



## Путь в науку The path to science

### ОТ РЕДАКЦИИ

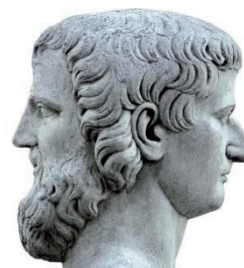
«... путь в науку, да и в философию, только один: встретить проблему, увидеть, как она красива, и влюбиться в неё; обвенчаться с нею и жить счастливо, пока смерть не разлучит вас — если только вам не суждено будет увлечься другой, более красивой проблемой или отыскать решение первой. Но и такое решение, будучи найденным, может породить, к вашему же удовольствию, целое семейство очаровательных, хотя, вполне вероятно, и непростых, юных проблем...»

Карл Поппер<sup>1</sup>

### Дорогой наш читатель, уважаемые авторы и члены редакционной коллегии!

Перед Вами первый номер 15-го тома нашего с Вами журнала. Это уже 55-ый выпуск, который с любовью и трепетом готовят все названные в обращении действующие лица. Редакция лишь стремится помочь авторам максимально лучше представить результаты своих исследований, при этом, в первую очередь, ориентируясь на интересы нашего читателя, на ту аудиторию, которая ищет и ждёт ответы на свои непростые вопросы построения модели мира, концептуального и когнитивного моделирования. Все эти модели и формализмы, ставшие основой онтологизации предметных областей, могут и должны помочь в дальнейшей цифровизации нашей жизни в надежде на гармонизацию её со средой обитания. Любые масштабные проблемы, будь то полёт в космос или открытие законов мироздания, всегда влекут и вовлекают новых смелых исследователей, желающих найти своё место в грандиозных проектах. Это интуитивное стремление, заложенное и проявляющееся в тех, кто ориентирован на созидание, позволяет нам всем иметь до некоторой поры позитивный путь развития цивилизации. Именно на них, жаждущих новых знаний и открытий, возложены надежды цивилизации на дальнейшее существование, на них же и лежит историческая ответственность за её сохранение<sup>2</sup>.

Этот номер редакция выпускает в январе - первом месяце года, названном в честь двуликого бога в древнеримской мифологии Януса (лат. *Ianus*). Этот мифический герой изначально считался богом-демиургом, почитался как божество всех начинаний. Древнеримская коллегия жрецов в своей песне называла Януса «богом богов» и «добрым создателем». Его отождествляли и с первобытным хаосом, из которого возник упорядоченный космос, а Янус, превратившись в бога, стал хранителем порядка<sup>3</sup>. «Он всё создаёт и им же управляет»<sup>4</sup>. Его двуликий образ незримо характеризует движение от прошлого в будущее и очень близок процессу создания нового с опорой на прошлый опыт. Наряду с богиней плодородия Опа<sup>5</sup> эти придуманные людьми в те далёкие времена образы



Двуликий Янус.  
Из прошлого в будущее

<sup>1</sup> Karl R. Popper. Realism and the Aim of Science. Edited by W.W. Bartley, III. Totowa, New Jersey: Rowman and Littlefield (1983). *Philosophy of Science*. 1983; 50(4):669-671. DOI:10.1086/289156.

<sup>2</sup> Боргест Н.М. Историческая ответственность инженера: [учеб. пособие]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Самар. нац. исслед. ун-т им. С.П. Королева (Самар. ун-т). Самара : Изд-во Самар. ун-та, 2018.

<sup>3</sup> Штаерман Е.М. Янус / Мифы народов мира / Гл. редактор С.А. Токарев. М.: Советская энциклопедия, 1990. С.1138-1139.

<sup>4</sup> Carpeville Gérard. Les épithètes cultuelles de Janus (фр.) // *Mélanges de l'école française de Rome*. 1973. Vol.85, no 2. P.395-436.

<sup>5</sup> От редакции. У науки женское лицо. *Онтология проектирования*, том 9, №3(33)/2019. С.305-306. [https://www.ontology-of-designing.ru/article/2019\\_3\(33\)/1\\_Editors.pdf](https://www.ontology-of-designing.ru/article/2019_3(33)/1_Editors.pdf).

явились важным философским обобщением и осмыслением процессов созидания и проектирования будущего. Поэтому наряду с реальными героями: многочисленными философами, учёными, архитекторами, инженерами, проектантами и их достижениями, эти образы служат опорой и маяком для дальнейшего научного поиска.

Образ Януса наглядно демонстрирует неразрывность прошлого, настоящего и будущего, показывая важность обращения к опыту прошлого, без которого невозможно заглянуть в будущее, если мы хотим его проектировать, развивать и жить в нём.

Жизнь не стоит на месте, и те идеалы, которые ещё недавно были незыблемы, становятся, в угоду тех или иных обстоятельств, уже полной противоположностью прежних воззрений.



Двуличный Янус.  
Единство добра и зла

С тех пор, как рухнула Римская империя, сменились религии, идеалы и оценки. Янус перестал быть богом добрых начал и предвидения будущего, превратился из «двуликого» в «двуличного», стал воплощением неискренности и лживости. Произошли изменения и в изображениях Януса на скульптурах и картинах, которые стали носителями самых разных символов: красоты и безобразия, молодости и старости, дружбы и вражды, веселья и печали, добра и зла. Истоки всех изображений такого рода уходят к языческому Янусу, но толчок к такому пониманию был дан давным-давно, и параллели Янусу можно найти в самых разных культурах. Значит, это отражает глубинные структуры человеческой природы<sup>6</sup>. Здесь, в

двуличном Янусе, явно проявляет себя «вторая сторона» его «медали» – это основной закон диалектики – закон единства и борьбы противоположностей. Проектирование, как деятельность, в своей основе предполагает создавать и вносить новое в нашу жизнь, изменять нашу среду, в которой если и есть место старому, то в подавляющем большинстве уже с другим функционалом. Сейчас ресурс или жизненный цикл новых строений, машин и механизмов в лучшем случае исчисляется десятилетиями. Новое безжалостно вытесняет старое. С ростом знаний и технологий эта борьба усиливается, что, с одной стороны, делает нашу жизнь комфортней и безопасней, но, с другой стороны, ограниченность земных ресурсов и неадекватное управление с точки зрения устойчивого развития человеческой цивилизации может привести к новым вызовам, с которыми человечеству будет трудно справиться<sup>7</sup>.

В связи с этим одна из сложнейших проблем для учёных – донести добытые знания до механизма принятия цивилизационных решений таким образом, чтобы они стали действенным инструментом в достижении устойчивого развития общества. Пока это удавалось лишь философам-утопистам, строившим свои города Солнца<sup>8</sup> и благостные теории<sup>9</sup> на бумаге.

На пути в науку можно встретить немало и других, возможно не столь значимых и не столь часто встречающихся проблем, которые имеют место в коллективных работах, где вклад авторов чётко не обозначен, и в ряде публикаций с уважаемыми коллегами-руководителями. Вопросы заимствования идей и результатов работ не всегда решаются системами, построенными на основе синтаксического совпадения.

«Свинтусы грандиозусы» разводятся в любую эпоху<sup>10</sup>. Сатирическая комедия по пьесе «Кто смеется последним» Кондрата Крапивы в 1941 году была удостоена Сталинской премии. Пьеса Крапивы для своего вре-

<sup>6</sup> Калинин А. Двуликий Янус. *Наука и жизнь*. 2007. №5. <https://www.nkj.ru/archive/articles/10240/>.

<sup>7</sup> От редакции. COME ON! Вперёд, в будущее! *Онтология проектирования*. 2018, том 8, №1(27). С.5-7. [https://ontology-of-designing.ru/article/2018\\_1%2827%29/1\\_Editors.pdf](https://ontology-of-designing.ru/article/2018_1%2827%29/1_Editors.pdf).

От редакции. Бесконечность... В ожидании 'чёрных лебедей'. *Онтология проектирования*. 2021, том 11. №1(39). С.5-7. [https://www.ontology-of-designing.ru/article/2021\\_1\(39\)/Ontology\\_Of\\_Designing\\_1\\_2021\\_1\\_Editorial.pdf](https://www.ontology-of-designing.ru/article/2021_1(39)/Ontology_Of_Designing_1_2021_1_Editorial.pdf).

<sup>8</sup> Штекли А.Э. «Город Солнца»: утопия и наука. - М.: Наука, 1978. 367 с.

<sup>9</sup> Виттих В.А. Понятие интересубъективности в эвергетике. *Онтология проектирования*, 4(14)/2014. С.90-97.

<sup>10</sup> Павлов О. Свинтусы грандиозусы разводятся в любую эпоху. Рецензия на фильм «Кто смеется последним» (1954). 5 мая 2018. <https://www.kinopoisk.ru/user/7170258/comment/2676828/>.

мени считалась смелой и даже злой. Её герои – учёные Института геологии, но в их среде далеко не всё решает талант и образованность. И чтобы вывести на чистую воду сановного проходимца, пришлось придумать хитроумную научную аферу с «исполинской мамонтовой свиньей». С той поры прошло немало времени и событий, но пьеса актуальна и сегодня. А в фильме она нашла достойное отражение<sup>10</sup>.

Этика науки – область философской и внутринаучной рефлексии о моральных аспектах как собственно научной деятельности, включая взаимоотношения внутри научного сообщества, так и взаимоотношений науки и научного сообщества с обществом в целом<sup>11</sup>. Этические нормы в современной науке – это совокупность правил, которым должен следовать учёный. Если речь идёт о научных доказательствах, то перед лицом истины все исследователи равны, никакие прошлые заслуги не принимаются во внимание. Важным принципом научной этики является требование научной честности при изложении результатов исследования. Учёный может ошибаться, но не имеет права подтасовывать результаты, он независимо может повторить уже сделанное открытие, но не имеет права на плагиат.

В нашем журнале уже с этого номера статьи, подготовленные коллективами авторов, содержат информацию о конкретном вкладе каждого автора<sup>12</sup>. В качестве примера редакция ориентирует авторов на правила, которые разработаны в Гарвардском колледже<sup>13</sup>, для соавторов научной статьи.

- Каждый, кто указан в качестве автора, должен внести существенный, прямой интеллектуальный вклад в работу. Например, они должны внести свой вклад в концепцию, планирование, анализ и/или интерпретацию данных. Почётное или гостевое авторство недопустимо. Получение финансирования и предоставление технических услуг или материалов, хотя и могут быть важны для работы, сами по себе не являются достаточным вкладом, чтобы претендовать на авторство.
- Каждый, кто внёс существенный интеллектуальный вклад в работу, должен быть указан в качестве автора. Каждый, кто внёс другой существенный вклад, должен быть упомянут (в разделе благодарности).
- Все авторы должны участвовать в написании рукописи, просматривая черновики и утверждая окончательную версию.
- Один из авторов должен взять на себя основную ответственность за работу в целом, даже если он или она не обладает глубоким пониманием каждой части работы. Этот автор должен убедиться, что все авторы соответствуют базовым стандартам авторства, и подготовить краткое письменное описание их вклада в работу, которое будет одобрено всеми авторами.
- Порядок указания авторства авторы должны определять сообща.

Лаконично вклад авторов (*Author Contributions*) в конце каждой статьи уже используют во многих журналах (например, *Systems*<sup>14</sup> – «Системы» – международный рецензируемый журнал с открытым доступом, посвящённый применению теории систем на практике). См. например, близкую по тематике нашему журналу статью «Единая онтология миссии, основанная на систематической интеграции междисциплинарных концепций»<sup>15</sup>.

Другой серьёзной проблемой сегодняшнего дня для поиска пути в науку является проблема информационного цунами, которое обрушивается ежедневно на каждого. Что порождает новое явление – **Brain rot** («гниение мозга» или «мозговая гниль»). Именно это слово (словосочетание) стало словом ушедшего 2024 года по версии Оксфордского словаря<sup>16</sup>.

«Мозговая гниль» определяется как «предполагаемое ухудшение психического или интеллектуального состояния человека, особенно рассматриваемое как результат чрезмерного потребления информации (в настоящее время особенно онлайн-контента), которые считаются тривиальными или не требующими усилий...». Впервые выражение «гниение мозга» использовано в книге Генри Торо «Уолден, или Жизнь в лесу» (1854 г.). Торо кри-

<sup>11</sup> Электронная библиотека ИФ РАН » Новая философская энциклопедия » ЭТИКА НАУКИ. <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH13178ec3772ffc4d7f4613#:~:text=ЭТИКА%20НАУКИ%20-%20область%20философской%20и,сообщества%20с%20обществом%20в%20целом.>

<sup>12</sup> Это также поможет тем авторам, которые готовят квалификационную работу, для подтверждения своего вклада в науку.

<sup>13</sup> *Authorship Guidelines*. Adopted December 17, 1999 from the paper version of Faculty Policies on Integrity in Science, Harvard Medical School. <https://web.archive.org/web/20100701035226/http://www.hms.harvard.edu/integrity/authorship.html>.

<sup>14</sup> *Systems* is an international, peer-reviewed, open access journal on systems theory in practice. <https://www.mdpi.com/journal/systems>.

<sup>15</sup> Belay ZM, Axelsson J. A Unified Mission Ontology Based on Systematic Integration of Interdisciplinary Concepts. *Systems*. 2024; 12(12):567. <https://doi.org/10.3390/systems12120567>.

<sup>16</sup> «Brain rot» named Oxford Word of the Year 2024. 2 December 2024. <https://corp.oup.com/news/brain-rot-named-oxford-word-of-the-year-2024/>.

тикует склонность общества обесценивать сложные идеи в пользу простых и считает это признаком общего упадка умственных способностей. Этот термин приобрёл новое значение в эпоху цифровых технологий. Изначально набирая популярность в социальных сетях, «гниение мозга» получает широкое распространение на фоне обеспокоенности общества негативными последствиями чрезмерного потребления онлайн-контента.

С проблемой «мозговой гнили» тесно связана проблема сохранения и развитие языка<sup>17</sup>, в т.ч. как средства научной коммуникации и средства внедрения технологических достижений.



Объявленное Президентом России десятилетие науки и технологий в России (логотип присутствует на обложке журнала) обязывает нас вносить свою лепту в достижения фундаментальной и прикладной науки, повышая престиж научной деятельности, используя языковые конструкции, соответствующие языковым и законодательным нормам.

В нашем журнале редакция продолжает активно отстаивать чистоту русского языка и, по мере возможности, борется с неоправданным использованием англицизмов. К сожалению, имеет место тенденция к выхолащиванию языка даже там, где есть в русском языке устойчивые выражения и слова, которые вытесняются иностранными терминами в угоду псевдонаучному толкованию полученных результатов и демонстрации некой «научности» или «учёности». Удачно подобранные синонимы на разных языках со временем вытесняются и заменяются их иностранными аналогами.

Действительно, английский язык де-факто стал языком научного общения: практически все международные научные конференции и семинары проводятся на английском языке; научные журналы выпускаются либо целиком на английском, либо обязательно имеют титульные части публикуемых статей на английском языке; ведущие наукометрические базы, признаваемые мировой научной общественностью, также используют в основном лишь английский язык. С точки зрения научной коммуникации это может быть оправдано упрощением понимания контекста используемых слов и выражений коллегами из разных научных школ и стран. Однако за этим стоит потеря научного суверенитета и снижение престижа отечественной науки, особенно если это будет иметь место на страницах отечественных журналов, в аудиториях отечественных конференций.

В истории культур и связанной с ней историей языков наблюдается взаимное проникновение слов, которые по тем или иным обстоятельствам внедряются в оборот и употребляются наравне с другими словами. Чаще всего технологически более богатая культура (соответственно и поддерживающий её язык) внедряется естественным образом в язык менее цивилизационно развитой культуры. Т.е. новые и неизвестные для какой-либо культуры процессы и артефакты, разработанные более продвинутой культурой, познаются и впитываются другой культурой вместе с тем словарным запасом, который был выработан и используется теми, кто является авторами этих новых процессов и артефактов. Первый искусственный *спутник* Земли, который был запущен в СССР в 1957 году, долгие годы оставался на всех языках мира «спутником» в русскоязычном исполнении, пока технологически развитые страны не преуспели в космической гонке, и появился уже английский термин «сателлит» (который в свою очередь также был заимствован из языка Древнего Рима - от латинского *satelles* - телохранитель, сопровождающий своего хозяина).

С потерей доминирования русского языка на постсоветском пространстве, с внедрением заимствованных экономических отношений в русскоязычное поле хлынули англицизмы практически во все сферы общественной жизни, в т.ч. и в науку. Особенность русского языка состоит в том, что он легко вбирает и встраивает иностранные слова, делая их своими, но это оправдано лишь тогда, когда для них нет точного аналога новому слову или выражению. С необоснованным и нелепым смешением «французского с нижегородским»<sup>18</sup> и пытается бороться законодатель и наша редакция.

Отрадно отметить, что наши авторы с пониманием и поддержкой относятся к бережному отношению редакции к русскому языку. Наверное читатели обратили внимание на то, что в журнале не забыт русский алфавит, а в нём и буква «ё», которая везде (где она есть) присутствует, хотя сложившиеся языковые нормы менее строгие.

<sup>17</sup> 2 января 2025. Проект закона о защите русского языка Дума рассмотрит в приоритетном порядке. Интерфакс. <https://www.interfax.ru/russia/1001548>. Данная инициатива, получившая поддержку от президента России, предполагает значительное *ограничение использования иностранных слов, в том числе англицизмов, в публичном пространстве*. <https://realnoevremya.ru/news/325684-gosduma-uskorit-rassmotrenie-zakonoproekta-o-zaschite-russkogo-yazyka-v-2025>.

<sup>18</sup> См. монолог Чацкого в комедии «Горе от ума» А.С. Грибоедова.

Современные средства информационных технологий на основе больших языковых моделей могут позволить помочь в обработке непрерывно генерируемой информации. Отечественные разработки, например, Нейро (<https://ya.ru/neuro-search/>) – широкого спектра действия, или ИИ-сервис Кибертида (<https://cybertida.ru/>) – специализированный ИИ-сервис по работе с научными текстами для научно-педагогических работников, аспирантов и студентов – уже активно используются для сокращения времени на первичную работу с научной литературой.

Другая важная разработка в области коммуникаций, поиска консенсуса и построения согласованных онтологий на основе тезаурусов – это «Объединяющий словарь»<sup>19</sup>.

«Объединяющий словарь» — интерактивный веб-прототип, разрабатываемый Центром конструктивной коммуникации Массачусетского технологического института<sup>20</sup>, — позволяет определить, как по-разному слова и фразы используются разными группами людей, дать значения и (подобно традиционному словарю) предложить менее поляризованные (объединяющие) альтернативы. «Объединяющий словарь» выявляет слова и фразы, которые отражают резко противоположные взгляды в раздробленной общественной сфере, и способствует их применению. Большая языковая модель, лежащая в основе этого словаря, предлагает менее поляризованные альтернативы, что позволяет объединить или согласовать мнения (найти консенсус)<sup>21</sup>.

В быстро изменяющейся научной среде, когда вновь полученные знания становятся практически мгновенно доступными многим исследователям, появляются и трансформируются термины, понятия и их содержание (см., например, двуликий и двуличный Янус, или развитие содержания понятия онтология). Чему во многом способствует дифференциация научного знания, обусловленная углублённым проникновением в неизведанное. В этом случае важна роль объединяющих процедур и согласованных онтологий.

Путь в науку тернист и короток, как тот жизненный миг, за который каждый из нас успевает познать лишь малую часть бездны мироздания. Но этот миг открытий и новых знаний удивительно прекрасен, на что ещё в древности обратили внимание философы.

У Платона в описанных им диалогах Сократа есть диалог «Лисид» («Лисис»). Сократ, беседуя с юношами, подводит их к важному выводу, который заключается в том, что *знание есть источник счастья* [207d–210e]<sup>22</sup>. Хотя родители юноши (Лисида) желают ему счастья, они запрещают ему делать что-либо, в чём он недостаточно разбирается. Ему разрешают делать что-то только тогда, когда родители уверены, что он справится. Он может порадовать своих родителей и сделать их счастливыми, если будет делать что-то лучше других.

«— Прекрасно, — сказал я, — мой доблестный друг. Значит, отец твой дожидается не твоего взросления, чтобы доверить тебе все дела, а того дня, когда он сочтёт, что ты разумеешь всё лучше его: тогда он доверит тебе и себя самого и своё достояние...

— В том, в чём мы бываем разумны, все нам доверяют ...; Но в том, чего мы не умеем, никто не окажет нам доверия и не позволит делать всё, что нам покажется правильным; ...; мы в этих делах будем подчиняться другим, и дела эти будут чужим достоянием, ибо мы от них не получим никакой выгоды.

— Если же ты станешь более сведущим, мой мальчик, все будут тебя любить и станут тебе близкими друзьями: ведь ты окажешься человеком полезным и достойным.»<sup>22</sup>

Путь в науку у большинства молодых людей начинается с университетской скамьи. В конце 2024 года в Самарском университете им. С.П. Королёва подвели итоги студенческой предметной олимпиады «Компьютерное моделирование в авиастроении». Организатором олимпиады выступила кафедра конструкции и проектирования летательных аппаратов<sup>23</sup>.

<sup>19</sup> BridgingDictionary BETA. <https://bridgingdictionary.org/info/>.

<sup>20</sup> Heyward Andrew. Introducing the Bridging Dictionary. 12.06.2024. <https://www.ccc.mit.edu/pressmedia/introducing-the-bridging-dictionary/>.

<sup>21</sup> Verhulst Stefaan. The Bridging Dictionary. The Living Library. January 4, 2025. <https://thelivinglib.org/the-bridging-dictionary/>.

<sup>22</sup> Лисид. В кн.: Платон. Диалоги. Перевод С.Я. Шейнман-Топштейн. М.: "Мысль", 1986. 607 с.

<https://plato.spbu.ru/TEXTS/PLATO/LosevH/0113.htm>.

<sup>23</sup> Результаты внутривузовской студенческой предметной олимпиады «Компьютерное моделирование в авиастроении». 10.01.2025. <https://ssau.ru/news/23787-rezultaty-vnutrivuzovskoy-studencheskoy-predmetnoy-olimpiady-kompyuternoe-modelirovanie-v-aviastroenii>.

В олимпиаде приняли участие более 50 студентов института авиационной и ракетно-космической техники и института двигателей и энергетических установок по направлениям подготовки/специальностям: «Самолёто- и вертолётостроение», «Авиастроение», «Проектирование авиационных и ракетных двигателей», «Машиностроение», «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов», «Ракетные комплексы и космонавтика». Участникам олимпиады в качестве задания предлагалось за 4 часа разработать твёрдотельную геометрическую модель авиационной конструкции, состоящей из нескольких деталей.

На фото — участники и призёры олимпиады в классе конструкций самолётов. Редакция журнала пожелала всем участникам олимпиады найти свой путь в науке проектирования сложных изделий авиационной и ракетно-космической техники.



Наш журнал продолжает прокладывать свой путь в науке, вовлекая всё новых авторов и стремясь внести свою лепту в обсуждение проблем и методов, которые способны дать необходимые знания для построения интероперабельных информационных систем, решающих насущные задачи в различных предметных областях. **Онтологии нам всем в помощь!**

## В номере

В разделе «Общие вопросы формализации проектирования: онтологические аспекты и когнитивное моделирование» рассмотрены: заблуждения в современной логике (**Санкт-Петербург**); подход к твёрдотельному моделированию геометрических объектов (**Нижний Новгород**); общий подход к концептуальному и понятийному анализу (**Долгопрудный**).

В разделе «Прикладные онтологии проектирования» рассмотрены: построение графа знаний по телекоммуникационным данным (**Санкт-Петербург**); анализ отзывов пациентов с использованием машинного обучения и лингвистических методов (**Москва - Ульяновск**); метод разработки интеллектуальных тренажёров на основе онтологии предметной области (**Волгоград**); сравнительная оценка концепций подготовки студентов авиадвигателестроительных специальностей (**Самара**).

В разделе «Инжиниринг онтологий» рассмотрены: обнаружение и объяснение аномалий в промышленных системах Интернета вещей на основе автокодировщика (**Санкт-Петербург**); извлечение информации из текстов на основе онтологии и больших языковых моделей (**Новосибирск**).

В разделе «Методы и технологии принятия решений» рассмотрены: оценка согласованности мнений неоднородных акторов на предпроектной стадии (**Уфа**); математическое моделирование нестационарного теплопереноса на основе машинного обучения (**Самара**).

*Ontologists and designers of all countries and subject areas, join us!*

各國各學科領域的本體論者與設計師，加入我們吧！