

УДК 008
ББК 71.0
DOI 10.25281/2072-3156-2023-20-5-452-465

И.Н. ВОЛЬНОВ, Г.Г. МАЛИНЕЦКИЙ

РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРЫ И ИМПЕРАТИВЫ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Илья Николаевич Вольнов,
Московский политехнический университет,
кафедра «Машины и технология
литейного производства»,
доцент
Большая Семеновская ул., д. 38, Москва, 107023, Россия

кандидат технических наук
ORCID 0000-0002-3968-5436; SPIN 2491-7142
E-mail: Ilja-Volnov@yandex.ru

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

Реферат. В настоящее время происходят кардинальные переломы в связи с изменением фазы развития цивилизации и целым комплексом глобальных

проблем, с которыми столкнулось человечество. Технологии и возникшие вызовы требуют постиндустриального развития общества, новых смыслов и ценностей, проектирования будущего, в то время как и аппарат управления, и сфера культуры запаздывают, стремясь использовать механизмы и стандарты индустриального общества.

Ключом к решению этих проблем является новая парадигма культурного развития. В ее основании находится триада *рацио — эмоция — интуиция*: не противопоставление, а глубокая связь между естественно-научной и гуманитарной культурами. Вместо повторяемости исследуемых явлений и усреднений, характерных для современной науки, акцент делается на парадоксальных, уникальных, удивительных сущностях, меняющих наше отношение к миру и место в нем. Необходима избыточность, оригинальность, парадоксальность, в большей мере характерные для искусства, чем для науки. Этот путь предвидел В.И. Вернадский, время его идей пришло.

В статье эти проблемы осмысливаются с позиций теории самоорганизации или синергетики, а также общих представлений о времени. Говоря на языке греческих мифов, к Хроносу и Циклосу следует добавить Кайроса, бога счастливого мгновения и уда-

чи, указывающего на благоприятный момент, когда нужно действовать, чтобы добиться успеха и преобразования.

Ключевые слова: культура, рацию, эмоцию, интуицию, самоорганизация, В.И. Вернадский, время, Кайрос, человекознание, философия культуры, культура познания и рефлексии.

Для цитирования: Вольнов И.Н., Малинецкий Г.Г. Развитие культуры и императивы новой реальности // Обсерватория культуры. 2023. Т. 20, № 5. С. 452–465. DOI: 10.25281/2072-3156-2023-20-5-452-465.

КУЛЬТУРНЫЙ ВЫЗОВ ДЛЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Человек совершил огромную ошибку, когда возомнил, что может отделить себя от природы и не считаться с ее законами.

В.И. Вернадский

Поставим себя на место историка из далекого будущего. Как он будет трактовать нашу эпоху? Видимо, не как время атома, космоса, мировых войн или пандемий, а как период глобального демографического перехода, в ходе которого человечество осознало границы своего развития. Этот переход представляет собой резкое уменьшение скорости роста численности человечества, происходящее в течение жизни одного поколения [1]. Много лет люди жили с ощущением больших перспектив: светлое будущее может состояться, если приложить для этого усилия. «Сумма теологии» Ф. Аквинского (1265–1274) утверждала, что правильная вера уберет нас от массы невзгод. «Сумма технологии» С. Лема (1964) полна оптимизма: «Я не верю клятвам или заверениям со ссылкой на так называемый гуманизм. Единственным оружием против одной технологии является другая технология. Сегодня человек знает о своих опасных наклонностях больше, чем знал сто лет назад, а через сто лет знание станет еще более совершенным. И тогда мы воспользуемся им» [2, с. 8–9]. Дело в том, что этих ста лет нет! Большинство используемых сейчас промышленных технологий требует ресурсов, которых осталось не на века, а на несколько десятилетий. Приведем только один пример. Пять групп материалов используют основную часть энергии, расходуемой на производство: сталь — 40%, цемент — 15%, пластики — 15%, бумага и картон — 10%, алюминиевые сплавы — 7%. Можно сказать, что мы до сих пор живем в «железном веке»: стоимость производства килограмма пластмасс в несколько раз больше затрат на производство стали. Для того чтобы к 2050 г. весь мир стал жить так же, как живут в развитых странах, надо

выплавить за это время 70 Гт стали, а разведанные сейчас запасы руды соответствуют 79 Гт стали [3].

Сенека перефразировал высказывание философа-стоика Клеанфа: «Желающего судьба ведет, не желающего — тащит». По сути, мы приближаемся к ситуации неолитического кризиса, когда гибель множества людей показала: технологии охоты и собирательства не могут прокормить все человечество. Это привело к технологической революции, связанной с переходом к возделыванию зерновых культур и одомашниванию животных, к другой культуре [4]. Ситуация, в которой история нас «тащит», приводит к известному финалу, к судьбе ряда видов, «переработавших» свой ареал обитания, к катастрофе «остановленных цивилизаций»¹ (в терминологии А. Тойнби), попытке использовать нынешние «неудобья», чтобы обеспечить дальнейшее развитие. Ряд обществ шли по этому пути, и это был очень тяжелый путь [5].

По-видимому, проблема состоит в том, что человечество не преодолело «промышленный синдром». Эпоха Просвещения стала ключевой в истории европейской культуры. Она во многом определяет происходящее в мировом общественном сознании и сейчас. В основе этого направления научной, философской и общественной мысли лежали рационализм и свободомыслие. Такой подход родился в XVII в. — во время взлета научной и технологической мысли, привел к формулировке концепции прав человека, предопределил развитие либерализма, поколебал авторитет аристократии и влияние церкви на социальную, интеллектуальную и культурную жизнь.

Несмотря на огромный накопленный за прошедшие столетия научный потенциал, в XX в. произошли две мировые войны, с десятками стран, принявших в них участие, с кровопролитными сражениями и десятками миллионов жертв. В настоящее время Россия ведет войну со странами НАТО на территории Украины, и мир вновь оказывается на пороге следующей мировой войны. Рационализм и идеалы Просвещения не выдержали исторического экзамена...

Ф. Фукуяма в книге «Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции» предупреждал, что возможность «делать детей по заказу», наделяя их желаемыми чертами, может привести человечество к катастрофе [5]. Эпиграфом к одной из глав он взял слова М. Хайдеггера из работы «Вопрос о технологии»: «Угроза человеку исходит в первую очередь не от потенциально смертоносных машин и технологических аппаратов. Настоящая угроза всегда направлена против сути человека. Правило обрамления угрожает человеку тем, что он не будет допущен к более первоначальному откровению, а потому не сможет испытать призыв более пер-

¹ Тойнби А. Рост цивилизаций. Проблема роста цивилизаций (http://pryahi.indeed.ru/history/toinby_04.html).

вичной истины» [5, с. 13]. Наука, искусство, философия представляются ветвями огромного дерева культуры. Именно равновесие между тремя сущностями (рацио, эмоцио, интуицию) создает основу для развития. Смыслы, ценности, научно-технический и культурный романтизм становятся более важными, чем результаты отдельных научных дисциплин или действия политиков. Первые в терминах прикладной математики представляют «медленные переменные», в логике теории самоорганизации (синергетики) — «параметры порядка». С течением времени они начинают определять динамику «быстрых переменных» и поведение остальных степеней свободы сложной системы, частью которой являемся мы сами. В этом контексте акцент делается на мировоззрении, искусстве, творчестве. Они «расставляют вешки» на тех дорогах, по которым далее может двигаться человечество. Не природа, не машины, а человек выходит на первый план.

Прогнозы Фукуямы оправдываются. В 2020 г. французский микробиолог Э. Шарпантье и американский биохимик Д. Дудна были удостоены Нобелевской премии по химии. Они открыли «генетические ножницы» — технологии, способные «разрезать» ДНК в заранее определенном месте и таким образом «переписать код жизни» растения, животного, человека. Конечно, это инструмент для лечения наследственных заболеваний и... ключ к горизонтальной эволюции, к созданию новых типов живого и к совершенствованию существующих. То, на что у природы уходило миллионы лет, в лаборатории может быть сделано за недели. Наш геном — около 3 млрд оснований. Мы живем около 3 млрд секунд, поэтому без машин и компьютеров в таких манипуляциях не обойтись.

Самоорганизация, использованная в компьютерах, открыла дверь в сказку. От нас сейчас зависит — в плохую или в хорошую. Воплощение принципов действия мозга в компьютерах позволило создать нейронные сети, обладающие удивительными возможностями. Они решают задачи распознавания образов. Например, анализируя миллиарды фотографий, они могут выяснить, кто изображен на видео среди демонстрантов, иногда достаточно только походки снятого человека. И. Кант считал, что в ходе своего развития человечество движется ко все большей свободе². Очевидно, этому пришел конец. Пандемия COVID-19 показала, что с помощью электронных средств контроль за обществом осуществляется легко и масштабно.

Успехи искусственного интеллекта (ИИ) впечатляют. Например, редакция одного из ведущих российских журналов «Эксперт» попросила разрекламированный чат-бот ChatGPT оформить номер журнала, и эта программа написала о себе: «Исполь-

зуя меня в сочетании со своими навыками и знаниями, журналисты могут открыть для себя новые идеи и улучшить качество и скорость своих статей» [6]. Рисунки тоже оказались скромными [7], и редакция с облегчением вздохнула: копирайтеров, дизайнеров и журналистов увольнять пока рано.

Однако еще не вечер. ChatGPT уже пишет не только школьные сочинения, но и научные статьи [8] и даже обозначается в качестве официального соавтора. Другие программы рисуют картины по описанию, манипулируют с портретами (например, прибавляя 70% лица одного человека к 30% лица другого), оформляют обложки для книг — одним словом, лишают художников работы [9]. Все эти системы очень быстро учатся. Это важно — человек не программирует их, а они сами обучаются на массиве предъявленных образцов. Мы не знаем, что они «скажут» или «сделают» дальше, поэтому с ними надо обращаться с таким же вниманием и серьезностью, как с новым псевдобиологическим видом.

Компьютеры выигрывают у людей в шахматы, а программа AlfaZero, «научившаяся» играть в го, зная только правила, а не партии людей, обыгрывает всех ведущих игроков мира в эту древнюю игру. Ведущий специалист в области искусственного интеллекта Кай-Фу Ли считает, что через 10–15 лет половина работающих в США останутся без дела, которым сейчас занимаются [10]. Их заменят компьютеры. Важный вопрос — что будут делать эти люди? Вариант позднего Рима, когда толпы требовали хлеба и зрелищ и не были готовы сделать что-либо для своего отечества, является тупиковым. В то же время у сотен миллионов людей появляются возможности для развития, творчества, преобразования...

Перечисленные проблемы приводят к масштабному культурному вызову для человечества. Мы стоим перед необходимостью обратиться к человеческому в душах и сознании людей, изменить наше понимание реальности, чтобы, преодолев нынешние тернии, мы могли бы не упасть в пропасть, а взлететь к звездам. Шаги в таком направлении мы и обсудим в этих заметках.

САМООРГАНИЗАЦИЯ — КЛЮЧИ ОТ БУДУЩЕГО

А если что-то надо объяснять,
То ничего не надо объяснять.
Но если все же стоит объяснить,
То ничего не стоит объяснить.

М. Щербаков

Стратегическое преимущество нашему виду в ходе биологической эволюции дала способность согласованно, эффективно действовать, решая свои проблемы без каких-либо указаний извне. То, что полвека объясняли людям

² Кант И. К вечному миру (https://www.civisbook.ru/files/File/Kant_K_vechnomu_miru.pdf).

специалисты по самоорганизации, сейчас стало понятно многим. Так, Ю.Н. Харари пишет: «Решающую роль в завоевании нами мира сыграла наша способность объединять в сообщества массы людей. Современное человечество правит планетой не потому, что отдельно взятый человек — более умный и более умелый, чем отдельно взятый шимпанзе или волк, а потому, что *homo sapiens* — единственный на земле вид, способный гибко взаимодействовать в многочисленных группах. Интеллект и производство орудий были, конечно, тоже очень важны. Но, не научись люди гибко взаимодействовать в массовом масштабе, наши изобретательные мозги и умелые руки до сих пор были бы заняты расщеплением кремня, а не атомов урана» [11, с. 157].

Жизнесберегающие технологии, язык, культура, религия, знания, символика возникают и как результат самоорганизации, и как ее инструмент. Ключевым достижением нашего вида стала возможность передавать все это в пространстве (из региона в регион) и во времени (от поколения к поколению), а также связанные с этим представления о вселенной, вечности, бесконечности... Некоторые проявления этого — активность, неустойчивость, стремление выйти за существующие пределы.

Отличие от всех других видов, нам удалось создать технологическую цивилизацию и расширить свой ареал обитания на всю Землю. Количественным выражением нашей удивительной способности к самоорганизации является закон роста численности людей N на планете со временем:

$$N(t) \approx (2025 \text{ год} - t)^{-1},$$

который был пружиной всего нашего развития (исторического, экономического, социального) более 200 тыс. лет. Этот закон гиперболический: если бы не было глобального демографического перехода, то к 2025 г. нас стало бы бесконечно много [1]. Однако этот переход есть, период «бури и натиска» закончился, и это открывает путь к новым смыслам, ценностям, целям, стратегиям, к преобразению. Эпоха количественного роста для нашей цивилизации завершилась. Человечество не должно быть раковой опухолью на теле биосферы. Нас ждет появление новых качеств, стратегий, императивов развития.

Представление о синергии вновь и вновь возникало в развитии культуры. Синергизмом в богословии называется совместное действие (взаимодействие) Бога и человека. В ходе «синергетических» споров богословы пришли к выводу, что человеку невозможно спастись без Бога и Богу невозможно спасти человека без воли последнего.

Этот термин вновь и вновь возникает в биологии. Мышечная синергия — это активация групп мышц для выполнения определенного движе-

ния, которая уменьшает размерность мышечного контроля. В нашем организме 400 степеней свободы, которыми мы можем управлять. И если бы мы управляли каждой из них по отдельности, то оказались бы в положении сороконожки, которую спросили, какой ногой она сейчас двинет.

В культурологии рассматривается отношение «человек — музыка», понимаемое как отношение антропологической энергии и энергии музыкального материала: «Таким образом, музыка, понятая как синергия, неизбежно оказывается и коммуникацией, и практикой себя» [12, с. 11].

Важно последнее понятие. М. Фуко выделяет «намеренные и отрефлектированные практики, посредством которых люди не только устанавливают для себя правила поведения, но и стремятся преобразить самих себя, сделать свою жизнь собственным произведением» [13, с. 449]. Мало знать, как думали классики Просвещения, нужны эмоции и интуиция, чтобы сделать должное.

В настоящее время синергетика (теория самоорганизации) представляет собой подход, лежащий на пересечении пространств предметного знания, математического моделирования и философской рефлексии [14]. При исследовании человека и общества синергетика исследует всю триаду сущностей: рацию — эмоцию — интуицию.

В повести братьев Стругацких «Волны гасят ветер» сформулировано важное утверждение: «Понять — значит упростить»³. Как упростить реальность при переходе из прежнего состояния в новое? Как заглянуть за точку бифуркации? Оглянемся на XX век. Именно в нем благодаря родовспоможению и антибиотикам была осуществлена мечта Фауста — люди в большинстве стран мира стали жить вдвое дольше. За прошедшее столетие нас стало на Земле почти вчетверо больше. Поэтому, упрощая мировую историю, естественно спроектировать ее на ось, отражающую роль науки, знания и культуры как источников развития общества.

При таком подходе история делится на три фазы развития цивилизации. В традиционной фазе (до XX в.) человек исследовал и покорял природу. Именно тут имел место взлет механики, физики, техники, химии. В индустриальной фазе (XX в.) в центре внимания оказываются машины, социально-экономические и социально-технологические системы и, конечно, компьютеры. Такое деление было произведено около полувека назад американским социологом Д. Беллом, который описывает постиндустриальную фазу, в которую мир входит сейчас, следующим образом: «В настоящее время реальность является в первую очередь социальным миром — не природным, не вещественным, а ис-

³ Стругацкий А.Н., Стругацкий Б.Н. Волны гасят ветер (https://strugacki.ru/book_24/954.html).

ключительно человеческим — воспринимаемым через отражение своего «я» в других людях. Общество само становится сетью сознания, формой воображения, которая должна быть реализована как социальная конструкция. Поэтому неизбежно, что постиндустриальное общество ведет к появлению нового утопизма, как инженерного, так и психологического. Человек может быть переделан или освобожден, его поведение — запрограммировано, а сознание изменено. Ограничители прошлого исчезли вместе с концом эры природы и вещей» [15, с. 663].

Конечно, все сложилось не так, как мыслилось Д. Беллу, — роль науки и теории оказалась гораздо скромнее, чем он представлял. Выросло «поколение с опущенным взором», представители которого постоянно смотрят в мобильные телефоны, планшеты или ноутбуки. Тем не менее, многие процессы оказались близки к его прогнозам, а другие могут состояться.

К творчеству имеет прямое отношение распределение людей по способностям. Распределение Гаусса показывает хорошее приближение (по таким параметрам, как рост человека, скорость реакции, интеллект и др.):

$$\rho(x) = \frac{\exp(-(x-M)^2/2\sigma^2)}{\sigma/\sqrt{2\pi}}$$

где $\rho(x)$ — плотность вероятности, по которой можно найти долю в том или ином интервале величины x , M — среднее значение, σ — дисперсия. Эта кривая очень быстро убывает с ростом $|x - M|$ (рис. 1), поэтому мы с легкостью можем пренебречь вероятностью встречи с 2,5-метровым гигантом или 30-сантиметровым карликом. Представленная зависимость очень полезна — она показывает, например, какую долю костюмов какого роста следует шить. Индустриальная эпоха принесла массовое производство, образование, культуру, медицину, партии, армии, с неизбежным расчетом всего необходимого на среднего участника.

В 1994 г. Р.Дж. Хернстайн опубликовал книгу «Колоколообразная кривая. Интеллект и классовая структура в американской жизни». В ней ана-

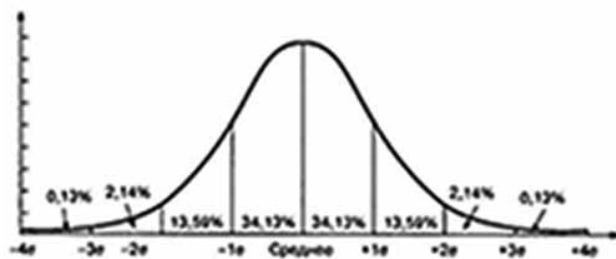


Рис. 1. Вид гауссовой кривой

лизировалось распределение коэффициента интеллектуальности IQ, введенного в 1916 г. профессором педагогики Л.М. Терманом. Тесты IQ, представляющие набор логических задач, использовались для тестирования рекрутов во время Первой мировой войны. Распределение IQ населения США ($<75 - 5\%$; $75-90 - 20\%$; $90-110 - 50\%$; $110-125 - 20\%$, $>125 - 5\%$) — это типичный «колокол», показанный на рис. 1. Эти показатели определили судьбы имеющих их людей: никто из обладателей $IQ > 125$ не бросил среднюю школу, 55% из тех, у кого $IQ < 75$, ее не окончили. Существенно различается IQ по этническим и расовым группам: у афроамериканцев средний IQ — 85, у латиноамериканцев — 89, у белых — 103, у азиатов — 104, у евреев — 113 [16]. Средний IQ лауреатов Нобелевской премии — 155–165.

Гауссова кривая характеризует после необходимых преобразований распределение среднего значения одинаково распределенных случайных величин с конечным средним и дисперсией, поэтому там, где нет взаимодействия, она встречается вновь и вновь.

Однако с творчеством все обстоит иначе. Нейробиологи пишут о «нейронах новизны», выделяющих новые стимулы и заставляющих реагировать точно на них. Именно здесь имеет место жесткая конкуренция и часто «победитель получает все». Гонорары, тиражи, число зрителей, количество упоминаний и др. — все это имеет совсем другое, степенное распределение:

$$\rho(x) = x^{-a}, x > x_0, a \approx 1,$$

где x_0 — некоторый параметр, a — коэффициент, обычно близкий к единице (рис. 2).

Со степенной зависимостью связано и правило Ципфа — Ауэрбаха. В 1913 г. Ф. Ауэрбах выяснил, что для целостных систем расселения численность населения i -го города N_i (считаем, что города упорядочены в порядке убывания населения) равна

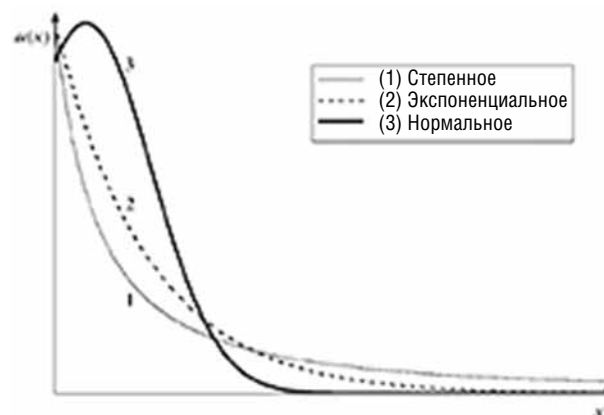


Рис. 2. Сравнение гауссова (нормального) и степенного распределений

численности населения крупнейшего города N_1 , деленной на порядковый номер r -го города:

$$N_r = N_1/r.$$

Другими словами, численность второго города N_2 некой страны вдвое меньше численности первого N_1 , третьего — втрое и т. д. Это и понятно — обратную связь описывает известная поговорка: «На деньги деньги бежит». Решив поселиться в этой стране, мы, естественно, обратим внимание на самые крупные города.

Можно вспомнить закон Парето, который гласит: «20% усилий дают 80% результата, а остальные 80% усилий — лишь 20% результата». Но может быть еще жестче. Вспомним В.В. Маяковского:

Это сегодня стихи и оды,
в аплодисментах ревомые ревя,
войдут в историю как накладные расходы
на сделанное нами — двумя или тремя⁴.

Но чтобы в школьные учебники в качестве классиков русской поэзии XX в. вошли В.В. Маяковский и С.А. Есенин, должно было сформироваться и развиться огромное поэтическое сообщество России.

Вызовы постиндустриальной реальности очень серьезны. Значительную часть «колокола», отражающую способности людей на производстве, в сфере обслуживания и управления, которые часто связывали с творчеством, заменят компьютеры и системы ИИ. Компьютеры уже, к сожалению, «убили» шахматы, го, убивают журналистику, изобразительное искусство, театр и кино.

Самоорганизация жестока — то, что может делать компьютер, будет делать именно он, а не мы... Что же остается нам, кроме спроса на гениев?

ШАГИ В БУДУЩЕЕ

Только дурак нуждается в порядке —
гении господствуют над хаосом.

А. Эйнштейн

Дорогу осилит идущий. Но по какой дороге идти? В свое время выдающийся ученый в области прикладной математики и механики, организатор науки академик М.В. Келдыш говорил, что наука, понимаемая как важный социальный приоритет, должна иметь один-два приоритета. Эти приоритеты должны быть поняты и приняты народом и правящей элитой. Их вопло-

щение должно привести к выходу общества на новый, более высокий уровень развития. Во времена Келдыша такими приоритетами были атомный и космический проекты. Их реализация обеспечивает суверенитет новой России. Какие проекты определяют будущее сейчас? На наш взгляд, это два междисциплинарных проекта — биологический и информационный. Огромное будущее этих проектов в начале XX в. предвидел В.И. Вернадский. Можно удивляться поразительной интуиции этого человека: он несколько десятилетий убеждал Академию наук СССР и И.В. Сталина, что именно уран станет главной силой XX в., и не ошибся⁵.

Исследование живого станет самой важной проблемой XXI столетия и позволит выйти на новый уровень самоорганизации. Себестоимость секвенирования генома — текста с наследственной информацией — за десять лет уменьшилась в 20 тыс. раз. Мы пока не умеем достаточно уверенно читать этот текст, однако, по мнению Дж. Уотсона, лауреата Нобелевской премии (физиология и медицина, 1962), ключевые успехи здесь будут достигнуты в ближайшее десятилетие. Анализируя ДНК младенца, мы сможем сказать, кто пришел в этот мир и чему его следует учить. И это кардинально изменит реальность. С технологией «генетических ножниц», способной разрезать ДНК в заранее определенном месте и таким способом «переписывать код жизни» растения, животного, человека, создать новые формы живого, возникает огромный соблазн переделать себя и биосферу.

Для того чтобы принимать такие решения, меняющие мир, надо лучше понимать человека и общество, представляя не только его рациональную сферу (которой уделялось основное внимание в последние три века), но также эмоциональную и интуитивную сферы.

Известный российский философ И.Т. Фролов в 1980-х гг. мечтал об «объединении науки и искусства в познании человека...» [17, с. 25]. Его идеи не были поняты и приняты тогда. Однако их время пришло, междисциплинарный синтез, очевидно, будет осуществляться на основе идей, представлений и моделей синергетики. За целостным представлением о человеке, за синтезом естественно-научной и гуманитарной культуры — будущее.

Очевидно, принципиально изменится мировоззрение. Например, будет осознана важность и равноправие нескольких представлений о времени, которым в качестве символов можно выделить греческих богов — Хроноса, Циклоса, Кайроса. Хронос соответствует представлениям физики, в которой в эйнштейновском стиле «у каждого время свое».

⁴ Маяковский В.В. Разговор с фининспектором о поэзии (<https://rupoem.ru/mayakovskij/grazhdanin-fininspektor-prostitute.aspx>).

⁵ Горелик Г.Е. В.И. Вернадский и советский атомный проект (http://vernadsky.lib.ru/e-texts/archive/Gorelik_AtomProekt.html).

Циклос вводит понимание необратимости (вспомним второе начало термодинамики), судьбу особей, видов, вектор эволюции, стрелу времени. Кайрос — древнегреческий бог удачи, счастливого мгновения, благоприятного стечения обстоятельств. Это время прозрения, счастья, вдохновения, творчества художника, торжества интуиции. Об этом времени — строки Б. Пастернака:

И полусонным стрелкам лень
Ворочаться на циферблате,
И дольше века длится день,
И не кончается объятье⁶.

Известна дискуссия с А. Эйнштейном о времени французского философа А. Бергсона, считавшего, что «жизнь — это вечный процесс». Бергсон рассматривал время как пространство для творчества, что гораздо ближе к Кайросу, чем к Хроносу: «Мы свободны, когда наши действия исходят от всей нашей личности, когда они ее выражают, когда они имеют то неопределенное сходство с ней, которое мы обнаруживаем порой между художником и его произведением» [18, с. 395]. Сейчас понятно, что между взглядами мыслителей нет противоречия, — они отстаивали разные направления осмысления длительности.

Будущее должно быть связано с возрождением «универсального человека», с междисциплинарностью, расширением пространства творчества. Нынешняя тенденция, направленная на замыкание человека в узкой профессиональной области, очень опасна. Это путь строителей Вавилонской башни, который привел их в тупик. Узкая специализация была уместна в индустриальную эпоху, когда выигрыш давали огромные предприятия и разделение труда. Промышленная революция освободила человека от тяжелого физического труда, цифровая освобождает от рутинной умственной работы. Открывается огромное пространство для творчества.

Вспомним Леонардо да Винчи (1452–1519) — художника, скульптора, инженера, архитектора, анатома, изобретателя, музыканта, шахматиста, который писал: «Кто знает все, тот может все. Только бы узнать — и крылья будут!» Джоконда им писалась с 1503 по 1519 г., художник не мог расстаться с этой картиной, считая ее неотъемлемой частью себя. Можно вспомнить Ньютона, Декарта, Лейбница, Бэкона и многих других, представляющих своей деятельностью замечательный синтез естественно-научной и гуманитарной культур и сочетание знания, понимания, умения. Призыв к междисциплинарности и целостности мировоззрения (вопреки нынешней узкой специализации) не является несбы-

точным благим пожеланием, напротив, это жизненная необходимость. Перспективой, следующей из нынешнего курса развития, выступает переход в новое Средневековье [19]. Исходя из других соображений, то же будущее видят философы: «День — это Возрождение. Ночь — это Средние века. Днем возникло национальное государство. Днем появилась философия. В ночи появляется хозяин и вера. Ночь дробит, разделяет, размножает. В ночи возникает империя... День закончился. В XX в. были уже сумерки. Наступило время ночи. И нужно учиться жить в эпоху иррационального» [20, с. 220].

Именно эту тенденцию позволяет увидеть кризис современной медицины (без рекомендаций сейчас к врачу идти опасно...) и развал российской средней школы, которую растащили по своим уголкам репетиторы...

Вторую ключевую проблему из тех, о которых шла речь, можно назвать «укрощением информационной реальности». В мире работает больше 6,2 млрд компьютеров, их производительность по сравнению с первыми образцами увеличилась в 10^{18} раз. Ни одна технология не знала таких темпов развития. Интернет превратился в огромную помойку, в которой можно найти подтверждение и опровержение любых взглядов. Информация, знания, мнения, оценки, традиции девальвировались. «Над чем бы ученые ни работали, у них все равно получается оружие»⁷, — говорил К. Воннегут. Компьютеры и системы ИИ в настоящее время значительно превосходят нас в решении конкретных задач. Машины работают со сверхчеловеческой скоростью, и военные уже предвидят ситуации, когда компьютерам доверят стратегические решения и будет иметь место противостояние «наш ИИ против их ИИ».

Эту тупиковую ситуацию предвидел и прекрасно описал польский фантаст и футуролог С. Лем: «Там, где поражение от победы отделяют часы (или дни) и километры (или сотни километров), а любая ошибка командования может быть исправлена переброской резервов, умением, отступлением или контратакой, роль случая можно с успехом свести к минимуму. Но там, где успех боевых операций зависит от микро-миллиметров и наносекунд, на сцену, подобно новому богу войны, предпрещающему победу или разгром, выходит случайность в чистом и как бы увеличенном виде, случайность, пришедшая к нам из микромира, из области физики атома» [21, с. 550]. Круг замыкается, мир становится еще опаснее, чем раньше. Апокалипсис может стать результатом компьютерной ошибки; как заметил С. Лем, «системы неслыханно быстрые ошибаются неслыханно быстро»⁸.

⁷ Воннегут К. Колыбель для кошки (https://librebook.me/cat_s_cradle/vol1/1).

⁸ Пацкина Е. Беседы с мудрецами. Станислав Лем (<https://club.berkovich-zametki.com/?p=57330>).

⁶ Пастернак Б. Единственные дни (<https://www.culture.ru/poems/13937/edinstvennye-dni>).

По сути, нам следует «загнать джинна в бутылку», что непросто, а также определить и зафиксировать свои отношения с «компьютерными существами», которые с каждым годом будут становиться все более совершенными. Великий Г. Лейбниц полагал, что мы должны поставить «считающие машины» выше себя и они будут настолько объективными, информированными и беспристрастными, что смогут судить людей.

Того же мнения придерживается основатель Давосского экономического форума К. Шваб. Он считает, что мы вступили в четвертую промышленную революцию: «Она началась на рубеже нового тысячелетия и опирается на цифровую революцию. Ее основные черты — это “вездесущий” и мобильный Интернет, миниатюрные производственные устройства (которые постоянно дешевеют), искусственный интеллект и обучающиеся машины» [22, с. 16].

По его мнению, а также по оценкам большинства привлеченных к его форуму экспертов, к 2025 г. должен быть установлен 1 трлн датчиков, подключенных к сети Интернет, и появится первый имеющийся в продаже имплантируемый мобильный телефон. В таком случае у человека не остается личного пространства, он становится полностью наблюдаемым и, значит, управляемым правящей элитой. «Не исключено, что технологии XXI в. позволят внешним наблюдателям узнать индивида лучше, чем он сам себя знает. Как только это случится, люди перестанут быть психологическими существами, живущими в соответствии со своими желаниями, а привыкнут воспринимать себя в качестве безвольных объектов, которые находятся под постоянным мониторингом и контролем сети алгоритмов», — считает специалист в области библиотекведения, информатики, теории социальных коммуникаций А.В. Соколов [23, с. 15–16]. Система социального рейтингования на основе ИИ в соответствии с заданными ей критериями на основе работы датчиков будет стоять над законом, наказывая и поощряя людей. Это уже не новое Средневековье, а новое рабовладение.

Скорее, компьютерные системы должны быть в отношении с человеком помощниками. Например, такими, как фракир в романе Р. Желязны серии «Хроники Амбера», предупреждающий об опасности и защищающий от нее, или деймоны

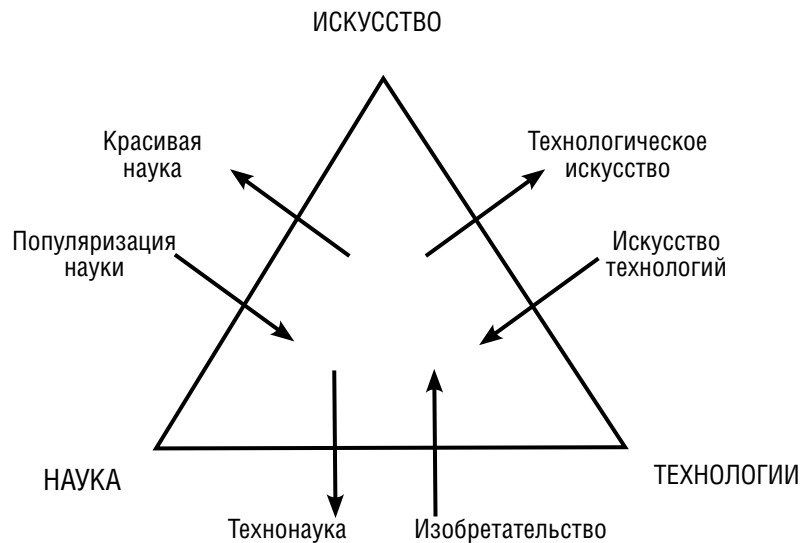


Рис. 3. Тройной баланс «наука – искусство – технологии»

в романе Ф. Пулмана «Северное сияние» — собеседники обитателей этого мира, развивающиеся вместе с ними. Технологическое время идет быстро, и решения здесь нельзя откладывать на долго.

Глава компаний SpaceX и Tesla И. Маск, создатель интернет-сервиса Pinterest Э. Шарп, соучредитель Apple Computer С. Возняк и еще около тысячи специалистов подписали 22 марта 2023 г. открытое письмо, ставящее вопросы: «Должны ли мы развивать нечеловеческие умы, которые в конечном итоге могут превзойти нас численностью, перехитрить, сделать нас ненужными и заменить нас? Должны ли мы рисковать потерей контроля над нашей цивилизацией?»; кроме того, они призвали «все лаборатории, исследующие искусственный интеллект, немедленно прекратить хотя бы на шесть месяцев тренировки систем мощнее GPT-4. Эта пауза должна быть публичной и действительной. Если же подобная приостановка не может быть сделана быстро, правительства государств должны вмешаться и ввести мораторий» [24]⁹.

Культура требует защиты. В 1960-х гг. традиционное искусство противопоставлялось науке, а физики — лирикам. Следующие полвека и развитие теории самоорганизации показали, что связи сложнее (рис. 3).

Принципы научного мышления типа «бритвы Оккама» обеспечили стремительный научно-технический прогресс, но не позволяют выйти из нынешнего кризиса.

⁹ Журнал Nature решил не публиковать статьи с участием ИИ (<https://www.nature.com/articles/d41586-023-02218-z>), а Science напечатал заметку о том, что некоторые научные фонды начинают запрещать рецензентам использовать инструменты ИИ типа ChatGPT (<https://www.science.org/content/article/science-funding-agencies-say-no-using-ai-peer-review>).

По словам А. Эйнштейна, наука требует внешнего оправдания и внутреннего совершенства¹⁰. Однако таким же образом можно рассуждать и об искусстве. Наука стремится уменьшить число исследуемых сущностей и объяснить или предсказать многое, опираясь на немногое. Избыточность и индивидуальность изгоняются при таком взгляде. Но и здесь есть своя мера: чтобы получить следствия из общих теорий, часто приходится строить иерархию упрощенных моделей. В искусстве, напротив, на первый план выходит оригинальность, необычность, индивидуальность, а значит, избыточность. Как писал И.В. Гёте: «То, что я знаю, узнать может всякий, но сердце такое — лишь у меня»¹¹.

Арбитром между двумя крайностями являются технологии. «Чего не могу воссоздать, того не понимаю», — говорил Р. Фейнман¹². Очень часто именно они придают цель и смысл творениям искусства. Очень интересные сущности лежат на гранях треугольника «наука — искусство — технологии», важны размышления о красивой науке. Можно припомнить известное высказывание авиаконструктора А.Н. Туполева¹³ о том, что некрасивые самолеты не летают, и вывести из него обобщенный закон научного развития: «Некрасивая наука не взлетит». А так как полет начинается от земли, от основания, то и красота должна быть положена в основание науки как критерий истинности знания и возможности самого развития. Туполев пришел к необходимости красоты на пике своей творческой деятельности, теперь же пришло время начинать эту творческую деятельность с красоты.

Лейбниц трактовал математику как науку о возможных мирах, поэтому естественно подумать о «невозможных» мирах. В этом помогает, например, «треугольник Пенроуза» — одна из невозможных фигур, заставляющая задуматься и о нашем пространственном восприятии, и о компьютерной графике, и о том, как будут восприниматься такие сущности ИИ [25]. Впечатляет и другая невозможная фигура — кольца Борромео (рис. 4). Конфигурация удивительна: после того как выбрасывается одно из колец, два других распадаются. Вероятно, это пример вдохновил многих будущих специалистов по теории кос и узлов с их многочисленными приложениями.

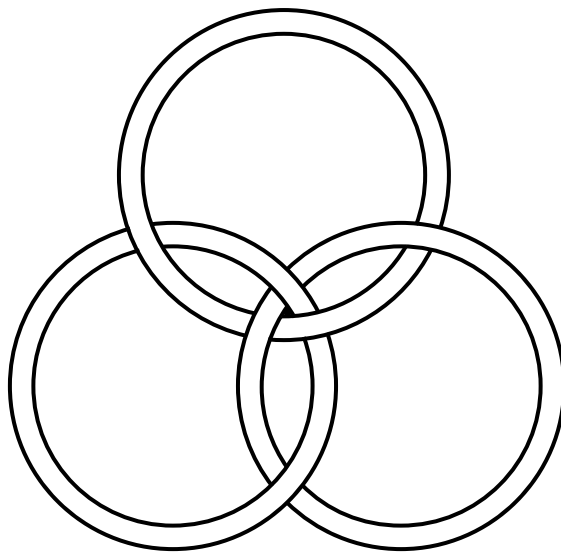


Рис. 4. Кольца Борромео

Очень существенна популяризация науки — инструмент, который, с одной стороны, позволяет ученым представлять, что делают коллеги, а с другой — формирует мировоззрение общества. Пример, стоящий на грани науки и искусства, — мозаики Пенроуза. Черными и белыми квадратами можно заполнить плоскость как периодическим, так и непериодическим образом. А есть ли плитки, которыми можно заполнить плоскость (без пробелов и самопересечений) только непериодическим образом, сколько таких плиток должно быть? Это очень сложная задача, но ее решение, найденное Р. Пенроузом, восхищает. Достаточно двух плиток — «воздушного змея» и «наконечника дротика» (рис. 5). На каждой фигуре проведены окружности двух тонов — при построении мозаики при совмещении сторон должны соединяться дуги одного тона. Отношение числа змеев к числу наконечников в бесконечной мозаике равно «золотому сечению» $(1+\sqrt{5})/2 = 1,61803398$. Если бы мозаика была периодической, то отношение было бы рационально. Еще более удивительно то, что компьютер не может решить эту задачу, а человек может! Это заставляет задуматься о принципиальных отличиях людей от механических и электрических сущностей. За этой задачей стоит глубокая и сложная математика и гипотезы о нашем сознании. Прекрасно, что благодаря книгам М. Гарднера и Р. Пенроуза над всем этим могут подумать очень многие люди [26; 27]. Курт Воннегут говорил: «Если ученый не умеет популярно объяснить восьмилетнему ребенку, чем он занимается, значит, он шарлатан»¹⁴.

¹⁰ Эйнштейн А. Критерии выбора научной теории и основы классической физики (<https://bibliotekar.ru/albert-eynshteyn/8.htm>).

¹¹ Гёте И.В. Страдания юного Вертера (https://www.sky-art.com/goethe/prose/werther/werther_1_ru.html).

¹² Фейнман Р. Цитаты (<http://www.vothouse.ru/points/richard-feinman-citaty.html>).

¹³ «Некрасивые самолеты не летают». Внук А.Н. Туполева о великом авиаконструкторе (https://kazan.aif.ru/society/persona/nekrasivye_samolety_ne_letayut_vnuk_tupoleva_o_velikom_aviakonstrukto-re).

¹⁴ Самые остроумные цитаты К. Воннегута (<https://www.maximonline.ru/entertainment/samye-ostroumnye-citaty-kurta-vonneguta-id691115/>).

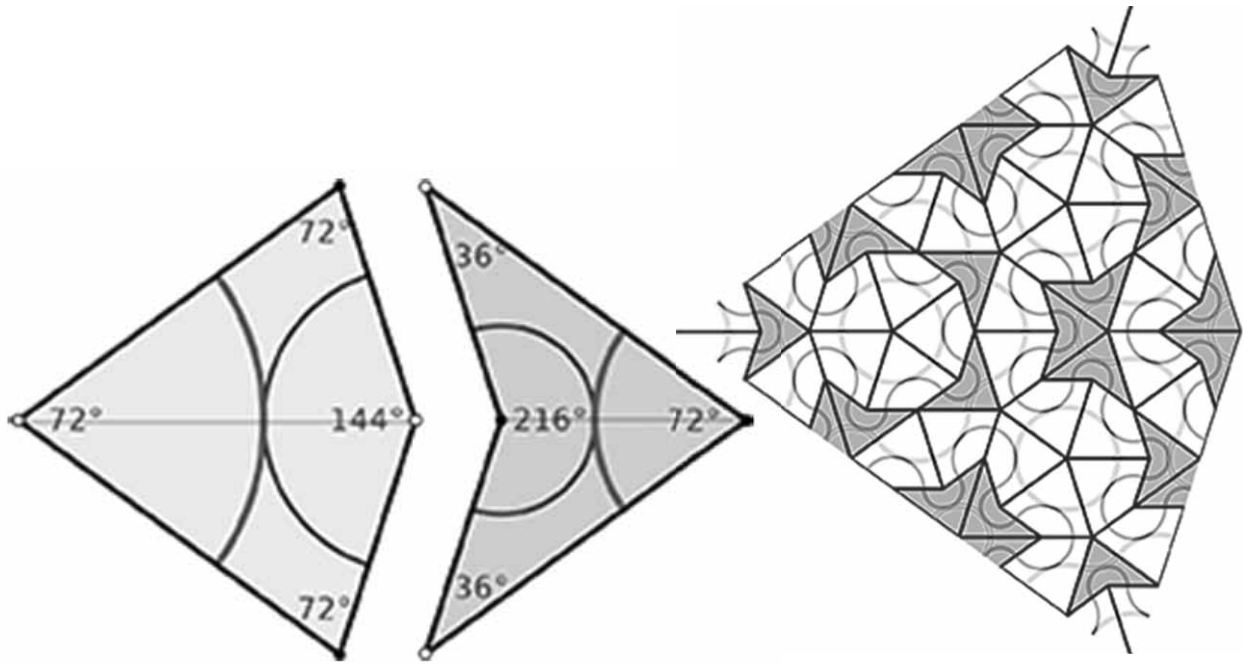


Рис. 5. Мозаика Пенроуза

В 1983–1993 и 2003–2022 гг. в нашей стране издавался журнал «В мире науки» — русское издание американского журнала *Scientific American*. Его первый редактор, выдающийся популяризатор науки С.П. Капица как-то сказал одному из авторов этих строк: «Число людей, по-настоящему интересующихся наукой, вполне точно определяется числом читателей этого журнала в данной стране». В последние годы тираж этого журнала в нашей стране составлял 12 500 экз. [28].

Стоит обратить внимание на сферу технологического искусства (см. рис. 3). В течение многих веков развитие творчества во многом определяли религия, стремление человека к предельной высоте, к абсолюту. Исходя из этого, подбирались изобразительная техника. Однако времена и люди меняются, и воздействовать на духовную и эмоциональную сферу следует иначе. При этом выход из современного кризиса культуры, вероятно, также будет связан со стремлением к абсолюту. И такие подходы создаются. Одним из них является кузнецовское письмо. В 1885 г., после работ Ж. Сера, в живописи появилось новое течение — пуантилизм (от фр. *point* — точка), когда полотно пишется отдельными мазками, без смешения красок. Этот стиль не получил развития — картина оставалась набором цветowych пятен. Однако подобная техника, при которой существенна каждая точка, позволила русскому иконописцу Ю.Э. Кузнецову (1948–2012) добиться нового качества. «Традиционное» зрение, «выделяющее главное», оказывается перегружено, неповторяющиеся красочные

переливы заставляют всматриваться и создают ощущение «живой поверхности», позволяют на другом уровне почувствовать изображенное. Если бы на иконе было только 200 точек, то общее число возможных переходов глаза от одной к другой превысило бы 10^{80} (число атомов во Вселенной). По сути, это бесконечность. Эта технология искусства напоминает представление П.А. Флоренского: «Икона есть видение и воплощение самой истины, притом не только в некотором субъективном сознании и при некоторых обстоятельствах, но в себе и внутри себя» [29]. Интерес к таким направлениям, лежащим на грани искусства и технологии, будет расти в связи с переходом человечества в постиндустриальную фазу развития и с происходящей гуманитарно-технологической революцией, в которой во главе угла оказывается человек [30].

Искусство технологий очевидно — оно вдохновляет и расширяет пространство возможностей, предлагая новые пути решения старых проблем. В IX в. был изобретен косой парус, эффект от которого можно сравнить с изобретением колеса или с полетом в космос. Он позволил идти галсами против ветра под углом 30–40°.

Другой пример этого направления мысли — Шуховская башня. Удивительно красивая, легкая и прочная башня создается прямыми балками. Это следует из основ аналитической геометрии, созданной еще Декартом в XVII в., что только подчеркивает оригинальность этого решения, найденного в начале XX столетия.

Понятие «технонаука» было введено французским философом Г. Башияром в 1953 г. для обозначения технологического и социально-го контекста науки (см. рис. 3). В русском языке его значение изменилось: это научные проблемы, порожденные развитием технологий. Иногда говорят, что постановка задачи — это половина ее решения. В качестве примера обратим внимание только на одну задачу технонауки — борьбу с пластиком. Со временем пластик распадается, что приводит к формированию мезо- и микро-частиц. Они стали постоянным компонентом почвы и, к сожалению, вошли в пищевые цепи человека. Это не полезно. С 1950 по 2019 г. производство пластика выросло в 174 раза, достигнув 380–450 млн т в год (лидеры: Китай — 62 млн т, ЕС — 50 млн т, Северная Америка — 49 млн т). К 2045 г. эти показатели удвоятся. Ныне 79% пластика оказывается на свалке, 12% сжигают, 9% перерабатывают [31]. Жесткие меры против промышленной политики — деиндустриализация всего мирового производства пластика и нахождение новых решений. Тенью за этой задачей технонауки станет проблема человека — его смыслов, ценностей, образа будущего.

Изобретательство — наша надежда на будущее (см. рис. 3). Запад превзошел Восток в течение последних 500 лет во многом благодаря технологическому взлету и научной революции XVII века. Ныне карты иные. С 1995 по 2010 г. число патентов, полученных китайскими изобретателями, выросло в 29 раз, а объем валового внутреннего продукта — в 35 раз [32]. Китай называют сверхдержавой искусственного интеллекта, и он претендует на первое место в мире в этой сфере.

БИЛЕТ В БУДУЩЕЕ

Путь в тысячу ли начинается с первого шага.

Китайская пословица

Этот раздел, наверно, стоит считать заключением. Наши дети и внуки — люди будущего. Как помочь им, чтобы будущее состоялось, чтобы самоорганизация в культурном контексте вела их вверх, а не вниз? Важнейший навык в новой реальности — понимание людей и осознание, с кем, как и какие дела можно вести. Именно это усилие должен давать блок гуманитарных дисциплин, которые естественно было бы объединить в один предмет — человекознание, которому в школе можно было бы уделять 60–70% времени; «важно активизировать гуманитарные исследования, связанные с более глубоким проникновением в суть взаимодействия цифровой цивилизации и

культуры, разворотом цифровых технологий в сторону Человека разумного (Homo sapiens) — культурного...» [33].

Наша великая литература дает образцы и описания модельных ситуаций, показывающих логику и действия разных персонажей, история — реальных людей, проблемы, которые они решали, и стратегии их действий. Плутарх пробовал идти по такому пути, описывая и сопоставляя дела и судьбы великих деятелей Греции и Рима.

Именно в человекознании может состояться диалог людей разных поколений. Надо вырастить ответственных, осознающих реальность людей, которые смогут состояться, стать счастливыми, понять и роскошь, и важность, и пользу человеческого общения, а со временем смогут взять на свои плечи дела нашего Отечества.

Это очень важная задача для системы образования, всей сферы культуры, для нашей цивилизации, требующая понимания, огромной работы и вдохновения. Дело того стоит. Будущее России должно состояться.

Список источников

1. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего : в 2 кн. Москва : URSS, 2020. Кн. 2: Образование. Демография. Проблемы прогноза. 4-е изд. 384 с.
2. Лем С. Сумма технологии / пер. с пол. Ф. Широкова. Москва : АСТ, 2021. 736 с.
3. Комаров С.М. Цивилизация старьевщика // Химия и жизнь. 2013. № 12. С. 2–7. URL: <https://www.hij.ru/read/issues/2013/december/4645/> (дата обращения: 07.08.2023).
4. Бадалян Л.Г., Криворотов В.Ф. История. Кризисы. Перспективы: Новый взгляд на прошлое и будущее. Изд. 2-е. Москва : Либроком, 2012. 292 с.
5. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции / пер. с англ. М.Б. Левина. Москва : АСТ : ЛЮКС, 2004. 349 с.
6. Как ИИ провалил наш эксперимент // Эксперт. 2023. № 8 (1286). С. 11. URL: <https://expert.ru/expert/2023/08/kak-ii-provalil-nash-eksperiment/> (дата обращения: 07.08.2023).
7. Сысоев Т. Вызов нечеловеческой креативности // Эксперт. 2023. № 8 (1286). С. 12–16. URL: <https://expert.ru/expert/2023/08/vyzov-nechelovecheskoy-kreativnosti/> (дата обращения: 07.08.2023).
8. Aljanabi M., Yaseen M., Ali A., Abed S., Chatgpt. ChatGpt: Open Possibilities // Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics. 2023. Vol. 4, № 1. P. 62–64. DOI: 10.52866/20ijscsm.2023.01.01.0018.
9. Зими́на Л.В. Нейросети в книгоиздательской индустрии // Библиография и книговедение. 2023. № 2. С. 48–66. DOI: 10.25281/2411-2305-2023-2-48-66.
10. Ли Кай-фу. Сверхдержавы искусственного интеллекта. Китай, Кремниевая долина и новый мировой по-

- рядок / пер. с англ. Н.С. Константиновой ; науч. ред. В. Лялин. Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2019. 240 с.
11. Харари Ю.Н. Homo Deus. Краткая история будущего / пер. с англ. А.А. Андреева. Москва : Синдбад, 2019. 496 с.
12. Грибанова Л.М. Музыка как синергия и неклассическая модель человека // Обсерватория культуры. 2020. Т. 17, № 1. С. 4–15. DOI: 10.25281/2072-3156-2020-17-1-4-15.
13. Фуко М. Герменевтика субъекта : курс лекций, прочитанных в Коллеж де Франс в 1981–1982 учебном году / пер. с фр. А.Г. Погоняйло. Санкт-Петербург : Наука, 2007. 677 с.
14. Малинецкий Г.Г. Синергетика — новый стиль мышления: Предметное знание, математическое моделирование и философская рефлексия в новой реальности. Москва : URSS, 2022. 288 с.
15. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: опыт социального прогнозирования / пер. с англ. под ред. В.Л. Иноземцева. Москва : Academia, 2004. 783 с.
16. Ваннах М. Кафедра Ваннаха: Гауссиана, образование, социум // Компьютерра : [сайт]. URL: <https://old.computerra.ru/own/cathedra/624594/> (дата обращения: 07.08.2023).
17. Фролов И.Т. На пути к единой науке о человеке // Институт человека: идея и реальность / ред.-сост. М.И. Фролова. Москва : URSS : Ленанд, 2018, С. 25–38.
18. Семенов А. Занимательная философия. Санкт-Петербург : Амфора, 2015. 447 с.
19. Малинецкий Г.Г. Не стоит возвращаться в XVI век // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности : труды 5-й Международной конференции (3–4 февраля 2022 г., Москва). Москва : ИПМ им. М.В. Келдыша, 2022. С. 43–64. DOI: 10.20948/future-2022-4.
20. Гиренок Ф.И. Удовольствие мыслить иначе. Москва : Проспект, 2021. 224 с.
21. Лем С. Системы оружия двадцать первого века, или Эволюция вверх ногами // С. Лем. Библиотека XXI века. Москва : АСТ, 2004. С. 542–576.
22. Шваб К. Четвертая промышленная революция : монография / пер. с англ. Москва : Издательство «Э», 2017. 208 с.
23. Соколов А.В. Гуманистическое наследие Н.А. Рубакина в контексте феномена цифровой ноосферы // Библиотекосведение. 2020. Т. 69, № 1. С. 7–19. DOI: 10.25281/0869-608X-2020-69-1-7-19.
24. Илон Маск призвал приостановить разработку и обучение нейросетей. Подписи под открытым письмом поставили более 1000 экспертов // РБК : технологии. 29 марта 2023. URL: <https://www.rbc.ru/life/news/6424457c9a7947ebee7f7534> (дата обращения: 07.08.2023).
25. Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Посашков С.А. Взаимодействие искусства и науки в контексте синергетики // Обсерватория культуры. 2019. Т. 16, № 2. С. 116–127. DOI: 10.25281/2072-3156-2019-16-2-116-127.
26. Гарднер М. От мозаик Пенроуза к надежным шифрам / пер. с англ. Ю.А. Данилова. Москва : Мир, 1993. 416 с.
27. Пенроуз Р. Новый ум короля: о компьютерах, мышлении и законах физики / пер. с англ. под общ. ред. В.О. Малышенко ; предисл. Г.Г. Малинецкого. Москва : УРСС : Издательство ЛКИ, 2011. 400 с.
28. Информация о журнале // В мире науки : [сайт]. URL: <https://v-mire-nauki.ru/about> (дата обращения: 07.08.2023).
29. Бород С. Флоренский об иконописи // LiveJournal : Мышление бытия. Оправдание Запада из его истории. URL: <https://sergey-borod.livejournal.com/53891.html> (дата обращения: 07.08.2023).
30. Малинецкий Г.Г. Красота и гармония в цифровую эпоху: Математика — искусство — искусственный интеллект. Будущее и гуманитарно-технологическая революция / Г.Г. Малинецкий, В.Э. Войцехович, И.Н. Вольнов, А.В. Колесников, И.Р. Скиба, Э.М. Сороко. Москва : URSS, 2021. 240 с.
31. Комаров С.М. Борьба с пластиком: сезон 3 // Химия и жизнь. 2023. № 1. С. 4–12. URL: <https://www.hij.ru/read/issues/2023/january/30248/> (дата обращения: 07.08.2023).
32. Фергюсон Н. Цивилизация. Чем Запад отличается от остального мира / пер. с англ. К. Бандуровского ; под ред. И. Кригера. Москва : АСТ : CORPUS, 2014. 544 с.
33. Астафьева О.Н., Никонорова Е.В., Шлыкова О.В. Культура в цифровой цивилизации: новый этап осмысления стратегии будущего для устойчивого развития // Обсерватория культуры. 2018. Т. 15, № 5. С. 516–531. DOI: 10.25281/2072-3156-2018-15-5-516-531.

Cultural Development and the Imperatives of a New Reality

Ilya N. Volnov^{1a*}, Georgy G. Malinetsky^{2b**}

¹ Moscow Polytechnic University, 38 Bolshaya Semyonovskaya Str., Moscow, 107023, Russia

² Institute of Applied Mathematics named after M.V. Keldysh, 4 Miusskaya Square, Moscow, 125047, Russia

^a ORCID 0000-0002-3968-5436; SPIN 2491-7142

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

E-mail: * Ilja-Volnov@yandex.ru,

** GMalin@Keldysh.ru

Abstract. At present, cardinal shifts are taking place due to the changing phase of civilization development and a whole complex of global problems faced by mankind. Technology and the emerging challenges require post-industrial development of society, new meanings and values, and the design of the future, while both the management apparatus and the cultural sphere are lagging behind, seeking to use the mechanisms and standards of industrial society.

The key to solving these problems is a new paradigm of cultural development. It is based on the triad of ratio – emotio – intuitio: not an opposition, but a deep connection between natural science and humanitarian cultures. Instead of the repetitiveness of investigated phenomena and averages typical of modern science, the emphasis is on paradoxical, unique, surprising entities that change our relationship to the world and our place in it. There is a need for redundancy, originality, paradoxicality, which is more characteristic of art than of science. This path was foreseen by V.I. Vernadsky, the time of his ideas has come.

In the article these problems are comprehended from the standpoint of the theory of self-organization or synergetics, as well as general ideas about time. Speaking in the language of Greek myths, to Chronos and Cyclos we should add Kairos, the god of the happy moment and luck, indicating the favorable moment when one should act to achieve success and transformation.

Key words: culture, ratio, emotio, intuitio, self-organization, V.I. Vernadsky, time, Kairos, human knowledge, philosophy of culture, culture of cognition and reflection.

Citation: Volnov I.N., Malinetsky G.G. Cultural Development and the Imperatives of a New Reality, *Observatory of Culture*, 2023, vol. 20, no. 5, pp. 452–465. DOI: 10.25281/2072-3156-2023-20-5-452-465.

References

1. Kapitsa S.P., Kurdyumov S.P. Malinetsky G.G. *Sinergetika i prognozy budushchego: v 2 kn. Kn. 2. Obrazovanie. Demografiya. Problemy prognoza. 4-e izd.* [Synergetics and Forecasts of the Future: in 2 books. Book 2. Education. Demographics. The Problem of Forecasting. The 4th Edition]. Moscow, URSS Publ., 2020, 384 p.
2. Lem S. *Summa Technologiae*. Moscow, AST Publ., 2021, 736 p. (in Russ.).
3. Komarov S.M. The Civilization of Ragman, *Khimiya i zhizn'* [Chemistry and Life], 2013, no. 12, pp. 2–7. Available at: <https://www.hij.ru/read/issues/2013/december/4645/> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
4. Badalyan L.G., Krivorotov V.F. *Istoriya. Krizisy. Perspektivy: Novyi vzglyad na proshloe i budushchee. Izd. 2-e.* [History. Crises. Prospects: A New Look at the Past and the Future. The 2nd Edition]. Moscow, Librokom Publ., 2012, 292 p.
5. Fukuyama F. *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution*. Moscow, AST, LYUKS Publ., 2004, 349 p. (in Russ.).
6. How AI Failed Our Experiment, *Ehkspert* [Expert], 2023, no. 8 (1286), pp. 11. Available at: <https://expert.ru/expert/2023/08/kak-ii-provalil-nash-eksperiment/> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
7. Sysoev T. A Challenge to Not Human Creativity, *Ehkspert* [Expert], 2023, no. 8 (1286), pp. 12–16. Available at: <https://expert.ru/expert/2023/08/vyzov-nechelovecheskoy-kreativnosti/> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
8. Aljanabi M., Yaseen M., Ali A., Abed S., Chatgpt. ChatGpt: Open Possibilities, *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 2023, vol. 4, no. 1, pp. 62–64. DOI: 10.52866/20ijcsm.2023.01.01.0018.
9. Zimina L.V. Neural Networks in the Book Publishing Industry, *Bibliografiya i knigovedenie* [Bibliography and Bibliology], 2023, no. 2, pp. 48–66. DOI: 10.25281/2411-2305-2023-2-48-66 (in Russ.).
10. Lee Kai-fu. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber Publ., 2019, 240 p. (in Russ.).
11. Harari Yu.N. *Homo Deus: a Brief History of Tomorrow*. Moscow, Sindbad Publ., 2019, 496 p. (in Russ.).
12. Griбанова L.M. Music as Synergy and Non-Classical Model of Man, *Observatoriya kul'tury* [Observatory of Culture], 2020, vol. 17, no. 1, pp. 4–15. DOI: 10.25281/2072-3156-2020-17-1-4-15 (in Russ.).
13. Foucault M. *Germenevtika sub"ekta: kurs lektsii, pročitannykh v Kollezhe de Frans v 1981–1982 uchebnom godu* [The Hermeneutics of the Subject: Is a Lecture Course Originally Given at the Collège De France in the Years 1981–1982]. St. Petersburg, Nauka Publ., 2007, 677 p.
14. Malinetsky G.G. *Sinergetika — novyi stil' myshleniya: Predmetnoe znanie, matematicheskoe modelirovanie i filosofskaya refleksiya v novoi real'nosti* [Synergetics — a New Style of Thinking: Subject Knowledge, Mathematical Modeling and Philosophical Reflection in a New Reality]. Moscow, URSS Publ., 2022, 288 p.

15. Bell D. *The Coming of Post-Industrial Society: a Venture in Social Forecasting*. Moscow, Academia Publ., 2004, 783 p. (in Russ.).
16. Vannakh M. Vannakh's Department: Gaussian, Education, Society, *Komp'yuterra: sait* [Computerra: website]. Available at: <https://old.computerra.ru/own/cathedra/624594/> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
17. Frolov I.T. Towards a Unified Science of Humans, *Institut cheloveka: ideya i real'nost'* [Human Institute: Idea and Reality]. Moscow, URSS, Lenand Publ., 2018, pp. 25–38 (in Russ.).
18. Semenov A. *Zanimatel'naya filosofiya* [The Entertaining Philosophy]. St. Petersburg, Amfora Publ., 2015, 447 p.
19. Malinetsky G.G. Do Not Go Back to the 16th Century, *Proektirovanie budushchego. Problemy tsifrovoy real'nosti: trudy 5-i Mezhdunarodnoi konferentsii (3–4 fevralya 2022 g., Moskva)* [Designing the Future. Problems of Digital Reality: Proceedings of the 5th International Conference (February 3–4, 2022, Moscow)]. Moscow, IPM im. M.V. Keldysha Publ., 2022, pp. 43–64. DOI: 10.20948/future-2022-4 (in Russ.).
20. Girenok F.I. *Udovol'stvie myslit' inache* [The Pleasure of Thinking Differently]. Moscow, Prospekt Publ., 2021, 224 p.
21. Lem S. Weapon Systems of the Twenty First Century or the Upside-Down Evolution, *S. Lem. Biblioteka XXI veka* [S. Lem. Library of the 21st Century]. Moscow, AST Publ., 2004, pp. 542–576 (in Russ.).
22. Schwab K. *Fourth Industrial Revolution*. Moscow, Izdatel'stvo "Eh", 2017, 208 p. (in Russ.).
23. Sokolov A.V. Humanistic Legacy of N.A. Rubakin in the Context of Digital Noosphere Phenomenon, *Bibliotekovedenie* [Russian Journal of Library Science], 2020, vol. 69, no. 1, pp. 7–19. DOI: 10.25281/0869-608X-2020-69-1-7-19 (in Russ.).
24. Elon Musk Calls for a Pause on Training AI Systems. More Than 1000 Experts Signed the Open Letter, *RBC: tekhnologii*. 29 marta 2023 [RBC: technologies. March 29, 2023]. Available at: <https://www.rbc.ru/life/news/6424457c9a7947ebee7f7534> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
25. Akhromeeva T.S., Malinetsky G.G., Posashkov S.A. Interaction of Art and Science in the Context of Synergetics, *Observatoriya kul'tury* [Observatory of Culture], 2019, vol. 16, no. 2, pp. 116–127. DOI: 10.25281/2072-3156-2019-16-2-116-127 (in Russ.).
26. Gardner M. *Penrose Tiles to Trapdoor Ciphers*. Moscow, Mir Publ., 1993, 416 p. (in Russ.).
27. Penrose R. *The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Minds and the Laws of Physics*. Moscow, URSS, Izdatel'stvo LKI, 2011, 400 p. (in Russ.).
28. About the Journal, *V mire nauki: sait* [In the World of Science: website]. Available at: <https://v-mire-nauki.ru/about> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
29. Borod S. Florensky About Icon Painting, *LiveJournal: Myshlenie bytiya. Opravdanie Zapada iz ego istorii* [LiveJournal: Thinking of Being. Justification of the West and Its History]. Available at: <https://sergey-borod.livejournal.com/53891.html> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
30. Malinetsky G.G. *Krasota i garmoniya v tsifrovuyu ehpoxy: Matematika — iskusstvo — iskusstvennyi intellekt. Budushchee i gumanitarno-tekhnologicheskaya revolyutsiya* [Beauty and Harmony in the Digital Age: Mathematics — Art — Artificial Intelligence. The Future and the Humanitarian and Technological Revolution]. Moscow, URSS Publ., 2021, 240 p.
31. Komarov S.M. The Fight Against Plastic: Season 3, *Khimiya i zhizn'* [Chemistry and Life], 2023, no. 1, pp. 4–12. Available at: <https://www.hij.ru/read/issues/2023/january/30248/> (accessed 07.08.2023) (in Russ.).
32. Ferguson N. *Civilization: The West and the Rest*. Moscow, AST, CORPUS Publ., 2014, 544 p. (in Russ.).
33. Astafyeva O.N., Nikonorova E.V., Shlykova O.V. Culture in the Digital Civilization: A New Stage in Understanding the Future Strategy for Sustainable Development, *Observatoriya kul'tury* [Observatory of Culture], 2018, vol. 15, no. 5, pp. 516–531. DOI: 10.25281/2072-3156-2018-15-5-516-531 (in Russ.).