

«Храповиковая» модель научного прогресса: два примера из истории науки

Кузин Иван Александрович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Философский факультет, Москва, Россия

E-mail: ikuzin@gmail.com

На конференции прошлого года я описал новую модель в области эволюционной эпистемологии теорий, объясняющую, каким образом в глобальной динамике науки возможно приближение к истине, даже если локальную динамику науки мы, вслед за антиреалистами, рассматриваем лишь как улучшение способности решения проблем. Данная модель является контрпримером по отношению к антиреалистической интерпретации эволюционной эпистемологии [9].

Рассматриваемая модель основана на аналогии эволюционного и научного прогресса. Известны две нейтральные (то есть не основанные на естественном отборе) модели эволюционного прогресса: модель одномерного случайного блуждания со стенкой [4] и храповиковая модель [5]. Первая модель предполагает, что в результате видообразования «прогрессивность» видов может с равной вероятностью уменьшаться или увеличиваться (случайное блуждание), но «прогрессивность» не может стать меньше, чем у самых первых живых организмов («стенка»), в результате средняя и максимальная прогрессивность видов со временем увеличивается. Храповиковая модель сходна, но предполагает, что «стенки» последовательно возникают в ходе эволюции много раз. В данной статье обсуждается храповиковая модель, так как она носит более общий характер. Предпосылками этих двух нейтральных моделей является наличие: (1) объектов, обладающих способностью к размножению, наследственностью и изменчивостью, (2) «случайного блуждания» и «стенок».

Я предложил аналогию между такими характеристиками развития науки, как возрастание способности теорий решать проблемы и возрастанием их правдоподобия, и такими характеристиками биологической эволюции, как локальные и универсальные (межсредовые) адаптации.

Предпосылки (1) являются общими для нейтральных и селекционистских моделей, поэтому в данной работе они не проблематизируются. Научные ошибки и локальный научный регресс соответствуют случайному блужданию в сторону удаления от истины.

Настоящая работа исходит из того, «храповиковая» модель, как и любая другая модель развития науки [2], нуждается в эмпирической проверке и предполагает определенную историографическую программу. А именно, помимо наличия «стенки» (желательно - нескольких) и научного регресса данная модель предполагает, что даже «регрессивные» теории должны быть в каком-либо смысле эмпирически успешны (иначе их нельзя будет считать локально адаптивными), будь то значимость для практических приложений, объяснительный или предсказательный успех.

Один из случаев, подтверждающих «храповиковую» модель - история термодинамики: первой «стенкой» было принятие научным сообществом закона сохранения энергии, второй - принятие закона неубывания энтропии. «Столкновениям» с первой стенкой соответствуют попытки изобретения вечного двигателя I рода, иссякшие в последней четверти XIX века, со второй - продолжающиеся до сих пор попытки создать вечный двигатель II рода [1]. При этом попытки создать вечный двигатель приводили к действительным научным открытиям. Например, в начале XVIII века Гравезанд, пытаясь обосновать возможность вечного двигателя первого рода, привел первое экспериментальное доказательство

того, что кинетическая энергия пропорциональна квадрату скорости, а не самой скорости [8, р. 177-179]. А мысленный эксперимент Сциларда с вечным двигателем II рода 1929 года позволил впервые установить связь между информацией и энтропией [3, р. 40].

Второй случай - повышение стандартов клинических испытаний и возникновение доказательной медицины. Можно выделить как минимум три независимо возникших компоненты клинического испытания: сравнительный метод, рандомизация и слепой метод [7]. Первоначально распространение получили сравнительный метод и использование экспериментального контроля - это первая «стенка». Распространение слепого метода произошло после Второй мировой войны и было связано с распространением рандомизации [6] - эту комбинацию можно рассматривать как вторую стенку. При этом в настоящее время большая часть критики доказательной медицины сосредоточена на рандомизации и слепом исследовании, а не на сравнительном методе. Примером эмпирического успеха «недоказательной» медицины является, например, эффект плацебо в случае гомеопатии.

В доказательной медицине построена иерархия надежности типов клинических испытаний, и эта иерархия соответствует последовательности возникновения стенок: рандомизированные сравнительные исследования надежнее нерандомизированных сравнительных исследований, а те надежнее экспертной оценки или механистической модели. Это дополнительно подтверждает «храповиковую» модель.

Не только философия науки нуждается в эмпирическом подтверждении со стороны истории науки, но и история науки нуждается в философии науки для реконструкции «внутренней истории» [2]. Как видно из рассмотренных примеров, «храповиковая» модель развития науки, по сравнению с другими историографическими программами, предлагает новые возможности для рационального объяснения научных ошибок, научного регресса и «паранауки», поэтому в некоторых случаях расширяет объем внутренней истории и оказывается более прогрессивной в смысле Лакатоса.

Источники и литература

- 1) Бродянский В.М. Вечный двигатель—прежде и теперь. От утопии – к науке, от науки – к утопии. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 256 с.
- 2) Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки / Под ред. Грязнова Б.С. и Садовского В.Н. – М. : Прогресс, 1978. – С. 203-269.
- 3) Čápek V., Sheehan D. P. Challenges to the second law of thermodynamics : Theory and Experiment. – Dordrecht, The Netherlands : Springer, 2005. – 356 p.
- 4) Gould S.J. Full House: The Spread of Excellence From Plato to Darwin, New York : Harmony Books, 1996. – 244 p.
- 5) Gray M.W., Lukes, J., Archibald, J.M., Keeling, P.J., Doolittle, W.F Irremediable Complexity? // Science. – 2010. – Vol. 330. - № 920. – P. 920-921.
- 6) Kapchuk T.J. Intentional ignorance: a history of blind assessment and placebo controls in medicine // Bulletin of the History of Medicine. – 1998. – Vol. 72. – № 3. – P. 389-433.
- 7) Lilienfeld A.M. Ceteris paribus: the evolution of the clinical trial // Bulletin of the History of Medicine Baltimore, Md. – 1982. – Vol. 56. – № 1. – P. 1-18.
- 8) Schaffer S. The show that never ends: perpetual motion in the early eighteenth century // The British journal for the history of science. – 1995. – Vol. 28. – № 2. – P. 157-189.
- 9) Wray K.B. A selectionist explanation for the success and failures of science // Erkenntnis. – 2007. – Vol. 67. – № 1. – P. 81-89.