
Евгений Давыдович Яхнин (р. 1923) – участник Великой Отечественной войны, кавалер ордена Отечественной войны II степени, медали «За боевые заслуги» и других наград, принимал участие в Параде Победы 1945 г. Затем окончил Военную академию, работал в Институте физической химии АН СССР (РАН), помимо научных работ, опубликовал несколько книг документальной прозы.

Мы поздравляем Евгения Давыдовича с 75-й годовщиной Победы – а вместе с ним и всех наших авторов и читателей, кто прошёл Великую Отечественную войну. Здоровья вам и новых творческих свершений! Мирного неба вам и всем нам!

Проблема целеполагания

© 2020 г. Е.Д. Яхнин

E-mail: yakhnined@gmail.com

Поступила 01.02.2020

Обосновывается идея понимания феномена целеполагания в живом мире как эволюционное следствие фундаментальных физико-химических законов природы. Живая природа, в отличие от косной, существует только в неравновесном состоянии за счет поступающей извне энергии, она структурно неоднородна и потому реагирует на внешнее воздействие направленно. Эта совокупность её свойств (неравновесность, неоднородность, направленность) в качестве условия «Трёх Н» определяет феномен целеполагания. Таким образом, оно (как акт мышления) представляет собой многостадийный финал направленных физико-химических процессов. Приведены примеры таких направленных процессов и действий в животном мире. Анализ предложенной модельной системы позволил наметить возможные пути и трудности сопоставления этих двух феноменов, целеполагания и направленности, определяемых условием «Трёх Н».

Ключевые слова: целеполагание, живое, неравновесность, неоднородность, направленность, отбор, модель, структура, клетка.

DOI: 10.21146/0042–8744–2020–5-5-11

Цитирование: Яхнин Е.Д. Проблема целеполагания // Вопросы философии. 2020. № 5. С. 5–11.

The Problem of Goal-Setting

© 2020 Evgeny D. Yakhnin

E-mail: Yakhnined@gmail.com

Received 01.02.2020

The article substantiates understanding of the goal-setting phenomenon in the living world as an evolutionary consequence of the fundamental physicochemical laws of nature. The living nature, unlike inert nature, exists only in a non-equilibrium state using the energy coming from outside. It is structurally heterogeneous and therefore reacts to external influences in a directed manner. This trinity of its properties (non-equilibrium, heterogeneity, directedness) determines the goal-setting phenomenon. Thus, goal-setting as a cognitive act is a multi-stage finale of directed physical and chemical processes. Examples of such directed processes and actions in the animal kingdom are given. Analysis of the proposed model makes it possible to outline possible ways and difficulties in comparing two phenomena: goal-setting and directedness, determined by the trinity of properties.

Keywords: Goal-setting, living nature, non-equilibrium, heterogeneity, directedness, evolution, natural selection, model, structure, cell.

DOI: 10.21146/0042–8744–2020–5-5-11

Citation: Yakhnin, Evgeny D. (2020) “The Problem of Goal-Setting”, *Voprosy filosofii*, Vol. 5 (2020), pp. 5–11.

В первую очередь, – это письмо, обращённое к молодому поколению, которому предстоит продолжить всё, что мы не доделали, не додумали, о чём не удалось мечтать.

Во-вторых, – это, конечно, эссе, поскольку в нём изложено то, сё и ещё много всего, и оно заканчивается тем, что ничем не заканчивается, оставляя открытым вопросы: «А что это такое? В чём суть этого самого целеполагания и откуда оно взялось?» Одним словом, – эссе, и в нём всё можно.

Я, один из последних представителей уже уходящего поколения, натолкнулся в своих размышлениях на идею, раскрывающую сущность проблемы целеполагания. Не хочу, чтобы она пропала, записанная лишь на никому не нужных листочках бумаги. Это не «безумная» идея, раскрывающая новые горизонты в познании мира, но она может многое поставить на место. Великие умы её не заметили; она настолько проста и фундаментальна, что, кажется, нет никакой идеи. Мне не суждено успеть её разработать. Передаю её Вам, молодым, ищущим истины жизни.

Важнейшими особенностями (может быть, лучше сказать – условиями существования), живого мира, которые определяют его отличие от остального, косного (неживого) мира, являются: термодинамическая *неравновесность*¹, структурная *неоднородность*² и *направленность*³ реакций на внешнее воздействие. Обозначим для краткости эту троицу как условие «Трёх Н».

Поскольку любая живая система в силу неравновесия существует только за счёт поступающей извне энергии, она подвергается внешнему воздействию. Её ответная реакция, вследствие структурной неоднородности, не может быть не направленной, то есть хаотичной. В результате выполняется третье условие троицы – *направленность*. Целеполагание, о котором мы размышляем, в сущности, есть направленность. Нет ли соответствия между этими направленностями, из отмеченной нами троицы и целеполагания? Вопрос приводит к идее – *в основе целеполагания лежит направленность эволюционной троицы, хотя и в чрезвычайно сложном виде!* Поделюсь некоторыми соображениями о том, как можно подойти к её разработке.

Для начала следовало бы сконструировать модель обобщённой живой системы, рассмотреть особенности её развития от возникновения до современного состояния (уровня). Сконструировать словесную модель несложно, попробую и я это сделать. Пусть перед нами *обобщённый живой объект*, не бегемот, не воробей, не божья коровка, тем более, не человек, а все вместе: всё окружающее нас сложнейшим образом устроенное Живое. Он, как и всё живое, характеризуется *неравновесием*, структурной *неоднородностью* и *направленностью* реакций на внешнее воздействие, то есть, условием «Трёх Н».

Этот модельный объект при взаимодействии с внешней средой проявляет способность к направленному действию, иначе говоря, ему присуще то, что мы можем трактовать⁴ как *целелогаение*. Он состоит из множества структурно различных элементарных форм, подобно многоклеточным живым организмам.

Поэтому рассмотрение начнём с самого начала – самого первого начального единичного почти, но не совсем живого образования. Оно ещё не прокариотная и не эукариотная клетка; и та, и другая слишком сложны, до них ещё надо добраться. Оно не коацерватная форма пред-жизни и даже не пробиота, которые принято мыслить как неживое подобие клетки. Чтобы не вызывать терминологических претензий, будем называть это образование «добиотой». Оно – модель, исходный элемент, из которого в последующем возник и предложен для обсуждения *обобщённый живой объект* (не бегемот, не воробей, не божья коровка, а всё вместе); не реальный, а абстрактный модельный объект, обладающий свойствами «Трёх Н». Отсюда нам предстоит совершить путь от *направленности* к *целелогаению* Живого.

В соответствии с «Тремя Н», он существует лишь за счёт поступающей извне энергии. Этим он сходен с живыми объектами. Его неравновесие связано с его неоднородностью (можно считать, обусловлено его неоднородностью). Это тоже соответствует живым системам. И, наконец, он реагирует на внешнее воздействие – реагирует направленно.

Пусть его реакцией будет *перемещение*, в котором наиболее наглядно отражается *направленность*. Перемещение не может произойти в любом направлении, случайно, так как структура этого объекта неоднородна и некоторые направления оказываются запретными, некоторые предпочтительными. Их может быть несколько, но, в конце концов, отбор⁵ определит наиболее адаптивное. Таких начальных (одинаковых и разных) добиотных форм, естественно, может быть множество; они могут объединяться (по два, три и более) в многодобиотные комплексы (нечто, похожее на клетку), а в последующем на многоклеточное живое образование.

Это следующие стадии усложнения нашего модельного объекта. В нём по отношению к каждому отдельно элементу все остальные должны рассматриваться как окружающая среда, во взаимодействии с которой у них будет проявляться *направленность*. В результате возникает цепочка последовательных направленностей – гармония взаимодействий внутри комплекса⁶ и реакций комплекса на воздействие внешней среды, в нашем случае – *направленность* перемещения.

По мере увеличения комплекса в нём возникают структуры (неоднородности) второго, третьего и более порядка. Гармонизация системы, состоящей из очень большого числа взаимодействующих элементов, всегда происходит путём разделения системы на меньшие уже гармонизированные группы.

Гармония системы – это уже гармония между образовавшимися группами. Такой сложный процесс многоступенчатого взаимодействия и гармонизации особенно сильно зависит от различий в природе внешнего воздействия на систему в целом и характера ответных реакций исходных элементов и групп. Разные воздействия и реакции вызывают возникновение разных структур и неоднородностей внутри системы. Финальная *направленность* будет сложнейшим суммарным результатом всех внутренних разно-функциональных *направленностей*.

Если мы ограничимся направленностями перемещения, то в принципе всё ясно – финальным перемещением будет суммарный вектор от перемещений всех элементарных частей комплекса. Даже если мы сильно усложним задачу – учтём все механические и временные характеристики каждого элемента комплекса – причины и механизм

финальной *направленности* будут совершенно ясными, и для понимания проблемы никаких особых психологических свойств комплекса и его частей а также философских категорий не потребуется.

Заметим, сказанное в полной мере может быть отнесено к любым другим функционально различным *направленностям*, например, диффузионному и тепловому обмену, световым эффектам и т. п.

Возникает соблазн предложенную цепочку усложнений модельного добиотного комплекса «наложить» на эволюционную морфологическую цепочку реального добиотного, а затем и многоклеточного мира вплоть до формирования организмов, состоящих из органов, и далее – разных видов живого мира; при этом разные этапы (звенья этих цепочек) окажутся параллельно сопоставимыми. Нет, этого делать не следует, это несерьёзно, это превратило бы представленную здесь идею (и постановку вопроса о сущности проблемы целеполагания) в малограмотную графоманию. Дело даже не в том, что я не обладаю достаточной образованностью в этой области и не располагаю необходимыми для такого сопоставления данными. Это вообще не задача размышлений, которыми я делюсь с вами. Моя задача, повторю, – идея и комментарии о возможных трудностях её разработки.

Первое, на что необходимо будет обратить внимание, – это существенное отличие *целеполагания* от *направленности*.

Направленность в представленном выше понимании – это, подчеркнём, финальная стадия реакции модельной системы, построенной на основе общих физико-химических законов в их прямом действии. Её можно назвать упрощённо «механической» или, с привычным негативным оттенком, «механистической». В таком понимании эта схема верна и, безусловно, играет определённую роль в происходящих процессах, работает. Однако, она не отражает сложности проявления этих законов в живом мире и не может прояснить, как они работают в многостадийных процессах, когда всё взаимосвязано.

Под *целеполаганием* обычно понимают осознанную, волевую, реакцию субъекта в ответ на внешнее воздействие или изменение его внутреннего состояния. Это предполагает, что оно связано не только с феноменами сознания и воли; важными факторами является память (с накопленным в ней опытом жизни), работа мозга по выбору вариантов, одним словом, вся совокупность свойств интеллекта, то есть мышление. Механизмы работы мозга раскрыты лишь частично; проблемы «Я», сознания, свободы воли, памяти, мышления до сих пор во многом остаются дискуссионными. Раскрытию их сущности посвящаются международные конференции философов, психологов, биологов, медиков [Метлов 2004; Черниговская 2009].

Иначе говоря, *целеполагание* – результат процесса мышления, по сути, это мышление и потому относится к сфере высшей нервной деятельности. Оставим в стороне богатый экспериментальный материал, ограничимся самыми общими представлениями из этой сферы, не выходя за рамки научной методологии.

Итак, *целеполагание* – это мышление. Оно возникает, когда событий в действительности нет: события, предшествующие акту *целеполагания*, уже произошли и прошли, а будущие, к которым оно устремлено, наступили лишь мысленно, в голове, то есть виртуально. Таким образом, всё не существует в действительности и одновременно существует в виртуальности (в воображении в нашем мозге). Для обозначения такой виртуальной, чувственно-эмоциональной реальности принят термин «представление»⁷.

Различие существенно. Говоря о *направленности*, мы обсуждали свойства реально существующих объектов. Говоря о *целеполагании*, мы вынуждены обсуждать свойства виртуальных объектов (представлений), существующих⁸ лишь в нашем воображении.

И сразу возникает вопрос – как можно говорить о направленности, возникающей в представлении? Можно, но это неизбежно переведёт нас в проблему работы мозга, которой мы не занимаемся. И что – попытка объяснения (раскрытия сущности) *целеполагания* на основе *направленности* как результата, вроде бы, простых физиологических реакций, а не сложнейшего процесса мышления, абсурдна? Кроме того, первое

многозначно, а второе однозначно. Уже одних этих двух несоответствий достаточно, чтобы не только усомниться в возможности решения поставленной задачи, но и корректности самой идеи.

И вообще, в природе в принципе нет однозначности, любая причинно-следственная связь размыта. Поэтому, говоря о *направленности* и тем более о *целесообразности*, следует учесть это обстоятельство и скорректировать содержание, вкладываемое нами в эти понятия. Например, допустить определённый диапазон воздействия и результата и, следовательно, от однозначности во всех рассуждениях перейти к узкодиапазонности. Но даже малейшее отступление от однозначности исходных элементов, при их умножении в комплексах, увеличивает многозначность финальной ответной реакции.

Противоречие не преодолевается, сложность процесса сохраняется, даже возрастает. Проблема переходит в сферу нейрофизиологии, и, следовательно, в том, как условие «Трёх Н» проявляется в процессах мышления, сознания, воли, памяти, должен разбираться биолог-нейрофизиолог. Я к этой категории учёных имею весьма удалённое отношение. Поэтому сказанное в последних абзацах может восприниматься как неуместное фантазирование. Оно ничего не разъясняет, а лишь демонстрирует множество, далеко не всех возникающих трудностей.

Не забудем также решающую фазу эволюционного процесса – отбор, учёт которой мы отложили. Какие особенности этого процесса могут быть связаны с условием «Трёх Н»?

Любое воздействие на организм есть воздействие на те или иные функциональные структуры (органы). Их ответная реакция в соответствии с условием «Трёх Н» направлена, причём направлена в функциональном диапазоне данной структуры (дыхания, пищеварения и др.), то есть не является совершенно случайной, подобно мутационным изменениям, например, под действием облучения. Возникшие в этих структурах изменения также происходят в соответствующих (морфологических образованиях) функциональных пространствах. Вспомним, что слабо или совсем не работающая структура, хотя и увядает, становится рудиментарной, продолжает быть длительно наследуемой. Это означает, что соматические изменения (а рудименты именно таковыми являются) всё же наследуются, и существует механизм их наследования. Поэтому допустимо предположить, что активно возбуждённая структура, изменившаяся направленно, наследуется, и Жан Батист Ламарк не так уж неправ: активизация ведёт к направленному изменению.

При этом изменения функционально однозначны, хотя материально (морфологически) по выраженности и структурно в соответствующем функциональном диапазоне – множественны. В результате возникает база (морфологических сдвигов, изменений) для последующего отбора. В отбор (в качестве возможных адаптивных изменений) включается не весь огромный мутационный массив изменений во всём организме, а лишь тот, который возник в данном функциональном пространстве. Статистически необходимый массив вариантов резко снижается и становится достаточным для реализации естественного отбора в рамках наблюдаемых нами исторических периодов перехода популяций от исходного к новому состоянию и, в конечном итоге, к новым видам.

Не об этом ли свидетельствует жесткий эпиморфизм в животном мире? Хорошо согласуется с таким пониманием эволюционного процесса строгое повторение в онтогенезе всех стадий филогенеза.

Возникает ощущение, что *условие «Трёх Н» можно рассматривать как основу природного свойства живого мира – постоянное целесообразное эволюционирование?*

Вот так, совершенно неожиданно мы пришли к возможности более широкого понимания значения условия «Трёх Н». Остановимся. Что в итоге: предположения, утверждения... не слишком ли?

Поэтому необходимо сказать, почему я всё-таки решился написать такой не очень, а может быть, и очень не научный мини-трактат в жанре эссе? Я понимаю всю сложность процессов, в которые вовлекли меня представленные здесь размышления, и ограниченность моей образованности в этой области. И всё же решился. Почему?

Первое. Условие «Трёх Н» настолько фундаментально и очевидно (просто), что, кажется, не требующим никаких специальных обоснований и пояснений. Оно не привлекало к себе внимания в такой форме и до сих пор не использовалось. Между тем, диапазон проявления «Трёх Н», по-видимому, необычайно широк, и более всего это видно при изучении живого мира, от микроорганизмов и отдельных гуляющих вокруг нас особей до сообществ и человеческого социума.

Второе. Самое поразительное свойство живого мира – наследственность – является прямой демонстрацией роли этой идеи и её стержня – направленности. Из яйцеклетки слоники рождается слон, а не черепаха, из икринки лосося – лосось, который потом, преодолевая все препятствия, возвращается туда, где родился. Потрясающая многостадийная направленность. Установлено, и в научном сообществе говорят, например, что некий ген однозначно определяет возникновение у животных кожной ткани. В действительности он начинает многостадийный процесс её формирования, где каждая стадия однозначна, то есть проявляется жесткая направленность, и – никуда в сторону. Другой ген запускает многостадийный процесс образования и формирования хитинового панциря насекомых и т. д.

Поэтому можно предположить, что усложнение нервной системы и её работа⁹ также сопровождается многостадийной *направленностью* и, соответственно, – *целепологанием*.

Третье. Полагаю, что независимо от того, в какой мере высказанные выше соображения соответствуют действительности, знакомство с ними может инициировать интерес у молодых амбициозных биологов, философов, да и представителей любых других профессий, склонных размышлять о своём месте в мире. Результатом чего появится новое знание.

Четвёртое. В очередной раз хочу присоединиться к тем, кто не признаёт никакой мистики в познании природы, и призвать к этому тех, кто ещё ищет своё место в мире не среди божеских благодатей.

Примечания

¹ Может существовать в таком неравновесном состоянии лишь за счёт постоянно поступающей извне энергии.

² Для живых систем неравновесие тесно связано с их структурной неоднородностью.

³ Структурная неоднородность обуславливает ту или иную направленность реакций, возникающих в системе.

⁴ Это, конечно, упрощение. Да, феномен *направленности* лежит в основе феномена *целепологания*, но последний существенно сложнее. Ниже мы учтём это обстоятельство.

⁵ Мы коснёмся ниже процессов изменчивости и наследственности, на фоне которых происходит отбор, и влияния на них феномена *направленности*. На данном этапе будем считать, что он происходит независимо.

⁶ Гармония обеспечивает устойчивость системы, хаос (отсутствие гармонии) ведёт к её распаду.

⁷ Не путать смысл этого термина с обывательским: представление о ком, о чём?

⁸ Смысл категории «Существование» в виде представлений или в виде возбуждённых нейронных структур мозга мы обсуждать не будем. Это завело бы нас в дебри логики и фантазий.

⁹ Ранее мы отметили стадийность усложнения функционирования нервной системы в процессе эволюции живого мира [Яхнин 2015; Яхнин 2018] в принципе, не уточняя деталей, характера и числа стадий. Надо полагать, что этот процесс сопровождался увеличением числа структурных элементов и сомы, и нервной системы его представителей.

Ссылки – References in Russian

Метлов 2004 – *Метлов В.И.* Наука и её методы накануне XXI столетия. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004.

Черниговская 2009 – *Черниговская Т.В.* Человеческое в человеке: сознание и нейронная сеть // Проблема сознания в философии и науке. М.: ИФ РАН: Канон+: Реабилитация, 2009. С. 143–163.

Яхнин 2015 – *Яхнин Е.Д.* Постановка проблемы мышления взгляд учёного-естественника // Человек. 2015. № 3. С. 69–79.

Яхнин 2018 – *Яхнин Е. Д.* Мне 95, пора подумать о будущем. М.: Прогресс-Традиция, 2018.

References

Chernigovskaya, Tatyana V. (2009) 'The Human in Man: Consciousness and Neural Network', *The Problem of Consciousness in Philosophy and Science*, Kanon+, Rehabilitation, Moscow, pp. 143–163 (in Russian).

Metlov, Vladimir I. (2004) *Science and its Methodes before XXI Century*. D. Mendeleev Univer of Chemical Technology of Russia, Moscow (in Russian).

Yakhnin, Eugeny D. (2015) 'Problem Definition on Consciosness: View of Naturalist', *Man*, Vol. 3, pp. 69–79 (in Russian).

Yakhnin, Eugeny D. (2018) *I am 95, it's time to Think on Future*, Progress-Tradiction, Moscow (in Russian).

Сведения об авторе

ЯХНИН Евгений Давыдович –
доктор химических наук, профессор.

Author's Imformation

YAKHNIN Evgeny D. –
DSc in Chemistry, professor in chemical sciences.