать боевые роботы, авиация – беспилотные летательные аппараты, а флот – роботизированные надводные и подводные системы. Наиболее значимым преимуществом при этом выступает минимизация людских потерь в ходе вооруженных конфликтов. Тем не менее для реализации этого потенциала требуется всесторонняя и объективная оценка как текущих возможностей технологий искусственного интеллекта, так и их ожидаемого развития в среднесрочной перспективе. На основе такой оценки должны быть определены приоритетные направления работы для военного командования, научно-исследовательских институтов, предприятий оборонно-промышленного комплекса и военных учебных заведений.

Первые практические шаги в реализации этой стратегии уже предприняты на государственном уровне. Знаковым событием стало заявление Президента Российской Федерации В.В. Путина о формировании нового рода войск, а именно соединений, основу боевого потенциала которых составят беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Это решение подчеркивает стратегический курс на глубокую роботизацию и интеллектуализацию вооруженной борьбы, где автономные системы, управляемые или дополняемые искусственным интеллектом, займут центральное место в разведке, поражении целей, радиоэлектронной борьбе и обеспечении действий традиционных сил. Создание специализированных войск БПЛА актуализирует комплекс задач по развитию технологий искусственного интеллекта, машинного обучения, систем автономного управления группировками дронов, а также подготовке высококласных операторов и разработчиков для этого принципиально нового вида вооружений.

Кроме того, по интеграции искусственного интеллекта в военную сферу являются следующие первоочередные задачи.

- 1). Создание новых тактических схем и принципов оперативного искусства, адаптированных под применение интеллектуальных вооружений.
- 2). Формирование требований (на период 5–10 лет) к военно-техническому облику перспективных систем вооружения, использующих искусственный интеллект.
- 3). Анализ возможностей оборонно-промышленного комплекса в разработке и серийном выпуске таких систем, а также определение перспектив их включения в Государственную программу вооружения.
- 4). Организация системы подготовки и переподготовки инженерно-технических специалистов и операторов для эффективного использования вооружений, оснащенных системами искусственного интеллекта.

5). Адаптация штатного расписания и структуры подразделений под специфику эксплуатации новых образцов вооружения с интегрированным искусственным интеллектом.

6). Обновление содержания подготовки военных специалистов с акцентом на углубление знаний в области искусственного интеллекта, вычислительной техники и робототехнических систем.

Своевременное и комплексное решение указанных задач обладает критически важной стратегической значимостью для гарантирования национальной и военной безопасности Российской Федерации в обозримом будущем.

Заключение

Семь десятилетий отделяют нас от знаменательной статьи С.Л. Соболева, А.И. Китова и А.А. Ляпунова, ставшей интеллектуальным манифестом зарождающейся эпохи искусственного интеллекта в СССР. Этот документ, рожденный в эпоху становления кибернетики, заложил не просто теоретический фундамент, а стратегическое видение. Он провозгласил переход от вычислений к мышлению машин, от алгоритмов к самообучению, от узких задач к универсальному интеллекту. Идеи, зашифрованные в 1955 году: моделирование высшей нервной деятельности, эвристическое программирование и автономность систем, оказались удивительно пророческими, предвосхитив на десятилетия вперед ключевые векторы развития мировой и отечественной науки, изучающей искусственный интеллект. Сегодня, в эпоху расцвета нейросетей и глубокого обучения, истоки отечественного искусственного интеллекта, берущие начало в смелом проекте советских ученых, напоминают о мощном интеллектуальном потенциале и стратегической дальновидности отечественной научной школы. Статья «Основные черты кибернетики» (1955) дала мощный стимул для советских и российских ученых для продолжения традиций фундаментальных исследований творческой смелости и практической реализации интеллектуальных систем, завещанных пионерами советской кибернетики. Их наследие остается актуальным компасом в стремительно развивающемся мире искусственного интеллекта.

Кроме того, сегодня стало очевидным, что основополагающая черта, заявленная авторами, – это радикальный отход от жестко запрограммированных алгоритмов. Они провозгласили создание машин, способных к самообучению и саморазвитию в процессе решения задач. Это подразумевало способность искусственного интеллекта автономно вырабатывать стратегии достижения целей, используя эвристические методы (поиск решений через опыт, аналогии, «озарение») вместо строгих математических вычислений. Ключевым стал акцент на моделировании высшей нервной деятельности человека, то есть создании систем, имитирующих нейронные сети мозга для распознавания образов, формирования ассоциаций и обобщений, что является фундаментом адаптивного интеллекта. Вторая ключевая группа черт – это переход от машин, выполняющих конкретные вычислительные операции (калькуляторы) к машинам, способным к универсальной интеллектуальной деятельности. Авторы видели искусственный интеллект как систему, решающую широкий класс логических задач, требующих творческого подхода и способности самостоятельно формулировать и доказывать теоремы (как пример сложной интеллектуальной деятельности). Это включало обработку нечеткой информации, работу с неполными данными, планирование действий и принятие решений в условиях неопределенности, что подразумевает элемент креативности и интеллектуальной автономии, выходящей за рамки простого исполнения инструкций.

Библиография

1. Соболев С.Л., Китов А.И., Ляпунов А.А. Основные черты кибернетики // Вопросы философии. 1955. № 4. С. 136-148.
2. Wiener N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. Paris: Hermann & Cie, 1948. 194 p.
3. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об улучшении руководства внедрением вычислительной техники и автоматизированных систем управления в народное хозяйство" от 21 мая 1963 г. // Государственный архив РФ (ГАРФ). ф. 5446, оп. 106, д. 1324, л. 160-172.
4. Кутейников А.В. Судьба оригинальной идеи А.И. Китова, проекта создания автоматизированной системы управления советской экономикой (ОГАС) // Научные труды Вольного экономического общества России. 2010. Т. 143. С. 132-138. EDN: NXMABZ
5. Maslej N., Fattorini L. Artificial Intelligence Index Report 2024. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), 2024. 502 p.
6. Ивахненко Е.Н. Хрупкий мир через оптики простоты и сложности (Ч. 1) // Образовательная политика. 2020. № 3 (83). С. 10-19. DOI: 10.22394/2078-838X-2020-3-10-19 EDN: MTTZUP
7. Wiener N. Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine. New York: The MIT Press, Cambridge 1961. 212 p.
8. Материалист. Кому служит кибернетика // Вопросы философии. 1953. № 5. С. 210-219.
9. Китов В.А., Шилов В.В. К истории борьбы за кибернетику. ИИЕТ им. С.Н. Вавилова. РАН. Годичная научная конференция. 2011. Т. 2. С. 539-543.
10. Никофоров А.Н. Выдающаяся роль А. И. Китова в признании кибернетики в СССР // Научные труды Вольного экономического общества России. 2012. Т. 164. С. 69-75. EDN: PQNWDZ
11. Дюрик А.М., Ершова К.А., Китов В.А., Петелина А.В. Непростая судьба кибернетики в СССР // Научные труды Вольного экономического общества России. 2014. Т. 186. С. 618-623. EDN: VKOTFP
12. Баранец Н.Г., Веревкин А.Б. Образ кибернетики в памяти отечественной науки // История и педагогика естествознания. 2018. С. 52-56.
13. Китов А.И. Электронные цифровые машины. М.: Советское радио, 1956. 358 с.
14. Нескоромный В. Человек, который вынес кибернетику из секретной библиотеки // Компьютерра. 1996. № 43. С. 44-45.
15. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио, 1958. 217 с.
16. Ляпунов А.А., Яблонский С.В. Теоретически проблемы кибернетики // Проблемы кибернетики. 1963. Вып. 9. С. 5-22.
17. Gerovitch S. From Newspeak to Cyberspeak: A History of Soviet Cybernetics. Cambridge, MA: The MIT Press, 2002. 383 p.
18. Иванько М.А., Гасович А.А. Троичные ЭВМ: исторический и образовательный аспекты изучения компьютерной архитектуры // Вестник Московского государственного университета печати. 2016. С. 42-45.
19. Михайлов А.И. Основы научной информации. М.: Наука, 1965. 655 с. EDN: SKJLOR
20. Михайлов А.И. Основы информатики. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1968. 756 с. EDN: SKJLPB
21. Очерки истории информатики в России. Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1998. 662 с.
22. Ершов А.П. Информатика: предмет и понятие // Кибернетика. Становление информатики. М.: Наука, 1986. С. 28-31. EDN: YUGCDK
23. Информатика и компьютерная грамотность: Сборник научных трудов ИПИ АН СССР /

Отв. ред. Б.Н. Наумов. М.: Наука, 1988. 237 с.

24. Graham L.R. The Ghost of the Executed Engineer: Technology and the Fall of the Soviet Union. Harvard UP, 1993. 128 p.

25. Ревич Ю.В., Малиновский Б.Н. Информационные технологии в СССР. Создатели советской вычислительной техники. СПб.: БХВ-Петербург, 2014. 336 с.

26. Поспелов Г.С. Искусственный интеллект - основа новой информационной технологии. М.: Наука, 1988. 280 с.

27. Аверкин А.Н., Гаазе-Рапопорт М.Г., Поспелов Д.А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. М.: Радио и связь, 1992. 256 с.

28. Буравлев А.И., Ветошкин В.М. Искусственный интеллект: сущность, принципы работы, области применения // Вооружение и экономика. 2024. № 2(68). С. 33-42. EDN: BXZLNS

29. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. М.: Наука, 1986. 288 с.

30. Арлазаров В.Л. Компьютерные шахматы. М.: Физматлит, 2008. 304 с.

31. Попов Е.П., Верещагин А.Ф., Зенкевич С.Л. Манипуляционные роботы: динамика и алгоритмы. М.: Наука, 1978. 400 с.

32. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы: Справочник. М.: Машиностроение, 1988. 392 с.

33. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 416 с. EDN: QMOBXN

34. Комков Н.И., Бондарева Н.Н. Перспективы и условия развития робототехники в России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 2. С. 8-21. DOI: 10.18184/2079-4665.2016.7.2.8.21 EDN: WEBCJB

35. К 70-летию со дня рождения Александра Борисовича Куржанского // Вестник Московского университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика. 2009. № 4. С. 5-6. EDN: KYQLAD

36. Горбачева Т.А. Искусственный интеллект: риски и проблемы внедрения в Российской Федерации // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2025. № 1. С. 96-105. DOI: 10.47576/2949-1894.2025.1.1.014 EDN: VEKLBK

37. Вилловых А.В. Искусственный интеллект как фактор военной политики будущего // Проблемы национальной стратегии. 2019. № 1(52). С. 177-192. EDN: YYHGXR

38. Кирюшин А.Н., Шайдуллин Т.В. Неоднозначность социальной роли и функций искусственного интеллекта в контексте когнитивного противоборства // Военный академический журнал. 2024. № 2. С. 19-28. EDN: MTXGPZ

39. Буренок В.М. Искусственный интеллект в военном противостоянии будущего // Военная мысль. 2021. № 4. С. 106-112. EDN: JZELGG

40. Леонов А.В., Брайткрайц С.Г., Пронин А.Ю. Перспективы использования искусственного интеллекта на этапах системного проектирования нового оружия // Вооружение и экономика. 2023. № 3(65). С. 23-34. EDN: VWXVYA

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Предмет исследования автором не сформулирован. Сформулировать его за автора затруднительно, так как основная идея статьи не ясна. Статья носит чисто описательный характер, причём её направленность соответствует более журналу исторического, а не философского профиля.

Методология исследования автором также не описана. Всё, что можно найти в тексте на этот счёт, это следующая ремарка: «В этой статье мы обратимся к «Основным чертам кибернетики» как к живому документу. Мы выявим ключевые черты искусственного

интеллекта, зашифрованные в манифесте 1955 года. Проследим их эволюцию и покажем, почему уникальный советский опыт с его акцентом на теорию, системность и глобальные модели остается и сегодня, в цифровую эпоху глубокого обучения и больших данных, источником вдохновения и критических вопросов». Однако эта декларация о намерениях осталась нереализованной. Упомянутая статья так и остаётся лишь упоминаемой. Никакого её анализа не приводится (даже цитат из неё в тексте нет).

Актуальность рецензируемой статьи в тексте тоже не обоснована. Похоже, автор усматривает её в круглой дате (70 лет с момента выхода в свет статьи: Соболев С.Л., Китов А.И., Ляпунов А.А. Основные черты кибернетики // Вопросы философии. 1955. № 4. С. 136-148.), но очевидно, что само по себе это слишком неубедительное обоснование.

Научная новизна представленного на рецензирование текста не ясна.

Стиль и структура текста соответствуют жанру научной статьи.

Содержание текста вызывает ряд нареканий. Помимо того, что не сформулированы предмет изучения (какая-либо конкретная научная проблема, которую автор хочет решить), актуальность темы, методология исследования и научная новизна, текст грешит явной описательностью (это текст исторической, а не философской направленности) и при этом остаётся неясным, откуда автор черпает материал. Например, на какие сведения опирается автор, когда пишет следующее: «Начиная с весны 1953 года, А.И. Китов и А.А. Ляпунов организовали масштабную просветительскую кампанию, выступив с лекциями в ключевых государственных учреждениях, НИИ и Вузах страны. ... Широкий общественный резонанс этих выступлений стал одним из факторов, побудивших Идеологический отдел ЦК КПСС в 1955 году пересмотреть свою позицию: статья «Кибернетика» была изъята из допечатки 4-го издания «Философского словаря», а публикация новой статьи «Основные черты кибернетики» закрепила официальную реабилитацию этой научной дисциплины»?

В некоторых случаях остаётся не ясным, имеем ли мы дело с личным мнением автора или он приводит результаты каких-то исследований. Так, например, он пишет следующее: «Однако, несмотря на яркие прорывы, массового внедрения роботов в гражданскую промышленность СССР так и не произошло. Главными препятствиями стали хронические проблемы микроэлектроники (отставание в производстве дешевых и надежных микропроцессоров, датчиков), негибкость плановой экономики (сложности с модернизацией производств, дефицит комплектующих, низкое качество серийных изделий) и ведомственная разобщенность». Более того, эти причины выглядят недостаточно убедительными, особенно в свете того, что в конце статьи автор пишет о проблемах соответствующей отрасли в современной России с её рыночной экономикой. Получается, дело вовсе не в «негибкости плановой экономики»? А может быть, одной из причин являются какие-то управленческие решения? В любом случае, хотелось бы увидеть в тексте не досужие размышления на эту тему, а какой-то более детальный и опирающийся на конкретные данные анализ.

С сожалением приходится также отметить следующий недостаток работы: сноски на библиографические источники очень часто оформлены с нарушением – не указываются страницы, на которых размещена та информация, на которую ссылается автор. Вот лишь один из многочисленных примеров: «Практическое применение нашли только некоторые из идей, выдвинутых А.И. Китовым и В.М. Глушковым, и лишь в ограниченных секторах – на объектах военно-промышленного комплекса и в аппарате Госплана Украинской ССР [3]». В данном случае даётся ссылка на 300-страничную книгу: Peters B. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. Cambridge: MIT Press, 2016. Автор предлагает заинтересованному читателю, желающему убедиться в корректности

сообщаемой информации, прочитать её всю? В таком случае, автору стоит напомнить, что научный текст должен стремиться к максимальной точности изложения и проверяемости информации, для этого и существует справочно-библиографический аппарат. Неумение или нежелание им пользоваться сразу ставит вопрос о научной компетентности и добросовестности автора.

Библиография состоит из 25 работ на русском и английском языках. В целом эти работы соответствуют тематике статьи. Однако в ряде случаев не ясно, откуда автор черпает данные, приводящиеся в статье. Например: «Успешно создаются и внедряются отечественные решения в области компьютерного зрения, обработки естественного языка (NLP) и анализа данных. Ярким примером служат работы доктора физико-математических наук, профессора РАН И.В. Оселедца, чья группа добилась выдающихся результатов в разработке эффективных алгоритмов тензорных разложений и сжатия глубоких нейронных сетей».

В ряде случаев можно заметить нарушение норм русского литературного языка. Примерами неловкого построения фраз являются следующие предложения: «Кроме того, по интеграции искусственного интеллекта в военную сферу являются следующие первоочередные задачи»; «Вывод, к которому можно прийти, таков: покажет время»; «Искусственный интеллект, хотя и далек еще от создания сознания, очевидно, что он будет развиваться и становиться все более распространенным с каждым днем». Слово «вуз» пишется строчными буквами, не нужно писать его с заглавной буквы.

Апелляция к оппонентам в статье не выражена. Как уже говорилось, работа носит сугубо описательный характер. Автор ни с кем не полемизирует. Не удивительно, что в результате научная новизна работы совсем не видна.

Выводы автора исключительно банальны, кроме того, как уже указывалось, неловко сформулированы: «В настоящее время считается, что существующие искусственные нейронные сети и модели искусственного интеллекта недостаточны для решения проблемы сознания. Вывод, к которому можно прийти, таков: покажет время. (Здесь не ясно, что именно оно покажет?) Искусственный интеллект, хотя и далек еще от создания сознания, очевидно, что он будет развиваться и становиться все более распространенным с каждым днем».

Заглавие работы способно вызвать интерес читательской аудитории, но содержание работы разочаровывает, кроме того, не ясен философский аспект затронутой темы. В данном виде, с учётом многочисленных недостатков, статья не может быть рекомендована к печати в научном журнале по философии.

Результаты процедуры повторного рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

В.Г. Белинский как-то справедливо заметил, что русская история «есть неистощимый источник для всякого драматика и трагика». И действительно, в истории России героическое нередко сопровождалось трагическим, причем это нашло отражение и в научной сфере. В этой связи следует напомнить про сложный путь кибернетики в нашей стране, которая подвергалась активным нападкам в конце 1940-х-начале 1950-х гг. Так, например, М.Г. Ярошевский писал на страницах «Литературной газеты»: «Буржуазная печать широко разрекламировала новую науку — кибернетику. Эта модная лжетеория, выдвинутая группкой американских «учёных», претендует на решение всех стержневых научных проблем и на спасение человечества от всех социальных бедствий... По утверждению кибернетиков, поводом к созданию их лженауки послужило сходство

между мозгом человека и современными сложными машинами».

Указанные обстоятельства определяют актуальность представленной на рецензирование статьи, предметом которой является научная статья советских ученых «Основные черты кибернетики». Автор ставит своими задачами рассмотреть влияние работы Н. Винера «Кибернетика» на СССР, показать развитие искусственного интеллекта и робототехники в СССР, раскрыть успехи и препятствия в развитии искусственного интеллекта в России. Работа основана на принципах анализа и синтеза, достоверности, объективности, методологической базой исследования выступает системный подход, в основе которого находится рассмотрение объекта как целостного комплекса взаимосвязанных элементов. Научная новизна статьи заключается в самой постановке темы: автор стремится охарактеризовать советскую кибернетику в качестве предтечи современных направлений искусственного интеллекта. Научная новизна определяется также привлечением архивных материалов.

Рассматривая библиографический список статьи, как позитивный момент отметим его разносторонность: всего список литературы включает в себя 40 различных источников и исследований, что само по себе говорит о том объеме подготовительной работы, которую проделал ее автор. Из привлекаемых автором источников отметим прежде всего сам труд С.Л. Соболева, А.И. Китова, А.А. Ляпунова

«Основные черты кибернетики», опубликованный в журнале «Вопросы философии», работу Н. Винера «Кибернетика», документы из фондов Государственного архива Российской Федерации. Из используемых исследований укажем на работы А.В. Кутейникова и А.Н. Никифорова, в центре внимания которых находятся различные аспекты изучения кибернетики в СССР. Заметим, что библиография обладает важностью как с научной, так и с просветительской точки зрения: после прочтения текста читатели могут обратиться к другим материалам по ее теме. В целом, на наш взгляд, комплексное использование различных источников и исследований способствовало решению стоящих перед автором задач.

Стиль написания статьи можно отнести к научному, вместе с тем доступному для понимания не только специалистам, но и широкой читательской аудитории, всем, кто интересуется как кибернетикой, в целом, так и ее историей в нашей стране, в частности. Аппеляция к оппонентам представлена на уровне собранной информации, полученной автором в ходе работы над темой статьи.

Структура работы отличается определенной логичностью и последовательностью, в ней можно выделить введение, основную часть, заключение. В начале автор определяет актуальность темы, показывает, что «несмотря на ошеломляющие практические успехи, современная отрасль разработки, внедрения и реализации искусственного интеллекта и робототехники вынуждена заново решать глубинные проблемы, поднятые еще советскими учеными: вопросы этики автономных систем, социальных последствий автоматизации, границ моделирования человеческого интеллекта и острой необходимости теоретического осмысления сложнейших моделей». В работе показано, что ««манифест» Соболева, Китова и Ляпунова был не просто оправданием кибернетики, он стал ее «Декларацией независимости» и мощным катализатором, он определил вектор развития, мобилизовал научный потенциал страны и обеспечил теоретическую базу, на которой строились все последующие успехи советских исследований в области искусственного интеллекта и робототехники, оставив глубокий след в истории мировой науки и техники». Автор обращает внимание на то, что «распад СССР привел к разрушению формирующегося технологического превосходства страны в этой сфере на глобальном уровне, обусловив утрату потенциала роста и конкурентоспособности по отношению к Соединенным Штатам и другим государствам в данной отрасли».

Главным выводом статьи является то, что работа «Основные черты кибернетики» (1955)

дала мощный стимул для советских и российских ученых для продолжения традиций фундаментальных исследований творческой смелости и практической реализации интеллектуальных систем, завещанных пионерами советской кибернетики».

Представленная на рецензирование статья посвящена актуальной теме, вызовет читательский интерес, а ее материалы могут быть использованы как в учебных курсах, так и в рамках стратегий развития искусственного интеллекта в России.

В целом, на наш взгляд, статья может быть рекомендована для публикации в журнале «Genesis: исторические исследования».