

УДК: 165.15

DOI: 10.15372/PS20250311

EDN: TDHHWR

**А.Ю. Крылатов, А.Н. Муравьев****РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ  
ДОСТИЖЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**

В процессе развития современной науки исследователями было получено большое количество разнообразных результатов, каждый из которых вносит свой уникальный вклад в становление научного знания. При этом, после Ф. Бэкона принято считать, что словосочетание *научный результат* или *научное знание*, прежде всего, указывает на знание, полученное в эксперименте или опытным путём. В то же время, как показывает история науки, эксперименты, как правило, не ставились и не проводились случайным образом, но преимущественно были обусловлены гипотезами, формулируемыми великими учеными в процессе их осмысления особенного бытия. В связи с этим, не отрицая важности эксперимента в процессе научного познания, сформулируем следующую проблему: возникает ли научное знание в эксперименте или эксперимент является лишь средством проявления уже возникшего – к моменту постановки и проведения эксперимента – в мышлении гипотетического представления о всеобщем содержании особенного вида сущего? Отвечая на таким образом поставленный вопрос, мы приходим к выводу, что научное познание непрерывно проходит через абстрактный, диалектический и спекулятивный моменты вполне разумного логического метода мышления, и прохождение этих моментов мышления является необходимой предпосылкой и условием возникновения научного знания. Таким образом раскрывается, что научное знание возникает не в самом эксперименте, но осмысливается как таковое через неоднократное прохождение моментов мышления.

*Ключевые слова:* научное знание, история науки, моменты развития мышления

**A.Y. Krylatov, A.N. Muravyov**

## **DEVELOPMENT OF THINKING IN THE PROCESS OF ACHIEVING SCIENTIFIC KNOWLEDGE**

In the process of the development of modern science, researchers have obtained a large number of results, which make their own unique contribution to the formation of scientific knowledge. After F. Bacon, it is generally accepted that the *scientific result* or *scientific knowledge*, first of all, indicates knowledge obtained in an experiment or empirically. At the same time, as the history of science shows, experiments, as a rule, were not set up and carried out randomly, but were mainly conditioned by hypotheses formulated by great scientists in the process of their thinking on a special kind of being. In this regard, without denying the importance of an experiment in the process of scientific knowledge, we will formulate the following problem: does scientific knowledge arise in an experiment or is an experiment only a means of manifestation of a hypothetical idea of the general content of a special kind of being that has already arisen in thinking? Answering this question, we come to the conclusion that scientific knowledge constantly passes through abstract, dialectical and speculative moments of a completely reasonable logical method of thinking. These moments of thinking are necessary prerequisite and condition for the emergence of scientific knowledge. Thus, it is revealed that scientific knowledge does not arise in the experiment itself, but is comprehended as such through repeated passage of moments of thinking.

*Keywords:* scientific knowledge, history of science, moments of development of thinking

### **Небесная механика**

В предисловии к своей книге «О вращении небесных сфер» Н. Коперник писал, что хорошо понимает какое сопротивление у современников вызовет то, что он наделяет Землю движением<sup>1</sup> [6, с. 11]. Применительно к позднему Средневековью можно сказать,

---

<sup>1</sup> «Я достаточно хорошо понимаю, ... что как только некоторые узнают, что ... я придал земному шару некоторые движения, они тотчас же ... будут поносить меня и такие мнения».

что Коперник сформулировал новое абстрактное представление (понятие) о том, что Земля вращается вокруг Солнца, поскольку на тот момент времени не было никакой возможности установить этот факт экспериментально. Коперник сформировал это представление в мышлении в результате положительно-разумного осмысления особенного бытия движения планет<sup>2</sup> [6, с. 11]. Как показала история, появление этого надежного абстрактного представления с необходимостью способствовало запуску процесса развития требующегося для исследования этого особенного вида сущего математического аппарата. Другими словами, возникновение твёрдой убеждённости Коперника, проистекающей из его тождественного особенному бытию мышления, о природе вращения Земли стало предпосылкой к научному развитию этого направления исследований, как его принято понимать сегодня.

Абстрактное представление Коперника о вращении Земли усилило ситуацию отрицания по отношению к существовавшим в то время представлениям об этом предмете и в этом смысле подталкивало И. Кеплера перейти к диалектическому моменту в осмыслении соответствующего вопроса<sup>3</sup> [15, р. 47]. Замечательно, что Кеплер на этом не остановился, но перешёл к разрешению имеющихся противоречий в понимании механики движения небесных тел, исследовав общность различных единичных движений в положительном моменте умозрения<sup>4</sup> [15, р. 48–49]. При этом, нельзя не отметить, что у Кеплера не было сомнений в важности такого шага на пути осмысления особенного вида сущего в процессе научного познания

---

<sup>2</sup> «... я долго размышлял, до какой степени нелепой моё повествование покажется тем, которые на основании суждения многих веков считают твердо установленным, что Земля неподвижно расположена в середине неба, ... лишь только они узнают, что я ... утверждаю о движении Земли».

<sup>3</sup> «... there are two schools of thought among astronomers ... The former treats the individual planets separately and assigns causes to the motions of each in its own orb, while the latter relates the planets to one another, and deduces from a single common cause those characteristics which are found to be common to their motions. The latter school is again subdivided».

<sup>4</sup> «Now my first step in investigating the physical causes of the motions was to demonstrate that [the planes of] all the eccentrics intersect in no other place than the very centre of the solar body (not some nearby point) ... Here the Braheans could have raised the objection against me that I am a rash innovator».

вообще<sup>5</sup> [15, р. 47]. Используя моменты мышления, Кеплер приходит к выводу, что он с совершенной ясностью доказал истинность учения Коперника (с небольшими изменениями) и ложность других<sup>6</sup>. Важно заметить, что в своём познании Кеплер не мог ограничить себя установками на исследования через опыт, но пользовался преимущественно именно мышлением. Свободно применяя моменты мышления по необходимости, Кеплер создал тот задел, тот фундамент, оттолкнувшись от которого, Ньютон вывел свои законы.

Результаты Кеплера хоть и оказались необходимой предпосылкой для работы Ньютона, они тем не менее не были достаточны. Действительно, для того чтобы продвинуться вперёд в познании, Ньютону потребовалось вводить новые абстрактные понятия, реализуя тем самым абстрактно-рассудочный момент мышления<sup>7</sup> [10, с. 2]. При этом Ньютон довольно чётко артикулировал свою работу по введению *новых* абстрактных понятий, явно отделяя их от понятий *старых*<sup>8</sup>, что позволило ему сразу перейти к их отрицательно-разумному осмыслению<sup>9</sup> [10, с. 2–3]. Вместе с тем, возникновение *нового* подхода к познанию физических процессов связано уже с отрицанием отрицания, то есть переходом к положительно-разумному схватыванию Ньютоном места *нового* в познании сущего: «Вся трудность физики, как будет видно, состоит в том, чтобы по явлениям движения распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления» [10, с. 3]. Другими словами, на примере законов движения Ньютон, по сути, показал, каким образом в положительном моменте

---

<sup>5</sup> «I shall also do the same where, ... I mingle the probable with the necessary and draw a plausible conclusion from the mixture».

<sup>6</sup> «The eventual result of this consideration is the formulation of very clear arguments showing that only Copernicus's opinion concerning the world (with a few small changes) is true, that the other two are false» [Kepler, 1992, p. 48].

<sup>7</sup> «...рациональная механика есть учение о движениях, производимых какими бы то ни было силами, и о силах, требуемых для производства каких бы то ни было движений, точно изложенное и доказанное».

<sup>8</sup> «Древними эта часть механики была разработана лишь в виде учения о пяти машинах, применяемых в ремеслах; при этом даже тяжесть ... рассматривалась ими не как сила, а лишь как грузы, движимые сказанными машинами».

<sup>9</sup> «Мы же, рассуждая не о ремеслах, а об учении о природе и, следовательно, не об усилиях, производимых руками, а о силах природы».

умозрения из особенного вида сущего выделяется всеобщее. Последнее указывает на то, что вклад Ньютона в науку не ограничивается физикой, но касается и развития научного метода познания вообще.

### Биология

В истории исследований живой природы также можно проследить примат логического метода мышления над опытом в процессе достижения научного знания. В самом деле, ещё К. Линней, известный естествоиспытатель XVIII века, писал, что познание природы начинается с формирования абстрактных представлений, а не опытного созерцания<sup>10</sup> [16, р. 6]. Примерно в это время естествоиспытатели начали путешествовать и изучать растения в разных частях света, что, по всей видимости, естественным образом и усиливало потребность вводить новые понятия и категории в случае исследований живой природы. Действительно, в предисловии к «Идеям о географии растений», написанной после пятилетнего путешествия в Америку, А. Гумбольдт указывал на необходимость перехода от единичного к особенному как первому шагу в познании живой природы<sup>11</sup> [4, с. 52]. Подобный переход, безусловно, сам по себе пусть и необходимым, но бессознательным образом подталкивает исследователя к осмыслению нового сквозь призму единства противоположностей, создавая тем самым необходимую предпосылку к реализации положительно-разумного момента мышления в процессе становления научного знания. Как известно, именно Ч. Дарвину удалось воспользоваться сформированной предпосылкой и выделить уже всеобщее из особенного.

Возвращённое единство мышления и мыслимого позволило Дарвину приблизиться к абсолютному, проявленному в особенном виде

---

<sup>10</sup> «COGNITIONEM ... ut rite acquiramus, fingula diftincta *Idea* & diftincta *Nomine* complecti oportet, quibus fepofitis copia rerum nos obruat neceffe eft» («Чтобы правильно приобретать знания, мы должны множеству *идей* дать *названия*, иначе множество фактов неизбежно нас завалит ...». – *Пер. авторов*).

<sup>11</sup> «...я и в этом труде расположил многочисленные явления скорее одно рядом с другим, а не представил их, углубляясь в природу вещей, в их внутренней связи между собой. Это положение ... должно вместе с тем свидетельствовать и о том, что когда-нибудь будет возможно представить натурфилософски картину природы ... гораздо более высокого порядка».

сущего: «... наши познания о вариации при domestikации ... всегда служат лучшим и самым верным ключом» [5, с. 22–23]. Сам абсолютный необходимый принцип, Дарвин связал с *естественным отбором*<sup>12</sup> [5, с. 23]. При этом, реализовав положительно-разумное осмысление знаний о живой природе, Дарвин тем самым с неизбежностью запустил реализацию следующего абстрактного момента мышления. Понятия *естественного отбора, эволюции, наследования* после Дарвина прочно вошли в науку вообще и, без сомнений, существенным образом повлияли на её дальнейшее развитие, многократно осмысляясь в моментах мышления. В частности, А. Вейсман, развивавший теорию наследственности, указывал на то, что не опытные факты, а именно теоретические соображения, основанные на представлениях и понятиях, возникших в абстрактном моменте мышления, были для него источником продвижения в научном познании<sup>13</sup> [22, р. XI]. При этом, Вейсман хорошо понимал, что, уже противопоставляя теорию и опыт (в диалектическом моменте мышления), исследователь может уточнять теорию путём отрицания в ней несогласованных с опытом положений, а также формировать (в спекулятивном моменте мышления) новые положения для их последующей проверки на согласованность с опытом<sup>14</sup> [22, р. XVI].

Г. Де Фриз в своей работе также отталкивался от абстрактного (рассудочного) момента понимания и использовал отрицательно-ра-

---

<sup>12</sup> «...Естественный Отбор почти неизбежно вызывает Вымирание многих менее совершенных форм жизни и приводит к тому, что я назвал Дивергенцией Признака».

<sup>13</sup> «Gewiss macht sich jeder Beobachter seine theoretischen Gedanken, aus welchen heraus er Fragen an die Natur stellt» («Конечно, у каждого наблюдателя есть свои теоретические импульсы или чистые мысли, из которых он задает вопросы природе». – *Пер. авторов*).

<sup>14</sup> «...nicht Axiome sollten verkündet, sondern Fragen sollten gestellt, und entweder mehr oder weniger sicher beantwortet, oder auch der Zukunft zur Lösung zugeschoben werden. Ich betrachte meine Theorie nicht als ein Unveränderbares und Abgeschlossenes, sondern als ein der Verbesserung sehr Bedürftiges und hoffentlich auch Fähiges» («... не аксиомы следует провозглашать, а задавать вопросы и либо отвечать на них более или менее достоверно, либо оставлять решение на будущее. Я не рассматриваю свою теорию как нечто неизменное и законченное, но как нечто, что крайне нуждается в улучшении и, надеюсь, для этой цели пригодное». – *Пер. авторов*).

зумный момент диалектики<sup>15</sup>, уточняя теорию через отрицание<sup>16</sup> [21, р. 3–4]. Однако, на этом Де Фриз не остановился, перейдя к отрицанию отрицания, тем самым реализовав положительный момент умозрения, который схватывает единство категорий через *растворение* их внутренней оппозиции<sup>17</sup> [21, р. 4]. В свою очередь, именно положительно разумное осмысление эволюции и естественного отбора Р. Фишером<sup>18</sup> позволило ему внести свой замечательный вклад в познание предмета генетики<sup>19</sup> [14, р. vii–viii]. Более того, Фишер подметил тот факт, что отрицательный момент диалектики – что кажется вполне естественным – часто возникает на стыке дисциплин, в результате взаимодействия исследователей из разных областей<sup>20</sup> [14, р. viii]. При этом Фишер явно указывал на то, что для дальнейшего познания необходимы новые подходы к образованию, позво-

---

<sup>15</sup> «...nicht die Arten, sondern die einfachen Artmerkmale ... die Einheiten sind, um die es sich bei den Bastardirungen handelt» («... не вид, а простые видовые признаки ... являются единицами, которые участвуют в гибридизации». – *Пер. авторов*).

<sup>16</sup> «Die gewöhnliche Variabilität kann, wie ich zu zeigen hoffe, auch bei der schärfsten anhaltenden Selection, nicht zu einem wirklichen Ueberschreiten der Artgrenzen führen, viel weniger noch zu der Entstehung neuer constanter Merkmale» («Обычная изменчивость, как я надеюсь показать, даже при самом строжайшей и длительной селекции не может привести к реальному пересечению видовых границ, а тем более к появлению новых постоянных признаков». – *Пер. авторов*).

<sup>17</sup> «Diese „artenbildende Variabilität“ soll hier wieder mit dem alten, vor Darwän allgemein gebräuchlichen Worte Mutabilität benannt werden» («Эту “видообразующую изменчивость” здесь следует снова обозначить старым словом “мутация”, которое широко использовалось до Дарвина». – *Пер. авторов*).

<sup>18</sup> «Natural Selection is not Evolution. Yet, ... the theory of Natural Selection has been employed as a convenient abbreviation for the theory of Evolution by means of Natural Selection».

<sup>19</sup> «Когда эта теория была впервые выдвинута, самым неопределенным элементом в ее составе был принцип наследования. Ни один человек, обладающий знаниями или опытом, не мог отрицать этот принцип, однако в то время не было возможности дать точное описание его работы. То, что независимое изучение естественного отбора теперь стало возможным, в основном объясняется большим прогрессом, который наше поколение увидело в генетической науке». – *Пер. авторов*.

<sup>20</sup> «It is no less remarkable that when, in 1900, the genetic facts had been rediscovered ..., the principle opposition should have been encountered from the small group of mathematical statisticians».

ляющие осваивать не только способы отрицания, то есть диалектический или критический момент узкоспециализированного познания, но и способы отрицания отрицания, то есть положительно-разумный момент мышления для схватывания единого из многообразия специального<sup>21</sup> [14, p. ix].

### Физика элементарных частиц

Научные знания об элементарных частицах в своём становлении и развитии также прошли через все указанные моменты мышления. В самом деле, как известно, отправной точкой каскада экспериментальных исследований в этой области явилось появление нового понятия «лучи урана», возникшего в ходе осмысления результатов эксперимента А. Беккереля. Важность появления представления о *неких* лучах урана как отправной точки развития нового научного направления исследований подтверждается, помимо прочего, следующими словами М. Кюри: «В самом начале наших исследований, мы предложили образцы открытых и приготовленных нами веществ некоторым физикам, главным образом Беккерелю, которому наука обязана открытием урановых лучей» [12, с. 1]. В результате абстрактно-рассудочного момента понимания возникла новая категория, указатель на природное явление (особый вид сущего), которая позволила сформулировать и поставить научные эксперименты с целью противопоставления нарождающейся теории и практики. Э. Резерфорд писал, что именно исследование таким образом осмысленного (через понятие *лучей*) особенного вида сущего привело к открытию радиоактивности<sup>22</sup> [19, p. 1].

Опытное исследование радиоактивности продвигалось довольно стремительно, и уже в скором времени очень многие учёные начали понимать необходимость положительно-разумного осмысления по-

---

<sup>21</sup> «I can imagine no more beneficial change in scientific education than that which would allow each to appreciate something of the imaginative grandeur of the realms of thought explored by the other».

<sup>22</sup> «An examination of natural substances, in order to see if they out dark radiations similar to X gave rays, led to the of discovery the radio-active bodies which the possess property spontaneously emitting radiations».

лучаемых результатов с целью выявления единого<sup>23</sup> [20, p. vi]. Резерфорд при этом указывал на всеобщее в исследуемом особенном виде сущего<sup>24</sup> [19, p. vii–viii]. Реализовав положительно-разумное осмысление особенного бытия, Резерфорд перешёл к рассудочному моменту мышления нового<sup>25</sup> [19, p. 2]. Схватившись за новый абстрактный момент понимания, следующий из результатов положительного момента умозрения Резерфорда, Н. Бор начал своё исследование с отрицательного момента диалектики, противопоставив модель Резерфорда модели Томсона<sup>26</sup> [1, с. 84]. При этом, ключевой результат своей работы Бор видел не в противопоставлении, а в схватывании единого в положительно-разумном моменте мышления: «Настоящая статья является попыткой показать, что применение указанной выше идеи к модели атома Резерфорда создает основу для теории строения атома» [1, с. 85].

Ж.Б. Перрен хорошо понимал важность выделения всеобщего из особенного в процессе познания сущего, то есть важность положительного момента умозрения. В своей книге «Атомы» от 1913 года он писал: «Уже у ребенка обнаруживается один из этих инстинктов, когда, схватив какой-нибудь предмет в руки, он хорошо знает, что произойдет в том случае, если он его выпустит. Может быть, ему никогда еще не приходилось держать именно этот предмет, и тем более точь-в-точь так, как в данный момент; но он припоминает то общее, что есть сейчас в его мускульных ощущениях, с ощущениями, которые он испытывал, когда держал в руках предметы, которые

---

<sup>23</sup> «With the discovery and study of Cathode rays, Rontgen rays and Radio-activity a new era has begun in Physics, in which the electrical properties of gases have played and will play a most important part».

<sup>24</sup> «The rapid advance of our knowledge of radio-activity has been dependent on the information already gained by research into the electric properties of gases».

<sup>25</sup> «In order to explain the phenomena of radio-activity, a theory has been put forward ... This theory is found to account in a satisfactory way for all the known facts of radio-activity, and welds a mass of disconnected facts into one homogeneous whole».

<sup>26</sup> «Основное различие между моделями, предложенными Томсоном и Резерфордом, заключается в том, что силы, действующие на электроны в модели Томсона, допускают определенные конфигурации и движения, обеспечивающие устойчивое равновесие системы; такие конфигурации по-видимому, не существуют для модели Резерфорда».

падали, когда он разжимал руки. Такие люди, как Галилей и Карно, обладали высшей степенью этого чувства аналогии» [11, с. VI]. Работа Перрена всегда отличалась тем, что он делал особый акцент именно на выделении единого<sup>27</sup> [11, с. IX]. При этом Перрен явно указывал на примат мышления над опытом в процессе научного познания как процессе выделения всеобщего из особенного<sup>28</sup> [11, с. IX]. Помимо прочего, Перрен обращал внимание на то, что выделению всеобщего из особенного прекрасно способствует междисциплинарность исследований<sup>29</sup> [11, с. IX].

### **Роль положительно-разумного момента мышления в процессе научного познания**

Научное познание в естественной логике своего движения проходит через разные, но необходимые моменты мышления. При этом сопротивление этой естественной логике становления знания заводит исследователя в тупик. В своё время, Р. Фишер подметил, что именно неготовность У. Бэтсона перейти от диалектического (отрицание) к положительно-разумному (отрицание отрицания) моменту мышления, сдерживала его на пути нового абстрактного момента понимания особенного вида сущего как необходимого момента научного познания вообще<sup>30</sup> [14, p. ix]. В то же время настаивание на опытном познании как ключевом моменте становления знания в отрыве от естественного процесса осмысления сущего в моментах мышления

---

<sup>27</sup> «Я не буду превозносить одну методу исследования в ущерб другой, как это часто делают».

<sup>28</sup> «Дух теперешних атомистов переселится тогда в умы тех из наших потомков, которые унаследуют способность *отгадывать* дальнейшую скрытую структуру Вселенной за пределами действительности, доступной опыту, пределы которого так расширились».

<sup>29</sup> «Конечно, за эти последние годы интуиция торжествовала над индукцией настолько, что даже сама энергетика воспользовалась статистическими приемами, заимствованными из атомистических представлений».

<sup>30</sup> «Unfortunately he [Bateson] was unprepared to recognize the mathematical or statistical aspects of biology, and from this and other causes he was not only incapable of framing an evolutionary theory himself, but entirely failed to see how Mendelism supplied the missing parts of the structure first erected by Darwin».

также может оказывать тормозящий эффект на развитие науки, а в отдельных случаях и вовсе быть откровенно вредным. Действительно, в какой-то момент совокупность наблюдаемых фактов должна быть осмыслена в абстрактном моменте, а совокупность результатов критических исследований, уточняющих важные детали и аспекты в понятых абстрактных категориях рассудка через отрицание или противопоставление, должна быть обобщена и осмыслена в собирающем положительно-разумном моменте мышления. При этом если абстрактно-рассудочный момент мышления вполне укладывается в принятое (консенсусное) на сегодня представление о процессе научного познания как минимум в качестве момента формирования и уточнения понятийных систем, а отрицательный (критический) момент диалектики, кажется, принимается как основная движущая сила современного научного познания, то принятие спекулятивного момента как важнейшей составляющей процесса достижения научного знания встречает определенное сопротивление. В самом деле, обращение к спекулятивному моменту мышления зачастую требует от учёных определенной смелости, поскольку может быть воспринято сообществом, мягко сказать, неоднозначно. Например, Э. Шредингер хорошо понимал, что смысл и цель познания в возвращении к единому через выделение всеобщего из особенного, а не в бесконечном исследовании единичного и специального, и именно проявленное и достигнутое единое является истинно научным знанием<sup>31</sup> [13, с. 17–18]. Однако даже такому великому учёному потребовалось объясняться перед сообществом и публикой, что, переходя к поло-

<sup>31</sup> «Обычно принято думать, что ученый должен в совершенстве знать определенную область науки из первых рук, и поэтому считают, что ему не следует писать по таким вопросам, в которых он не является знатоком. Это рассматривается, как вопрос *noblesse oblige*. Однако для достижения моей цели я хочу отказаться от *noblesse* и прошу, в связи с этим, освободить меня от вытекающих отсюда обязательств. Мои извинения заключаются в следующем ... расширение и углубление разнообразных отраслей знания в течение последних ста замечательных лет поставило нас перед странной дилеммой. Мы ясно чувствуем, что только теперь начинаем приобретать надежный материал для того, чтобы объединить в одно целое все, что нам известно; но с другой стороны, становится почти невозможным для одного ума полностью овладеть более чем какой-либо небольшой специальной частью науки».

жительному моменту разумного мышления, который направлен на схватывание единого, он не пытается выйти за рамки научного познания, но напротив в этом и состоит один из необходимых моментов логики становления научного знания.

На необходимость умозрительного момента мышления в процессе научного познания указывал и Дж. Фон Нейман в своей работе «Вычислительная машина и мозг». При этом, также как и Шредингер, он понимал, что момент положительной разумности хоть и необходим для целей познания, но его реализация требует от учёного в некоторой степени оправдывающейся позиции<sup>32</sup> [17, р. 1]. По сути, Нейман понимал, что логика развития научного знания в интересующих его областях исследований требовала в тот период времени перехода к спекулятивному моменту мышления, который, в свою очередь, позволил бы сформировать новое абстрактное понимание и продвинуть исследования вперёд на пути научного познания. В стремлении к выявлению единого в категориях через снятие их внутренней противоположности, Нейман видел огромный потенциал для развития науки. Однако ему также было ясно, что реализация положительного момента разумности вызовет сопротивление со стороны представителей тех отраслей знания, которые он затронет своей попыткой их спекулятивного осмысления. В связи с чем Нейман уточняет, что собирается работать с областями исследований, в которых он не является признанным экспертом, не непосредственно, а лишь в той мере, в какой их предмет соприкасается с той областью, в которой признанным экспертом он безусловно является [17, р. 1]. Таким образом, как и в случае с Перреном и Фишером, пусть и неявная, но отсылка к *междисциплинарному подходу* как уже абстрактно понятому и принятому научным сообществом позволила Нейману подойти к реализации положительного момента разумного мышления, необходимого для развития научного знания.

Как мы видим, многие великие учёные известны в качестве таковых не на том основании, что провели удачные эксперименты, но на том, что положительно-разумно осмыслили как теоретики разно-

---

<sup>32</sup> «Since I am neither a neurologist nor a psychiatrist, but a mathematician, the work that follows requires some explanation and justification».

образные опытные факты, выделяя всеобщее из особенного и возвращаясь к единству противоположностей. В частности, великий Д.И. Менделеев довольно скромно писал о своём замечательном результате следующее: «Ввиду этого и те обобщения и гипотезы, которые отчасти или вполне принадлежат лично мне, я старался поставить на соответственных местах, не стремясь придать им вид законченности, а выставляя их только как попытки, стоящие в связи с общим направлением, какое, по моему мнению, имеет в настоящее время наша наука» [9, с. 10–11]. Нет сомнений в значимости научного открытия Менделеева, но нельзя не заметить отличия этого открытия, полученного через положительно-разумный момент осмысления, от *нормальных* – в принятом сообществом смысле – научных открытий, получаемых в опыте. Возможно, именно с этим была связана отнюдь не напускная скромность учёного при публикации своего результата. Среди же учёных, уверенно перешедших к спекулятивному моменту мышления как только этого потребовала логика развития научного знания в исследуемых ими областях, наиболее широко известным, пожалуй, является В.И. Вернадский, автор «Философских мыслей натуралиста». В большинстве его трудов можно увидеть стремление к единому в качестве основной цели познания. В «Биосфере» он писал: «Среди огромной геологической литературы отсутствует связанный очерк биосферы, рассматриваемый как единое целое, как закономерное проявление механизма планеты, ее верхней области – земной коры» [2, с. 3]. «Очерки геохимии» начинаются со слов: «Основы наших взглядов на “Вселенную”, на “Природу” – на то “Единое/целое”, о котором так много говорили в XVIII в. и в течение первой половины XIX столетия, преображаются на наших глазах с небывалой быстротой» [3, с. 10].

Мы установили, что положительный момент спекуляции присутствовал в научном познании на протяжении всей истории становления современной науки. В зависимости от стадии развития той или иной области исследований появлялись учёные, которые видели необходимость положительно-разумного осмысления накопленных результатов и, тем самым, становились проводниками соответствующего момента логики развития научного знания. В 1795 году Дж. Геттон писал о необходимости изучения единого в вопросах развития

Земли<sup>33</sup> [18, р. 2]. Примерно в то же время биолог Ж.Б. Ламарк говорил о важности единого для целей преподавания зоологии<sup>34</sup> [8, с. 5]. Естествоиспытатель Ж. Кювье обращался к положительному моменту спекуляции с целью достижения единства категорий через снятие внутренней оппозиции в абстрактном их понимании при изучении ископаемых останков и истории жизни на Земле: «В моей работе об *ископаемых костях* ... я должен был ... воссоздавать древние существа ... , восстанавливать эти существа в их пропорциях, с их признаками, ... сопоставлять их с ныне живущими на земле: искусство, до сих пор почти неизвестное, которое предполагает науку, до сего времени едва затронутую, науку о законах, определяющих существование форм различных частей органических существ» [7, с. 73]. Считается, что содержание работ Кювье сыграло исключительную роль в появлении эволюционного учения.

### Заключение

Современная наука в своём развитии достигла небывалого уровня сложности с точки зрения возможности осмыслить невообразимое множество полученных опытных результатов. С одной стороны, структурирование современных научных знаний требует новых категорий, что невозможно без реализации спекулятивного момента мышления в разных областях исследований. С другой стороны, в современных научных институтах, как правило, нет места положительному моменту спекуляции. Безусловно, положительно-разумный момент мышления не приводит к научным результатам сам по себе, но требует предварительной реализации рассудочного и диалектического моментов, поскольку спекулятивный момент, базирующийся не на отрицании отрицания, а на утверждении без предварительного отрицания, приведёт в лучшем случае к неким далёким от науки спе-

---

<sup>33</sup> «To trace the series of these revolutions, to explain their causes, and thus to connect together all the indications of change that are found in the mineral kingdom, is the proper object of a Theory of the Earth».

<sup>34</sup> «Преподавательский опыт дал мне почувствовать, как полезна была бы теперь *Философия зоологии*, т.е. свод правил и законов, относящихся к изучению животных и вместе с тем приложимых к другим отделам естественных наук».

куляциям. Однако отрицание, не заканчивающееся отрицанием, запускает работу по бесконечному уточнению всё менее значимых нюансов в познаваемом единичном объекте или особенном виде сущего. Равно как и абстрактно-рассудочный момент мышления, не переходящий к его диалектическому отрицанию, может привести не более чем к игре воображения. Спекулятивный момент должен следовать за диалектическим, исследующим внутреннюю оппозицию категорий, понятых абстрактным моментом мышления. В таком случае спекулятивный момент будет играть свою важнейшую роль в процессе научного познания и позволит преодолевать диалектические тупики отрицательно-разумного осмысления накопленных наукой фактов. Нет сомнений в том, что легитимация и повсеместное утверждение положительно-разумного момента мышления в современных институтах научного познания потребует существенных организационных и содержательных усилий, но нельзя не обращать внимание на то, что, как демонстрирует история науки, таково неперменное логическое требование дальнейшего развития научного знания.

### Литература

1. Бор Н. Избранные научные труды. Т. 1. М.: Изд-во «Наука», 1970. 584 с.
2. Вернадский В.И. Биосфера. Л.: Научное химико-техническое издательство, 1926. 147 с.
3. Вернадский В.И. Собрание сочинений в 24 т. Т. 6. Очерки геохимии М.: Изд-во Наука, 2013. 699 с.
4. Гумбольдт А. География растений. М.-Л.: ОГИЗ СЕЛЬХОЗГИЗ, 1936. 230 с.
5. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. СПб: Наука, 1991. 539 с.
6. Коперник Н. О вращениях небесных сфер. М.: Изд-во «Наука», 1964. 653 с.
7. Кювье Ж. Рассуждение о переворотах на поверхности земного шара. М.-Л.: Биомедгиз, 1937. 368 с.
8. Ламарк Ж.Б. Философия зоологии. Том 1. М.-Л.: Биомедгиз, 1935. 495 с.
9. Менделеев Д.И. Сочинения. Т. XIII. Л.-М.: Изд-во Академии наук СССР, 1949. 850 с.
10. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. 688 с.
11. Перрен Ж. Атомы. М.: ГОСИЗДАТ, 1924. 254 с.
12. Склодовская-Кюри М. Исследования над радиоактивными веществами. Санкт-Петербург: Издание К.Л. Риккера, 1904. 112 с.
13. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики? М.: РИМИС, 2009. 176 с.

14. *Fisher R.A.* The Genetical Theory Of Natural Selection. Oxford: Clarendon Press, 1930. 272 p.
15. *Kepler J.* New Astronomy. Transl. William H. Donahue. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 681 p.
16. *Linnaeus C.* Species plantarum. Vol. 1. Holmiae: Impensis Laurentii Salvii. 1753. 572 p.
17. *Neumann J.V.* The Computer and the Brain. New Haven: Yale University Press, 1958. 82 p.
18. *Playfair J.* Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth. Edinburgh: Neill & Co. Printers, 1802.
19. *Rutherford E.* Radio-activity. Cambridge: University Press, 1904. 399 p.
20. *Thomson J.J.* Conduction of electricity through gases. Cambridge: University Press, 1906. 678 p.
21. *Vries H.* Die mutationstheorie. Versuche und beobachtungen über die entstehung von arten im pflanzenreich. Leipzig: Verlag von Veit & Comp. 680 p.
22. *Weismann A.* Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena: Verlag von Gustav Fischer, 1892. 655 p.

## References

1. *Bohr N.* Izbrannyye nauchnyye trudy. T. 1 [Selected scientific works. Vol. 1]. Moscow: Nauka, 1970. 584 p.
2. *Vernadskiy V.I.* Biosfera [Biosphere]. Leningrad: Scientific Chemical and Technical Publishing House, 1926. 147 p.
3. *Vernadskiy V.I.* Sobranie sochineniy v 24 t. T. 6. Ocherki geokhimi [Collected Works in 24 Volumes. Volume 6. Essays on Geochemistry]. Moscow: Nauka, 2013. 699 p.
4. *Humboldt A.* Geografiya rasteniy [Plant geography]. Moscow-Leningrad: OGIZ SEL'HOZGIZ, 1936. 230 p.
5. *Darwin C.* Proishozhdeniye vidov putem estestvennogo otbora [On the origin of species by means of natural selection]. SPb: Nauka, 1991. 539 p.
6. *Kopernik M.* O vrashchenii nebesnykh sfer [On the rotations of the celestial spheres]. Moscow: Nauka, 1964. 653 p.
7. *Cuvier J.* Rassuzhdeniya o poverzhotah na poverhnosti zemnogo shara [A discourse on revolutions on the surface of the globe]. Moscow-Leningrad: Biomedgiz, 1937. 368 p.
8. *Lamarck J.B.* Filosofiya zoologii. T. 1 [Philosophy of Zoology. Vol. 1]. Moscow-Leningrad: Biomedgiz, 1935. 495 p.
9. *Mendeleeev D.I.* Sochineniya. T. XIII [Essays. Vol. XIII]. Leningrad-Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1949. 850 p.
10. *Newton I.* Matematicheskie nachala natural'noy filosofii [Mathematical principles of natural philosophy]. Moscow: Nauka, 1989. 688 p.
11. *Perrin J.* Atomy [Atoms]. Moscow: GOSIZDAT, 1924. 254 p.

12. *Skłodowska-Curie M.* Issledovaniya nad radioaktivnymi veshchestvami [Research on radioactive substances]. St. Petersburg: Rikker Publishing, 1904. 112 p.
13. *Schrödinger E.* Chto takoe zhizn' s tochki zreniya fiziki? [What is life from a physical point of view?]. Moscow: RIMIS, 2009. 176 p.
14. *Fisher R.A.* The Genetical Theory Of Natural Selection. Oxford: Clarendon Press, 1930. 272 p.
15. *Kepler J.* New Astronomy. Transl. William H. Donahue. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 681 p.
16. *Linnaei C.* Species plantarum. Vol. 1. Holmiae: Impensis Laurentii Salvii. 1753. 572 p.
17. *Neumann J.V.* The Computer and the Brain. New Haven: Yale University Press, 1958. 82 p.
18. *Playfair J.* Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth. Edinburgh: Neill & Co. Printers, 1802.
19. *Rutherford E.* Radio-activity. Cambridge: University Press, 1904. 399 p.
20. *Thomson J.J.* Conduction of electricity through gases. Cambridge: University Press, 1906. 678 p.
21. *Vries H.* Die mutationstheorie. Versuche und beobachtungen über die entstehung von arten im pflanzenreich. Leipzig: Verlag von Veit & Comp. 680 p.
22. *Weismann A.* Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. Jena: Verlag von Gustav Fischer, 1892. 655 p.

### Информация об авторах

*Крылатов Александр Юрьевич* – Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9).  
aykrylatov@yandex.ru

*Муравьев Андрей Николаевич* – Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7-9).  
muravyovan@yandex.ru

### Information about the authors

*Krylatov Alexander Yurevich* – Saint Petersburg State University (Universitetskaya Nab., 7-9, Saint Petersburg, 199034, Russia).  
aykrylatov@yandex.ru

*Muravyov Andrey Nikolaevich* – Saint Petersburg State University (Universitetskaya Nab., 7-9, Saint Petersburg, 199034, Russia).  
muravyovan@yandex.ru

Дата поступления 23.07.2025.  
Принята к публикации 01.09.2025.