

Научная статья

УДК 165.0:82

DOI 10.25205/2541-7517-2022-20-4-113-126

У. Хьюэлл: индукция и дедукция в *Novum Organon Renovatum*

Алина Сергеевна Омолоева

Алина Евгеньевна Симбирцева

Новосибирский государственный университет

Новосибирск, Россия

a.omoloeva@g.nsu.ru

a.simbirtseva@g.nsu.ru

Аннотация

Цель работы – раскрыть соотношение индукции и дедукции в трактате У. Хьюэлла «*Novum Organon Renovatum*». Со времен Аристотеля индукция и дедукция интерпретируются как независимые и даже «противоположные» выводы (способы связи посылок и заключения), однако в модели У. Хьюэлла эта интуиция нарушается. Опираясь на современную ему практику конкретных естественных наук, У. Хьюэлл достаточно обоснованно приходит к выводу, что «Аристотель упускает из виду шаг, который имеет гораздо большее значение для наших знаний, а именно изобретение второго крайнего термина», и что «индукция движется вверх, а дедукция – вниз по одной и той же лестнице». В конечном итоге, оценивая вклад У. Хьюэлла в закрепление классического образа науки, можно отметить, что его тезис о том, что «дедукция обосновывает индукцию», гораздо больше соответствует инструментализму Э. Маха и А. Пуанкаре, чем индуктивизм Дж. Милля.

Ключевые слова

индукция, дедукция, гипотетико-дедуктивная модель, уточнение понятий, сопоставление фактов, наука XIX века, Ф. Бэкон, Аристотель

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00739 «Эпистемическая независимость в моделях обоснования знания о прошлом: теории среднего уровня и взвешенная когерентность», <https://rscf.ru/project/23-28-00739/>

Для цитирования

Омолоева А. С., Симбирцева А. Е. У. Хьюэлл: индукция и дедукция в *Novum Organon Renovatum* // Сибирский философский журнал. 2022. Т. 20, № 4. С. 113–126. DOI 10.25205/2541-7517-2022-20-4-113-126

© Омолоева А. С., Симбирцева А. Е., 2022

W. Whewell: Induction and Deduction in *Novum Organon Renovatum*

Alina S. Omoloeva

Alina E. Simbirtseva

Novosibirsk State University
Novosibirsk, Russian Federation

a.omoloeva@g.nsu.ru

a.simbirtseva@g.nsu.ru

Abstract

The paper aims to expose the induction – deduction relation within W. Whewell's treatise «*Novum Organon Renovatum*». Since Aristotle's time, induction and deduction have been interpreted as independent and even «opposite» inferences (ways of connecting premises and conclusions), but this intuition is violated in W. Whewell's works. Based on contemporary practice of some specific natural sciences W. Whewell quite reasonably concludes that "Aristotle overlooks a step which is of far more importance to our knowledge, namely, the invention of the second extreme term" and that "induction moves upward, and deduction downwards the same stair". Ultimately, assessing the contribution of W. Whewell to the development and consolidation of the classical image of science, it can be noted that his thesis that "deduction justifies induction" is much more in line with the instrumentalism of E. Mach and A. Poincaré than J. Mill's inductivism.

Keywords

induction, deduction, hypothetico-deductive model, explication of concepts, colligation of facts, 19th century science, F. Bacon, Aristotle

Acknowledgements

The reported study was funded by Russian Science Foundation grant № 23-28-00739 «Epistemic independence within the models of justification of the knowledge of the past: middle-range theories and weighted coherence», <https://rscf.ru/project/23-28-00739/>

For citation

Omoloeva A. S., Simbirtseva A. E. W. Whewell: Induction and Deduction in *Novum Organon Renovatum*. *Siberian Journal of Philosophy*, 2022, vol. 20, no. 4, p. 113–126. (in Russian) DOI 10.25205/2541-7517-2022-20-4-113-126

У философов существует давняя традиция отдавать дань великим предшественникам в названиях своих работ. Достаточно вспомнить «О Природе» Парменида или «критики» И. Канта, и количество работ, которые были названы в похожей манере. Есть такая традиция и вокруг «Органона» Аристотеля. Фрэнсис Бэкон пишет «*Novum Organum Scientiarum*» (1620), а Уильям Хьюэлл «*Novum Organon Renovatum*» (1858). И если работа Ф. Бэкона широко известна, речь шла о критике Аристотеля и обосновании революционного для своего времени тезиса о том, что индукция является легитимным источником знания о мире, то работа У. Хьюэлла в этом плане, конечно, не такая известная. Можно даже предположить, что другая работа У. Хьюэлла «Философия индуктивных наук» (1840) известна гораздо больше, в первую очередь как объект критики Дж. Милля в «Системе логики» (1843) и О. Конта в «Рассуждении о позитивизме» (1848). Между тем рискнем предположить, что идеи, заложенные в «*Novum Organon Renovatum*», не просто не уступают бэконовским, но и в ряде моментов оказываются гораздо

более жизнеспособными. Выберите случайного ученого и спросите его, как часто на практике он обращается к тому, что мы знаем как «методы Бэкона–Милля»? И, несомненно, по крайней мере те, у кого в университете был курс философии науки, смогут ответить, что смысл деятельности ученого, по Ф. Бэкону, состоит в том, чтобы производить опыты, потом обобщать результаты наблюдений и экспериментов и тем самым выстраивать объясняющие гипотезы. Количество тех, кто сейчас на практике пользуется «методами Бэкона–Милля», вряд ли можно назвать большим¹. Вместе с этим, уже полтора века гипотетико-дедуктивная модель У. Хьюэлла, по сути, является единственной моделью развития и обоснования научного знания². Каждый знает, что теория проверяется по ее следствиям и что новая теория лучше старой не только потому, что решает проблемы, которые старая не решала, но и потому, что открывает возможность исследовать новые пространства проблем, так как она шире по содержанию потенциально дедуцируемых из нее следствий. В этом смысле значение «*Novum Organon Renovatum*» сложно переоценить. И конечно, большую роль в обосновании последующей успешности идей У. Хьюэлла сыграли его собственные интерпретации индукции и дедукции.

Книга отвечает всем каноническим представлениям о классическом трактате. У. Хьюэлл оформляет начало каждой главы в виде списка «афоризмов», содержащих идеи, более подробно раскрываемые в тексте самой главы³. Данный факт можно расценивать как тонкую отсылку на «*Novum Organum*» Ф. Бэкона: «Даже если бы Новый Органон Бэкона обладал той полнотой, которую ему можно было бы придать в то время, в наше время он *нуждался бы в обновлении*. И несмотря на то что такой книги никогда не было написано, было бы весьма ценным установить тот интеллектуальный, социальный и материальный механизм, посредством которого наилучшим образом осуществляется *приращение* человеческого знания. Бэкон *мог лишь предполагать*, каким образом нужно строить науки, мы же, опираясь на их историю, способны проследить, как в *действительности* происходило их формирование» (курсив наш. – А. О., А. С.) (Цит. по: [Хьюэлл, 2018, р. 186]). Полный текст трактата включает четыре книги – книга афоризмов, «О знании», «О методах, используемых при создании науки» и «О языке науки», а также достаточно объемное приложение, озаглавленное как «Дополнительные иллюстрации афоризмов языка науки с точки зрения современного состояния науки», включающее примеры в основном из ботаники и сравнительной анатомии.

¹ Сложно говорить о всей науке, но, возможно, последнее широко известное серьезное исследование в гуманитарных науках, которое было сделано в таком стиле, – это концепция «стесненности» появления государства как института Р. Карнейро.

² При этом в доминирующей «семантической» парадигме позитивизма эта модель критикуется за то, что стала чем-то самоочевидным и фактически препятствует развитию любых других представлений «об эвиденциальном подкреплении теории» (Л. Лаудан). В более общем плане обсуждения моделей развития науки за последние годы можно вспомнить несколько проектов, предлагающих критически пересмотреть основания гипотетико-дедуктивной модели У. Хьюэлла, – например, проект Р. Дэвида по расширению гипотетико-дедуктивной модели за счет включения в нее «иронической науки» (теория струн); проект С. Вольфрама, предусматривающий отказ от гипотетико-дедуктивной модели и всего сопутствующего понимания развития науки ввиду успехов применения теории конечных автоматов.

³ Полный постраничный текст оригинала доступен на сайте «Hathi Trust Digital Library» (<https://www.hathitrust.org/>): <https://catalog.hathitrust.org/Record/010615943> (дата обращения: 12.12.2022).

Вторая книга посвящена ключевым основаниям, на которых строится модель науки У. Хьюэлла – «уточнению понятий» (explication of concepts) и «сопоставлению фактов» (colligation of facts). Третья – наблюдению и конкретным индуктивным методам. Четвертая содержит множество примеров из зоологии, минералогии, химии, кристаллографии и других наук. Наша цель – не выходя за рамки трактата кратко остановиться на основных моментах понимания У. Хьюэллом соотношения индукции и дедукции. Не только потому, что это важно с точки зрения анализа оснований современного понимания науки, но и потому, что сами по себе акценты, например, на том, что «напрасно надеяться, как надеялся Бэкон, найти Органон, который позволит любому человеку конструировать научные истины. Такого Органона не может быть. Практическим результатом философии науки должны быть не наставления и методы для использования в будущем, а, скорее, анализ и классификация того, что уже было сделано» (курсив наш. – А. О., А. С.) (р. v) или что «здесь Аристотель упускает (overlooks) из виду шаг, который имеет гораздо большее значение для наших знаний, а именно *изобретение* (invention) второго крайнего термина» (курсив наш. – А. О., А. С.) (р. 75), – делают эту работу У. Хьюэлла, по крайней мере, интересной с точки зрения реконструкции того, что происходило в условной «философии науки» в середине XIX века⁴.

Ниже мы, в основном на материале второй и третьей книг, определим понятие «индукция» по У. Хьюэллу, обозначим связанные с ним термины («понятие», «идея», «факт» и т. д.), а также приведем соображения У. Хьюэлла по поводу проверки индуктивной гипотезы, обращая особое внимание на роль дедукции в данном процессе. Наша исходная гипотеза заключается в том, что, апеллируя к современной ему практике конкретных естественных наук, У. Хьюэлл достаточно обоснованно приходит к выводу, что дедукция «подтверждает» индукцию. Со времен Аристотеля индукция и дедукция интерпретируются как независимые и даже «противоположные» выводы (способы связи посылок и заключения), однако в модели У. Хьюэлла эта интуиция нарушается. Научное знание имеет двойственную природу: оно объективно, так как опирается на множество эмпирических фактов, но и субъективно, так как ученый рассматривает данные факты, накладывая на них подобранные понятия, которые соответствуют тем или иным «фундаментальным идеям». Этот процесс сбора фактов и соединения их с подходящими понятиями и составляет суть индукции, в ходе которой сам акт мышления создает новый объединяющий элемент. В этом добавлении и заключается различие аристотелевского и уэвеловского понимания индукции. Дедукция же необходима как демонстрация истинности результатов индукции. Научное открытие – индуктивный процесс, обоснование полученной гипотезы – дедуктивный.

Индукция и новые научные истины

Решая задачу об открытии новых научных истин, У. Хьюэлл вводит собственное понимание «индукции первооткрывателей», посредством которого и работает наука. В афоризме XIII У. Хьюэлл приводит такое определение индукции:

⁴ Здесь и далее в круглых скобках будут даваться страницы, на которых приводятся отмеченные цитаты, по тексту «Novum Organon Renovatum» [Whewell, 1858].

«Индукция – термин, применяемый для описания процесса правильного сопоставления фактов посредством точного и уместного понятия (conception)» (р. 70). Индуктивное рассуждение включает в себя два связанных друг с другом процесса: объяснение (или выражение) понятий и сопоставление фактов. Такое соединение идей и фактов гарантирует, что вывод, полученный путем индукции, будет являться, во-первых, знанием, а во-вторых, знанием о явлениях, принадлежащих внешнему миру, «индуктивный вывод не только согласуется с фактами, но и необходим». Однако такая индукция уже не является простым накоплением результатов проведенных экспериментов. В афоризме XIV содержится пояснение, что опыт не может привести нас к универсальным и необходимым истинам: «Ни к универсальным, потому что она [индукция] перепробовала не все случаи. Ни к необходимым, потому что необходимость (necessity) это не то, о чем может свидетельствовать опыт» (р. 7). Поэтому важно добавить в схему индуктивного рассуждения понятие, только оно делает вывод демонстративным, позволяет придать гипотезе эпистемический статус научного знания, а следовательно, как мы увидим далее, возможность быть обоснованной путем согласования ее следствий и результатов с явлениями: «Для того чтобы сделать вывод наглядным, каковым он и является в идеальных примерах индукции, мы должны быть в состоянии заявить, что результаты могут быть четко объяснены и строго сформулированы только с помощью определения и понятия, которые мы принимаем» (Там же). Ниже мы рассмотрим суть каждой из составляющих индуктивного вывода, но перед тем как начать более детальный разговор о процессе уточнения этих понятий, необходимо конкретизировать их существенную роль.

Согласно У. Хьюэллу, получение знаний требует включения как рациональных (идеальных), так и эмпирических элементов, – «Идей» и «Фактов». Эти «Идеи», которые он также называет «Фундаментальными Идеями», предоставляются самим разумом, они не являются выводимыми из наших наблюдений за миром. Обратим внимание на то, что фундаментальные идеи являются не следствием опыта, а результатом особой конституции и активности ума, который по своему происхождению независим от всякого опыта, хотя постоянно взаимодействует с опытом в своей деятельности. Следовательно, *разум активно участвует в наших попытках познания мира, а не просто пассивно получает данные, предоставляемые органами чувств*. Такие идеи, как пространство, время, причина и сходство, обеспечивают структуру или форму для множества ощущений, которые мы испытываем: «Идеи – это форма, а Факты – это материал структуры [знания]» (р. 72). Фундаментальные идеи, по мнению У. Хьюэлла, точно представляют объективные характеристики мира, независимые от мыслительных процессов, и мы можем использовать эти идеи, чтобы вырабатывать знания об этих объективных характеристиках.

У. Хьюэлл считает, что наше наблюдение насыщено идеями, а любой результат этого наблюдения включает в себя «бессознательный вывод» с использованием основных идей. Каждая индуктивная наука имеет свою особую фундаментальную идею, которая необходима для организации фактов, которыми занимается эта наука: «Наблюдаемые Факты соединяются таким образом, чтобы порождать новые истины, путем наложения на них Идеи: и такие истины получают пу-

тем Индукции» (р. 6). Но чтобы соединить два разных онтологических объекта и оперировать результатами этого соединения для выведения новых результатов, необходима промежуточная «интеллектуальная модификация» идеи – понятие (conception), которое по своей природе сохраняет истинность, но также может быть соотнесено с фактом. Однако на данном этапе может возникнуть трудность с определением «ясного» (clear) и «уместного» (appropriate) понятия, так как связь идей и понятий не является самоочевидной. Понятия каким-то образом «подходят» к различным наукам, но ученые как авторы теорий могут подобрать набор и не подходящих к фундаментальной идее понятий, и тогда дальнейший процесс индуктивного рассуждения не принесет необходимого результата.

Таким образом, в научном открытии мы имеем, с одной стороны, ссылку на факты, а с другой – на идеи, а более непосредственно – на понятия. Соответственно У. Хьюэлл представляет индукцию как процесс, проходящий три этапа (одновременно подразумевая, что в процессе практики создания научной теории все они будут происходить вместе):

(1) выбор (фундаментальной) идеи, такой как пространство, число, причина, сходство и т. д.;

(2) формирование понятия (крут, единая сила, количество и т. д.), то есть проекции этих идей на единичные факты, а также параллельный процесс разложения (decomposition) фактов; и

(3) сопоставление фактов, определение конкретных величин, значений.

Прежде всего ученый пытается раскрыть виды условий, обстоятельств, которые порождаются его фундаментальными идеями. Затем на ментальном уровне последует выражение понятий. Концепции должны быть тщательно развернуты, чтобы ясно увидеть элементы истины, которыми они отмечены с момента их происхождения от идей. Каким-то образом ученый пытается выразить их ясно и отчетливо. Далее он пытается увидеть, какие идеи и, соответственно, понятия подходят для какой области науки. Параллельно с этим при разложении фактов он должен разложить сложные явления, которые предлагает нам природа, и смешанные и многообразные способы рассмотрения этих явлений, возникающие в наших мыслях, на ограниченные, определенные и ясно понимаемые части, единичные факты. В результате ученому необходимо сопоставить полученные факты воедино с помощью установленного ясного и уместного понятия.

Факты и понятия

В процессе декомпозиции фактов ключевым элементом является ответ на вопрос о том, какие факты следует сделать предметом науки. У. Хьюэлл уточняет, что это должны быть «истинные» факты, в отличие от каких-либо простых умозаключений или наших собственных мнений. Однако он утверждает, что не существует такой вещи, как факт, в который идеи не входят в качестве существенного элемента: «Мы не можем получить надежную основу Фактов, отвергая все наши собственные выводы и суждения, ибо умозаключения и суждения составляют неизбежный элемент всех фактов. Мы не можем исключить наши идеи из наших восприятий, ибо наши восприятия включают в себя наши идеи» (р. 53). Следо-

вательно, решение этой трудности следует искать не в стремлении исключить идеи из фактов, а скорее в попытке «различить с совершенной отчетливостью Идеи, которые мы включаем» (р. 54). Факты «должны наблюдаться, насколько это возможно, в отношении места, фигуры, числа, движения и подобных понятий; которые, в зависимости от Идеи Пространства и Времени, являются наиболее универсальными, точными и простыми из наших понятий» (Там же). Более того, мы не должны ограничиваться ими, необходимо рассматривать явления в отношении также и к другим понятиям. Этот процесс исключения эмоциональных элементов и включения только определенных идейных (относящихся к идеям) отношений времени, пространства, причины в зарегистрированные нами наблюдения фактов и есть то, что У. Хьюэлл подразумевает под разложением сложных фактов опыта в элементарные. И хотя обладания такими элементарными фактами, «ясно понятыми и достоверно установленными», недостаточно для открытия законов природы, тем не менее этот шаг необходимо должен предшествовать любому открытию. Разложение сложных фактов на простые обычно приводит к введению технических терминов, которыми описываются простые факты.

Смысл уточнения понятий заключается в их конкретизации, специфической «модификации» фундаментальных идей с целью объединения разрозненных фактов в одно целое понятие, позволяющее сразу увидеть объединяющий эти факты закон, такой шаг необходим по причине того, что фундаментальные идеи обеспечиваются нашим разумом, но не могут быть использованы в своей внутренней форме. Ученый в процессе научной мысли «разворачивает» их, делает четкими и понятными. Подобрал подходящее понятие, ученые объясняют его в своем сознании, пробуют применить его к уже исследованным фактам, выявить степень соотнесенности этого обобщающего факты понятия с законом. Завершенным и успешным этот процесс можно назвать, если образовано понятие, в наибольшей мере подходящее для выявления объединяющей рассматриваемые факты закономерности. Однако уточнение понятий не ограничивается только изобретением этого нового, объединяющего факты понятия, в данном процессе также происходит и прояснение как самой фундаментальной идеи, так и конкретных форм ее выражения, включающих в себя понятия, – принципов, определений и аксиом. Говоря о значимости уточнения понятий, У. Хьюэлл ссылается и на то, что этот процесс как часть индуктивного рассуждения исключает случайные открытия, полученные из чистого и независимого от разума и теории наблюдения: «Каким бы образом факты ни были представлены вниманию исследователя, они никогда не смогут стать материалом для точного знания, если только его разум не будет снабжен точными и подходящими понятиями, с помощью которых они могут быть проанализированы и связаны» (р. 46)

Сопоставление фактов, согласно У. Хьюэллу, – это термин, который может быть применен «к каждому случаю, в котором актом интеллекта мы устанавливаем точную связь между явлениями, представляемыми нашим чувствам» (р. 60). Это процесс обобщения, или связывания элементарных фактов с помощью полученных и объясненных в процессе уточнения понятий. Здесь необходимо сделать важное замечание, что такое обобщение не представляет собой простое сложение двух фактов, ключевая роль данного процесса – это фиксация нового понятия:

«Отдельные факты не просто сводятся воедино, но к этому соединению добавляется новый элемент самым актом мысли, посредством которого они объединяются. Существует введенное в общую пропозицию понятие, которого не существовало ни в одном из наблюдаемых фактов» (р. 72). Далее У. Хьюэлл уточняет суть этого нового понятия следующим образом: «В каждый вывод, сделанный путем индукции, вводится некоторая общая концепция, которая дается не явлениями, а умом. Вывод не содержится в предпосылках, но включает их путем введения новой общности (New Generality). Чтобы сделать наш вывод, мы выходим за рамки рассматриваемых нами случаев; мы рассматриваем их просто как примеры некоего идеального случая, в котором отношения являются полными и понятными. Мы берем стандарт и измеряем по нему факты; но этот стандарт сконструирован нами, а не предложен природой» (р. 73). Отмечается еще один важный момент: происхождение этого нового понятия уже отвлечено от явления, новое понятие, ранее недоступное в известных данных (evidence), теперь объединяет эти данные, выходя за их пределы как в общности, так и в абстрактности.

Индукция

Индукция совершает открытие, обеспечивает скачок познания. Наряду с понятиями, которые мы уже использовали для того, чтобы сопоставить именно выбранные факты, появляется новое, которое после успешного обоснования (ход которого мы рассмотрим в следующем параграфе) будет восприниматься как часть факта и станет одной из посылок для следующей цепочки индуктивного рассуждения. Заключение не содержится в посылках, но обеспечивается именно указанным наличием нового понятия. Отсюда проводится тонкое, но значимое различие в понимании индукции между Аристотелем и У. Хьюэллом. «Следовательно, в каждом выводе с помощью индукции есть некоторая концепция, наложенная на факты, и мы можем отныне понимать, что это является особым значением термина “индукция”. Меня не следует понимать как утверждающего, что этот термин первоначально или в древности использовался с таким понятием его значения; ибо особенность, только что указанная в Индукции, обычно упускалась из виду. Аристотель полностью обращает свое внимание на доказательства вывода; и упускает из виду шаг, который имеет гораздо большее значение для наших знаний, а именно изобретение второго крайнего термина» (р. 74).

Разберем пример, который приводит У. Хьюэлл. Рассмотрим силлогизм:

«Меркурий, Венера, Марс описывают эллипсы вокруг Солнца;

Все Планеты совершают то же, что и Меркурий, Венера, Марс;

Таким образом, все Планеты описывают эллипсы вокруг Солнца» (Там же).

У. Хьюэлл отмечает, что для Аристотеля «индукция – это когда с помощью одного крайнего термина мы выводим, что другой крайний термин верен для среднего термина. Таким образом, зная, что Меркурий, Венера, Марс описывают эллипсы вокруг Солнца, мы делаем вывод, что все Планеты описывают эллипс вокруг Солнца. Делая этот вывод силлогистически, мы предполагаем, что очевидное утверждение “Меркурий, Венера, Марс совершают то, что совершают все Плана-

ты” может быть употреблено наоборот “Все Планеты совершают то же, что Меркурий, Венера, Марс”» (р. 75).

Аристотель действительно определял таким образом один из видов индукции – полную. Индуктивное умозаключение доказывает, что больший термин приписывается среднему через меньший, то есть среднему термину (который в силлогизме меньший) в качестве предиката приписывается больший только при условии того, что больший присущ каждому объекту из объема среднего. То есть в аристотелевском понимании индукции ключевым является включенность объема среднего термина в объем большего, в то время как хьюэлловское понимание индукции подчеркивает важность «открытия второго крайнего термина». В приведенном примере этот второй крайний термин – эллиптическое движение: «Мы знаем, как долго Кеплер трудился, прежде чем наткнулся на этот термин, Эллиптическое Движение, он отверг, как мы знаем, многие другие “вторые крайние термины”, например, различные комбинации эпициклических конструкций, потому что они не представляли с достаточной точностью особые факты наблюдения» (р. 75). Можно предположить, что причиной этому послужил тот факт, что при смысловой замене эллипса другим понятием форма силлогизма все равно сохранилась бы, а значит Аристотель бы все еще назвал это индукцией. Однако согласно концепции У. Хьюэлла, *индуктивным данное рассуждение может являться только при условии использования точного и подходящего понятия*, то есть именно понятия «эллипс», его замена приведет к невозможности построения следующей цепочки индукций, а значит, такая замена будет ошибочной.

Следует отметить, что рассмотренный пример У. Хьюэлла подвергся критике: «На это можно было бы возразить, что первоначальный вклад Кеплера состоял ни в малейшей степени не в изобретении концепции эллипса, которая была сформулирована гораздо раньше, а в осмыслении ее в связи с попыткой сформулировать общую теорию описания движения Марса; и поэтому то, что Хьюэлл назвал сущностью индуктивного шага “изобретением концепции”, является неудачным» [Ducasse, 1951, р. 219]. Однако, на наш взгляд, такое критическое замечание относится лишь к содержанию приведенного У. Хьюэллом примера, но *не опровергает* проведенного различия в понимании индукции. Понятие и утверждение (которое содержит в себе понятие), не только достаточны для выражения всех фактов, но и необходимы. Табличное расположение индуцированных пропозиций в порядке возрастания общности Хьюэлл считает настолько ценным, что он называет такие таблицы критерием истинности для теории, которую они составляют. С помощью этих таблиц, утверждает У. Хьюэлл, выявляется свидетельство в пользу нашей индукции, оно приобретает более ярко выраженный характер, когда она позволяет нам объяснять случаи вида, отличного от тех, которые были рассмотрены в формировании гипотезы. То есть результаты индукции, полученные при обобщении одного класса явлений, оказываются неожиданно приложимыми к другому их классу, то есть совпадающими. У. Хьюэлл называет это «согласованием индукций». Согласование индукций фактически является результатом двух или более индукций, приводящих к одному общему утверждению. Как отмечает в Афоризме XIV: «Соответствие индукций (consilience of inductions) имеет место, когда индукция, полученная из одного класса фактов, совпадает с индукцией,

полученной из другого, отличного класса. Это соответствие есть проверка теории, в которой оно имеет место» (р. 70–71).

Такое согласование индукций у У. Хьюэлла в сочетании с согласием гипотезы с фактами является теоретическим критерием ее проверки. Теория, строящаяся на основе согласования индукций, отличается от соперничающих с ней относительной простотой и меньшим количеством допущений, объясняющих определенный набор фактов. Результат совпадения индукций – индукция более высокого уровня, связывающая индуктивные обобщения фактов, она будет выражена в изобретении нового закона или новой научной теории. Отметим также, что согласование индукций не является единственным критерием подтверждения истинности гипотезы. Такие критерии характеризуются У. Хьюэллом как, во-первых, то, что «наши гипотезы должны предсказывать явления, которые еще не наблюдались» (р. 86); во-вторых, гипотезы должны «объяснять и определять случаи иного рода, чем те, которые рассматривались при формировании» этих гипотез (р. 88); и в-третьих, истинные гипотезы имеют тенденцию со временем «становиться более последовательными» (р. 91).

Таким образом, «метод открытия» для У. Хьюэлла – это все еще индукция, она включает в себя два процесса: уточнение понятий (поиск наиболее подходящего понятия для связи фактов с идеями) и сопоставление фактов (соединение фактов с помощью выбранного понятия). Но это уже не аристотелевская индукция, это мыслительный акт, в ходе которого не только объединяются факты, но и рождается новое понятие. Это понятие в дальнейшем становится одной из посылок к другим индукциям, результаты которых могут совпадать. Такое явление названо «согласованием индукций» и выполняет роль критерия адекватности гипотез данным наблюдения.

Дедукция и проверка научной теории

Учитывая центральное положение индукции в концепции У. Хьюэлла, можно ли каким-то образом объяснить то, почему ее называют «гипотетико-дедуктивной»? Модель У. Хьюэлла носит название «гипотетико-дедуктивной», так как она предполагает четкое схематическое соотнесение «гипотезы», «индукции» и «дедукции».

В рамках этой модели научное исследование начинается с индуктивного процесса формулирования гипотезы, которая представляет собой предварительное объяснение наблюдаемых фактов или явлений. Далее, с использованием дедуктивного рассуждения, из этой гипотезы выводятся логические следствия и предположения, которые могут быть подвергнуты проверке: «Геометрическая дедукция (как и дедукция вообще) называется Синтезом, потому что на последовательных этапах вводятся результаты новых принципов» (р. 11–12). Однако У. Хьюэлл не ограничивает роль дедукции простым выводом результатов из полученных гипотез. Индуктивное и дедуктивное рассуждение тесно связаны, более того, не могут быть изолированы друг от друга. Основным пунктом определения этой связи станет утверждение, согласно которому *не бывает истинных индукций без соответствующих дедукций.*

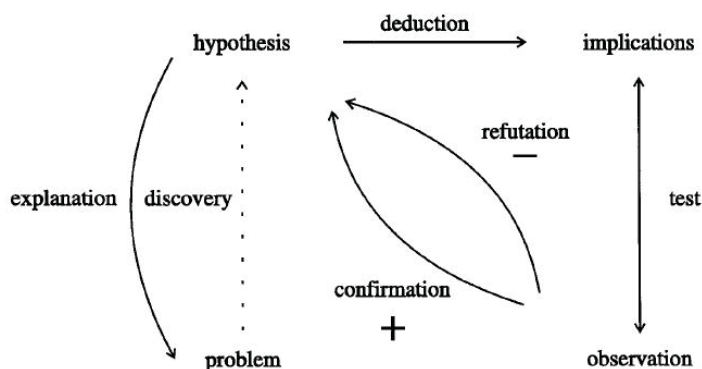


Рис. 1. Гипотетико-дедуктивная модель развития науки [Niiniluoto, 1999, p. 175]

Fig. 1. The hypothetico-deductive model of science [Niiniluoto, 1999, p. 175]

Дедуктивное рассуждение акцентирует внимание на логическом выводе и использовании общепринятых принципов в научных исследованиях. Индукция обеспечивает скачок сознания, во многом зависящий от «проницательности» ученого, подобравшего подходящее понятие к имеющимся эмпирическим фактам: «Мы можем принять в качестве нашей формулы для объединения фактов путем индукции следующее: несколько фактов точно выражаются как один факт, если и только если мы принимаем понятие и утверждение» (р. 113). И далее: «Я уже говорил, что ум должен быть должным образом дисциплинирован, чтобы он мог видеть необходимую связь между фактами и общим положением, в которое они включены. И восприятие этой связи, хотя и рассматривается как один шаг в нашем индуктивном умозаключении, может подразумевать множество шагов демонстративного доказательства» (там же). Частный случай включен в общий, то есть может быть выведен из него, однако этот вывод может включать множество цепочек рассуждения. Индукция включает в себя множество этапов дедукции. То есть совершая индуктивное открытие, мы одновременно можем и должны «вернуться» от полученного в результате факта (частью которого уже является понятие, соотнесенное с ним) к фактам, являющимся предпосылками для индукции. У. Хьюэлл также отмечает, что для возможности повторения такого движения индукция (дедукция по определению) должна обладать некоторой степенью очевидности вывода: «Логика индукции состоит в изложении фактов и умозаключений таким образом, чтобы очевидность вывода была явным признаком (manifest); точно так же логика дедукции состоит в изложении посылок и заключения таким образом, чтобы очевидность заключения была явным признаком» (р. 97).

Дедукция выступает в роли демонстрации, и что более важно – в роли обоснования индукции. Один проницательный индуктивный шаг подтверждается цепочкой выверенных дедуктивных рассуждений. У. Хьюэлл сравнивает такую проверку с процессом бухгалтерского учета из-за тщательности и скрупулезности необходимых для дедуктивной демонстрации промежуточных вычислений, не явно усматриваемых в процессе индукции: «В таких случаях, хотя индуктив-

ный шаг, изобретение понятия, действительно является наиболее важным, все же, поскольку, будучи однажды осуществленным, он занимает привычное место в умах людей; и поскольку дедуктивная демонстрация имеет значительную длину и требует интеллектуальных усилий, чтобы следовать каждому ее шагу; люди часто восхищаются дедуктивной частью предложения, геометрическим или алгебраическим доказательством гораздо больше, чем той частью, в которой действительно заключена философская ценность» (р. 113). В дедуктивных рассуждениях предполагаются общие принципы, а главное затруднение заключается в их применении и сочетании в конкретных случаях, прием, который, в таком случае, позволяет нам судить о том, являются ли наши рассуждения окончательными, – это силлогизм, именно эта форма, наряду с относящимися к ней правилами, фактически снабжает нас критерием дедуктивного или демонстративного рассуждения. «Дедуктивное рассуждение – это, по сути, набор силлогизмов, как уже было сказано; и в таких рассуждениях общие принципы, определения и аксиомы обязательно находятся в начале демонстрации. При индуктивном умозаключении определения и принципы являются конечным результатом рассуждения и доказательства» (р. 114). Когда индуктивная пропозиция должна быть установлена путем доказательства, включающего несколько этапов демонстрации, формулировка этой пропозиции будет содержать принципы, на которых дедуктивное рассуждение основывается как на аксиомах, но которые все еще являются выводами индукции. Факты, лежащие в основе индукции, являются завершением цепочки дедуктивных шагов: *«Дедуция устанавливает индукцию. Принцип, который мы выводим из фактов, верен, потому что факты могут быть выведены из него путем строгой демонстрации»* (курсив наш. – А. О., А. С.) (Там же). Выше, рассуждая об индукции, У. Хьюэлл приводит пример с движением планет. В данном случае основанием индукции является наблюдение, что все планеты движутся одинаково, а заключением – по эллиптическим орбитам. И У. Хьюэлл утверждает, что в каком-то смысле «из заключения индукции должны следовать основания индукции» (из движения всех планет по эллипсу следует, что каждая движется по эллипсу) – между заключением индукции и посылками есть дедуктивная связь: «Гипотеза дедуктивного рассуждения является выводом индуктивного процесса. Отдельные факты, которые являются основанием индуктивного вывода, [также] являются заключениями дедуции. *Заключение, которое мы выводим из фактов, является истинным, потому что факты могут быть выведены из него путем строгой (rigorous) демонстрации. Индукция движется вверх, а дедуция – вниз по одной и той же лестнице»* (курсив наш. – А. О., А. С.) (р. 114)⁵.

Очевидно, У. Хьюэлл действительно зашел так далеко, чтобы сказать, что «без соответствующих дедуций у нас нет настоящих индукций». Эти два процесса являются разными сторонами одной медали. «Дедуция – необходимая часть индукции. Дедуция с помощью расчета оправдывает то, о чем счастливо догадалась индукция. Каждый шаг индукции должен быть подтвержден строгим дедуктивным рассуждением, сопровождаемым такими подробностями, какие требуются с учетом природы и сложности соотношений» (р. 115). Для У. Хьюэлла деятельность

⁵ И естественно, ключевым здесь уже является то, что «основное дело было в том, чтобы изобрести (invent) и проверить (verify) пропозиции, касающиеся эллиптического движения [планет]» (р. 75).

ученого – это соединение индуктивного открытия и дедуктивного обоснования. Примечательно то, что такой взгляд, скорее всего, и мог послужить основанием того, что впоследствии, уже в конце XIX века, будет закреплено в инструментализме Э. Маха и А. Пуанкаре (см., например: [Psillos, 1999]). Сопоставление Идей и Фактов есть «акт мысли», умственная операция, состоящая в соединении ряда эмпирических фактов путем «сверхиндукции» к ним понятия, объединяющего факты и делающего их способными быть выраженными в общих законах: «Возникающие предположения и понятия должны постоянно проверяться с помощью наблюдений и опыта. В обоих случаях мы должны, насколько это возможно, разработать гипотезы, которые, когда мы проверяем их таким образом, демонстрируют те признаки истинности, о которых мы уже говорили, – согласие с фактами, которые выдержат самое трепетное и строгое исследование; обеспечение достоверного предсказания результатов непроверенных случаев; прогрессивную тенденцию схемы к *простоте и единству*» (р. 43). Представления о том, что «наука – это экономия мышления», о том, что цель науки – это «анализ и классификация», в том смысле, что «простота и единство» (унификация описания явлений на одном основании) – это главное условие, которому должна удовлетворять хорошая теория, которая в идеале и будет «естественной классификацией явлений», – все они уже есть в рассуждениях У. Хьюэлла. На наш взгляд, тот образ науки, который был закреплен к концу XIX века и который сейчас считается классическим, гораздо проще содержательно укоренить в работах У. Хьюэлла, чем в работах Дж. Милля или Ф. Бэкона.

Список литературы

- Хьюэлл У.** *Novum Organon Renovatum*: Предисловие, Книга I. Афоризмы, касающиеся идей / Пер. с англ. А.Л. Никифорова // *Эпистемология и философия науки*. 2018. Т. 55. № 2. С. 186–211.
- Ducasse C.** *Whewell's Philosophy of Scientific Discovery* // *The Philosophical Review*. 1951. Vol. 60. No. 2. P. 213–234.
- Niiniluoto I.** *Critical Scientific Realism*. Oxford University Press, 1999.
- Psillos S.** *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. Routledge, 1999.
- Whewell W.** *Novum Organon Renovatum*. London: John W. Parker and son, 1858.

References

- Ducasse C.** *Whewell's Philosophy of Scientific Discovery* // *The Philosophical Review*. 1951. Vol. 60. No. 2. P. 213–234.
- Niiniluoto I.** *Critical Scientific Realism*. Oxford University Press, 1999.
- Psillos S.** *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. Routledge, 1999.
- Whewell W.** *Novum Organon Renovatum*. L.: John W. Parker and son, 1858.
- Whewell W.** *Novum Organon Renovatum*: Preface, Book I. *Aphorisms Concerning Ideas* // *Epistemology & Philosophy of Science*. 2018. Vol. 55. No. 2. P. 186–211 (in Russian).

Информация об авторах**Омолоева Алина Сергеевна,**

Магистрант, Новосибирский государственный университет

Симбирцева Алина Евгеньевна,

Аспирант, Новосибирский государственный университет

Information about the Authors**Omoloeva Alina**

Graduate Student, Novosibirsk State University

Simbirtseva Alina,

PhD-student, Novosibirsk State University

*Статья поступила в редакцию 15.12.2022;
одобрена после рецензирования 17.01.2023; принята к публикации 26.01.2023*

*The article was submitted 15.12.2022;
approved after reviewing 17.01.2023; accepted for publication 26.01.2023*