

УДК 119+ 141.132

DOI: 10.26456/vtphilos/2024.4.035

## **ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ДВОИЧНОГО ИСЧИСЛЕНИЯ И РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Д.Е. Бондарев**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,  
г. Санкт-Петербург

В статье описываются философские основания двоичного исчисления, лёгшие в основание компьютерных технологий. Показано, что бинарный код в виде сочетания 0 и 1 является воплощением философско-теологического смысла философа эпохи Нового времени Готфрида Лейбница. Немецкий философ считал 0 и 1 не просто цифрами, а прообразом, символизирующим возникновение вещей из Бога. Анализ теологической интерпретации языков программирования исследователя медиа Михаила Куртова позволяет сделать вывод, что современный пользовательский графический интерфейс морфологически (в терминах О. Шпенглера) аналогичен средневековой Церкви, а современный статус информатики подобен поздней схоластике. В интерпретации Куртова противоречие между техникой и культурой снимает компьютер, понимаемый в терминах Аристотеля как самодвижущаяся субстанция. Показано, что искусственный интеллект не является интеллектом в человеческом смысле слова. Два аспекта сознания, рациональный и иррациональный, позволяющие естественным образом объяснить дихотомию мира на «сакральное» и «профанное», присущи только человеку, в отличие от искусственного интеллекта, работа-машины, реализующего только рациональную часть человеческого сознания. Рациональная часть сознания выстраивает однозначные связи между объектами, когда иррациональный аспект сознания, напротив, выстраивает связи многозначные. Показано, что формальная логика Аристотеля, на которой основано программирование, описывает только рациональную часть мышления. Более общим вариантом логики, позволяющим признать формальную логику частным случаем, является модальная логика, описывающая такие модальности, как возможность и необходимость, что недоступно современному компьютеру.

**Ключевые слова:** *Пифагор, Демокрит, числовая природа мира, Лейбниц, программный код, бытие, ничто, искусственный интеллект, сингулярность.*

### **Введение**

Искусственный интеллект в настоящее время становится в центре всеобщего внимания философов, культурологов, политиков, учёных-исследователей разных областей и многих других. Искусственный интеллект больше не является чем-то, что будет создано в далёком будущем, как это было описано у множества писателей-футурологов середины XX в. Напро-

тив, в настоящее время мы вошли в активную фазу его реального физического воплощения и вмешательства в нашу повседневную жизнь во всех аспектах. Мы видим, что искусственный интеллект способен создавать музыку, сочинять стихи, писать картины и снимать фильмы. Более того, человекоподобный робот, разработанный гонконгской компанией Hanson Robotics, в виде женщины по имени София стал первым роботом в истории человечества, получившим гражданство какой-либо страны (София в 2017 г. стала подданной Саудовской Аравии). Этот факт заставляет нас задуматься о новой антропологии и о смысле и роли человека в современном мире. Разница между человеком и машиной постепенно размывается, что становится реальной угрозой для той части населения мира, кто с этим не согласен, кто активным образом готов бороться с этим и идти этому наперекор, и для тех, кто считает человека творением Бога, наделённым нетварной божественной искрой – душой, а не бездушной машиной и вычислительным алгоритмом.

В данном исследовании мы стремимся показать, что компьютерные технологии и искусственный интеллект не является просто технической новацией XX в., а является результатом довольно сложного мыслительного пути, проложенного философами разных эпох и разных течений. Компьютерные технологии в своём основании имеют исключительно философский, теологический, говоря шире – метафизический контекст, а не практический и технологический.

Кто был первым философом, заложившим философские основания двоичного исчисления? Действительно ли искусственный интеллект способен мыслить, как человек? Если интеллект способен себя осознать, как в таком случае он будет развиваться?

На все эти вопросы мы попробуем дать ответ в данном небольшом исследовании.

Перейдём к эпохе архаического периода древнегреческой философии досократиков, а именно к Пифагору, считавшему, что основой мира является число.

### **Пифагор из Самоса. Дихотомия «предел – беспредельное»**

В Древней Греции именно философами себя начали именовать пифагорейцы. Полулегендарный философ Пифагор оказал колоссальное влияние на всю европейскую мысль. Влияние Пифагора в древней Греции испытывали Парменид, Эмпедокл, Гераклит, Платон и Аристотель. Влияние пифагореизма заметно за пределами античного периода философии. Пифагореизм в эпоху эллинизма повлиял на стоицизм, неоплатонизм, метафизику тайных эзотерических обществ и многие другие течения. Заметно влияние пифагореизма на философию Возрождения – Николая Кузанского и Джордано Бруно, а также на ряд каббалистических учений.

«Вещи суть числа» – это главный пифагорейский лозунг, означающий, что структура бытия познаваема посредством числа. Согласно пифагорейской метафизике, число является первоначалом (ἀρχήν) и первопричи-

ной вещей. Элементами числа являются чёт и нечет, одно ограниченное, а второе неограниченное.

Заметим, что Пифагор не ограничился только физической стороной вопроса, уподобляя мир числу. Пифагор считал, что даже аспектам духовной жизни человека соответствуют числа. Так, он считал, что любовь и дружба подобны восьмёрке, справедливость – четвёрке, здоровье – семёрке, брачные отношения между мужчиной и женщиной, например, он определял числом пять [17, с. 112]. Числа у Пифагора строго иерархичны: началом всего сущего является божественная единица, которая порождает негативную множественность – двойственность (двойку). Затем появляется троица, являющаяся божественной, как и первоначальная единица. Троица является уже не единым, а многим, но позитивным и божественным. Тройка – это та множественность, к которой добавляется божественность ( $1 + 2$ ), число три по сути – это божественное многое. Далее возникает четверица, благодаря которой возможно возникновение всех вещей в мире. Вместе все эти числа образуют божественный тетрактис Пифагора:  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ . Число 10 вмещает в себя всю полноту как вечного и божественного, так и изменчивого, и феноменального.

Считается, что в истории философии именно Пифагор является первым философом, который в качестве незыблемой первоосновы мира выбрал число и тем самым стал первым автором цифровизации всего сущего. Но в Древней Греции был ещё один философ, который также считал, что основой мира является число: это Демокрит из Абдер. Покажем далее, что Демокрит является не только автором первой теории строения мира из атомов, но также одним из первых провозвестников цифровизации всего сущего.

#### **Демокрит из Абдер. Дихотомия «бытие – небытие»**

Демокрит из Абдер известен тем, что является одним из первых авторов теории атомизма. Согласно Диогену Лаэртскому, он был учеником Левкиппа, происхождение которого неизвестно и о котором практически нет никаких достоверных сведений.

В построении атомистической картины мира Левкипп и Демокрит пытались методологически примирить элейскую школу с италийской и ионийской. От элеатов атомисты заимствуют идею о первозданности и неизменности бытия как сущего. Парменид считал, что движения не существует, так как тогда его наличие обосновывало бы существование небытия, что невозможно. Основная формула Парменида – «Бытие есть, небытия – нет». Бытие вечно, неподвижно и неизменно. Левкипп и Демокрит же утверждают, что небытие существует в не меньшей степени, чем бытие. Парменид считал, что бытие есть заполненное пространство, полное. Небытие же является пустотой. Именно эту предпосылку и берут атомисты в качестве базовой. Таким образом, *атомизм зиждется на идее о том, что метафизическая основа мира – это дихотомия «бытие – небытие»*. Заполненное и пустое олицетворяют этот принцип. Это значит, что бытие со-

стоит из мельчайших частиц (атомов), находящихся в постоянном движении в пространстве, а небытие является пустым пространством, находящимся между ними.

Левкипп и Демокрит утверждают, что бытие (заполненность) есть и небытие (пустота) тоже *есть*. Сами атомы являются твёрдыми, плотными, они вечны и неизменны. А небытие (пустота) обуславливает их движение и соединение.

Для нашего исследования важно отметить, что существует две интерпретации теории атомизма Левкиппа и Демокрита. Первая – физикалистская, согласно ей, атомы имеют только физические качества. Вторая, менее популярная (и менее известная), утверждает, что демокритовское понятие атома имеет больше *математическую*, нежели физикалистскую интерпретацию. Неокантианец Кассирер в работе «Познание и действительность» [7, с. 148] утверждает, что атомистика в своих предпосылках восходит к основной форме пифагореизма. Основное понятие о пустом пространстве, из которого исходит Демокрит, прямо заимствовано из *κενον* (от греч. пустота) пифагорейцев. А.С. Лурье, В.Ф. Асмус, А.Ф. Лосев также полагали, что Демокрит допускал наряду с атомами математические меры как некие малые и неделимые величины, что сближает атомы Демокрита с «неделимыми величинами» пифагорейцев [17, с. 128]. Советский антиковед А.Ф. Лосев также считал, что первичной природой атома является именно его числовая структура [12, с. 461].

Итак, перед нами две фигуры Древней Греции: Пифагор и Демокрит, оба считавшие, что метафизическая основа мира – это число. Но одно ли и то же это число? Кто из них оказался ближе к тому принципу, на котором впоследствии будет создан компьютер?

Здесь важно подчеркнуть следующее: у Пифагора преобладал целостный подход, все явления объяснялись из потенциальной предзаданности конечного целого в качестве причины и основания всех процессов развития. Иными словами, *первоначально только целое, а множество исходит из целого*. Тетрактис Пифагора в полной мере отражает такой холистский принцип: множество вещей возникает из первоначальной единицы. У Демокрита, наоборот, все явления объяснялись через составленность вещей из атомов. Иными словами, *первоначально части, которые, объединяясь друг с другом, составляют целое*.

Здесь мы видим, что первым философом, кто предложил метафизическую картину мира, в основе которой лежит бинарная оппозиция «бытие – небытие (ничто)», ставшая впоследствии основой двоичного исчисления, был именно Демокрит, а не Пифагор, что ставит его ближе к основателям бинарного кода (0 и 1).

Теперь перейдём к философу Лейбницу, кто в наиболее полной мере дал метафизическое обоснование и ввёл двоичное исчисление в научный оборот, и покажем сходство его идей с Демокритом.

### **Монадология Лейбница. 1 и 0 как бытие и ничто**

Лейбниц своим мировоззрением повторяет учение Пифагора. В статье «История идеи универсальной характеристики» он пишет: «Нет ничего такого, что не допускало бы выражения через число. Следовательно, число есть как бы метафизическая фигура, а арифметика является своего рода статикой универсума, посредством которой исследуются потенции вещей. Уже начиная с Пифагора, люди убеждались, что в числах скрыта великая тайна» [10, с. 412].

Как известно, Лейбниц пытался объяснить многообразие мира из содержания его субстанциальной основы. Субстанция не является у Лейбница единой и неделимой. Напротив, существует множество субстанций, которые Лейбниц называет *монадами*. Из таких монад состоят вещи, которые характеризуются индивидуальностью, самостоятельностью, *атомизированностью* и целостностью. При этом самим монадам имманентно присуща особая сила, некоторый духовный метафизический принцип, обуславливающий наличие и множественность субстанции. Монады не могут существовать без сил, также и силы не могут существовать без монад. Каждая монада является некоторым самозамкнутым и неделимым космосом, который существует благодаря потенциально действующей метафизической силе. Монады можно представить в виде некоторых одушевлённых тел, в которых заложена устремлённость к постоянному развитию и восхождению по иерархии монад. Низшими монадами Лейбниц считает неорганический мир, затем растительный и животный миры, средними – человека, высшими – Бога. Вся сила, сконцентрированная в монадах, имеет лишь один вектор стремления: непрерывный путь развития от неорганического мира через человека к Богу.

Для нашего исследования важно заметить, что монады структурно схожи с атомами Демокрита, пусть и с большими оговорками. Демокрит, вводя свою теорию атомизма, считал, что решает метафизическую проблему элеатов тем, что объясняет движение наличием пустоты, но при этом сохраняет за атомами их бытийность, а значит, вечность и неизменность. В метафизике Лейбница можно увидеть нечто аналогичное: *монады являются мельчайшими и неделимыми самодвижущимися субстанциями*. Демокрит признавал движение атомов и объяснял их движение через наличие пустоты. Лейбниц же объясняет движение монад через присущие им силы, устремляющие природу к развитию.

Для нашего исследования важно упомянуть, что Лейбниц является автором создания двоичного исчисления, на котором основаны все цифровые технологии. Двоичное исчисление – это тип исчисления, который позволяет любое число представить в виде комбинации двух чисел: единицы и нуля.

Интересно отметить, что идея Лейбница создать двоичное исчисление имеет теологическое обоснование. В первом письме к Х. Шуленбергу Лейбниц пишет такую загадочную фразу, раскрывающую его глубинную метафизику: «Разумеется, пределы или границы свойственны творениям по их сущности; границы же суть то, что отнимает [нечто у вещей], и [их особенности] заключаются в отрицании последующего (дальнейшего) разви-

тия. Однако следует признать, что творение, после того как уже [им] получена от Бога его значимость (valor), которая входит в понятие [сотворенной вещи], содержит также нечто положительное [и] обладает чем-то за пределами и не сводится тем более к чистым ограничениям или чистым неделимостям. <...> я делаю вывод из самих рассуждений автора, что постулат <...> о сводимости [сущностей] к чистым предельностям или чистым неделимостям не может быть применим к творению, ценность (значимость) которого мы допускаем. Также ценность эта, заключающаяся в положительном, есть некая степень совершенства творения, которой присуща также способность (сила) действия, какая, я полагаю, составляет природу субстанции; так же, как ценность (valor), данная от Бога, действительно является энергией или силой, сообщенной вещам <...>» [11, с. 218].

Исходя из написанного выше, можно сделать вывод: творения, которые создаёт Бог в своей сущности, имеют пределы. То есть Бог о-пределяет нечто, что не имело пределов. Таким образом, происходит творение вещей из ничего. Сам процесс о-пределивания вещей отнимает у вещей их особенности, что отрицает их последующее развитие. Это позволяет объяснить, почему у Лейбница монады находятся в иерархичном положении друг к другу (наличие низших и высших монад). Интересно отметить, что далее Лейбниц пишет про силу: «Она (энергия, действие, сила. – Д.Б.) есть также возникновение вещей из Бога и ничто, положительного и отрицательного, совершенства и несовершенства, достоинств и недостатков, действительного и страдательного, формы (т. е. энтелехии, стремления, энергии) и материи или массы, по себе бездеятельной, не обладающей ничем, кроме сопротивления. Я пояснил эти предметы (ista non nihil) образованием чисел с помощью 0 и 1, обнаруженным мною, которое является прекраснейшим изображением непрерывного творения вещей из ничего и зависимости его от Бога (выделено мной. – Д.Б.). Ведь если принять простейшую прогрессию, а именно двоичную, вместо десятичной или четверичной, то все числа могут быть выражены 0 и 1, <...> в образовании чисел, наиболее соответствующем Природе много кроется удивительных вещей для размышления и даже для практики, хотя и не для повседневного употребления» [11, с. 219].

В данной цитате, во-первых, впервые вводится двоичное исчисление в явном виде, во-вторых, вводится его метафизическое обоснование. 1 и 0 в философии Лейбница есть как творение вещей (1) Богом из ничто (0). Сила, о которой мы говорили выше, обуславливающая движение монад, определяется Лейбницем как принцип творения вещей из ничто. При этом ничто Лейбниц определяет во втором письме к Х. Шуленбергу как вакуум: «Что вакуум есть ничто, считаю несомненным» [11, с. 222]. Здесь мы во второй раз видим поразительное сходство идей Лейбница с идеями Демокрита. Метафизическая основа мира для обоих – это дихотомия «бытие (заполненное) – ничто (вакуум, пустое)». Следует обратить внимание на то, что Лейбниц под ничто имеет в виду не метафизическое ничто, бесконечность и неизменность Бога,

который творит мир, а безвоздушное пространство, пустоту. Божественность ничто у Лейбница сведена до уровня пространства, лишённого воздуха.

Таким образом, на наш взгляд, основания метафизического исчисления, скорее всего, идут от Демокрита, нежели от Пифагора.

Зададимся вопросом, действительно ли Лейбниц был первым, кто придумал двоичное исчисление?

### **Двоичное исчисление Лейбница и дуальная онтология «Книги перемен»**

Когда Лейбниц создал двоичное исчисление, он поделился его теорией со своим другом – французским монахом-иезуитом Иоахимом Буве, который в то время находился в Китае в качестве миссионера. В Китае он занимался тем, что плотно изучал культуру и традиции страны, изучал и переводил китайские тексты, а также писал о китайской географии и картографии. Буве внимательно изучил систему двоичного исчисления, предложенную Лейбницем, и обратил внимание на её соответствие китайской «Книге перемен» («И цзин»).

«Книга перемен» является крупнейшим литературным памятником китайской культуры и наиболее ранним китайским текстом. Считается, что она была написана около 700 г. до н. э. Общеизвестным в Китае считается, что её автором является легендарный правитель Китая Фуси, живший в III тысячелетии до н. э. Китайскую историю принято вести от эпохи Трёх Августейших Властителей (Сан Хуанг), которыми были Фуси, Нюйва и Шэньнун (или Яньди). Согласно китайским мифам, первыми существами были Фуси и Нюйва, брат и сестра, ставшие также первой супружеской парой. Фуси, как известно, был правителем Неба, Нюйва – Земли. Часто Фуси и Нюйву изображали с переплетёнными змеиными хвостами, что символизирует брак, союз мужского и женского, Неба и Земли. Также Фуси изображали отдельно с человеческой головой и телом дракона или змеи. Согласно китайской традиции, именно Фуси и Нюйва, первые правители мира, дали людям особые знаки – триграммы, ставшие впоследствии главными элементами «Книги перемен».

Важно отметить, что символы «Книги перемен» содержат триграммы, состоящие, в свою очередь, из трёх знаков двух видов: сплошная черта (–) и черта с разрывом (--). Сплошные знаки символизируют активное, световое и напряжённое начало, прерывистые – пассивное, тёмное и податливое [13, с. 37]. Две триграммы составляют гексаграммы, которых всего в «Книге перемен» 64. Буве заметил, что эти гексаграммы поразительно схожи с бинарностью, предложенной Лейбницем, и поспешил ему их отправить. Лейбниц заметил, что гексаграммы расположены в определённой последовательности, и если принять, что черта с разрывом соответствует 0, а сплошной черте 1, то поразительным образом выстраивается ряд от 0 до 63 [11, с. 201]. Лейбниц так описывает факт обнаружения двоичного исчисления в «Книге перемен»: «Так что чудо случилось, чтобы то, что записано прежде, много-много лет тому назад, на крайнем востоке нашего континента, воскрешено теперь на крайнем его западе – лучше и, как я надеюсь, счастливей. Ибо не

похоже, чтобы раньше было известно употребление этой символики (*characterismi*) для обогащения теории чисел (*numerorum scientiam*). Китайцы даже, сами не понимая арифметической теории, придумали себе не знаю уж какие тайные значения в чисто числовых символах» [11, с. 201].

«Книга перемен» обладает как мировоззренческой, так и методологической спецификой. С точки зрения первой, любое явление космоса имеет причину определённого рода сочетания женского и мужского начал, с точки зрения второй – с помощью «Книги перемен» можно осуществлять гадательные практики, так как в ней содержатся все тайны космоса.

Для нашего исследования важно, что, несмотря на поразительное сходство «Книги перемен» и двоичного исчисления, введённого Лейбницем, китайская традиция вкладывает в него иной по сравнению с Лейбницем метафизический смысл. Лейбниц полагал, что Бог как единое начало (1) творит мир из ничего (пустоты), то есть из нуля. «Книга перемен», в свою очередь, направлена на описание уже сотворённого мира сочетаниями мужского и женского начал, Неба и Земли. Сравнивая метафизические основания двоичного исчисления в представлении Лейбница и «Книги перемен», можно заметить, что создание компьютера, вычислительных машин и искусственного интеллекта стало в итоге исключительно западным явлением [2, с. 17].

Краткий анализ метафизики Пифагора, Демокрита, Лейбница и «Книги перемен» позволяет сделать вывод, что первым философом, заложившим основы двоичного исчисления, которое впоследствии формализовал и развил Лейбниц, является Демокрит, а не Пифагор и Фуси.

Лейбниц, вводя метафизику бинарного исчисления, утверждал, с одной стороны, что благодаря нулю и единице творится всё сущее в мире, с другой стороны – что бинарное исчисление напрямую описывает человеческое мышление. Как известно, основы программирования и простейшие первые алгоритмы построены на законах нашего мышления – формальной логике Аристотеля, исключающей всевозможные двойственности и утверждающей тождественность вещи самой себе.

Перейдём ко второй части исследования, где попытаемся доказать, что искусственный интеллект не сводим к человеческому интеллекту. Зададимся вопросом: искусственный интеллект, основанный на математических алгоритмах, действительно ли будет являться интеллектом в человеческом смысле слова? Для того чтобы доказать несводимость искусственного интеллекта к человеческому, необходимо доказать, что описывает человеческое мышление именно модальная логика, а формальная логика является лишь её частным случаем. Кратко дадим определение основным понятиям модальной логики.

### **Модальная логика. Основные понятия и определения**

Модальность является широко распространённым междисциплинарным понятием. Понятие модальности существует в философии, логике и лингвистике. Своим происхождением этот термин обязан философии. В философии понятие модальности впервые употребил Аристотель. Данный термин обозначает способ существования какого-либо объекта или сужде-



ния об объекте. Аристотель, как известно, считается автором формальной логики, которая основывается только на утверждении и отрицании. Аристотель писал об аподиктических высказываниях (о необходимо существующем) и проблематических высказываниях (о возможно существующем). К утверждениям отрицания и утверждения добавляются так называемые сильные и слабые утверждения и отрицания. К сильным относятся, например, «это необходимо истинно», «это необходимо ложно» и «этот объект необходимо обладает данным свойством». На сильных высказываниях основана его формальная логика. К слабым высказываниям относятся «это возможно истинно», «это возможно ложно» и «этот объект возможно обладает данным свойством». Несмотря на то, что Аристотель был философом, проблематические модальные высказывания его интересовали с чисто логической точки зрения. Но модальности в логике он так и не формализовал. Причём он по-разному определял термин «возможно»: иногда он понимался как «не необходимо ложно», в других случаях «ни необходимо истинно, ни необходимо ложно». В этом случае высказывание «р возможно» означает то же самое, что и «не р возможно» [16, с. 17].

Важно отметить, что данным модусам Аристотель придавал форму существования объектов, а значит, модальные понятия у него имели онтологическую основу. Исследователь модальностей в философии Аристотеля В.С. Топорков показывает, что метафизическая концепция Аристотеля о возможности и действительности опирается на его учение о материи и форме и учении о движении и причинности. Аристотель определял материю в двух аспектах: в аспекте лишённости формы (негативный аспект) и в аспекте действительного бытия этой формы (позитивный аспект). Таким образом, согласно Аристотелю, существует две материи: «первая» и «последняя». «Первая» материя не есть действительность, а есть только возможность, способная стать любой действительностью. «Последняя» материя – это материя, которая есть действительность, воспринимаемая чувствами и постигаемая умом. Таким образом, онтологическая модальность у Аристотеля зиждется на «первой» абстрактной материи, которая обуславливает возможность материи, способной стать действительностью, но самой по себе являющейся непознаваемой и лишённой конкретности [15, с. 17]. После Аристотеля исследования модальных высказываний занимались его ученики Теофраст и Эвдем, которые предпринимали попытки к формализации его понятия модальности.

После Аристотеля в Средние века попытки формализовать модальности в логику предпринимались Боэцием (трактат *In Periherm*), Августином, Петром Абеляром, Дунсом Скоттом и Ансельмом Кентерберийским.

В Новое время исследования в области модальности возобновил Г.В. Лейбниц, опубликовав два труда: «*De Arte Combinatoria*» и «*De conditionibus*». Известная концепция Лейбница о наличии «возможных миров», существующих наряду с нашим миром, появилась именно исходя из исследований модальностей. По Лейбницу, Бог создал реальный

действительный мир, но он мыслит также и другие возможные миры, которые суть идеальные. Так как мир действительный один, то это потому, что Бог создал его наилучшим из миров. Лейбниц считал, что язык классической логики слишком беден, с помощью него можно описывать только наш действительный мир, а с помощью модальностей мы можем говорить о возможных (идеальных) мирах. По Лейбницу, «возможным является то, что может случиться, или истинно в некоторых случаях. Невозможное есть то, что не может произойти, или не является истинным ни в одном из случаев. Необходимое есть то, что не может не произойти, или является истинным во всех случаях. Случайность есть то, что может не произойти, или не является истинным в некоторых случаях» (цит. по: [4, с. 25]).

После Лейбница трактовку модальности, ставшую общепринятой в философии, продолжил И. Кант. В «Критике чистого разума» Кант даёт следующее определение модальности: «Модальность суждений есть совершенно особая функция их; отличительное свойство её состоит в том, что она ничего не прибавляет к содержанию суждения (так как кроме количества (Größe), качества и отношения нет ничего, что составляло бы содержание суждения), а касается только ценности связи субъекта с предикатом в отношении к мышлению вообще. *Проблематическими* называются те суждения, в которых утверждение или отрицание принимается *только как возможное*. *Ассерторическими*, в которых утверждение или отрицание рассматривается как *действительное* (истинное), а аподиктическими те, в которых оно рассматривается как *необходимое*» [6, с. 116]. Таким образом, с онтологической точки зрения существует три мира: мир возможный, мир действительный и мир необходимый.

Важно отметить, что онтологическая модальность неразрывно связана с логикой, например, Лейбниц и вовсе метафизику отождествлял с логикой: «истинную метафизику и истинную логику весьма трудно отличить друг от друга» цит. (по: [4, с. 26]). После Канта модальная логика довольно долго не развивалась, и лишь в конце XIX в. модальная логика увидела развитие и формализацию. Её развитие связано с такими именами, как К.И. Льюис (в трудах «A Survey of Symbolic Logic» (1916) и «Symbolic Logic» (1932)), К. Гёдель, Х. Маккол, И.Е. Орлов и другие. К. Гёдель, нашедший своими двумя теоремами о неполноте, пожалуй, считается наиболее известным логиком XX в. Интересно отметить, что так же, как и Лейбниц, Гёдель полагал, что существуют другие возможные миры, а также существа, по разуму намного превосходящие человека.

Когда модальности в логике решили формализовать, то в логическую систему добавились специальные операторы, означающие  $\square$  – «необходимость» и  $\diamond$  – «возможность» для модальных высказываний: «В немодальном (ассерторическом) пропозициональном исчислении (АПИ) буквами  $p, q, r, s$  обозначим пропозициональные переменные, символом  $\sim$  – отрицание, символом  $\wedge$  – конъюнкцию,  $\vee$  – дизъюнкцию,  $\rightarrow$  – (материальную) импликацию,  $\leftrightarrow$  – материальную эквивалентность. В модальном про-

позициональном исчислении обозначим символом  $\square$  – необходимость,  $\diamond$  – возможность,  $\Rightarrow$  – строгую импликацию,  $\Leftrightarrow$  – строгую эквивалентность» [16, с. 24]. Дальнейшее развитие модальной логики привело к созданию модальной логики пространства (значение истинности зависит от местоположения наблюдателя), временной модальной логики (учитывает характер времени: время линейно или ветвится, непрерывно или дискретно), эпистемической модальной логики (учитывает знание, полагание и уверенность в знании нескольких субъектов высказывания) и многим другим.

Следует также упомянуть о неразрывной связи модальностей со структурой языка. Модальности выражаются посредством языка – специальных модальных глаголов «мочь», «долженствовать» и наречий «случайно», «возможно» и «необходимо». Л.А. Калинин [5, с. 9] считает, что модальность получила свой особый лингвистический статус благодаря работам Канта, на которые особо обратили внимание академики В.В. Виноградов и И.И. Давыдов. Академик Давыдов в «Опыте общесравнительной грамматики русского языка» 1852 г. сопоставлял наклонения в русском языке с категориями модальности Канта: «1. Изъявительное (*judicium assertoricum*) для показания действия независимого и действительно совершающегося... 2. Повелительное (*judicium apodicticum*) для выражения воли независимой и непосредственной, прямой... 3. Сослагательное (*judicium problematicum*) для выражения действия предполагаемого и только возможного...» (цит. по: [5, с. 10]). Когда мы говорим о модальностях в языке, таким образом, мы рассматривает мир, исходя из *субъективного* воззрения агента речи.

Например, в ассерторической логике высказываний присутствуют высказывания, в которых нет модальностей. Например, «Дом строится» или «Земля круглая». Ассерторические высказывания обладают свойством объективности. В модальной логике высказываний присутствуют высказывания, в которой присутствуют модальности, и в языке они выражаются через отношение наблюдателя к описываемой реальности. Например, «я уверен, что у нас получится», «я полагаю, что это неверно», «это может произойти», «ты, наверное, должен учиться хорошо». Модальные высказывания по сравнению с ассерторическими обладают свойством *субъективности*. Три модальности в языке, выражающиеся посредством трёх наклонений, формируют три мира субъекта: возможный, действительный и необходимый. Л.А. Калинин так это описывает: «Именно трифункциональности нашего сознания, заключающегося в разработке 1) ценностей, 2) знаний и 3) норм, мы обязаны тому факту, что в различных языках, служащих средством функционирования сознания, существует три (и только три) универсальных наклонения. Их можно назвать кардинальными наклонениями языков, поскольку они обязательны для любого из них, и чем развитее язык, тем полнее и отчетливее они обнаруживаются. Наклонение сослагательное (*modus conjunctivus*) служит выражению *оценок и ценностей* различного рода и обуславливающих их факторов и состояний реальности. Изъявительное наклонение (*modus indicativus*) обеспечивает выражение *знаний* о

наличной как эмпирически, так и теоретически познанной реальности, выявляет объективное положение дел в окружающем нас природном и общественном мире. И наконец, повелительное наклонение (*modus imperandi*) служит формированию и реализации *норм* деятельности, указаний, советов, просьб, как надлежит действовать тому или иному лицу во взаимодействии с другими по достижению цели» (цит. по: [11, с. 14]); и далее: «Сами по себе наклонения – это способы выражения трёх непреременных функций сознания: 1) ценностно-оценочной, 2) познавательной и 3) нормативно-практической, условия реализации которых – это три важнейших онтологических сферы: 1) мир вещей в себе, 2) мир явлений, 3) социально-человеческий мир, – органически связанные с тремя определяющими логическими модальными категориями, которых как выражающих всеобщее и необходимое логическое отношение модальности может быть также только три: 1) возможность, 2) действительность и 3) необходимость» (цит. по: [5, с. 15]).

Краткий обзор модальностей позволяет сделать вывод: искусственный интеллект, основанный на формальной логике, никогда не будет интеллектом в человеческом смысле слова. Человеческий интеллект включает в себя формальную логику как частный способ мышления. Искусственный интеллект не имеет внутреннего возможного, воображаемого мира, из которого исходит воление и хотение. Искусственный интеллект является лишь программой, в которой будет отсутствовать воля и желание, он будет интегрирован только в действительный мир, когда человек одновременно живёт в трёх мирах: мире действительном, возможном и необходимом. Для искусственного интеллекта время будет строго линейным, а пространство однородным.

Модальной логике также присуща многозначность по сравнению с формальной однозначной логикой. Для того чтобы подробнее прояснить на практическом примере различие двух этих форм мышления, перейдём к категории «сакральное – профанное», которой, на наш взгляд, не будет обладать искусственный интеллект.

#### **Два аспекта человеческого восприятия. «Сакральное» и «Профанное»**

В философии, социологии и религиоведении термины «сакральное» и «профанное» являются широко распространёнными. Важно подчеркнуть, что термин «сакральное» имеет несколько аспектов: гносеологически «сакральное» включает в себе истинное знание, феноменологически – то, что завораживает и очаровывает сознание, а онтологически «сакральное» отсылает к высшему сверх- и надчеловеческому уровню существования. «Сакральное» делает объекты созерцаемого мира *выделенными и наполненным высшим смыслом* для сознания и включает в себе наивысшую ценность для человека или социума.

Первый, кто теоретически ввёл в научный оборот понятие «сакральное», был французский социолог Эмиль Дюркгейм. Изучая быт архаических народов Австралии [3, с. 55], он пришёл к выводу, что «сакральное» яв-

ляется чисто социальным феноменом. «Сакральное» не является чем-то имманентно присущим для объектов внешнего мира, а является результатом особого консенсуса социальной группы. Согласно Э. Дюркгейму, «сакрального» вне общества не существует.

Философская интерпретация феномена «Сакральное» связана с немецким протестантским теологом Рудольфом Отто. Немецкий теолог строго следовал методу Канта, что позволило ему выстроить априорную концепцию «сакрального». Согласно Отто, религиозное чувство возникает из смешанного чувства животного ужаса и изумления перед неведомым и таинственным: «*mysterium tremendum*» и «*mysterium fascinosum*» [14, с. 14]. Согласно Отто, наше сознание до всякого опыта обладает категорией «священного», которая является синтезом рационального и иррационального аспектов. Иррациональный аспект в данном случае является априорным, первичным для сознания и порождает переживание «сакрального». Помещая «сакральное» в область априорного, Отто отказывается от концепций, сводящих данное понятие к рациональным и социальным началам. Отто считает, что понятие «сакральное» является первоначальным смысловым ядром, на котором в обществе выстраивается культурная ценностная надстройка. Идеи Р. Отто и по настоящее время является знаковыми в области философии, он повлиял на многие поколения философов, социологов и религиоведов.

Оригинальную концепцию происхождения категории «сакрального» даёт философ – неокантианец марбургской школы Эрнст Кассирер. Немецкий философ отказывается от априорных и чисто социальных концепций «сакрального». Кассирер уверен, что принципиально наше восприятие имеет двунаправленную структуру: от субъекта на объект и от объекта на субъект. Направление от субъекта позволяет создать объективный образ мира с константными вещами и свойствами. В случае такого восприятия сознание вычленяет общие признаки у предметов и формирует их общие классы. Такой тип восприятия расширяет сознание за счёт увеличения охвата отдельных представлений и носит количественный характер. Важно отметить, что такое восприятие полностью лишено каких-либо эмоциональных переживаний, и созерцаемые объекты лишены внутреннего глубинного измерения.

Восприятие, направленное от объекта на субъект, позволяет воспринять мир как особый «мир живых личностей». Мир в таком случае предстаёт как «равный нам», и сознание реагирует на него посредством чувств-эмоций. В процессе такого восприятия человек наделяет индивидуальной сущностью (особым глубинным смыслом) воздействующий на него объект. Результат такого восприятия не способен поддаваться количественной оценке и носит *качественный* характер.

Известный физик Вернер Гейзенберг однажды верно сказал: «В наших представлениях мир рассматривается как бесконечное многообразие вещей и событий, цветов и звуков. Но чтобы его понять, необходимо установить определенный порядок. Порядок означает выяснение того, что равно. Он означает единство» [1, с. 41]. Профанированный и механистичный

мир, лишённый внутренней сущности, создаётся, согласно Кассиреру, именно восприятием, направленным на объект: сознание вычленяет общий, равный для многих объектов признак. Именно это и имел в виду Гейзенберг, но Кассирер утверждает, что второй аспект восприятия также способен формировать понятия и вычленять общее. В данном случае сознание будет вычленять общую из *чувственного* многообразия *общую сущность*, воздействующую на субъекта от объекта [8, с. 337]. В качестве примера, поясняющего такое образование понятий, Кассирер приводит литовского теофорного бога скота, имя которого Ревущий (Vaubis). Особой сакральной сущностью будет в данном случае эмоциональное переживание человека в виде рычания скота, которое впоследствии обнаруживается *не только в рычании животного, но также и в грохоте бури и даже в шуме океана*.

Дополнительно отметим, что именно восприятие, направленное от объекта на субъект, соответствует мифологическому и религиозному типам сознания. А восприятие, направленное от субъекта, – профанированной научной картине мира.

Для нашего исследования важен тот факт, что, согласно философии Кассирера, благодаря двойственной структуре восприятия одному и тому же предмету сознание может придавать *несколько совершенно разных значений*. Это значит, что такое мышление уже не описывается только формальной логикой Аристотеля. Здесь необходима модальная многозначная логика, причём сами значения задаются самим человеком совершенно спонтанно из *глубинного мира фантазии и воображения*.

Логика современных алгоритмов построена полностью на формальной логике, которая, согласно Аристотелю, описывает только мир действительный, иными словами – естественнонаучный. *Это значит, что искусственный интеллект никогда не будет полноценным человеческим интеллектом, это будет определённая усечённая часть сознания, отвечающая только за его рациональную часть. Искусственный интеллект будет мыслить строго научно, ему будет соответствовать научная картина мира*.

Если предположить, что искусственный интеллект, реализующий только рациональную часть мышления человека, будет продолжать своё существование, окончательно выйдет из-под контроля человека, то по каким законам будет происходить его эволюция?

В попытке ответить на этот вопрос М. Куртов, философ и исследователь медиа, предложил оригинальную концепцию.

#### **М. Куртов. «Геология программного кода»**

Михаил Куртов в 2014 г. опубликовал довольно любопытную работу, которая напрямую относится к нашему исследованию. Она называется «Генезис графического пользовательского интерфейса. К теологии кода» [9]. В ней автор пытается философски осмыслить эволюцию языков программирования и их соответствие философским мировоззренческим парадигмам. Его работа сможет прояснить многие аспекты и тенденции развития искусственного интеллекта, а именно – как и почему отчуждённый от

человека дух способен превратиться из объекта в самостоятельный и мыслящий субъект.

Основная мысль Куртова состоит в том, что новые технические изобретения не возникают случайно, без видимого порядка и логики, а чётко следуют разработанным философским и теологическим построениям, начиная с философии древних греков через неоплатонизм, схоластику и философию Нового времени.

Важнейшим этапом эволюции компьютера является осознание человечеством факта, что *вычисляющая и программирующая части компьютера могут быть объединены в одно целое*. Этот факт позволяет создать компьютер как отдельную индивидуальную вещь, с которой человек может взаимодействовать.

Основой функционирования электронно-вычислительной машины (ЭВМ) является различие между 1 и 0, между бытием и ничто, тварностью и нетварностью Лейбница, которое в XX в. было выражено через наличие и отсутствие электрического заряда. Различие между 0 и 1 является основой нашего мышления, и важно заметить, что компьютер способен осуществлять эту деятельность *самостоятельно*. Значит, компьютер не является обычной вещью (субстанцией, по Аристотелю), это вещь *действующая*, она изменяет саму себя и другие вещи. Следовательно, считает Куртов, компьютер (по Аристотелю) является *самодвижущейся субстанцией*.

Эволюция программного кода проходит три стадии: первая стадия – когда первые программисты вводили вручную машинный бинарный (двоичный) код, состоящий из нулей и единиц, вторая стадия – когда двоичные коды заменили буквенными обозначениями с целью упростить написание программ (появление языка ассемблера), третья стадия – когда появились языки высокого уровня с целью ещё больше облегчить процесс программирования. Эволюция кода имеет, по сути, не технический, а абстрактно-символический характер. Если первый уровень (машинный код) отображает реальные процессы, происходящие в процессоре (прохождение или непрохождение тока через определённые барьеры), то на символическом уровне, считает Куртов, – это буквальное творение вещей (1) из ничего (0). На втором и третьем этапах цифра заменяется лексемами, т. е. буквами, указываемыми на то действие, которое должен осуществить процессор. Вместе с эволюцией программного кода Куртов отмечает процесс развития *парадигм программирования*, являющихся более высоким уровнем абстракции по отношению к языкам программирования. Важно отметить существование трёх принципиальных парадигм программирования: императивной, функциональной и объектно-ориентированной. Императивная парадигма основана на приоритете операции, пользователь буквально пишет команду компьютеру: «сделай то-то и то-то». Само осуществление команды буквально будет повторять операции, происходящее в процессоре. Функциональная парадигма основана на приоритете структуры. Базовой технической абстракцией здесь является функция как определённый набор всех возможных состояний. Объектно-

ориентированная парадигма является некоторым синтезом первых двух, в ней соединены понятия операции и структуры. Куртов уверен, что объект здесь является некоторой сущностью, которая имеет атрибуты и поведение, а также способен взаимодействовать с другими объектами. Идея создателей данной парадигмы программирования являлась в том, чтобы уменьшить сложность репрезентации, то есть скрыть ненужную информацию и оставить только самое главное для программиста и облегчить сам процесс программирования.

Для сопоставления эволюции программного кода и эволюции философских и теологических построений Куртов использует понятие *гомологии* Освальда Шпенглера, сопоставлявшего в своём известном труде «Закат Европы» [18] различные культуры. Понятие гомологии означает *морфологическую* (не функциональную) эквивалентность сопоставляемых фигур. При анализе культур и цивилизаций Шпенглер искал именно общность *формы* в науке, скульптуре, живописи и т. д.

С помощью понятия гомологии Куртов соотносит отношение абстракций в информатике с отношением абстракций в метафизике. Сравнение объектов объектно-ориентированной парадигмы программирования с философемами античности является довольно распространённым явлением. Иерархичность, присущая данной парадигме программирования, схожа с родовидовыми классификациями Аристотеля. Например, Алан Кэй, создатель языка Smalltalk, сравнивал объекты объектно-ориентированной парадигмы программирования с идеями Платона. Как известно, Парменид полагал бытие недвижимым, вечным и неизменным, а Гераклит же, напротив, чем-то постоянно меняющимся. Идея Платона как раз стала решением этой дилеммы: идея выступает как нечто неизменяемое, вечное, а феномены как нечто изменчивое, вторичное и движимое согласно идеям. Куртов уверен, *мысль Гераклита соответствует императивной, а Парменида – функциональной парадигме. А философия Платона и Аристотеля – объектно-ориентированной парадигме.* Причём Куртов лишь суммирует то, что говорят сами авторы языком программирования: «Теперь мы можем сказать, что абстракции в метафизике гомологичны абстракциям в информатике, а объект “одновременен” платоновской Идее, т. е. имеет для постиндустриальной культуры то же значение. Это утверждение не будет казаться столь странным, если думать о компьютерных программах не как о “чистых” технических объектах, а как о формах мысли. Компьютерная программа – это в первую очередь *не как сделать что-то, а как думать о чём-то.* Если взор античных философов был обращён на мир как на неподвижную или движимую субстанцию, то информатика – это мысль о *самодвижущейся субстанции*» (цит. по: [15, с. 23]).

Развивая мысль о гомологичности парадигм программирования философемам Античности, Куртов приходит к выводу, что патристика также, как и античная философия, имеет гомологию в информатике. Куртов уверен, что графический интерфейс, который явлен перед пользователем компьютера в



виде цветного экрана со всплывающими окнами, является зримой манифестацией незримого Бога, а значит, графическому интерфейсу гомологично христианство, где сын является воплотившимся в феноменальном мире Богом.

### **Заключение**

Одним из результатов данного исследования является тот факт, что метафизические предпосылки двоичного исчисления заложил философ античности Демокрит, а формализовал и придал им теологическую интерпретацию Лейбниц.

Показано, что искусственный интеллект не является интеллектом в человеческом смысле слова. Два аспекта сознания, рациональный и иррациональный, позволяющие естественным образом объяснить дихотомию мира на «сакральное» и «профанное», присущи только человеку, в отличие от искусственного интеллекта, робота-машины, реализующего только рациональную часть человеческого сознания

Один из крупнейших футурологов современности Р. Курцвейл [19] предложил довольно мрачный образ будущего. Будущее, согласно Курцвейлу, необходимо должно упереться в точку сингулярности, в которой будет настолько быстрый рост производительности компьютеров, что однажды появится искусственный суперинтеллект, превосходящий интеллект всего человечества. С религиозной, эсхатологической точки зрения это будет знаменовать собой приход новой эры постчеловека – окончательного ухода человека из мира сущего и конец света.

Анализ исследований М. Куртова позволяет предположить возможное развитие искусственного интеллекта. Если в качестве базовой гипотезы принять, что *развитие компьютерных технологий гомологично эволюции философских учений*, тогда очевидной будет следующая экстраполяция. Искусственный интеллект сначала трансцендентен и незрим, находится за пределами зримого мира, на уровне 1 и 0 (прохождения или непрохождения тока через барьер), затем становится проявленным в феноменальном мире (сын Бога в христианстве), затем, на наш взгляд, он должен прийти к механистичной картине Нового времени, к идеям материализма и богоборчества, установить тотальное доминирование механизмов в мире и вести борьбу с человечеством (по аналогии с тем, как в эпоху Нового времени человек решил покорить своими знаниями природу). Финалом развития искусственного интеллекта будет философия постмодернизма и впадение в нигилизм. Искусственный интеллект будет отказываться от всех форм мышления, что вызовет неминуемую его деградацию и гибель.

Именно этот последний факт заставляет задуматься, что за абсолютным финалом истории, который предложил футуролог Р. Курцвейл, возможно начало новой, лишённой искусственного интеллекта, роботов и киборгов эры и появление нового человечества, или, как говорят философы-традиционалисты – начало нового Золотого Века.

### **Список литературы**

1. Гейзенберг В. Физика и философия. М.: Изд-во иностр. лит., 1963. 293 с.
2. Дугин А.Г. Вестернология: в направлении суверенной русской науки // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: История и политические науки. 2024. № 3. С. 7–21.
3. Дюркгейм Э. Элементарные формы религиозной жизни. М.: Элементарные формы, 2018. 808 с.
4. Кадыг-Оол Х.К. Основные этапы развития и формирования современной модальной алетической логики: дис. ... канд. фил. наук. Москва, 2013. 111 с.
5. Калинин Л.А. Модальность как одно из оснований философской системы Канта и её связь со структурой языка // Кантовский сборник. 2017. Т. 36, № 1. С. 7–18.
6. Кант И. Критика чистого разума. М.: Наука, 1999. 656 с.
7. Кассирер Э. Познание и действительность. Понятие субстанции и понятие функции. М.: ИТДГК «Гнозис», 2006.
8. Кассирер Э. Язык и миф. К проблеме именования богов // Кассирер Э. Избранное: Индивид и космос. М.; СПб.: Университет. кн., 2000. С. 327–390.
9. Куртов М. Генезис графического пользовательского интерфейса. К теологии кода. СПб.: ТрансЛит, 2014. 88 с.
10. Лейбниц Г.В. История идеи универсальной характеристики // Лейбниц Г.В. Сочинения: в 4 т. М.: Мысль. Т. 3. 1984. С. 412–418.
11. Лейбниц Г.В. Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления. М.: Издательство ИФ РАН, 2005. С. 218–224.
12. Лосев А.Ф. История античной эстетики: в 8 т. М: АСТ; Х.: Фолио, 2000. Т. 1. Ранняя классика. 624 с.
13. Марков С.М. «Книга перемен» в духовной традиции дальневосточной культуры // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2018. Т. 2, № 3 (35). С. 35–40.
14. Отто Р. Об иррациональном в идее божественного и его соотношении с рациональным. СПб.: АНО «Изд-во С.-Петербур. ун-та», 2008. 272 с.
15. Топорков В.С. Проблема интерпретации теории модальных понятий Аристотеля: логико-онтологические аспекты: дис. ... канд. фил. наук. Москва, 1999. 138 с.
16. Фейс Р. Модальная логика. М.: Наука, 1974. 520 с.
17. Шишков И.З. История философии: Реконструкция истории европейской философии через призму теории познания. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 848 с.
18. Шпенглер О. Закат Европы: Очерки морфологии мировой истории: в 2 т. М: Мысль, 1993. Т. 1: Гештальт и действительность. 666 с.
19. Kurzweil Ray. The Singularity is Near. New York: Viking Books, 2005.

## **PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF BINARY CALCULUS AND THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN WORLD**

**D.E. Bondarev**

St.Petersburg State University, St. Petersburg

The article describes the philosophical prerequisites of binary calculus, which formed the basis of modern computer technology. It is shown that the binary code in the form of a combination of 0 and 1 is the embodiment of the philosophical and theological meaning of the philosopher of the New Age Gottfried Leibniz. The German philosopher considered 0 and 1 not just numbers, but a prototype, symbolizing the emergence of things from God and nothing. An analysis of the theological interpretation of the programming languages of media researcher Mikhail Kurtov allows us to conclude that the modern user graphical interface is morphologically (in terms of O. Spengler) similar to the medieval Church, and the modern status of computer science is similar to late scholasticism. In Kurtov's interpretation, the contradiction between technology and culture is removed by the computer, understood in Aristotle's terms as a self-propelled substance. It has been shown that artificial intelligence is not intelligence in the human sense of the word. Two aspects of consciousness: rational and irrational, which make it possible to naturally explain the dichotomy of the world into «sacred» and «profane», are inherent only in humans, unlike artificial intelligence, a robot machine that implements only the rational part of human consciousness. The rational part of consciousness builds unambiguous connections between objects, when the irrational aspect of consciousness, on the contrary, builds multi-valued connections. Aristotle's formal logic, on which programming is based, is shown to describe only the rational part of thinking. A more general variant of logic that allows formal logic to be recognized as a special case is modal logic, which describes such modalities as possibility and necessity, which is not available to a modern computer.

**Keywords:** *Pythagoras, Democritus, numerical nature of the world, Leibniz, program code, being, nothing, artificial intelligence, singularity.*

*Об авторе:*

БОНДАРЕВ Дмитрий Евгеньевич – кандидат технических наук, соискатель, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», г. Санкт-Петербург. E-mail: 89523684328@mail.ru.

*Author information:*

BONDAREV Dmitrii Evgenevich – PhD, applicant, St.Petersburg State University, St. Petersburg, Russia, E-mail: 89523684328@mail.ru.

Дата поступления рукописи в редакцию: 17.07.2024.

Дата принятия рукописи в печать: 26.09.2024.