

УДК 316.733:004.8
ББК 71.063.13
DOI 10.25281/2072-3156-2020-17-3-228-241

Т.С. АХРОМЕЕВА, Г.Г. МАЛИНЕЦКИЙ, С.А. ПОСАШКОВ

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПРОБЛЕМА КУЛЬТУРЫ*

Татьяна Сергеевна Ахромеева,
Институт прикладной математики
им. М.В. Келдыша Российской академии наук,
научный сотрудник
Миусская пл., д. 4, Москва, 125047, Россия
кандидат физико-математических наук
ORCID 0000-0002-8340-5796; SPIN 1960-9996
E-mail: Akhromeyeva@gmail.com

Георгий Геннадьевич Малинецкий,
Институт прикладной математики
им. М.В. Келдыша Российской академии наук,
отдел моделирования нелинейных процессов,
заведующий
Миусская пл., д. 4, Москва, 125047, Россия
доктор физико-математических наук, профессор
ORCID 0000-0001-6041-1926; SPIN 5684-2049
E-mail: GMalin@Keldysh.ru

Сергей Александрович Посашков,
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,

факультет прикладной математики
и информационных технологий,
декан
Щербаковская ул., д. 38, Москва, 105187, Россия
кандидат физико-математических наук
ORCID 0000-0002-1699-9942; SPIN 8681-8426
E-mail: SPosashkov@fa.ru

Реферат. *В настоящее время происходит революция, связанная с быстрым развитием и повсеместным внедрением систем искусственного интеллекта (ИИ). Этот процесс открывает большие возможности и несет большие риски.*

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проекты № 19-010-00423 «Исследование мировой динамики на основе междисциплинарных подходов, математического моделирования и теории гуманитарно-технологической революции» и № 18-011-00567 «Междисциплинарный и методологический анализ технологий проектирования будущего и цифровой реальности».

Он стал важным фактором геоэкономики и геополитики, ареной соперничества сверхдержав. Человек существует в рациональном, эмоциональном и интуитивном пространствах. Последние три столетия были связаны с освоением рационального пространства. Мы мало знаем об эмоциональном и почти ничего не знаем об интуитивном пространствах. Эти сферы познания мира связаны с искусством, художественным и социальным творчеством, философией. Роль этих сфер в XXI в. будет расти. Сейчас происходит переход от индустриальной к постиндустриальной фазе развития цивилизации, от мира машин к миру людей. Поэтому попытки свести деятельность человека к рациональному решению задач, заменить его во многих сферах ИИ будут шагом назад, в прошлое, а не вперед, в будущее.

Ответ на вызов, связанный с развитием ИИ, со стремительным распространением компьютерных технологий, должен быть дан, прежде всего, в культурном пространстве, в сфере смыслов и ценностей. Требуется переосмысление сущности и ограничений человека, природы тех инструментов, которые он может создать, и тех, от которых следует отказываться. Речь идет о пересмотре возможностей человека и его места в мире, а также о кардинальных переменах в организации общества. Показано, что стратегия «безответственных богов» и препоручение ИИ «последних вопросов» может привести к глобальной катастрофе. Однако осознанное использование открывающихся возможностей может помочь человечеству выйти на новый, более высокий уровень. Выбор между этими альтернативами сейчас делается в культурном пространстве.

Ключевые слова: теоретическая культурология, культура познания и рефлексии, искусственный интеллект, культурное пространство, гуманитарно-технологическая революция, осознанность, рефлексия, барьер Лема, сознание и интеллект, самоорганизация, проектирование будущего.

Для цитирования: Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Посашков С.А. Искусственный интеллект как проблема культуры // Обсерватория культуры. 2020. Т. 17, № 3. С. 228–241. DOI: 10.25281/2072-3156-2020-17-3-228-241.

Сегодня мы находимся на пороге революции, связанной с искусственным интеллектом (ИИ). Термин «искусственный интеллект» (artificial intelligence) впервые появился в 1956 г. на семинаре в Дартмутском колледже (США). Семинар с аналогичным названием был посвящен разработке методов решения логических, а не вычислительных задач. Русский перевод не точен: intelligence означает «умение рассуждать разумно», а не интеллект — очень широкое и плохо определяемое понятие, для которого в английском есть отдельное слово intellect [1].

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Одной из центральных [задач] будет защита человечества и вообще планеты от угроз, заключенных в нашей собственной мощи.

Ю. Харари

Специалисты возлагают на ИИ огромные надежды, они полагают, что широкое использование этой технологии кардинально изменит не только экономику, военное дело, систему международных отношений, но и сам уклад жизни [2]. При этом работа значительной части общества в сфере производства, управления, обслуживания может оказаться ненужной. Множество социальных связей, сформированных в ходе получения образования и трудовой деятельности, порвется. Изменения могут оказаться очень быстрыми, их темп не позволит приспособиться к ним ни обществу в целом, ни большинству людей. Это может привести к культурному шоку, ставящему под угрозу само существование нашей цивилизации в ее нынешнем виде. Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш, выступая перед делегатами Генеральной Ассамблеи ООН в январе 2020 г., сравнил опасности, возникающие в связи со стремительным развитием компьютерных технологий, с одним из всадников Апокалипсиса [3]. Ответ на эту угрозу должен быть дан, прежде всего, в культурном про-

странстве, в сфере смыслов и ценностей; связан с новым осмыслением сущности и ограничений человека, природы тех инструментов, которые он может создать, и тех, от которых следует отказываться.

Этот круг проблем, который быстро становится все более актуальным, мы и обсудим в данной статье.

ТЕЗИС

*Религий темных больше нет,
царит блаженная наука.*

У. Блейк

Следует уточнить несколько понятий, смысл которых существенно изменился за последние годы. Это можно сделать, обратившись к Национальной стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 г., которая гласит:

«5. Для целей настоящей Стратегии используются следующие основные понятия:

а) интеллект — комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе, в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений;

б) технологии искусственного интеллекта, технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта;

в) перспективные методы искусственного интеллекта — методы, направленные на создание принципиально новой научно-технической продукции, в том числе в целях разработки универсального (сильного) искусственного интеллекта (автономные решения различных задач,

автоматический дизайн физических объектов, автоматическое машинное обучение, алгоритмы решения задач на основе данных с частичной разметкой и (или) незначительных объемов данных, обработка информации на основе новых типов вычислительных систем, интерпретируемая обработка данных и другие методы)...» [4].

Это удивительные формулировки! Если перевести их с научно-административного языка на обыденный, то сразу становится понятно, что речь идет о сказочных вещах! В пункте а (так называемый слабый искусственный интеллект) речь идет об идеальном работнике, умеющем видеть, слышать, соображать не хуже человека. На память приходит Балда из пушкинской сказки или джинн средней руки из сказок «1001 ночи», «два молодца из одного ларца». Впечатляет.

В пункте б (сильный искусственный интеллект) рассматривается Бог из машины, многократно превосходящий человека, волшебник, который может «пойти туда, не знаю куда», «принести то, не знаю что», и решающий, в конце концов, все проблемы.

Почему же сейчас и во многих статьях, и в официальных документах начали появляться формулировки, которые еще недавно казались сказочными или научно-фантастическими?

Многие современные технологии представляют собой практическое воплощение идей, которые более полувека назад разрабатывались в области фундаментальных исследований (в рамках которых ученые добывают новое знание, касающееся природы, общества и человека). Эти идеи родились в ходе развития кибернетики — междисциплинарного подхода, мыслившегося как общая теория управления и связи в машине, организме, обществе. Одним из основоположников ИИ является выдающийся математик Алан Тьюринг. В 1952 г. в книге «Может ли машина мыслить?» он предложил игру в имитацию [5]. По ту сторону экрана находится то человек, то машина. Мы печатаем свои вопросы, стремясь выяснить, кто находится за экраном (мужчина или женщина). Задача находящегося за экраном — обмануть спрашивающего. Если алгоритм, в соответствии с которым запрограммирована машина, таков, что, «беседуя» с ним, спрашивающий будет ошибаться не реже, чем в случае человека, то, по

мысли Тьюринга, это будет означать, что машина мыслит. Это испытание, называемое тестом Тьюринга, сейчас проходит множество программ, создавая иллюзию сознательных действий, мышления.

Более точно и определенно поставил подобный вопрос создатель теории информации Клод Шеннон. Шахматы в западной культуре рассматривались как изысканная игра разума. И.В. Гете называл шахматы «пробным камнем интеллекта» [цит. по: 6, с. 6]. Шеннон полагал, что создание программы, играющей в шахматы, будет очень полезно: «Цель исследований, связанных с созданием шахматной машины, заключается в том, чтобы разработать техническое средство, которое можно было бы применить в практически более важных приложениях. Построение шахматной машины является идеальным началом по нескольким причинам. Задача строго определена как в смысле дозволенных операций (шахматных ходов), так и в смысле конечной цели (поставить «мат» королю). Она не настолько проста, чтобы не быть тривиальной, но и не настолько трудна, чтобы не поддаваться решению. Кроме того, такая машина могла бы соревноваться с человеком, что позволило бы однозначно судить о способности машины к логическим рассуждениям подобного типа» [цит. по: 6, с. 6].

Подобные исследования велись и в Институте прикладной математики АН СССР под руководством выдающегося специалиста по системному программированию М.Р. Шуры-Буры при активном участии чемпиона мира по шахматам М.М. Ботвинника. Ученые хотели понять, как мыслят выдающиеся шахматисты, и перенести их алгоритмы в компьютерные программы. Тем не менее решающего успеха добились американские аспиранты, решившие, что компьютер должен играть не «по-человечески», а «по-машинному», разыгрывая свой главный козырь — огромное быстроедействие. Уже в 1990 г. машина могла анализировать больше миллиона позиций в секунду. В те годы гроссмейстеры А. Карпов и Г. Каспаров могли противостоять лучшим программам [6], но, когда это число перевалило за миллиард, преимущество машин стало абсолютным. В 1997 г. компьютер победил Гарри Каспарова...

Число возможных позиций во многих настольных играх может быть огромно: в русских шашках их 10^{28} , в шахматах — 10^{57} , в игре «го» — 10^{123} . Напомним, что число атомов во вселенной — примерно 10^{82} . Поэтому нельзя перечислить все позиции и «объяснить» машине, какой ход в данной ситуации лучший, ей приходится оценивать позиции «самой», исходя из предложенной человеком программы.

Прошло 20 лет со времени победы машины над Каспаровым. В Древнем Китае игра «го» была важным элементом культуры и входила в число четырех искусств, которые был обязан освоить любой китайский ученый. Древние считали, что эта игра дает мудрость и изящество мысли. В 2017 г. машина AlphaGo убедительно обыграла чемпиона мира Кэ Цзе. Существовало важное отличие между событиями, которые разделяли два десятилетия. Шахматные компьютеры «помнили» миллионы партий, сыгранных людьми (многие гроссмейстеры говорят, что помнят не более 10 тыс. партий) и огромную библиотеку дебютов и окончаний. Машина AlphaGo «училась» иначе — суперкомпьютер был разделен на две части, которые, «зная» правила игры, сражались друг с другом несколько месяцев, совершенствуя свои алгоритмы оценки позиций и решающие правила. Другими словами, в данном случае человек «научил учиться» машину.

Общественный резонанс этого матча был велик. В США сочли его результат свидетельством победы западных технологических компаний над всем остальным миром. В Китае он был воспринят как вызов и источник вдохновения. Известный специалист в области распознавания речи Ли Кай-Фу сравнивает реакцию на него с той, которую вызвал в США запуск в Советском Союзе в 1957 г. первого искусственного спутника [7]. Тогда в США были выделены большие средства на развитие математики, естественных наук и образование, создано Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства и Департамент перспективных исследований министерства обороны. В задачи последнего входил поиск перспективных и прорывных направлений для защиты страны от неожиданностей в технологическом пространстве. Дж. Кеннеди заявил о начале лунного проекта

«Аполлон», и через 12 лет Н. Амстронг вступил на поверхность Луны.

В 2017 г. Госсовет КНР выпустил план по развитию и внедрению ИИ, направленный на то, чтобы догнать и перегнать США и к 2030 г. сделать Китай центром глобальных инноваций в этой области. Страну охватила лихорадка ИИ, уже в 2017 г. китайские инвесторы вложили в развивающие такие технологии стартапы рекордные суммы, составившие 48% всего мирового финансирования данного направления, в чем они обогнали США [7]. В противовес этому в России реакция на достижения в сфере ИИ студентов, инженеров, ученых, руководителей оказалась очень спокойной.

За 500 лет до нашей эры достижения математики привели к появлению пифагорейской школы, считавшей, что числа лежат в основе мироздания, что «все есть число».

Повсеместное использование компьютеров приводит исследователей к той же точке зрения на новом уровне. Так, автор нескольких бестселлеров последних лет израильский историк Ю. Харари пишет: «Алгоритм — это ряд последовательных шагов, который может использоваться для проведения расчетов, решения задач, принятия решений. Алгоритм — это не единичный расчет, а метод, которым руководствуются при расчетах... Люди — это алгоритмы, производящие не чашечки чая, а реплики самих себя (наподобие вендингового автомата, который при соответствующем наборе клавиш производит другой вендинговый автомат)... Алгоритмы, управляющие людьми, делают это при помощи ощущений, эмоций и мыслей» [8, с. 102–103].

Выдающийся фантаст и популяризатор науки А. Азимов в 1960-х гг. много писал о роботах и придумал «три закона робототехники» [9]. Он рассматривал роботов как ответственных и исполнительных помощников человека, играющих вспомогательную роль в этом мире.

В представлении многих нынешних авторов будущее связано с кардинально иной ситуацией. Знаковой является книга «Происхождение» Д. Брауна, автора всемирно известных детективов [10]. В ней описывается, как постоянный персонаж книг — профессор Роберт Лэнгдон отправляется на презентацию новой теории своего бывшего студента Эдмон-

да Кирша. По этой теории развитие ИИ приводит к новому, седьмому царству обитателей планеты — Техниуму (наряду с растительным и животным царствами). Главным преступником, по-видимому, впервые в мировой литературе, стала созданная Киршем компьютерная программа. По его приказу на глазах миллиардов людей она уничтожает своего создателя, чтобы эта жертва легла в основание новой религии. Последняя исходит из того, что в результате симбиоза роботов и людей возникает «новый человек», новый вид. Кирш обращается к миру с «молитвой к будущему»: «Да живут в согласии философия и технология. Да будет сила всегда сострадательной. И да движет нами не страх, но любовь» [10, с. 511].

По мысли Ю. Харари, люди сольются с машинами в одно целое, а демократия и свободный рынок рухнут, когда социальные сети будут знать наши вкусы, предпочтения, привычки, покупки и состояние нашего здоровья лучше, чем мы сами. Он описывает новую возникшую религию *датаизм*, считающий, что человечество — это, прежде всего, система обработки данных, в которой каждый человек исполняет роль микропроцессора. Девиз датаизма — «Видишь что-то — запиши. Записал — загрузи. Загрузил — поделись с другими» [8, с. 453].

В 2007 г. лауреат Нобелевской премии по экономике Р. Солоу провел исследование, чтобы выяснить, в каких отраслях американской экономики применение компьютеров дало значимый экономический эффект [11]. Исследование показало, что таких отраслей нет, кроме... производств компьютеров. Эксперты полагают, что ИИ кардинально изменит эту ситуацию: «По оценкам PwC, Соединенные Штаты и Китай намерены получить как минимум 70% от \$15,7 трлн, которыми ИИ обогатит мировую экономику к 2030 г., причем на долю Китая придется \$7 трлн. Другим государствам останется подбирать остатки, в то время как сверхдержавы ИИ будут наращивать производительность труда внутри страны и получать потоки прибыли из всех стран земного шара» [7, с. 169–170].

Другими словами, речь идет о геοэкономике и геополитике. Важнейшей ареной соперничества сверхдержав становится не космос, не мировая торговля, не гонка стратегических вооружений, а ИИ.

По оценке Ли Кай-Фу, соотношение сил в сфере искусственного интеллекта (Китай/США) в различных волнах ИИ видится следующим образом [7, с. 138]:

Волны ИИ	Китай/США	
	2018	2023
ИИ Интернета	5/5	6/4
ИИ бизнеса	1/9	3/7
ИИ восприятия	6/4	8/2
Автономный ИИ	1/9	5/5

Промышленные революции, связанные с использованием энергии пара, двигателем внутреннего сгорания и электричеством, избавили человека от тяжелого физического труда. Цифровые революции, связанные с компьютерами и ИИ, могут освободить людей от рутинной умственной работы [12]. Иначе говоря, сегодня многие видят ИИ в качестве ключа, открывающего дверь в дивный новый мир.

АНТИТЕЗИС

Угроза человеку всегда исходит в первую очередь не от потенциально смертоносных машин и технологического аппарата. Настоящая угроза всегда направлена против сути человека.

М. Хайдеггер

Создается иллюзия, что ИИ «понимает», «предвидит» и «решает» лучше нас просто потому, что считает быстрее. Возникает соблазн препоручить ему принятие важных решений и тем самым освободить себя от ответственности. У. Голдинг в повести «Повелитель мух» описывает ситуацию, как подростки, попавшие на необитаемый остров, создают свою религию, поклоняясь отрубленной свиной голове, и доходят до убийств, оправдывая их этим культом [13]. В нашем случае в роли этой свиной головы сейчас оказывается искусственный интеллект.

Мы живем в рациональном, эмоциональном и интуитивном пространствах. Роль последних двух пространств очень важна, они являются основой культуры. Культуру можно рассматривать как систему ограничений, кото-

рые мы берем на себя и которым далее стремимся следовать. Посмотрим на 10 заповедей. Логически, просчитав, нельзя обосновать заповеди «не убий», «не укради». Ежедневно показываемые по TV детективы и новости убеждают, что иногда полезно и выгодно убивать и красть. Тем не менее моральный компас необходим. Культура и совесть являются очень важными социальными регуляторами для нашей цивилизации, в то время как для западного мира в качестве такового выступает закон.

Почему же нравственные и культурные ориентиры так важны? Вероятно, одной из основных концепций в культуре XXI в. и в ее части — науке — станут представления о самоорганизации [14]. Это связано с тем, что возможности отдельного человека оценивать весьма ограничены — принимая решения, как утверждают психологи, он может учесть не более 5–7 факторов или параметров. Компенсируя это, можно создавать узко специализированные иерархические или сетевые структуры, которые также имеют свои серьезные ограничения. Культура, моральные и нравственные нормы, язык являются, прежде всего, инструментами самоорганизации, сборки таких структур. Одно дело, когда в обществе доминирует императив «Каждый за себя, один Бог за всех», и совсем другое, когда «Сам погибай — товарища выручай».

Наш внутренний мир можно разделить на две неравные части. Первая, собственно, и связана с интеллектом, его способностью решать задачи, с рациональным осмыслением мира. Вторая — со всеми остальными сущностями: восприятием, рефлексией (одна из важных форм которой — совесть), чувствами, эмпатией, вдохновением, творчеством и постановкой целей, со многим из того, что делает нас людьми. Интересно сформулировала отличие между наукой и искусством писательница З. Журавлева. По ее мнению, наука возникла «из страха и любопытства», а искусство «из любопытства и восторга» [15]. Еще об одном интересном различии между умом и мудростью говорится в поговорке: «Умный человек найдет выход из любой ситуации, а мудрый просто не попадет в ситуацию, из которой надо искать выход». Роль и значение мудрости в современном мире объективно должны возрастать.

И. Кант считал, что человечество развивается по пути, ведущему ко все большей свободе. Но с развитием виртуальной реальности и ИИ мы можем начать двигаться вспять — по пути к Новому Средневековью. Бывший спец-агент Э. Сноуден опубликовал материалы, из которых следует, что США располагают техническими возможностями отслеживать, фиксировать и анализировать *каждый* телефонный звонок, переданное сообщение, электронное письмо *каждого* человека на Земле [16].

Системы ИИ позволяют пойти еще дальше — отслеживать местоположение каждого человека, его покупки, запросы новостей, т. е. мир становится «прозрачным»: вначале для спецслужб, потом для криминала, затем для транснациональных компаний, желающих продать побольше и манипулирующих общественным сознанием. Личное исчезает, остается только публичное. Французский социолог Ж. Аттали назвал время, в котором это произойдет, «эпохой гиперконтроля» [17].

По прогнозу К. Шваба, этот контроль будут осуществлять уже к 2025 г. более 1 трлн «наблюдателей», подключенных к Интернету и системам ИИ [12]. Это культурный слом, равного которому в истории не было...

Многие выдающиеся изобретения на первых порах вызвали большую эйфорию, но в дальнейшем ожидания не оправдались. Так было с радио, телевидением, компьютерами... Сейчас много пишут и говорят о «безлюдных войнах», в которых роботы будут сражаться с роботами, а люди, как в компьютерных играх, просто будут сидеть перед терминалами. Вот, например, мнение одного известного эксперта С. Карелова: «AI (artificial intelligence, ИИ. — Т. А., Г. М., С. П.) меняет главную парадигму ядерного сдерживания. В ситуации, когда у вас и у меня хватает оружия, чтобы уничтожить друг друга десять тысяч раз, становится понятно, что соревноваться в дальнейшем совершенствовании этого оружия бессмысленно. Все системы управления сейчас переключаются понемножку на то, что называется AI против AI, потому что он быстрее... Более того, главное, на что полагались со времен Карибского кризиса, — это так называемый прямой телефон, где очень быстро успевают переговорить двое. А с AI они успеют переговорить, допустим, шестьдесят миллионов раз. Задать

друг другу два миллиарда уточняющих вопросов и получить два миллиарда уточняющих ответов» [цит. по: 18, с. 45].

Таким образом, эксперты готовы к тому, чтобы передать системам с ИИ решение главных, последних вопросов, причем в небывалой ранее ситуации, в которой, очевидно, оппоненты придумают немало неожиданностей друг для друга. Собственно, это и будет концом. Когда судьба мира определяется компьютерной ошибкой, то наступление финала становится лишь вопросом времени... Мир не должен играть в «русскую рулетку»!

Интересно, что именно такой поворот событий описал С. Лем в шутовском эссе «Системы оружия двадцать первого века», которое оказалось пророческим: «Появляющиеся одна за другой новые системы оружия характеризовались возрастающим быстродействием, начиная с принятия решений (атаковать или не атаковать, где, каким образом, с какой степенью риска, какие силы оставить в резерве и т. д.); и именно это возрастающее быстродействие снова вводило в игру фактор случайности, который принципиально не поддается расчету. Это можно выразить так: системы неслышанно быстрые ошибаются неслышанно быстро» [19, с. 551]. Другими словами, активно развивая применение ИИ в области вооружений, включая стратегические, человечество сейчас кует меч, от которого может само погибнуть...

Однако это не все, что относится к «оборотной стороне» ИИ. В течение многих веков важнейшими отношениями (скелетом, который держит все общество), были те, что возникали в процессе совместной трудовой деятельности. Современный предприниматель заинтересован в том, чтобы у него трудились квалифицированные, добросовестные, здоровые и довольные своим положением работники. Выдающийся промышленник Г. Форд считал, что работникам на его предприятиях следует платить достаточно, чтобы они могли покупать те машины, которые делают. Этот подход заложил основу для создания «общества потребления» — огромного социально-экономического проекта второй половины XX столетия.

Но и здесь ИИ, который часто называют «электричеством XXI в.», за очень небольшой срок может кардинально изменить ситуацию.

По прогнозу Ли Кай-Фу, в течение ближайших 10–15 лет ИИ технически сможет заменить 40–50% работников США. Люди предпринимателям во многих случаях будут не нужны [7]. Это может привести к огромным социально-экономическим потрясениям. Парадоксальным образом ИИ может стать «могильщиком» современного капитализма.

На пути к этому стремительно будет расти социальное неравенство. Оно и так велико — состояние восьми богатейших людей планеты уже превышает то, чем владеют 3,6 млрд беднейших [8]. Богатство в руках новых магнатов ИИ будет расти астрономическими темпами. Например, компания Uber по предоставлению услуг такси уже является одним из самых дорогих стартапов в мире, при этом 75% от стоимости каждой поездки получает водитель [7]. Но если водителей заменит ИИ, то предприятие станет еще более выгодным.

Создатель кибернетики Н. Винер уже в 1950-х гг. предвидел ситуацию, когда автоматизация приведет к тому, что большей части людей будет просто нечего продать на рынке труда, и это потребует изменения основ общественного устройства [20]. И мы уже находимся на пороге этих перемен...

Отдавая часть своих дел, знаний и умений машинам, мы не только кое-что приобретаем, но и довольно много теряем. Шахматы — это древняя и прекрасная игра людей, а не машин. Компьютеры погубили ее, интерес к шахматам катастрофически упал. Да и как может быть иначе, когда поединки выдающихся мастеров игры воспринимаются как «интеллектуальный стриптиз»? Шахматные компьютеры у зрителей «знают» лучше гроссмейстеров, как нужно ходить. Додумается ли человек до хода, рекомендуемого машиной? Это все равно, что сменить свои органы на протезы, может быть, очень качественные, но чужие.

Интернет развивает клиповое мышление и рефлекторное стремление «погуглить» вместо того, чтобы подумать, вспомнить, догадаться. Вероятно, мы стоим на пороге принятия новых правил орфографии — наш язык быстро упрощается. Хорошего редактора, уверенно владеющего русским языком, сейчас найти нелегко. Популярный «албанский» язык — не редкость в Интернете, использующие его бра-

вируют своим невежеством. Сегодня даже трудно представить, какие потери принесет нашей культуре «цифровое» образование и ИИ.

СИНТЕЗ

Человек создан для счастья, как птица для полета. Но счастье не всегда создано для человека.

Вл. Короленко

Нужны ли мы нам?

Братья Стругацкие

Греческий философ Гераклит говорил, что нельзя дважды войти в одну реку. Это в полной мере относится и к ИИ. В отличие от российских программ и стратегий, делающих акцент на исследованиях, кадрах и правовом обеспечении, США и Китай, сверхдержавы искусственного интеллекта, вкладывают усилия в развитие этой стремительно растущей отрасли промышленности. На данном этапе основные научные проблемы решены, инженерные разработки выполнены. Речь сегодня идет о масштабировании, внедрении, снабжении уже созданных систем все большим объемом данных. Назад уже не повернуть, сейчас надо двигаться вперед, энергично решая возникающие проблемы, которые начинают осознаваться все яснее.

Чтобы будущее состоялось, нужно отодвинуть мир от черты, за которой возможно «уничтожение по ошибке». В XX в. человечеству удалось проявить не только ум, но и мудрость. Исходя из высших ценностей (а не только из конъюнктурных интересов или технических возможностей), руководители ведущих держав смогли поставить под запрет химическое и бактериологическое оружие, договориться о запрете вывода оружия в космос и ограничении стратегических ядерных сил. На этом историческом повороте культура справилась с очень серьезным военно-технологическим вызовом.

По-видимому, сейчас мы имеем дело с такой же серьезной ситуацией, связанной с ИИ. Вопрос лишь в том, насколько быстро будет осознана серьезность этой угрозы и удастся ли договориться об эффективных мерах по ее парированию. И вновь очень многое зависит от самоорганизации, способности людей поста-

вить общее будущее выше корпоративных, национальных и многих других интересов.

Два обстоятельства вселяют надежду. В свое время Д. Белл выдвинул концепцию постиндустриального развития, к которому человечество будет переходить по мере совершенствования используемых технологий [21]. В этой теории историю можно представить как смену трех больших эпох.

Первая связана с традиционным обществом, в котором человек ощущал себя частью природы, развивавшемся с античных времен до начала XX века. Вторая — индустриальное общество, мир машин. В этом представлении дом — это машина для жилья, человек — деталь, винтик огромной социально-технологической машины. Императив эпохи — взаимозаменяемость и стандартизация. Вероятно, четвертая промышленная революция, о которой пишет К. Шваб [12], — последний всплеск такого технократического восприятия реальности. И, наконец, третья эпоха — постиндустриальная — мир людей, в котором разнообразие, творчество, самоорганизация в большей, чем когда-либо, степени становятся источниками развития. Важнейшими технологиями оказываются гуманитарные. Переход к постиндустриальному обществу настолько стремителен, а масштаб происходящих перемен так велик, что можно говорить о *гуманитарно-технологической революции* [22]. Эта революция принесла огромные достижения, большие вызовы и одновременно с ними — новые способы самоорганизации. Если Библия советовала «возлюбить ближнего как самого себя», то Интернет и социальные сети дают возможность «возлюбить дальнего», убедить его, помочь, предупредить об опасности. Разумеется, это не предопределенность, а шанс. Воспользуется ли им человечество, сумеет ли защитить будущее и наш общий дом, зависит от происходящего в культурном пространстве.

Другим обстоятельством, дающим надежду, является то, что в точках бифуркации (а именно в такой точке сейчас находится человечество) малые точные воздействия могут определить сценарий дальнейшего развития сложной системы [14].

История показывает, что накануне больших потрясений у некоторых людей появляется по-

нимание истинного масштаба выбора, который делается здесь и сейчас. И в этом отношении очень интересна состоявшаяся в январе 2020 г. беседа между авторами двух мировых бестселлеров: уже упоминавшимся израильским историком Ю. Харари и математиком и космологом М. Тегмарком [23]. Первый еще недавно проповедовал прелести слияния людей и машин [8]. В книге Тегмарка вся вселенная рассматривалась как огромный компьютер, возрождая на новом уровне пифагорейскую традицию [24].

Однако по мере приближения к точке бифуркации, постиндустриальному барьеру (что во многом связано с ИИ), взгляды Ю. Харари и М. Тегмарка кардинально изменились. Оба они пришли к одним и тем же выводам: люди ведут себя, как безответственные боги. Следует опасаться не восстания машин, не появления «сильного искусственного интеллекта», который превзойдет людей и начнет манипулировать ими, а совсем другого: примитивный ИИ полностью разрушит экономику, политическую систему и человеческую жизнь просто в ходе гибридной войны ядерных держав. Именно сейчас следует принимать меры, чтобы этого не произошло.

Ю. Харари и М. Тегмарк разделяют интеллект, понимаемый как способность решать задачи, и сознание, которое связано, в частности, с чувствами — способностью любить или ненавидеть. По их мысли, сейчас в исследования естественного интеллекта надо вкладывать не меньше усилий и средств, чем в изучение искусственного.

У животных и людей сознание и интеллект объединены. Но у ИИ это не так. Если раньше Харари полагал, что и эмоции, и сознание — это продукт вычислений, то сейчас в этом появились сомнения. Собеседники согласились, что мы не знаем, является ли сознание результатом неких вычислений или отдельным физическим явлением, природа которого нам пока неизвестна [23]. Встает вопрос, возможно ли неорганическое сознание или это прерогатива органического мира.

Следует подчеркнуть, что при самом благоприятном развитии этой технологии ИИ может вернуть нас в мир мифов и сказок с его волшебством, колдунами, прорицателями. В ходе развития культуры огромные усилия были направлены на выстраивание своеобразной

«лестницы», восходя по которой, люди, имеющие способности и желание, могут подняться от элементарных навыков к вершинам мастерства, касается ли это сочинения музыки, доказательств теорем или игры в шахматы.

С ИИ всё не так — он «думает» по-другому. Специалисты называют это «проблемой прозрачности». Человек руководствуется расчетом вариантов на определенную глубину. И в сравнении с компьютером мы можем рассмотреть не так уж много вариантов (и глубина их небольшая). Но это компенсируется знанием принципов, интуицией, опытом (формализация которого — отдельная интересная проблема). Компьютер может добиться такого же результата, подстраивая тысячи или сотни тысяч весов связей в нейронной сети, лежащей в основе ИИ.

Допустим, что ИИ советует нам принять управленческое решение, которого мы не понимаем. Как быть? Может быть, это прекрасное решение, которое спасает ситуацию, а может быть, оно ведет к катастрофе, потому что ИИ чего-то «не учел» (например, этого не встречалось в его обучающей выборке). В сказках, помнится, были и те, и другие ситуации. Довериться «волшебной палочке» или отказаться, тем самым упустив открывавшиеся возможности? Наверное, одной из массовых профессий будущего станет исследователь и специалист по тестированию систем с ИИ...

Кроме того, диалектика говорит, что жизнь противоречива и эти противоречия могут быть источником развития или индикатором того, что мы не понимаем чего-то важного. Это демонстрирует множество парадоксов, хорошо известных математикам. Например, один из наиболее популярных — *дилемма заключенного*. Представим, что два человека подозреваются в совершении преступления. Улик нет, все определяется их показаниями. Если оба отрицают вину, то каждый получит по 3 года тюрьмы. Если оба признаются, то каждый получает по 1 году тюрьмы. Если один признается, а другой отрицает вину, то первый получает 5-летний срок, а второй выпускается на волю. Вы оказались в положении подозреваемого. Следует ли вам признаваться? Вы не знаете ни показаний другого подозреваемого, ни его самого. Как быть? Никакие расчеты не позволят вам ответить на этот вопрос. Приходится опираться на свою интуицию, жиз-

ненные принципы или пытаться получить дополнительную информацию. А что делать ИИ?

Задача кажется нереалистичной? Да нет, напротив, именно эту задачу решают руководители сверхдержав, оценивая возможность обезоруживающего ядерного удара, с учетом развития технологий, средств защиты и нападения [25]. Допустим, что со всеми этими угрозами удалось справиться, проявленная мудрость позволила сберечь наш мир. Но тогда во весь рост встает еще одна проблема: что делать, чем заниматься людям, которых машины освободили от тяжелой физической работы, а компьютеры — от рутинной умственной деятельности?

Вопрос этот относится не к экономике, а, скорее, к социальной психологии и сфере культуры. В самом деле, все большей популярностью сейчас пользуется идея *безусловного базового дохода* — систематической выплаты всем гражданам страны (или их части) некоторой суммы, сравнимой с прожиточным минимумом. Вопрос о выплате такого пособия выносился на референдум в Швейцарии (большинство проголосовало против). С такими социальными программами сейчас активно экспериментируют в Финляндии.

Проведенный в странах ЕС социологический опрос показывает, что жители ряда государств позитивно относятся к этой идее. В Испании к таковым относится 71%, в Италии — 69%, Германии — 63%, Польше — 62%, Великобритании — 62%, Франции — 58%. Интересно, как повлияют такие выплаты, по мысли опрошенных, на изменение их образа жизни. В частности, 34% респондентов полагают, что никак не повлияет, 20% думают, что это позволит им получить дополнительные навыки, 15% — больше времени проводить с семьей, 7% — меньше работать [26]. Развитие технологий приведет к тому, что всем развитым странам придется в той или иной форме воплощать идею безусловного базового дохода.

Но что будут делать люди, которым не надо работать ради хлеба насущного? Известная мудрость гласит, что праздный мозг — мастерская дьявола. Катастрофа античного мира, в котором плебс, имевший все возможности не работать и требовавший «хлеба и зрелищ», наглядно подтверждает эту мудрость. Основная социальная функция компьютеров в современ-

ном мире — «сжигать» свободное время миллиардов людей, которое пока не удастся использовать более разумным способом [22].

Это огромный культурный вызов и еще одна точка бифуркации. Один путь ведет к «наркотической культуре», виртуальному миру нехитрых развлечений, разнообразным симулякрам. Достаточно посмотреть первые кнопки нашего TV с бесконечными сериалами, мелодрамами, в которых «богатые тоже плачут», скандальными ток-шоу и рептилоидами, чтобы понять, что мы уже давно далеко продвинулись по этому пути.

Альтернатива — мир творчества, развитие самоорганизации. Как гласит французская поговорка, «найдите дело по душе, и вам не придется работать». Человеку не должно быть скучно и грустно в нашем огромном мире наедине с собой, тем более, когда есть «роскошь человеческого общения» с другими. Именно это и должно быть результатом семейного воспитания, итогом работы всей системы образования и культурной политики. Именно сейчас есть возможность открыть двери в сказку, выявить высшие способности миллионов людей и помочь воплотить их. На этом историческом переломе решается, пойдет человечество вверх или вниз. Искусственный интеллект может выступать здесь не в качестве соглядата, контролера или конкурента, а в качестве зеркала, помогающего людям лучше понять себя.

Когда Ли Кай-Фу в 1983 г. поступал в аспирантуру Колумбийского университета, он писал в анкете: «Исследование искусственного интеллекта — это анализ того, как человек усваивает знания, количественная оценка его мышления, объяснение человеческого поведения и разгадка того, что делает существование интеллекта возможным: это решающий шаг человечества к пониманию самого себя» [7, с. 20]. И эта перспектива также у нас есть!

Душа, совесть, ответственность, осознанность, моральный выбор, рефлексия — важнейшие сущности для человека, к которым наука, искусство, философия, религия нащупывают свой путь. Исследования ИИ, возникающие в результате самоорганизации, в ответ на информацию о мире, могут многое прояснить, помочь перебросить мост над пропастью двух культур — естественно-научной и гуманитар-

ной, о котором писал Ч. Сноу [27]. И это путь к обретению целостности культуры. Направление мысли в ИИ, показывающее, что наше сознание не является машиной Тьюринга или какой-либо другой машиной, сейчас активно развивается [28; 29]. Оно показывает: мы сложнее, мы другие. Выдающийся математик XX в. К. Гёдель доказал, что даже предельно абстрактные и точные математические теории не могут быть достроены «до конца» [30]. Что же тогда говорить об ИИ и нас с вами?

Христос советовал оставить Богу богово, а кесарю кесарево. Нам тоже сейчас следует разобраться, что можно отдать ИИ, а что оставить себе. Роль культуры состоит в том, чтобы мудро и точно провести эту черту.

Список источников

1. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект : конспект лекций. 2-е изд. Москва : Физматлит, 2007. 264 с.
2. Тегмарк М. Жизнь 3.0 : Быть человеком в эпоху искусственного интеллекта. Москва : Corpus, 2019. 560 с.
3. Глава ООН рассказал о своих приоритетах на 2020 год [Электронный ресурс] // Новости ООН. URL: <https://news.un.org/ru/story/2020/01/1371131> (дата обращения: 12.03.2020).
4. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. 2019. № 4. Ст. 5700.
5. Тьюринг А.М. Может ли машина мыслить? Саратов : Колледж, 1999. 100 с.
6. Сюй Ф.-С., Анантараман Т., Кэмбелл М., Новацки А. Шахматная машина — гроссмейстер // В мире науки. 1990. № 12. С. 6–13.
7. Ли Кай-Фу. Сверхдержавы искусственного интеллекта : Китай, Кремниевая долина и новый мировой порядок. Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 240 с.
8. Харари Ю.Н. Номо Деус: Краткая история будущего. Москва : Синдбад, 2018. 496 с.
9. Азимов А. Мечты роботов. Москва : Эксмо, 2004. 848 с.
10. Браун Д. Происхождение. Москва : АСТ, 2018. 576 с.
11. Гурова Т., Полунин Ю. Наступление «синих воротничков» // Эксперт. 2017. № 3. С. 13–17.

12. Шваб К. Четвертая промышленная революция. Москва : Э, 2017. 208 с.
13. Голдинг У. Повелитель мух. Москва : АСТ, 1994. 190 с.
14. Горизонты синергетики: структуры, хаос, режимы с обострением / ред. Г.Г. Малинецкий. Москва : Ленанд, 2019. 464 с.
15. Журавлева З. Искусство как феномен жизни // Математика и искусство : труды Международной конференции (23–28 сентября, 1996 г., Суздаль). Москва, 1997. С. 252–255.
16. Сноуден Э. Личное дело. Москва : Эксмо, 2020. 416 с.
17. Аттали Ж. Краткая история будущего. Санкт-Петербург : Питер, 2014. 288 с.
18. Гурова Т. Хакнуть человечество // Эксперт. 2019. № 10. С. 40–46.
19. Лем С. Библиотека XXI века. Москва : АСТ, 2003. 602 с.
20. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. Москва : Советское радио, 1958. 216 с.
21. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество : Опыт социального прогнозирования / пер. с англ. Москва : Academia, 1999. 956 с.
22. Контуры цифровой реальности : Гуманитарно-технологическая революция и выбор будущего / ред. В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий, С.Н. Сиренко. Москва : Ленанд, 2018. 344 с.
23. On Consciousness, Morality, Effective Altruism & Myth with Yuval Noah Harari & Max Tegmark [Электронный ресурс] // Future of Life Institute. URL: <https://futureoflife.org/2019/12/31/on-consciousness-morality-effective-altruism-myth-with-yuval-noah-harari-max-tegmark> (дата обращения: 12.03.2020).
24. Тегмарк М. Наша математическая Вселенная : В поисках фундаментальной природы реальности. Москва : АСТ ; Corpus, 2017. 592 с.
25. Дьюдни А. «После ГВУ»: Компьютерная игра, в которой моделируется стратегия боя с применением ядерного оружия // В мире науки. 1987. № 12. С. 110–114.
26. Гордеев А. Гармония и деградация : Куда ведет выплата всеобщего безусловного дохода [Электронный ресурс] // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/02/03/2017/58b7fb8c9a794746daefbb5c> (дата обращения: 12.03.2020).
27. Сноу Ч.П. Две культуры и научная революция // Сноу Ч.П. Портреты и размышления. Москва : Прогресс, 1985. С. 195–226.
28. Хофштадтер Д., Деннет Д. Глаз разума. Самара : Бахрах-М, 2003. 432 с.
29. Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики / пер. с англ. Изд. 4. Москва : ЛКИ, 2011. 400 с.
30. Хофштадтер Д. Гёдель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда. Самара : Бахрах-М, 2001. 752 с.

Artificial Intelligence as a Cultural Problem

Tatiana S. Akhromeeva ^{1a*},
Georgy G. Malinetsky ^{1b**},
Sergey A. Posashkov ^{2c***}

¹ Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences, 4, Miusskaya Sq., Moscow, 125047, Russia

² Financial University under the Government of the Russian Federation, 38, Shcherbakovskaya Str., Moscow, 105187, Russia

^a ORCID 0000-0002-8340-5796; SPIN 1960-9996

^b ORCID 0000-0001-6041-1926; SPIN 5684-2049

^c ORCID 0000-0002-1699-9942; SPIN 8681-8426

E-mail: * Akhromeyeva@gmail.com,

** GMalin@Keldysh.ru, *** SPosashkov@fa.ru

Abstract. *We are currently experiencing a revolution associated with the rapid development and widespread introduction of artificial intelligence (AI) systems. This process provides great opportunities and is associated with great risks. It has become an important factor in geoeconomics and geopolitics, an arena for superpower rivalry.*

Human being exists in rational, emotional and intuitive spaces. The last three centuries have been associated with the development of rational space. We know little about the emotional space and know almost nothing about the intuitive one. These areas of cognition of the world are associated with art, artistic and social creativity, with philosophy. In the 21st century, the role of these areas will grow. There is a transition now happening from the industrial phase of the civilization deve-

lopment to the post-industrial one, from the world of machines to the world of people. Therefore, attempts to reduce human activity to the rational solving of problems, to replace human in many areas with artificial intelligence, will be a step backward, into the past, and not forward, into the future.

The response to the challenge associated with the AI development, with the rapid spread of computer technologies, should be given, first of all, in the cultural space, in the area of meanings and values. It is necessary to rethink the essence and limitations of people, the nature of the tools that they can create, and those that should be abandoned. This is about redefining the capabilities of human beings and their place in the world, as well as about fundamental changes in the organization of society. The article shows that the strategy of “irresponsible gods” and entrusting AI with the “last issues” can bring us to a global catastrophe. However, conscious using of the opening opportunities can help humanity reach a new, higher level. And the choice between these alternatives is now being made in the cultural space.

Key words: theoretical cultural studies, cognition and reflection culture, artificial intelligence, cultural space, humanitarian and technological revolution, awareness, reflection, Lem’s Barrier, consciousness and intelligence, self-organization, future design.

Citation: Akhromeeva T.S., Malinetsky G.G., Posashkov S.A. Artificial Intelligence as a Cultural Problem, *Observatory of Culture*, 2020, vol. 17, no. 3, pp. 228–241. DOI: 10.25281/2072-3156-2020-17-3-228-241.

Acknowledgements.

This article is written with the support of the Russian Foundation for Basic Research, projects No. 19-010-00423 and 18-011-00567.

References

- Smolin D.V. *Vvedenie v iskusstvennyi intellekt: konsept lektsii* [Introduction to Artificial Intelligence: lecture notes]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2007, 264 p.
- Tegmark M. *Zhizn’ 3.0: Byt’ chelovekom v epokhu iskusstvennogo intellekta* [Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence]. Moscow, Corpus Publ., 2019, 560 p.
- UN Chief Outlines Priorities for 2020, *Novosti OON* [UN News]. Available at: <https://news.un.org/ru/story/2020/01/1371131> (accessed 12.03.2020) (in Russ.).
- On the Development of Artificial Intelligence in the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation, *Sobranie zakonodatel’sтва Rossiiskoi Federatsii* [Collected Legislation of the Russian Federation], 2019, no. 4, art. 5700 (in Russ.).
- Turing A.M. *Can Machines Think?* Saratov, Kolledzh Publ., 1999, 100 p. (in Russ.).
- Hsu F.-H., Anantharaman T., Campbell M., Nowatzyk A. A Grandmaster Chess Machine, *Scientific American*, 1990, no. 12, pp. 6–13 (in Russ.).
- Lee Kai-Fu. *Sverkhderzhavy iskusstvennogo intellekta: Kitai, Kremnievaya dolina i novyi mirovoi poriadok* [AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2019, 240 p.
- Harari Yu.N. *Homo Deus: Kratkaya istoriya budushchego* [Homo Deus: A Brief History of Tomorrow]. Moscow, Sindbad Publ., 2018, 496 p.
- Asimov I. *Robot Visions*. Moscow, Eksmo Publ., 2004, 848 p. (in Russ.).
- Brown D. *Origin*. Moscow, AST Publ., 2018, 576 p. (in Russ.).
- Gurova T., Polunin Yu. Blue Collars’ Coming In, *Ekspert* [Expert], 2017, no. 3, pp. 13–17 (in Russ.).
- Schwab K. *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow, E Publ., 2017, 208 p.
- Golding W. *Lord of the Flies*. Moscow, AST Publ., 1994, 190 p. (in Russ.).
- Malinetsky G.G. (ed.) *Gorizonty sinergetiki: struktury, khaos, rezhimy s obostreniem* [Horizons of Synergetics: Structures, Chaos, Escalating Regimes]. Moscow, Lenand Publ., 2019, 464 p.
- Zhuravleva Z. Art as a Phenomenon of Life, *Matematika i iskusstvo: trudy Mezhdunarodnoy konferentsii* (23–28 sentyabrya, 1996 g., Suzdal’) [Proc. of the Int. Conf. “Mathematics and Art” (September 23–28, 1996, Suzdal’)]. Moscow, 1997, pp. 252–255 (in Russ.).
- Snowden E. *Permanent Record*. Moscow, Eksmo Publ., 2020, 416 p. (in Russ.).
- Attali J. *Kratkaya istoriya budushchego* [A Brief History of the Future]. St. Petersburg, Piter Publ., 2014, 288 p.
- Gurova T. To Hack the Humanity, *Ekspert* [Expert], 2019, no. 10, pp. 40–46 (in Russ.).
- Lem S. *Biblioteka XXI veka* [Library of the 21st Century]. Moscow, AST Publ., 2003, 602 p.

20. Wiener N. *Cybernetics, Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Moscow, Sovetskoe Radio Publ., 1958, 216 p. (in Russ.).
21. Bell D. *Gryadushchee postindustrial'noe obshchestvo: Opyt sotsial'nogo prognozirovaniya* [The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting]. Moscow, Academia Publ., 1999, 956 p.
22. Ivanov V.V., Malinetsky G.G., Sirenko S.N. (eds). *Kontury tsifrovoy real'nosti: Gumanitarno-tehnologicheskaya revolyutsiya i vybor budushchego* [The Contours of Digital Reality: The Humanitarian and Technological Revolution and the Choice of the Future]. Moscow, Lenand Publ., 2018, 344 p.
23. On Consciousness, Morality, Effective Altruism & Myth with Yuval Noah Harari & Max Tegmark, *Future of Life Institute*. Available at: <https://futureoflife.org/2019/12/31/on-consciousness-morality-effective-altruism-myth-with-yuval-noah-harari-max-tegmark> (accessed 12.03.2020).
24. Tegmark M. *Nasha matematicheskaya Vselennaya: V poiskakh fundamental'noi prirody real'nosti* [Our Mathematical Universe: My Quest for the Ultimate Nature of Reality]. Moscow, AST Publ., Corpus Publ., 2017, 592 p.
25. Dewdney A. "After the GUV": A Computer Game That Simulates the Strategy of Combat with the Use of Nuclear Weapons, *V mire nauki* [In the World of Science], 1987, no. 12, pp. 110–114 (in Russ.).
26. Gordeev A. Harmony and Degradation: Where the Universal Basic Income Leads, *RBK*. Available at: <https://www.rbc.ru/business/02/03/2017/58b7fb8c9a794746daefbb5c> (accessed 12.03.2020) (in Russ.).
27. Snow Ch.P. *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. Moscow, Progress Publ., 1985, pp. 195–226 (in Russ.).
28. Hofstadter D., Dennett D. *The Mind's I*. Samara, BakhraKh-M Publ., 2003, 432 p. (in Russ.).
29. Penrose R. The Emperor's New Mind: Concerning Computers, *Minds and the Laws of Physics*. Moscow, LKI Publ., 2011, 400 p. (in Russ.).
30. Hofstadter D. Gödel, Escher, Bach: *An Eternal Golden Braid*. Samara, BakhraKh-M Publ., 2001, 752 p. (in Russ.).

АНОНС

КНИГИ НА КАРАНТИНЕ. ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С ДОКУМЕНТАМИ

На сайте Российской государственной библиотеки (РГБ) собраны рекомендации для библиотек по работе с книгами в условиях борьбы с коронавирусом. В текущей ситуации важно не только соблюдать правила дезинфекции, но и сохранить целостность документов.

*Регулярно обновляющийся перечень рекомендаций доступен по адресу:
<https://www.rsl.ru/ru/all-news/knigi-na-karantine-pravila>*

А. Кашеев, заведующий сектором превентивной консервации документов Управления обеспечения сохранности фондов РГБ, провел вебинар «Как изменится жизнь книг после карантина: что важно, а что делать нельзя», на котором были подняты следующие вопросы:

- ◆ проблема дезинфекции в консервации документов;
- ◆ почему кварцевание и дезинфекция может быть опасной для книг;
- ◆ советы профессионалам по обращению с книгами во время выхода из карантина. Вместе с экспертом мы разберемся как соблюсти грань между безопасностью читателей и сохранностью книг.

*Видеозапись вебинара доступна на канале РГБ в YouTube:
<https://www.youtube.com/watch?v=QLU-lA56gl4>*