



УДК 004; 007; 123.1; 124; 159.9; 316.4; 577.22 (072)  
ББК 87; 88.37; 88.4; 60.5; 22.18; 32.973

Серия: «Научная мысль»

## ОСМЫСЛЕННАЯ НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Диссертанту – о жизни знаний, защищаемых в форме положений

Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер

© Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н., 2015  
М.: РИОР: ИНФА-М, 2015. 148 с.  
ISBN 978-5-369-01430-1 (РИОР)  
ISBN 978-5-16-010841-4 (ИНФА-М, print)  
ISBN 978-5-16-102901-5 (ИНФА-М, online)

Как появляются научные знания? Как разоблачают шарлатанов? Всякая ли теория научная? Чем новации отличаются от инновации? Как определить «возраст» направления НИР? Авторы выделили ситуации, где не соблюдается критерий истинности знания, причём эти нарушения неизбежны, социокультурно обусловлены, но преодолимы метасистемными переходами. В этом контексте рассмотрены ошибки диссертантов при составлении научных положений и их анализе. На десятках примеров раскрыты принципы корректного формулирования защищаемых положений и их оценок.

Для магистрантов, аспирантов, соискателей ученой степени в области естественных наук, членов диссертационных советов.

Под редакцией *А.В. Войцеховского*, д.ф.-м.н., профессора

Рецензенты: *Анкин В.М.*, д.ф.-м.н., профессор; *Рыжов В.П.*, д.ф.-м.н., профессор

## Оглавление

### Предисловие

### Глава 1. Общие сведения об оценке результатов научной работы

1.1. Трудности с целью и задачами. 1.2. Трудности с методами и моделями исследований. 1.3. Трудности с определением научной ценности полученных результатов.

*Упражнения к главе 1*

### Глава 2. Эволюция критерия истинности научного знания

*Упражнения к главе 2*

### **Глава 3. Рождение и юность знаний: от новации к инновации**

3.1. Зачем знать о генезисе знания? 3.2. Получение знания – частный случай целенаправленной деятельности. 3.3. Наш лозунг: от репликатора 1-го рода – к репликатору 2-го рода! 3.4. Четыре уровня новаций.

*Упражнения к главе 3*

### **Глава 4. Жизнь знаний: к оценке своевременности результатов НИР**

4.1. Жизнь системы по получению знаний в зеркале S-образной кривой. 4.2. Опыт типологии исследовательских ошибок. 4.3. Как определить своевременность результатов своей НИР.

### **Глава 5. Старение знаний: роль побочных продуктов в НИР**

5.1. Теория научных революций Куна через призму теории целенаправленных систем Корогодина. 5.2. Сценарии «омоложения» нормальной науки.

*Упражнения к главе 5*

### **Глава 6. Как диссертанту построить грамотное положение, выносимое на защиту**

6.1. Защищаемое положение как высказывание в канонической форме. 6.2. Высказывание научное versus высказывание техническое. 6.3. Достоверно ли ваше НПВЗ? 6.4. Новы ли ваши НПВЗ и другие результаты? 6.5. Какова научная ценность или практическая значимость ваших НПВЗ и других результатов? 6.6. Ориентировочный порядок изложения материала в диссертации.

*Упражнения к главе 6*

### **Глава 7. Дюжина терминов, полезных для рефлексии над своей НИР и в научной полемике**

7.1. Идеалы научности. 7.2. Как возможно саморегулирование и самоочищение в науке? 7.3. Человек неустраним из теории, а теория – из опыта. 7.4. Элементы занимательной иерархиологии науки.

### **Заключение, или о принципе «Соинтуиции» С.В. Мейена**

#### **Список литературы**

#### **Указатель имен и эпонимов**

#### **Об авторах**

\* \* \*

## **Глава 2**

### **Эволюция критерия истинности научного знания**

Истина – дочь времени.

*Цицерон*

В чём состоит достоверность и истинность научных результатов?

Как показывает история, критерии истинности научного знания эволюционируют. Необходимо знать, как и почему это происходит, чтобы лучше оценивать свои научные результаты.

Согласно известной максиме<sup>1</sup> философа и теолога Фомы Аквинского (1225–1274), истина – это *adaequatio rei et intellectus*, то есть «соответствие предмета и ума» (Сумма теологии 1, q. 16). Такое понимание истины привело к представлению о соответствии мысленных конструкций субъекта внеположным ему предметам

<sup>1</sup>Максима (от лат. *maxima*, иначе *regula* или *sententia* – основное правило, принцип) – изречение этического характера, правило поведения, каким следует руководствоваться.

и стало мощным импульсом для рационального<sup>2</sup> постижения мира субъектом. Во времена Фомы согласиться с его позицией означало, кроме всего прочего, признать за собой право на поиск истины не только в рамках господствующей религиозной парадигмы, но и в её окрестностях. Таким образом, постулировав, что истинное знание рождается в связке «субъект–объект», Аквинский расширил возможности познавательного акта. Теперь искать истину могли и вполне далёкие от религии и мистики люди, проявляющие любопытство и целенаправленно структурирующие объект, соотнося его со свойствами своего ума.

Рассмотрим познавательный акт как систему целенаправленной деятельности человека, используя методологический аппарат теории целенаправленных систем [3; 40]. В упрощённой форме образ познавательного акта может быть представлен так:

$$[R, S]|^Q P > p \rightarrow [Z], \quad (1)$$

где  $S$  – наличная ситуация,  $Z$  – цель,  $Q$  – операторы достижения цели (методы, схемы, механизмы, машины и т.д.),  $R$  – необходимые для достижения цели ресурсы,  $p$  – вероятность достижения цели.

В такой записи смысл познавательного акта – выявить *информацию*, которая определяет:

- как достичь цели  $Z$ , используя имеющиеся у субъекта  $R, S, Q$ ;
- каким должен быть оператор  $Q$  достижения цели  $Z$  при имеющихся у субъекта  $R, S, Z$ ;
- в какой ситуации  $S$  при наличных  $R, Q$  субъект может достичь цели  $Z$ ;
- какие ресурсы нужны, чтобы при наличных  $S, Q$  субъект мог достичь цели  $Z$ .

Если до познавательного акта вероятность  $p = 0$ , а после него  $p > 0$ , то речь идет об *открытии*, получении фундаментальных знаний. Если же до познавательного акта вероятность получения уже отлична от нуля ( $p = P > 0$ ), а после него стремится к максимуму ( $p \rightarrow 1$ ), то речь идет о получении прикладных знаний.

Согласно этому представлению в самом общем виде вся познавательная творческая деятельность направлена на увеличение вероятности достижения цели  $p$  до максимально возможной в данных условиях величины [40; 41]. Полученная в познавательном акте информация всегда говорит нам о том, как достичь желаемого с определенной вероятностью. Ее истинность именно в этом и проявляется.

Если достигается новая цель  $Z$ , для чего выстраиваются  $R, S, Q$ , то говорят о прямой задаче познания. Критерием истинности полученной информации в этом случае является воспроизводимость целенаправленной системы с достигнутой исследователем вероятностью  $p$ . Обратим внимание на то, что использование понятия «вероятность» в записи системы означает, что некая цель лишь статистически достижима, и это абсолютно гарантировано!

- ☒ Филолог, используя правила словообразования ( $Q_1$ ) и данные о древних языках ( $R_1$ ) может сделать вывод о том, что велика вероятность происхождения некоторого современного слова от слова из древнего языка. Любой желающий может пройти вслед за ним и убедиться, что вероятность этого отлична от нуля, но и не

<sup>2</sup>Рациональный (от лат. *rationalis* – разумный < *ratio* – счет; (деловое) отношение; способ, приём, план; мышление, разум, разумность, сообразность с законами; принцип, теория, система, учение; мнение, взгляд, рассуждение [2, с. 532–533]) – разумно обоснованный, целесообразный.

равна единице, то есть не абсолютна. Несколько человека, повторивших рассуждения филолога, тем самым *статистически обеспечивают признание истинности* рассуждения филолога. Но что будет завтра, если при изучении древних языков будут найдены новые слова, которые тоже можно будет интерпретировать как родственные по отношению к анализируемому? Найденная филологом истина обесценится?

- ☒ Поставив цель ( $Z$ ) доказать, что в атмосфере содержится электричество, американский политический деятель и ученый Бенджамин Франклин (1708–1790) запустил в небо воздушного змея на шелковой нити ( $Q_1$ ). Электрический заряд ( $R_1$ ), стекая по нити в лейденскую банку ( $Q_2$ ), заряжал ее и мог быть далее использован для демонстрации в академической среде, в аудитории скептиков<sup>3</sup>. Но и здесь мы вынуждены сделать оговорку: не всякий сможет попасть в область концентрации атмосферных зарядов из-за непредсказуемого направления ветра и т.д. То есть вероятность успеха  $p$  в повторении опыта выше нуля, но нет 100%-й гарантии повторений всех условий опыта. И истинность можно подтвердить лишь статистически. Другого пути нет.

Итак, истинность знания, полученного в отношениях «субъект–объект» в прямой задаче познания, не является абсолютной. Она имеет, условно говоря, *статистическую истинность* для заданных  $R$ ,  $S$ ,  $Z$ .

Кроме того, ситуация  $S$  и ресурсы  $R$ , которыми располагает субъект познания, всё время меняются. Так, один алхимик получает информацию о том, как сделать оператор для производства серебра из галенита (PbS), который рассыпан по местности, где алхимик экспериментирует. В этой местности серебро как примесь галенита позволяет алхимику раз за разом проводить выделение серебра из материала, то есть статистически обосновывать своё изобретение. Но переместимся в другую местность, туда, где галенит не содержит серебра. И тогда найденная алхимиком информация обесценится. С другой стороны, может выясниться, что полученный алхимиком оператор информации может быть использован для выделения примесей серебра из других минералов. Это свойство информации было названо В.И. Корогодиным *полипотентностью*<sup>4</sup> [3, с. 41–42].

В автореферате научной работы статистическая мера истинности содержится в разделе «достоверность результатов». Она связана либо с тем, что ваши результаты в силу полипотентности информации используются для решения самых разных задач («содержание первого защищаемого положения согласуется с возможностью транс-цис-фотоизомеризации, доказанной экспериментально в <указание источника>») или *многokратно применяются по назначению*. То есть достоверность подтверждается:

- ☒ «воспроизведением экспериментальных данных по положению электронных состояний различной молекулярно-орбитальной природы и мультиплетности молекул с отклонением в 5-10%»;
- ☒ «согласием рассчитанных и экспериментальных данных по силам осцилляторов и поляризации электронных переходов, физико-химическим свойствам органических молекул»;
- ☒ «проверенными в ходе многолетних исследований различных классов органических соединений методиками оценки констант скоростей»;

<sup>3</sup>Скептик – человек, относящийся ко всему критически, с недоверием или с крайним сомнением; последователь скептицизма как философского учения. Соискатель, наверное, вспомнит, что слово «скепсис» (др.-гр. σκεψις – рассматривание, размышление) происходит от глагола σκεπτομαι – осматриваться; взирать; обдумывать, взвешивать, обращать внимание. Отсюда позднее Σκεπτικοι – скептики, то есть философы, сомневавшиеся во всём, подвергавшие всё критике [17, стб. 1134]). Для последовательного скептицизма характерно сомнение в существовании какого-либо надёжного критерия истины.

<sup>4</sup>От др.-гр. πολυ – много + лат. potentia – мощь, сила; власть.

- ☒ «согласием полученных результатов с данными других научных групп при близких условиях, в том числе по оптимальным условиям <указан процесс>».

В историографии главным критерием достоверности является сопоставление фактического материала, лежащего в основе работ учёных, ставших предметом анализа, с другими источниками. То есть, чем чаще упоминается какое-то историческое событие в исторических материалах, тем выше статистическая мера истинности исторического факта. Поясним сказанное.

- ☒ Итальянский учёный и писатель Умберто Эко (р. 1932), например, обращает внимание на *многократность* упоминания о фантастических существах (аспидах, гидрах, кентаврах, песьеголовцах, центикорах, морских чудищах, горгонах *etc.* [42–46]) в исторических хрониках у античных и средневековых авторов. Здесь именно статистическая мера истинности торжествует – вопреки здравому смыслу. Это должен учитывать историк, изучающий нашу современность, чтобы отделить мифологемы от фактов. Ведь мифологемы – обратим внимание – убеждают исключительно длительностью своего существования, фактом своей давней репликации, высокой частотой появления в общественном сознании современников.

В этой запутанной ситуации истинность информации алхимика может быть снята только при переходе от его локальной системы знания к *метасистеме* (включающей локальную систему как свою часть). В описанном примере такой метасистемой может быть современная кристаллография и геохимия. Мы, читатели, смотрим на алхимика снисходительно, поскольку уже в школе изучали азы химии и немного разбираемся в кристаллах. Поэтому для нас очевидно, что его изобретение является частностью, которая отвечает критерию истинности, только если включить ее в свод известных нам знаний, то есть в метасистему по отношению к алхимическому знанию. А поскольку во времена алхимика такой метасистемы ещё не было, ему приходилось довольствоваться своими локальными требованиями к истинности. Значит, то, что было даже статистически обосновано как истина, может перестать таковой быть, если со временем не будет частью метасистемы знаний.

- ☒ Всем известный закон Ома является лишь простейшим приближением для зависимости тока от разности потенциалов. Когда закон был открыт, не было сомнений в его истинности. Ведь любой мог многократно повторять опыты немецкого физика Георга Симона Ома (1789–1854), регистрируя пропорциональность между плотностью тока и напряженностью электрического поля в металлах. Это обеспечивало истинность полученной информации до тех пор, пока не начали регистрировать величины тока и напряжения в газах (а впоследствии и в полупроводниках). Оказалось, что в природе есть большое количество сред, имеющих нелинейную вольт-амперную характеристику. То есть закон превратился из всеобщей истины в частную и потерял бы свою легитимность совсем, если бы не был включён в состав новой надсистемы закономерностей – в общем случае нелинейных.

С другой стороны, относительность истинности любого знания одновременно является источником новых знаний. Иначе вместо открытий мы всегда имели бы «закрытия» (сошлёмся здесь на пронизательное замечание академика Петра Леонидовича Капицы (1894–1984): «Когда теория совпадает с экспериментом, это уже не открытие, а закрытие»), приближая конец научной деятельности, «закрывая» всё на свете.

Иногда познавательный акт преследует решение *обратной задачи*, в которой при заданной  $Z$  осуществляется реконструкция исходной ситуации  $S$  и (или) оператора  $Q$ , с помощью которого эта ситуация привела к результату  $Z$ , и/или необхо-

димых для этого ресурсов  $R$ . Например, феномен шизофрении, будучи осознанным культурой [47], позволил исследователям поставить целый ряд задач о выявлении механизмов ( $Q$ ), условий ( $S$ ) и ресурсов ( $R$ ) его воспроизводства.

Полученный результат может быть как эмпирическим (механизм, вещество, процесс, оборудование и т. д.), так и теоретическим (понятие, модель и т.д.). И реконструировать по нему  $Z$  можно как опытным путём, так и умозрительно. Сочетания опыта и умозрения являются определяющими для соответствия или несоответствия результата решения познавательной задачи критерию истины. Чаще всего обращают внимание на следующие виды реконструкций.

**1. Теоретическая реконструкция по умозрительному результату.** Есть стандартная научная проблема идентификации базовых положений и аксиоматики<sup>5</sup> какой-либо теории или граничных и начальных условий какой-либо модели. Строгий критерий истинности знания в этой реконструкции предполагает обязательную обратимость хода логических механизмов. Иными словами, выводы теории (или расчёты модели) должны находиться в однозначном соответствии с первоначальными посылками и аксиоматикой. Критерий этот «злостно» нарушается.

- ☒ В теории фракталов имеются стандартные процедуры построения соответствующих математических объектов – фигур Коха, деревьев Кейли и т.д., размерность которых вычисляется из способа построения. А вот обратная задача по определению размерности уже имеющегося в наличии фрактала не решается строго математически, и предпочтение отдается эксперименту! [48]

Вообще почти вся современная нелинейная математика не обещает обратимости от результата к начальным условиям за исключением некоторых простых случаев, то есть не отвечает строгому критерию самоидентичности логической информационной системы. С другой стороны, ряд реконструкций указанного типа *в области гуманитарных наук* традиционно не предполагают строгости, хотя и вызывают постоянную их критику. Это, в частности, хорошо известные задачи о происхождении идей (мифов, концепций и т.д.) от других идей.

- ☒ Ещё пример: один философ, отталкиваясь от рассуждений другого, создаёт собственный вариант логической теории. Если бы критерий истинности знания выполнялся, то порождение одной теорией другой стало бы невозможным.

**2. Опытная реконструкция по эмпирическому результату** – это типичная задача количественной науки. Критерием истины добытых знаний здесь служит возможность их употребления для построения эмпирическим образом объекта во многом, хотя и не полностью, идентичного  $Z$ . Такая задача решается, например, технологами фирм, которые по готовым продуктам фирм-конкурентов пытаются воспроизвести технологию, необходимую для их изготовления. В этом же смысле даже некоторые рецепты алхимиков отличает типично научное звучание [49].

Рассмотренные типы реконструкций таковы, что в контексте теории или опытной процедуры хорошо заметны сомнительные элементы и слабые звенья. Строгость сосредоточена не в глобальных, а элементарных процедурах, которые никоим образом не должны нарушаться, отсюда элементарные ремарки, служащие критерию истины: эмпирическое «нельзя проткнуть пальцем стену» или теоретическое «нельзя делить на ноль».

<sup>5</sup> Аксиома (от др.-гр. ἀξίωμα – достоинство, почёт, уважение; требование, желание, воля, решение; положение, не требующее доказательств < ἀξιός – достойный, стоящий чего-либо [17, стб. 143]) – положение, принимаемое без доказательств в качестве исходного для данной теории; неоспоримая истина.

Но есть еще два типа реконструкций, где эти внутренние запреты опустошаются, откуда происходит большая доля приходящихся на них спекуляций.

**3. Опытная реконструкция по умозрительной идее.** Здесь соблюдение критерия истины требует доказательства соответствия возможностей, предрекаемых теорией, эмпирической практике. Здесь велик риск неудачной реконструкции, риск нарушения критерия истины, поскольку никогда достоверно нельзя знать, обретёт ли идея плоть. Нам, например, удался ядерный проект, однако о реализации идеи термоядерной энергетики говорить весьма сложно. Хотя в силу свойства полипотентности выявленная в ходе исследований возможностей получения управляемого термоядерного синтеза (УТС) информация пригодилась для решения других задач, и можно смело говорить о том, что она оказалась частью нескольких метасистем знаний, которые «принесли колоссальную выгоду. В космосе летают плазменные двигатели, впервые разработанные в Курчатовском институте, плазменные технологии, развитые в процессе работ по УТС, проникли в промышленность, медицину и дали импульс развитию смежных областей науки и технологий. Работы по ИТЭР резко подняли экспортный потенциал российских предприятий, реализованный в многочисленных контрактах. В отечественной школе по УТС и физике горячей плазмы выросла плеяда учёных с мировым именем, созданы основы для воспитания нового поколения молодых учёных» [50].

В этом примере мы видим, как критерий истинности научного знания выполняется опосредованно, за пределами предметной сферы, в которой развёртывается первичный познавательный акт.

**4. Теоретическая реконструкция реальных феноменов.** Здесь, как и в предыдущем случае, нарушение критерия истины совсем не гарантирует опознания лженаучного рассуждения и «присуждения ему необходимой меры наказания».

- ☒ Дж.К. Максвелл, работая над моделью электромагнитного поля, мыслил его как набор «шестерёнок». Конечно, электромагнитное поле – отнюдь не шестерёнки, но «понимая условность, вспомогательный характер модели, Максвелл не останавливается ... – модель раскрывает все новые и новые стороны, оборачивается открытием новых захватывающих свойств электромагнетизма, и вряд ли на этом прекрасном фоне стоит искать способ преодоления чисто механического противоречия!» [51, с. 57]. Его теория также служит целям пояснения электромагнитных феноменов за счёт установления соответствий с механической моделью «вихря», снимая отдельные парадоксы безэфирной физики. Аналогичным образом можно относиться к эфиродинамике В.А. Ацюковского [34].

Реконструкции 3 и 4 служат целям открытия перспектив, что и компенсирует недостаток выполнения критерия истинности.

Итак, познавательный акт не может гарантировать знаниям истинности, поэтому каждый тип реконструкции неявно предполагает дополнительные условия поддержки.

Какие это условия?

Понятно, что формула Фомы Аквинского получила признание в век одиночек, занятых научным познанием. Когда количество учёных в обществе выросло настолько, что произошла институционализация<sup>6</sup> научной деятельности, критерий истинности был дополнен «социальным» пояснением.

<sup>6</sup>Институционализация (от лат. *institutum* – установление, учреждение) – формирование новых социальных институтов, то есть определенных форм организации, регулирования, упорядочения общественной жизни, деятельности и поведения людей.

Отдельный исследователь теперь не может вслед за Фомой Аквинским монополизировать истину, и для признания её таковой необходимы согласованные целенаправленные действия некоего сообщества исследователей, которые осуществляют верификацию, дополнительную классификацию и доводку оригинального (авторского) отношения «субъект–объект». Кроме того, они вырабатывают общий язык и выразительные средства для обсуждения получаемых результатов [52], что усиливает статистическую достоверность истины. Это так называемая «коммуникативная рациональность» [53]. Иными словами, эта рациональность – по совместному соглашению, конвенционально<sup>7</sup> – вырабатывается сообществом исследователей [54] и может иметь разные институциональные формы (научные общества, лаборатории и т.д.).

Однако истину в науке не устанавливают, исходя из презумпции<sup>8</sup> правоты именно большинства. Так принято поступать в массовых движениях (социальных, религиозных, консьюмеристских *etc.*), выражающих те или иные компоненты *массового* сознания. Напротив, важнейшие научные истины открывает некое меньшинство. Оно никак формально не выделено *a priori*<sup>9</sup>, на деле же отличается повышенной креативностью.

При широком распространении научных методов в обществе «коммуникативная рациональность» дополняется ещё одним требованием: средства наблюдений, анализа и измерений должны быть доступны всякому заинтересованному наблюдателю и исследователю для проверки [55]. В культуре Средневековья выполнение этого требования было невозможным. Скажем, перегонный куб и чистые ингредиенты для экспериментов были редкостью, и о масштабной проверке истинности знаний не могло идти речи.

☒ В автореферате научной работы мера коммуникативной истинности результатов «спрятана» в разделах «сведения о внедрении результатов» и «апробация работы». Чем чаще вы внедряете свои результаты, чем чаще вы их докладываете, тем легче вам понять, как принимает ваши результаты сообщество специалистов.

В последние десятилетия всё чаще говорится о том, что наука как целенаправленная деятельность снова трансформируется в так называемую *технонауку*: «Формируется трёхсторонняя связка “наука–технология–бизнес”, которая представляет собой не просто внешнее соединение этих трёх ингредиентов, но качественно новую интегрированную структуру. Порой складывается впечатление, что наука, которая со времён Бэкона и Декарта была призвана направлять процесс совершенствования технологии, ныне меняется с ней ролями. Однако это не так: наука в целом сохраняет свое преобладание над технологией как сферой её приложения. Другое дело, что эволюция системы социальных отношений, в которые включена исследовательская деятельность, меняет идентичность учёного и вызывает значительную трансформацию тех ментальных<sup>10</sup> структур, которые можно назвать образами науки и которые определяют процессы её внутреннего саморегулирования» [56].

<sup>7</sup> Конвенциональный (от лат. *conventionalis* – соответствующий договору < *conventio* – соглашение) – принятый сообществом, отвечающий установленной традиции. Конвенционализм в науке означает, что в основу математических и естественнонаучных теорий кладут – по договоренности между учеными – некоторые соглашения. А их выбор обусловлен логикой целесообразности или даже простого удобства.

<sup>8</sup> Презумпция (от лат. *praesumptum* – брать вперед; наперед принимать; предвкушать; наперед представлять себе; предполагать [2, с. 494]) – предположение, основанное на вероятности; признание факта юридически достоверным, пока не будет доказано обратное.

<sup>9</sup> Априори (лат. *a priori* – из предшествующего) – до (независимого от) опыта.

<sup>10</sup> Ментальный (от лат. *mentalis* – умственный, духовный < *mens* – разум) – относящийся к умствен-

Здесь критерий истинности вновь трансформируется. Теперь истину соотносят не только с личным представлением субъекта и не только с представлениями того или иного сообщества учёных-специалистов. Но ещё – со стандартами управления бизнес-процессами, протоколами применения современных научных инструментов и новыми *метатеориями*, скажем, синергетикой и концепцией технологической сингулярности [57]. Старые истины должны быть вписаны в метасистему или будут отброшены как анахронизмы. С точки зрения кибернетики, здесь ничего нового.

*Метасистемный переход* – переход от системы (или нескольких систем) к над-системе (метасистеме), содержащей как подсистему(ы), так и аппарат управления. Понятие введено В.Ф. Турчиным [58, с. 59], и считается, что любой явно различимый шаг эволюционного развития системы является метасистемным переходом.

Приведём пример того, как необходимо сегодня приводить знания (новые или старые) в соответствие обновлённому критерию истинности. Для этого обратимся к такому конструкту<sup>11</sup>, как архетипы<sup>12</sup> [60].

Согласно К.Г. Юнгу, архетип – это универсальные врождённые психические структуры, распознаваемые в нашем культурном опыте, например, в традициях (семейных и государственных), в мотивах сновидений. Источником этого теоретического конструкта, который получен за счёт выявления Юнгом инвариантов в культуре и поведении, являются представления психологии его времени. Сегодня для верификации истинности архетипов уже отнюдь недостаточно того, что часть психологов разделяют представления Юнга! Необходима дополнительная верификация теории Юнга с помощью какой-либо современной метатеории, например, нейропсихологии, включая современные средства нейропсихологической диагностики (магнитно-резонансная томография; позитронно-эмиссионная томография и т.д.). Далее – несколько «если»:

- i) если появятся исследования, которые покажут, что проявлению того или иного архетипа соответствуют характерные паттерны<sup>13</sup> деятельности нервной системы;
- ii) если на основе (i) возникнут какие-то новые методы нейропсихологической диагностики;
- iii) если методы (ii) найдут применение, то полученная информация будет обладать скорректированной мерой истинности. А без этого в среде технауки Юнг останется анахронизмом.

ным способностям.

<sup>11</sup>Конструкт – понятие, которое «работает» в зоне перехода от практического опыта к теоретическому знанию и обратно, играя роль «перевода». Пример – классификация [66, с. 327]. Конструктом также именуют нечто недоступное непосредственному наблюдению, но выведенное логично на основе наблюдаемых признаков (такова, скажем, идея интеллекта, существование которого подразумевается при объяснении различий в поведении людей) [59, с. 206].

<sup>12</sup>Архетип (от др.-гр. *αρχετυπον* – первообраз, оригинал, подлинник < *αρχη* – начало + *τυπος* – чеканка, отпечаток, изображение [17 стб. 202, 1262] – термин (1919) швейцарского психолога Карла Густава Юнга (1875–1961). Идея архетипа (первообраза) восходит к выражению Аврелия Августина (354–430), христианского богослова и церковного деятеля, но у Юнга она лишена мистического содержания. Архетип толкуется им как определенное образование архаического, то есть древнейшего, характера. Архетип содержит по форме и по смыслу мифологические мотивы [60].

<sup>13</sup>Английское слово *pattern* имеет широкий спектр значений: образец; шаблон; трафарет; модель; (конкретный) набор; конфигурация, (конкретная) комбинация (например, символов); схема; структура; образ; изображение; рисунок; картина; узор; растр; стереотип; копия. В данном контексте – структура, образ.

Повторим: сказанное не отменяет того факта, что во времена Юнга, на том уровне развития культуры и общественных отношений, полученная им информация имела распространение в среде психологов и пациентов, то есть обеспечивала коммуникационную рациональность. Так же и закон Ома в своё время был вкладом в науку и отвечал критерию истинности современников-учёных.

Итак, в силу полипотентности информации [3, с. 42] и статистической обусловленности целенаправленного действия ни при решении прямой, ни обратной задач познания невозможно получить статичный и единый критерий научной истинности.

Ядром любых критериев научной истинности является максима Фомы Аквинского, на основе которой возможен переход к элементарной структуре познавательного акта субъекта как отношениям «субъект–объект».

Коммуникативная рациональность возникает как средство усиления статистической достоверности новой информации, как переход к отношениям «субъекты–объекты» и служит предпосылкой объединения разрозненных знаний в метасистемы знаний.

Настоящее время характеризуется переходом к технаучке, что трансформирует критерии научной истинности [61]. Однако этот важный феномен здесь обсуждать, к сожалению, нет места.

Вероятно, наш читатель уже привык к стилю разговора авторов. И понял, что они меньше всего желают резонёрствовать<sup>14</sup>, поскольку являются такими же исследователями, как читающий эти строки, то есть никогда не свободны от сомнений.

Теперь авторы приглашают его всмотреться в то, как научные знания рождаются, расцветают, живут, стареют, а нередко и умирают, давая место новым. И так – по циклу *ad infinitum*<sup>15</sup>.

#### Упражнения к главе 2

1. Постарайтесь расписать элементы системы познавательной задачи, которую вы решали или решаете, согласно записи образа познавательного акта (2.1). Определите, прямая это задача или обратная? Если обратная, то какому типу реконструкции она соответствует?

2. Если вы работаете в сложившейся системе научного знания, то подумайте, как можно было бы обеспечить метасистемное согласование существующих знаний с помощью других научных дисциплин (как пример используйте случай с теорией архетипов Юнга).

<sup>14</sup>Резонёрствовать (от фр. *raisonner* – рассуждать, судить, делать заключения; спорить) – пространно и скучно рассуждать о чем-либо в нравоучительном тоне. Резонёр (от фр. *raisonneur*) – литературный персонаж, высказывающий (нравоучительные) суждения с авторской точки зрения; человек, склонный к такого рода разглагольствованиям.

<sup>15</sup>До бесконечности (лат.).