

# ФИЛОСОФИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

DOI: 10.17805/zpu.2020.2.5

## Прогноз стратегических рисков в научном творчестве Н. Н. Моисеева \*

Г. Г. МАЛИНЕЦКИЙ

ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ ИМЕНИ М. В. КЕЛДЫША РАН

Выдающийся математик, философ, мыслитель Н. Н. Моисеев предвидел большие перемены мира, о которых в январе 2020 г. заявил генеральный секретарь ООН А. Гутерриш. Опираясь на науку, на разработанную им оригинальную философскую концепцию — универсальный эволюционизм, — Моисеев предлагал пути в будущее, алгоритмы развития человечества. Статья посвящена анализу его идей в современном контексте.

Результаты нескольких лабораторий Вычислительного центра АН СССР, которые курировал Н. Н. Моисеев в 1980-е гг., получили большой общественный, научный, политический резонанс. Они показывали стратегические риски масштабных ядерных конфликтов. Вместе с работами К. Сагана идеи Н. Н. Моисеева до сих пор находятся в центре внимания научного и экспертного сообщества. Ряд исследователей стремятся поставить их под сомнение, полагая, что ядерный конфликт можно будет удержать «в ограниченных рамках». Однако работы Н. Н. Моисеева и его коллектива стали еще более актуальными в контексте стремления США выйти из договоров об ограничении стратегических ядерных вооружений.

По-видимому, Н. Н. Моисеев был одним из первых ученых, поставивших задачу построения и анализа моделей глобальной климатической системы. Это исследование опередило свое время. Продолжение этих работ под началом бывшего вице-президента США А. Гора было удостоено Нобелевской премии мира. Погодные аномалии последних лет показывают, что быстрые климатические изменения, как и предполагал Н. Н. Моисеев, могут стать одной из самых серьезных опасностей для человечества.

Работы коллектива Н. Н. Моисеева по моделированию экономических систем и искусственному интеллекту открывали перспективу эффективного использования науки в целях управления развитием общества. После чреды проб и ошибок, сделанных в последние десятилетия в России и в мире, эта перспектива вновь становится актуальной.

Текст доклада автора на Общероссийской (национальной) научной конференции «Моисеевские чтения. Культура и гуманитарные проблемы современной цивилизации», которая состоялась 4–5 марта 2020 г. в Московском гуманитарном университете.

Ключевые слова: Никита Николаевич Моисеев; большой вызов; Антониу Гутерриш; Апокалипсис; война нового поколения; климатическое изменение; новое неравенство; компьютерная реальность; стратегический риск

---

\* Работа поддержана РФФИ (проект 19-010-00423).  
RFBR grant #19-010-00423.

## ВВЕДЕНИЕ

Никита Николаевич Моисеев считал себя счастливым. Он остался одним из представителей большого русского рода и из своего, и из предыдущего поколения. Он прошел войну. И поэтому в течение всей жизни он видел свою миссию в том, чтобы браться за большие, важные для Отечества дела. Такое отношение к реальности позволило ему прожить очень большую и плодотворную жизнь, внести яркий вклад в различные отрасли знания. Ему нравилось начинать новое. Никите Николаевичу не раз удавалось оставлять научное направление, которое было на взлете во многом благодаря ему, и уходить в «научную целину». «В профессии ученого и вора самое главное — вовремя смыться», — иногда шутил он.

В период взлета советской науки он брался за все более и более масштабные задачи, переходил к проблемам, где были нужны междисциплинарные подходы. Эта научная траектория дала его деятельности своеобразное «пророческое измерение». Он предвидел многие проблемы нашего сегодняшнего дня и предупреждал о том, с чем, видимо, мы столкнемся завтра.

На некоторые из этих идей и представлений мы и обратим внимание в данных заметках.

ОПАСНОСТЬ МАСШТАБНОГО ВОЕННОГО КОНФЛИКТА  
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

В январе 2020 г. генеральный секретарь Организации Объединенных Наций Антониу Гутерриш заявил, что мир находится в критической ситуации. Он сравнил ее с той, что описана как преддверие последних времен в «Откровении Иоанна Богослова», когда в мир уже пришли всадники Апокалипсиса, несущие войны, болезни, горе, смерть. И наиболее серьезные из этих угроз он сопоставил с каждым из всадников.

Гутерриш сравнил нынешнюю ситуацию в мире с той, которая имела место в 1962 г. накануне Карибского кризиса. Напомним, что в ходе этого кризиса США потребовали убрать советские ракеты с ядерными боеголовками с территории Кубы, а СССР настаивал, чтобы США демонтировали аналогичные установки в Турции. Мир был в одном шаге от ядерной войны. Решающим обстоятельством оказалось то, что американские генералы не могли гарантировать Джону Кеннеди, что *ни одна атомная бомба* не попадет на территорию США.

В течение почти 15 лет научное творчество Н. Н. Моисеева было связано с проблемами методологии, философии, экологического образования. В ходе этой работы им была разработана концепция, получившая название универсального эволюционизма (Моисеев, 1995). Никита Николаевич полагал, что дарвиновская триада «наследственность — изменчивость — отбор» является универсальной для всех сложных систем. Именно этот инструмент помог развиваться биосфере, именно он, как полагали классики, лежит в основе капиталистической экономики, в которой рынок является верховным судьей и «разбирается», кто прав, кто виноват.

Наверно, для слабых, плохо защищенных обезьян, живших в саванне, которым в соответствии с нынешними представлениями предстояло превратиться в человека, агрессивность, беспощадность, стремление к разрушению, острое желание узнать, «кто в доме хозяин», было очень полезно. Но когда в руках у потомков этих обезьян оказывается ядерное оружие или другое оружие массового поражения, то все кардинально меняется. С одной стороны, агрессивность и стремление к доминированию ос-

тались теми же, с другой стороны, действовать методом проб и ошибок, что хорошо получалось у обезьян, у нас может и не получиться... Первая же проба может оказаться и последней.

После глобальной ядерной войны на арену на Земле могут выйти совсем другие виды, которым предстоит стать абсолютными хищниками. Быть может, мы имеем дело с «эволюцией эволюций», в результате которой будет доминировать вид с меньшей тягой к самоуничтожению, чем наш.

В 1983 г. было выполнено исследование, которое принесло Н. Н. Моисееву и его научной школе, сложившейся в Вычислительном центре АН СССР (ВЦ), мировое признание. Эта работа, получившая название «моделирование ядерной зимы», приобрела широкую известность и показала, что масштабный обмен ядерными ударами между сверхдержавами приведет к глобальным климатическим изменениям, после которых для нашего вида места на Земле не останется. Работа показала, что ядерный апокалипсис гораздо ближе, чем думалось. Она существенно повлияла на общественное сознание в СССР и способствовала заключению ряда договоров об ограничении вооружений.

В 1971 г. по заказу Римского клуба, объединившего политиков и предпринимателей, Дж. Форрестер со своей группой дал прогноз развития мира на XXI в. Этот прогноз был получен с помощью компьютерного анализа несложной математической модели. Эта модель включала пять переменных, характеризующих «мир в целом» (население, ресурсы, основные фонды, уровень загрязнения, доля фондов в сельском хозяйстве) (переводное издание: Форрестер, 2003). Из этой модели следовало, что к 2050 г. мировую экономику ждет коллапс. Тогда эта работа вызвала шок, привела к рождению идей устойчивого (*sustainable* — самоподдерживающего) развития, к появлению движения «зеленых».

Сейчас ее результат представляется достаточно очевидным. При сохранении связей между переменными и скоростями их изменения, имевшим место с 1900 по 1970 г., замыкается цепь отрицательной обратной связи: *исчерпание невозможных природных ресурсов — падение уровня производства — отсутствие необходимых средств для переработки создаваемых или уже созданных отходов — ухудшение условий жизни — сокращение населения Земли — утрата высоких и природосберегающих технологий — ускоренное потребление невозможных природных ресурсов*.

По мысли Н. Н. Моисеева, в анализе проблем мирового развития нужен более глубокий подход, учитывающий климатические изменения и круговорот различных элементов в природе. Исходя из этого представления, в ВЦ начала строиться глобальная климатическая модель, учитывающая динамику атмосферы и океана.

В 1977 г. американский астроном Карл Саган опубликовал ряд сценариев атомной войны в варианте, связанном с обменом ядерными ударами в тысячи мегатонн (Sagan, 1977; Саган, 1986). В результате таких ударов возникают грандиозные пожары, сажа будет выбрасываться на высоты в десятки километров, оседать очень медленно. Земля окажется недоступной для солнечных лучей, наступит «ядерная ночь». После этого поверхность планеты будет быстро остывать, наступит «ядерная зима». Группа Сагана не учитывала динамики океана и могла просчитать состояние атмосферы лишь на месяц, следующий за ядерными ударами.

Модель ВЦ учитывала океан и позволяла продвинуться на год вперед. Результаты, к которым привело исследование, были таковы: «Даже в том случае, если обе вражду-

ющих стороны используют лишь тридцать-сорок процентов своих ядерных арсеналов для ударов по городам, в верхние слои атмосферы поднимется такое количество сажи, которое на много месяцев закроет Солнце. Температуры на поверхности Земли, за исключением небольших островов в океане (Мировой океан окажется превосходным термосом), сделаются отрицательными, а в некоторых районах земного шара, как, например, в Саудовской Аравии, температуры понизятся до тридцати и более градусов ниже нуля. Лишь к концу года начнется постепенное повышение температуры.

Но планета не вернется к первоначальному состоянию. Биота не выдержит такого удара. Тропические леса погибнут, а вместе с ними и все то, что в них живет... Итак, анализ сценариев возможной ядерной войны показывает, что произойдет полная перестройка всей биосферы. Она не исчезнет, но перейдет в новое состояние, качественно отличное от современного. И в этой новой биосфере места для человека уже не будет» (Моисеев, 2017: 254, 255).

Эти результаты в 1983 г. докладывались в Сенате США и перед папой римским, получили большой резонанс.

Другое направление этих работ было связано с имитационным моделированием взаимодействия государств, обладающих ядерным оружием. Роль президентов этих государств и других должностных лиц играли сотрудники ВЦ, а компьютерные программы «проигрывали» результаты принятых ими решений. Как говорил мне Никита Николаевич, когда роль президентов начинали играть студенты созданного им факультета управления и прикладной математики (ФУПМ) Московского физико-технического института (МФТИ), то до обмена ядерными ударами дело доходило очень быстро.

Итак... 40 лет спустя. Исследования в социологии, экономике, политике, социальной психологии, военном деле кардинально отличаются от таковых в математике, физике, химии или биологии. В последних мы имеем дело с твердо установленными фактами и закономерностями. Пересматривать их, скорее всего, не придется, а если придется, то эти же результаты нам понадобятся с большей точностью, или нужно будет рассматривать изучаемые объекты в условиях, которые ранее казались экзотическими.

В первых, которые гораздо ближе к жизни, ситуация иная. Меняются технологии, что заставляет переоценивать прежние выводы. Вырастает поколение, не представляющее себе войны. Кроме того, страны развиваются неравномерно, что ставит под вопрос уже заключенные договоры.

И начинается та же самая игра, в которую человечество уже играло много раз, и которая часто приводила к войне. Это *конвертирование экономического и технологического превосходства в военное и политическое доминирование*.

Во многих отношениях ситуация для всей нашей цивилизации и следующих поколений оказалась сейчас гораздо хуже, чем 40 лет назад. Американский президент Д. Трамп пришел к выводу о «ненужности для США» Договора об ограничении ракет меньшей и средней дальности (ДРСМД), а также Договора об ограничении стратегических наступательных вооружений (СНВ-3). Американские эксперты считают, что Россия деградирует, поэтому с ней договариваться не о чем, Китай пока не вышел на тот уровень, когда есть смысл договариваться с ним (при наличии примерно по 1500 ядерных боезарядов у стратегических сил США и России Китай имеет их 200–300, что существенно меньше).

Большие усилия ученых и политиков были вложены в то, чтобы убедить сверхдержавы отказаться от стратегической оборонной инициативы (известной как программа «звездных войн», заявленная Р. Рейганом в 1983 г.), а также от программы «асимметричного ответа». Однако, вероятно, решающим обстоятельством стало то, что промышленность и ОПК Америки не были тогда готовы к выводу оружия в космос, а также соотношение сил между СССР и США (Космическое оружие ... , 1986). Однако ситуация существенно изменилась. Вклад США в валовый глобальный продукт составлял на конец 2018 г. 23,48%, а России — 1,98%. Экономическая, технологическая и научная слабость России сейчас является одним из ключевых факторов, ставящих под угрозу стратегическую стабильность в современном мире.

Еще одну угрозу все чаще называют «ловушкой Фукидида» — это стремление доминанта остановить быстро растущего соперника до того, как он бросил ему вызов.

Отказ США от «сделки с Ираном» означает готовность этой страны открыть путь к ядерному оружию региональным державам, что может качественно изменить локальные конфликты.

Развитие систем искусственного интеллекта кардинально меняет ситуацию. В 2019 г. существенная часть нефтеперерабатывающей промышленности Саудовской Аравии была уничтожена беспилотниками и крылатыми ракетами. Никто не взял на себя ответственность за эту атаку. (Впрочем, число субъектов, имеющих для этого необходимые технические возможности, невелико). Таким образом, уже в ближайшей перспективе мы можем столкнуться с «войной с неизвестным противником». Здесь следует напомнить также о кибервойнах...

Искусственный интеллект позволяет перевести существенную часть потенциальных боевых действий в «быстрый мир», когда решения принимаются в темпе, недоступном для человека. Станислав Лем в своем эссе «Системы оружия XXI века» описал ситуацию, в которой *главные решения* принимаются компьютерами *без участия человека* (в литературе часто грань, на которой это происходит, называют «барьером Лема») (Лем, 2003: 542–578). Но «неслыханно быстрые компьютеры ошибаются неслыханно быстро», поэтому Апокалипсис может стать результатом компьютерной ошибки...

Именно сейчас о том, чтобы не развивать вооружения в этом направлении, стоило договариваться (как раньше договаривались о химическом, биологическом, ядерном оружии).

#### ОПАСНОСТЬ ГЛОБАЛЬНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Знакомство с Никитой Николаевичем у меня, как и у многих других, решивших связать свою жизнь с математикой и ее приложениями, началось с его замечательной книги, изданной в далеком 1979 г. «Математика ставит эксперименты» (Моисеев, 1979). Очень приятно перелистывать пожелтевшие страницы, перечитывать любимые фрагменты, удивляться тиражу — 41 тыс. экземпляров. Книга была дефицитом. В стране было намного больше людей, интересующихся прикладной математикой. Сейчас большим успехом для научно-популярной книги является каждая 1000 проданных экземпляров.

«Математика ставит эксперимент» — удивительно яркая, оптимистичная и «молодая» книга. Поэзия «езды в незнание» и новых горизонтов. По духу и мироощущению я бы сравнил ее с книгой братьев Стругацких «Понедельник начинается в субботу» — «сказкой для научных сотрудников младшего возраста». На этой книге,

о которой большинство нынешних студентов и не слышало, выросло не одно поколение советской научной молодежи.

«Цвет времени» изменился в середине 1980-х гг. С этих пор в докладах Н. Н. Моисеева все чаще начали появляться слова о серьезной опасности глобальных климатических изменений.

Схема описания природы, с которой связаны и главные успехи теоретической физики, и многие важнейшие результаты естествознания, была предложена в XVII в. Исааком Ньютоном. По его мысли, надо найти полный набор величин, характеризующих изучаемую систему (фазовых переменных), и связать эти переменные со скоростью их изменения. Это дает дифференциальные уравнения, которые опишут изменение состояния изучаемого объекта со временем.

Карл Якоби, занимавшийся задачами механики, ввел в 1834 г. понятие бифуркации (от французского *bifurcation* — раздвоение, ветвление). Как правило, ученые рассматривают не одну конкретную систему, а целый класс систем, зависящий от параметров (некоторого набора чисел). *Изменение числа и/или устойчивости решений определенного типа, когда варьируется какой-либо параметр*, Якоби и назвал бифуркацией.

Выдающийся математик и физик XX в. Анри Пуанкаре полагал, что исследование бифуркаций позволит увидеть простоту и гармонию в мире сложных нелинейных систем. Дело в том, что таких систем может быть очень много, а бифуркаций, которые в них возможны, мало. За внешним разнообразием скрывается внутреннее единство. Исследование показало, что бифуркации бывают мягкие и жесткие. В случае мягких бифуркаций решения, «ответившиеся» от данного, при изменении параметра остаются в его окрестности. При «жесткой» бифуркации состояние системы меняется скачком. Если в первом случае у нас есть возможность приспособляться к изменившейся ситуации, то во втором перемены могут носить катастрофический характер.

Климат специалисты по моделированию обычно описывают с помощью системы дифференциальных уравнений, зависящих от параметров, в рамках схемы, предложенной И. Ньютоном. Никита Николаевич среди главных опасностей, с которыми может столкнуться человечество, регулярно назвал «жесткую бифуркацию климатического аттрактора» (аттрактор, от английского *to attract*, описывает поведение системы на больших характерных временах).

Оглянемся назад. Кто бы мог подумать в далеком 1992 г., что решение саммита в Рио-де-Жанейро, на котором ведущие мировые политики высказались в пользу устойчивого развития и наметили программы конкретных действий, сформулировали принципы и призывы к мировому сообществу, не будут стоять и бумаги, на которой напечатаны материалы форума? Кто бы мог подумать, что академические вопросы, связанные с изменением климата, станут предметом глобальной политики и приведут к столкновению интересов крупнейших геоэкономических игроков?

И здесь надо отдать должное мудрости и прозорливости Никиты Николаевича. Он не только думал и говорил об этом, к удивлению большинства коллег, но и создал в 1992 г. Международный эколого-политологический университет (МНЭПУ), научным руководителем которого он стал.

Хотя, конечно, вообразить нынешнюю фантазмагорию в области «политической экологии» трудно было даже при самом богатом воображении.

Шведская троечница Грета Тунберг, стыдящая с трибуны ООН президентов... Театр абсурда. У Германа Гессе есть такое определение времени, в котором происходит

действие его романа: «фельетонная эпоха». Чтобы быть «доступнее потребителю», о возникающих проблемах рассуждают в СМИ именно те люди, которые не имеют о них никакого представления. Достаточно включить ТВ: ведущая скандальных шоу выдвигается в президенты, режиссеры толкуют о большой политике, профессора астрологии дают экономические прогнозы и прочая, прочая, прочая. За проблемы климата взялись журналисты (см. недавнюю публикацию «Грета vs Латынина»<sup>1</sup>).

Что же произошло? В чем же дело? Ответа два — субъективный и объективный. В эту область пришли большие деньги. И как-то сразу выяснилось, что и Киотский протокол, и Монреальский протокол, и Парижское соглашение весьма отдаленно связаны с климатом и непосредственно — с борьбой одних транснациональных корпораций с другими (Никита Николаевич говорил о «мире ТНК»), а также нерыночными методами конкуренции разных групп стран между собой. Достаточно напомнить, что при оценке лесов, поглощающих углекислый газ, безбрежные леса Германии превзошли по этому параметру скромные лесные массивы России. Изумленной публике объяснили — все дело в том, что первые леса — «правильные», а вторые — «неправильные» и вообще качество важнее количества.

Впрочем, кроме субъективных моментов есть и очевидные объективные причины, затрудняющие движение вперед в проблеме климата. До тех пор пока дело касалось «ядерной зимы» и академических проектов, результаты которых не предполагают активных действий, получаемые выводы получали одобрение и поддержку в мире. Бывший вице-президент США Альберт Гор и коллективы, занимающиеся глобальным математическим моделированием, были удостоены Нобелевской премии мира. По сути дела, это непосредственное продолжение исследований, начатых академиком Н. Н. Моисеевым, и было бы справедливо видеть его среди нобелевских лауреатов...

Погода очень существенно отличается от климата в главном — это совсем разные характерные времена. Для погоды это дни, для климата — века и тысячелетия. Одним из фундаментальных открытий теории самоорганизации (синергетики) стал *эффект бабочки*. Этот эффект объясняет, почему, несмотря на весь прогресс вычислительной техники и космических систем в течение последних 60 лет, так и не имеем алгоритмов среднесрочного (на две-три недели) прогноза погоды. Дело в том, что для атмосферы характерна неустойчивость, и взмах крыльев бабочки в правильное время в правильном месте может вызвать разрушительный ураган через две-три недели в сотнях километров от цветка, на котором сидела бабочка.

Но на больших временах эти быстрые колебания усредняются, и, по представлениям ученых, климатическая система более устойчива. Отложим в сторону детали и спор ученых относительно климатических изменений. Предположим для простоты, что у нас есть достоверный прогноз будущих изменений и количественные оценки, показывающие, как влияет на них деятельность человека. Как все это использовать?

Когда метеорологи предсказывают наступление бури, урагана или других экстремальных погодных явлений, то ясно, кому и как на это реагировать. С одной стороны, за много лет в разных странах были созданы свои государственные структуры, помогающие обществу справляться с чрезвычайными ситуациями такого рода. С другой стороны, дело привычное — предупрежденное с помощью СМИ население имеет возможность само позаботиться о себе. С третьей стороны, происходит это не в первый раз и не в последний — тут есть и опыт, и, что важно, требуются действия ограниченного количества людей на сравнительно небольшой территории в течение небольшого времени. И последнее — результат предпринятых усилий быстро становится ясен.

Все эти «очевидные» условия в случае климатических угроз не выполнены. Просто нет институтов, которые координировали бы на глобальном уровне усилия всего человечества в течение многих десятилетий, результаты которых смогут оценить только наши потомки.

И, наконец, главное условие: чтобы предпринимать большие усилия в рамках всего человечества, политики, предприниматели, все общество должны доверять ученым, полагаться на их прогнозы. Именно этого сейчас нет. Влияние исследователей и на мировое сообщество в целом, и на население отдельных стран стремительно падает.

Никита Николаевич воочию все это видел и болезненно переживал неудачи российской науки в борьбе за умы. Многое он предвидел. Но думаю, что за прошедшие два десятилетия после его ухода многое бы неприятно поразило его.

Наука для нашей страны играла особую роль. СССР был научной сверхдержавой. «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна ученых!» — пелось в популярной советской песне. Строительство социализма опиралось на научный фундамент. Известны слова Сталина: «Без теории нам смерть, смерть, смерть!»

Огромным авторитетом пользовалась Академия наук, созданная Петром I в 1724 г. Социологические опросы лета 2014 г. показали, что более 65% опрошенных скорее доверяли ученым. И это было выше, чем уровень доверия Президенту РФ и Русской православной церкви.

Тем не менее ведущая научная организация страны в 2014 г. была ликвидирована. Российская академия наук (РАН) превращена в клуб заслуженных ученых, а академические институты были переданы Министерству образования. В соответствии с новым уставом РАН, утвержденным Правительством, ныне Академия *не является научной организацией*, не может вести исследования и должна сосредоточиться в основном на исполнении экспертных функций...

Министерство науки и образования требует от ученых «публикационной активности», «спускает» подведомственным институтам «план по валу» — контрольную цифру числа работ, которые сотрудники организации должны опубликовать за год... Но, как невесело шутят сами ученые, «Хиршем “Першинга” не собьешь...»

#### НОВОЕ НЕРАВЕНСТВО КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫЗОВ

Говоря о глобальных переменах, обычно имеют в виду «новые проблемы», — климатические измышления, уменьшение биоразнообразия, загрязнение окружающей среды. Однако при этом остаются не решенными и обостряются «старые глобальные проблемы».

Растущий рост неравенства Гутерриш сравнил с одним из всадников Апокалипсиса современного мира. По его словам, два человека из трех сейчас живут в странах, где уровень социального неравенства существенно вырос.

В юбилейном докладе Римского клуба «Come on!» констатируется, что капитализм исчерпал свои возможности (Weizsäcker, Wijkman, 2018). Для России и других стран постсоветского пространства такие утверждения, опирающиеся на серьезную социальную базу, особенно болезненны.

В 1991 г. при молчаливом согласии большинства был сделан шаг от социализма к капитализму, из будущего в прошлое, от космической, ядерной, научной сверхдержавы к двуглавым орлам и триколорам. И для России в целом, и для отдельных сфер жизнедеятельности этот небывалый «исторический эксперимент» привел к пла-



чевным последствиям. Олигархический капитализм, стагнирующая экономика, бедность значительной части населения, отсутствие исторической перспективы, деградирующее образование и невостребованная наука... Судя по всему, попытки построить в России «цивилизованный капитализм», «капитализм с человеческим лицом» обречены на неудачу еще по одной причине. Люди жили при социализме в обществе с очень высоким уровнем социальных гарантий, с «человеческими» отношениями. И идти обратно они не готовы. Отсюда и заклинания о «социальной роли бизнеса» и его принуждение «неэкономическими методами» «отстегнуть» что-нибудь на социальные программы.

Капитализм относится к уходящей эпохе индустриального развития. Его основой была постепенная замена трудовых ресурсов за счет наращивания мощностей и технологического развития с целью получения прибыли. Тем не менее в XX в. практически во всех капиталистических странах предприниматели стремились использовать практически всю рабочую силу, до которой могли дотянуться. «Кто не работает, тот не ест» — лозунг, придуманный ими для рабочих. С другой стороны, была перспектива использовать труд этих людей для получения дополнительной прибыли, расширения производства, развития.

Естественно, приходилось заботиться и о трудовых ресурсах. Будучи здоровы, подготовлены и в достаточной степени обеспечены, они позволяли более эффективно организовывать производство.

Однако технологическое развитие привело к тому, что количество перешло в качество, что пружина лопнула. Вначале автоматизация, сейчас компьютеризация, а затем искусственный интеллект приведут к тому, что людей в сфере производства надо будет все меньше и меньше. Надобность в трудовой силе уменьшается. Люди предпринимателю становятся объективно не нужны.

Чтобы избежать обвала, с 1960-х гг. начало формироваться «общество потребления». Изменилась кредитная политика — кредиты начали раздаваться в массовом порядке. Появилась иллюзия, что можно вечно «жить за счет будущего». Даже со временем у ряда постсоветских государств появилась идея, что в «финансовую пропасть можно падать вечно», что занятые у других деньги никогда не придется отдавать.

В итоге всех этих манипуляций к настоящему времени общемировой долг домохозяйств, бизнеса и государств равен 225 трлн долл. — объему глобального продукта за три года. Только за 2017–2018 гг. общемировой долг вырос на 80 трлн. Многие заемщики в последние годы ведут себя осторожно. Значительная доля их средств идет на то, чтобы расплатиться по уже взятым кредитам. Возможности «жить за счет будущего» оказались практически исчерпаны.

Другой способ поддержать на плаву тонущий «капиталистический корабль» связан с переходом на производство вещей с коротким сроком службы («экономика одноразовых стаканчиков»). Но оказывается, человечество не так богато, чтобы позволить себе покупать дешевые вещи. Действуя таким образом, оно сталкивается с ресурсными ограничениями. Чтобы страны БРИКС начали жить по американским стандартам потребуется пять (пять!) таких планет, как Земля.

Приходится констатировать, что сейчас мировыми элитами предприняты большие усилия, чтобы затормозить научно-техническое развитие по многим наиболее перспективным направлениям и, напротив, сконцентрировать усилия на тупиковых направлениях. Наверно, стоит объяснить это ученым и преподавателям, измученным наукометрией и «публикационной активностью».

Капитал боится реального развития и отправляет человечество в «виртуальную реальность», в призрачный мир, а Россия сейчас находится в мировом тренде... Мертвый, отживший свое строй хватает за горло живых...

Неравенство лауреат Нобелевской премии по экономике Джозеф Стиглиц рассматривает как главную проблему Америки. По его мысли, в этой стране возникло великое разделение богатейших людей, определяющих курс страны, и всех остальных: «Никто не может отрицать, что сегодня в США существует огромное неравенство между богатейшими людьми — иногда их называют Одним процентом — и всеми остальными. Их жизнь отличается от жизни других людей: у них другие заботы, другие цели и другой стиль жизни...

Оксфордский комитет помощи голодающим на собрании элиты в Давосе в 2014 г. дал понять, что неравенство в обществе нарастает: всего 85 миллиардеров обладает теми же богатствами, что и половина общего населения планеты — около 3 млрд людей. Годом позже их станет еще меньше — всего 80» (Стиглиц, 2016: 10, 11).

Еще один признак неблагополучия и возвращения «старых глобальных проблем» — начавшийся с 1980-х гг. рост имущественного неравенства. Коэффициент Джини — показатель, характеризующий отклонение фактического распределения доходов жителей страны, — в США вернулся к уровню 1920-х гг. По данным историков экономики, уровень неравенства Римской империи и Византии и современные уровни неравенства в США, Великобритании, Италии и Испании примерно одни и те же.

Карл Маркс во многом был прав. Представители «Одного процента» могут быть милыми, обаятельными, умными. Но они — представители своего класса, и нет такого преступления, на которое капитал не пойдет за 300% прибыли. Две мировые войны XX в. об этом говорят с полной ясностью. Да и третья война маячит на горизонте... И миллиарды «лишних людей» этому «Одному проценту» не нужны. Это новая и крайне опасная ситуация.

Для Никиты Николаевича были характерны интеллектуальная честность и смелость: «Что ж греха таить, волна перестройки захватила весьма широкие круги интеллигенции. Возникла даже некоторая “горбачевская эйфория”. Даже автор этой статьи однажды написал статью “перестроечного типа”. В чем и винюся! И стыжусь одновременно. Но это перестроечная эйфория длилась очень недолго: очень скоро мы убедились в том, что она не развязала системного кризиса. Цели развития страны, государства по-прежнему оказались не очерченными. Никто не смог понять, куда и зачем мы идем» (Моисеев, 2017: 430).

Да, длилось все это недолго, но вполне достаточно, чтобы при бездействии большинства (классическое «народ безмолвствует») помочь авантюристам свалить власть. Ну а потом дружно возмущаться, что теперь во власти «не те» (Никита Николаевич называл их «гайдарообразными») и удивляться, что сами-то они оказались совсем не нужны «новой власти». Помнится, я говорил Никите Николаевичу что и он, и я, и все наше научное сообщество имели смысл в качестве «советских ученых», а вот какая их роль в России, да и будет ли в России наука — большой вопрос. Впрочем, этот вопрос не разрешился до сих пор.

В 1980-е гг. комиссия ООН по устойчивому развитию под началом Гру Харлем Брундтланд пришла к выводу, что главным источником и следствием большинства глобальных проблем является острое социальное, региональное, профессиональное, национальное и другие формы неравенства. Гутерриш сравнивает нынешнее неравенство со всадником Апокалипсиса и видит в нем глобальную угрозу. Ведь речь сейчас

идет о равенстве в главном — в праве на жизнь. Надеюсь, что будущее — за равенством, за Новым Просвещением, а не за новым Средневековьем...

### ОПАСНОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Компьютер, вероятно, является самым революционным изобретением XX в. Сегодня даже трудно предположить, в какой мере информационно-телекоммуникационные технологии изменят мир. И все же угрозы, связанные с формированием цифровой реальности, А. Гутерриш внес в число четырех главных. Почему?

Эти вопросы находятся сейчас в центре внимания. Поэтому укажу на две причины, которые кажутся мне наиболее серьезными. Немецкий философ Мартин Хайдеггер в свое время писал, что самые серьезные опасности направлены против *сущности человека*.

Нам регулярно объясняют, насколько важны компьютеры для развития экономики. Но это не совсем так, а точнее, совсем не так. Откроем принятую несколько лет назад госпрограмму «Развитие цифровой экономики РФ» и с удивлением обнаружим, что в ней нет *ни одного* пункта, касающегося сферы производства... На волне суперкомпьютерного бума многие крупные компании купили большие вычислительные машины... Но сообщений об их разумном использовании мне слышать не довелось. Что же касается начисления зарплаты, то раньше в бухгалтериях сотрудников было намного меньше, и вполне обходились счетами. И, вроде, не ошибались. Блокчейны и криптовалюты в последнее время как-то засунули в дальний угол ...

В 2007 г. нобелевский лауреат в области экономики Роберт Солоу провел исследование, чтобы выяснить, в каких областях американской экономики применение компьютеров дало значимый эффект, и убедился, что таких нет. Кроме... производства компьютеров. По оценкам многих экспертов, мировая экономика до сих пор находится в «зоне Солоу».

Тем не менее воздействие компьютеров на современный мир огромно. Но это воздействие не на экономическую, а на социальную систему. Компьютеры, Интернет, социальные сети сделали свое дело. В результате этого примерно 5 млн человек претендуют на уровень жизни «золотого миллиарда».

На Земле для этого нет ни ресурсов, ни технологий, ни предприятий. Такие настроения усиливают и направляют политики многих стран, разыгрывая карту национализма. Зреют «гроздь гнева», «другие» вызывают все большую неприязнь. И это рано или поздно приведет к череде военных конфликтов, а может быть, и к мировой войне...

Самый дорогой ресурс в жизни человека и общества — время. Так же, как любой другой, его можно использовать во благо или во зло. Как невесело шутил в свое время Станислав Лем — чем бы ни занимались ученые, в конце всегда получается бомба.

Праздный мозг — мастерская дьявола. Заботой элит позднего Рима было накормить и развлечь плебс, требовавший «хлеба и зрелищ». Главная социальная функция Интернета — убийство свободного времени миллиардов людей с помощью игр, чатов, моря ненужной информации и многого другого.

Лет 10 назад социологи выяснили, что российские мужчины уделяют своим женщинам и детям в среднем 45 минут в сутки, а чужой, призрачной, виртуальной реальности — 4,5 часа. Тогда это вызвало шок. Сейчас ситуация значительно усугубилась — обычная реальность сдает свои позиции, уступая их виртуальной.

Никита Николаевич не раз говорил мне, что компьютеры подарили человечеству еще один мир, еще одну вселенную. И что человечеству удастся совладать с ней, использовать открывшиеся возможности не для отката в прошлое, а для прорыва в будущее.

Будем надеяться, что этот оптимистический прогноз выдающегося ученого и мыслителя оправдается. Во всяком случае Никита Николаевич для этого сделал очень много...

#### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>1</sup> Грета vs Латынина. 4 мифа о климате, которые придумали люди, чтобы себя успокоить (2020) [Электронный ресурс] // The Insider. 17 января. URL: <https://theins.ru/obshestvo/196848> (дата обращения: 15.03.2020).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Космическое оружие: Дилемма безопасности (1986) / под ред. Е. П. Велихова, Р. З. Сагдеева, А. А. Кокошина. М. : Мир. 182 с.

Лем, С. (2003) Библиотека XXI века. М. : АСТ. 602 с.

Моисеев, Н. Н. (1979) Математика ставит эксперимент. М. : Наука. 223 с.

Моисеев, Н. Н. (1995) Универсальный эволюционизм. М. : Издательство МНЭПУ. 376 с.

Моисеев, Н. Н. (2017) Как далеко до завтрашнего дня... Свободные размышления. 1917–1993 / Приложение. Вехи — 2000. Заметки о русской интеллигенции кануна нового века). М. : АНО Журнал «Экология и жизнь». 440 с.

Саган, К. (1986) Драконы Эдема: Рассуждения об эволюции человеческого мозга. М. : Знание. 256 с.

Стиглиц, Дж. (2016) Великое разделение: Неравенство в обществе, или Что делать оставшимся 99% населения. М. : Эксмо. 480 с.

Форрестер, Дж. (2003) Мировая динамика. М. : АСТ ; СПб. : Terra Fantastica. 379 с.

Weizsäcker, E. U., Wijkman, A. (2018) Come on! Capitalism. Short-termism, population and the destruction of the planet. A report to the Club of the Rome. NY. : Springer Science + Business Media LLC. 232 p.

Sagan, C. (1977) The Dragons of Eden. Random House. 256 p.

*Дата поступления: 16.03.2020 г.*

*FORECAST OF STRATEGIC RISKS  
IN THE SCIENTIFIC WORK OF N. N. MOISEEV  
G. G. MALINETSKIY  
RAS KELDYSH INSTITUTE OF APPLIED MATHEMATICS*

The outstanding mathematician, philosopher and thinker N. N. Moiseev foresaw the great challenges of the world declared by UN Secretary-General António Guterres in January 2020. He proposed paths to the future and algorithms for the development of mankind relying on science, on the original philosophical concept of universal evolutionism. The paper analyses his ideas in a modern context.

The results provided by several laboratories of the Computing Center of the USSR Academy of Sciences supervised by N. N. Moiseev had great public, scientific, and political resonance. These results demonstrated the strategic risks of large-scale nuclear conflicts. Together with the works of Karl Sagan, N. N. Moiseev's ideas are still in the center of attention of the scientific and expert community. A number of researchers are trying to question them, believing that a nuclear conflict can be kept "within a limited framework". However, the works of N. N. Moiseev and his team became even more relevant in the context of the US desire to withdraw from the strategic nuclear arms limitation treaties.

Apparently, N. N. Moiseev was one of the first scientists to set the task of constructing and analyzing models of the global climate system. This study was ahead of its time. Its continuation under the leadership of former US Vice President Al Gore was awarded the Nobel Peace Prize. Weather anomalies of recent years show that rapid climatic changes as suggested by N. N. Moiseev can become one of the most serious dangers for humanity.

The work of N. N. Moiseev's team on modeling economic systems and artificial intelligence opened the prospect of an effective use of science in order to manage the development of society. After a series of trial and error made in recent decades both in Russia and in the world, this prospect again becomes relevant.

The text of the author's speech at the All-Russian (National) Scientific Conference "Moiseev's Readings. The Culture and Humanitarian Issues of Modern Civilisation", which was held at Moscow University for the Humanities on 4–5 March, 2020.

Keywords: Nikita Nikolayevich Moiseev; big challenges; António Guterres; Apocalypse; new generation war; climate change; new inequality; computer reality; strategic risk

#### REFERENCES

- Kosmicheskoe oruzhie: Dilemma bezopasnosti* (1986) / ed. by E. P. Velikhova, R. Z. Sagdeeva and A. A. Kokoshina. Moscow, Mir. 182 p. (In Russ.).
- Lem, S. (2003) *Biblioteka XXI veka*. Moscow, AST. 602 p. (In Russ.).
- Moiseev, N. N. (1979) *Matematika stavit eksperiment*. Moscow, Nauka. 223 p. (In Russ.).
- Moiseev, N. N. (1995) *Universal'nyi evoliutsionizm*. Moscow, Izda-tel'stvo MNEPU. 376 p. (In Russ.).
- Moiseev, N. N. (2017) *Kak daleko do zavtrashnego dnia... Svobodnye razmysleniia. 1917–1993 / Prilozhenie. Vekhi — 2000. Zametki o russkoi intelligentsii kanuna novogo veka*. Moscow, ANO Zhurnal "Ekologiya i zhizn". 440 p. (In Russ.).
- Sagan, K. (1986) *Drakony Edema: Rassuzhdeniia ob evoliutsii chelove-cheskogo mozga*. Moscow, Znanie. 256 p. (In Russ.).
- Stiglits, Dzh. (2016) *Velikoe razdelenie: Neravenstvo v obschestve, ili cbto delat' ostavshimsia 99% naseleniia*. Moscow, Eksmo. 480 p. (In Russ.).
- Forrester, Dzh. (2003) *Mirovaia dinamika*. Moscow, ACT; St. Petersburg, Terra Fantastica. 379 p. (In Russ.).
- Weizsäcker, E. U. and Wijkman, A. (2018) *Come on! Capitalism. Short-termism, population and the destruction of the planet*. A report to the Club of the Rome. New York, Springer Science + Business Media LLC. 232 p.
- Sagan, C. (1977) *The Dragons of Eden*. Random House. 256 p.

*Submission date: 16.03.2020.*

Малинецкий Георгий Геннадьевич — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделом математического моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики имени М. В. Келдыша РАН. Адрес: 125047, Россия, г. Москва, Миусская пл., д. 4. Тел.: +7(499)220-79-16. Эл. адрес: GMalin@Keldysh.ru

Malinetskiy Georgiy Gennadyevich, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, Head, Department of Mathematical Modeling of Nonlinear Processes, RAS Keldysh Institute of Applied Mathematics. Postal address: 4, Miusskaya Sq., Moscow, Russian Federation, 125047. Tel.: +7(499) 220-79-16. E-mail: GMalin@Keldysh.ru