УДК 167/168

И.В. Лаврухина, Т.Н. Воронцова

ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ ИНТЕГРАЦИИ НОВОГО ЗНАНИЯ В НАУКЕ

Лаврухина Ирина Михайловна – Азово-Черноморский инженерный институт Донского государственного аграрного университета, г. Зерноград Ростовской области, Россия, lavruhina_i@inbox.ru.

Воронцова Татьяна Николаевна – Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановка Ростовской области, vorontsovatn@mail.ru.

В статье выявляются факторы интеграции нового знания в науке. Актуальность темы определяется нарастающим влиянием науки на развитие всех сфер общественной жизни. Дана классификация факторов интеграции новых научных идей по различным основаниям. В связи с различением внутренних и внешних закономерностей развития науки выделены внутренние и внешние факторы принятия нового знания.

***Ключевые слова**: интеграция новой теории, внутренние и внешние факторы принятия нового знания, условия признания новых идей в науке*.

I.V. Lavrukhina, T.N. Vorontsova

INTERNAL FACTORS OF INTEGRATION OF NEW KNOWLEDGE IN SCIENCE

Lavruhina Irina Mikhailovna – Azov-Black Sea Engineering Institute of Don State Agrarian University, Zernograd, Rostov Region, Russia, lavruhina_i@inbox.ru.

Vorontsova Tatyana Nikolaevna – Don State Agrarian University, pos. Persianovka, Rostov region, vorontsovatn@mail.ru.

The article identifies factors for the integration of new knowledge in science. The relevance of the topic is determined by the growing influence of science on the development of all spheres of public life. A classification of factors for integrating new scientific ideas on various grounds is given. In connection with the distinction between internal and external patterns of scientific development, internal and external factors for the acceptance of new knowledge are identified.

***Key words**: assimilation of a new theory, internal and external factors of acceptance of new knowledge, conditions for the recognition of new ideas in science.*

Открытие нового знания о мире и установление его истинности – одна из фундаментальных гносеологических проблем. Исследование многообразных факторов, влияющих на интеграцию нового знания в массив науки, актуализируется в связи с постоянным ростом научного знания и увеличением его воздействия на все сферы общественной жизни.

Под интеграцией понимается включение новых теорий, соответствующих стандартам научности и обладающих объективно-истинным содержанием, в целостную систему научного знания. Факторы, которые способствуют внедрению новой теории в научное знание, можно на внутренние и внешние. К

внутренним относят факторы, обусловленные логикой развития самой науки, к внешним – мировоззренческие и социально-психологические.

Создание нового знания зависит как от состояния существующей системы знания, так и от качества новой теории, например, ее обоснованности, демонстративности, убедительности. Поэтому правомерно выделение факторов признания, обусловленных старым и новым знанием.

Поскольку интеграция новой теории есть одновременно и процесс ее становления, уместно будет выделение следующих факторов признания: те, которые находятся в наличии в момент создания новой теории, и те, которые создаются по мере развития самой теории.

Первый вид факторов – это, по сути, предпосылки, которые обусловливают рождение новых идей. Логика такова: если новая идея имела основания появиться у отдельных ученых, то по тем же основаниям она будет принята и в научном сообществе. Примером того, когда предпосылки создания теории выступают факторами ее интеграции в науке, является открытие Дарвина. Известно, что при создании своей теории Ч. Дарвин опирался на две ключевые идеи: на идею конкуренции и борьбы за существование и идею отбора. Обе идеи не являются изобретением Ч. Дарвина. Идея конкуренции и борьбы за существование в обществе была порождена общественными отношениями в Англии периода расцвета капитализма. Затем представления о борьбе за существование переносятся и на природу. Профессор Московского университета К.Ф. Руян, убежденный эволюционист, знал и применял ее. Мальтус использовал идею о борьбе за существование для описания общественных отношений, как он их понимал. Таким образом, идея уже носилась в воздухе. Сам Дарвин в автобиографии писал, что «был хорошо подготовлен к тому, чтобы оценить значение повсеместно происходящей борьбы за существование» [1].

Идея отбора была заимствована Дарвином из практики английских скотоводов. Об изменчивости животных и растений в домашнем состоянии, об искусственном отборе знали тысячи людей и использовали это на практике. Более того, некоторые ученые сочетали представления о борьбе за существование с идеей отбора, например, английский натуралист Блит. Карл Бэр до Дарвина пришел к признанию эволюции организмов и привел множество доказательств в пользу эволюции видов. Но предшественники Дарвина только провозглашали, но не объясняли эволюцию. Дарвин показал, как она может происходить. Это придало теории исключительную убедительность. А известность и распространенность идей отбора и борьбы за существование способствовали принятию новой теории. Предпосылки создания превратились в факторы признания и ассимиляции новой теории в науке.

Примером, иллюстрирующим появление факторов признания по мере развития новой теории, может служить ассимиляция гелиоцентризма в астрономии [3], идей атомистики в химии [6].

Кроме факторов, обусловленных логикой развития самой науки, имеют важное значение и мировоззренческие, политические и др. Так, по мере развития гелиоцентризма, наряду с внутринаучными основаниями для его признания, появились причины, носившие мировозренческий и социально-политический

характер. Развитие гелиоцентризма привело к широкому использованию теории на практике, что вынудило церковь признать систему Коперника. Это, в свою очередь, повлияло на приток ученых в эту область исследования, на интенсивность исследовательских работ, что облегчало ассимиляцию новой теории.

Многочисленные факты из истории науки показывают, что восприятие нового знания обусловлено определенным состоянием системы старого знания. Это выражается в том, какие проблемы решаются, какие понятия, средства и приемы исследования в ходу. В этот период к решению определенных проблем приближается множество ученых, открытие же совершают наиболее талантливые. Общий способ понимания проблемы, определяющийся достигнутым уровнем науки, уже складывается в сознании многих ученых, и это создает возможность принятия ее решения. Так, попытки классифицировать химические элементы предпринимались и до Д.И. Менделеева. Лавуазье классифицировал тела по известным химическим признакам: металлы, неметаллы, земли. Систематизирующая попытка была предпринята И. Деберейнером. Он сопоставил численные значения атомных весов некоторых элементов и установил существование т.н. «триад», т.е. групп из трех сходных элементов с определенным соотношением атомных весов: литий, натрий, калий, хром, ром, иод. Л. Гмелин, М. Поттенкофер, Ж.В. Дюма, Э. Ленсен пытались обнаружить закономерности между атомными весами. Англичанин В. Одлинг предпринял попытку построения системы элементов в группы и классификации всех элементов по химическому сходству. Дж. Ньюлендс выразил идею периодичности через закон октав: в ряду элементов с повышающимся атомным весом, как правило, через семь элементов появляются химически сходные. Классификационные попытки были предприняты и французом А.Э.Б. де Шанкуртуа и немцем Л. Мейером. Таким образом, во второй половине XIX в. почва для открытия закона была подготовлена. А близость к открытию многих ученых обеспечила быстрое признание периодического закона. После открытия закона Менделеевым Ньюлендс и Маейр даже выдвигали свои права на приоритет открытия [6].

Обусловленность нового знания старым может и закрыть дорогу новому. «Новое всегда осмысливается в наличных логических формах (теориях, концепциях), представляющих определенный элемент в общем процессе исторического развития науки. Эти схемы служат основой, орудием, мерилом каждого нового шага мысли» [4, С.17]. Если же ученый пользуется более удобной и совершенной схемой, что отражает новый уровень познания, то его знание явно «выпадает» из старых предметно-категориальных схем. Этим можно объяснить нечувствительность научного сообщества к новой информации, «преждевременность открытия». Поэтому, например, теория электролитической диссоциации вызвала бурную дискуссию. Она затронула работающую категориальную схему химиков: если соединение образовалось с выделением большого количества теплоты, то оно является весьма прочным; поэтому соли не могут распадаться при растворении; атом неизменен, это последняя субстанция, а ионы – производные атома, трансформация атома [7].

Если же речь идет о радикально новом знании, то его интеграция в науке требует не просто изменения, а выработки совершенно новой системы категорий. Необходим сдвиг в представлениях о самой рациональности. Как работают эти идеалы рациональности в современной науке на примере космологии хорошо показал А.Н. Павленко [5, С. 312]. Так, принятие СТО стало возможным с изменением самой процедуры объяснения явлений. Ведь классическая физика представления СТО считала неразумными. СТО отказалась от материального носителя поля – эфира; инвариантность скорости света относительно любой инерциальной системы отсчета противоречила классическому правилу сложения скоростей [8].

Указанные факторы признания нового в науке необходимы, но недостаточны. Новое знание должно быть определенного качества, оно должно «устраивать» научное сообщество. Почему закон Ньюлендса не рассматривался как открытие закона периодичности? Почему величайшее открытие в химии мы связываем с Д.И. Менделеевым? Почему открытие Менделя было забыто почти на 30 лет? Причина в том, что новое знание должно быть обосновано в такой степени, в какой это принято среди ученых, удовлетворять принятым критериям научности и т.д.

А.Е. Гайсинович, анализируя, почему не было принято открытие Менделя, указывает, наряду с другими, и такие причины: 1) Мендель при объяснении биологического механизма комбинирования признаков исходил из положения, которое еще дискутировалось учеными. Он считал, что при половом размножении всегда сочетается по одной половой клетке с материнской и отцовской стороны. Дарвин в 1875 г. считал важным для оплодотворения количество формативного вещества, т.е. допускал многоотцовство; 2) Для своих опытов Мендель взял «неудачное» растение – ястребинки: плодовитость была маленькой, получение гибридов – трудным. Но, главное, у него существовало, наряду с половым, размножение без оплодотворения, т.е. гибрида не получалось. Поэтому вместо единообразия в первом поколении и разнообразия во втором, разнообразие наблюдалось уже в первом, а константность – в последующих. То есть опыты Менделя были недемонстративными. Нэгели, единственный полностью знакомый с опытами Менделя, не признавал их именно из-за этого [2]. Таким образом, знание, полученное Менделем, было недостаточно обоснованным, и это была одна из причин, по которой его открытие было забыто.

Различение внутренних и внешних факторов развития науки является средством анализа определенных познавательных ситуаций. В реальном контексте эти факторы переплетены. Однако различие их становится заметнее, когда внутринаучные и внешненаучные факторы развития науки не согласуются между собой. Часто бывает, что общественная потребность в знании уже осознается, но в самой науке не созрели предпосылки решения данной проблемы. Иногда случается наоборот: логика развития науки опережает внешненаучные требования, обусловленные повседневной жизнью и социальными условиями.

Литература

1. Дарвин, Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера. Автобиография. Ч.7-9. URL: http://vivovoco.astronet.ru/vv/papers/bio/darwin/autobio/chapter_01.htm (дата обращения 07.12.2023).

2. Гайсинович, А.Е. Мендель и судьба его открытия // Вопросы философии. – 1972. – №7. – С.77-89.

3. Гуртовцев, А.Л. Идея гелиоцентризма, или история преодоления величайшего заблуждения человечества // Философия жизни и смерти человека. URL: https://author.today/work/52033 (дата обращения 07.12.2023).

4. Микулинский, С.Р. Восприятие открытия как науковедческая проблема // Научное открытие и его восприятие: сборник статей. Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского. – Москва: Наука, 1971.

5. Павленко, А.Н. Современная космология: новые идеалы рациональности // Исторические типы рациональности. Т.2. Отв. Ред. В.А. Лекторский. – Москва: ИФРАН, 1996. – С. 312-330.

6. Становление химии как науки. Всеобщая история химия. / И. С. Дмитриев, З. И. Шептунова, С. А. Погодин и др.; Отв. ред. и авт. предисл. Ю. И. Соловьев. – Москва: Наука, 1983. – 463 с.

7. Теория электролитической диссоциации. 100 великих научных открытий // ВикиЧтение. URL: https://info.wikireading.ru/19991 (дата обращения 21.12.2023)

8. Тяпкин, А.А Об истории возникновения «теории относительности» / А.А. Тяпкин; Объед. ин-т ядер. исслед. – 2-е изд., испр. – Дубна: Объед. ин-т ядер. исслед., 2004. – 152 с.

References

1. Darvin, CH. Vospominaniya o razvitii moyego uma i kharaktera. Avtobiografiya [Memories of the development of my mind and character. Autobiography]. CH.7-9. URL: http://vivovoco.astronet.ru/vv/papers/bio/darwin/autobio/chapter_01.htm (data obrashcheniya 07.12.2023).

2. Gaysinovich, A.Ye. Mendel' i sud'ba yego otkrytiya [Mendel and the fate of his discovery] // Voprosy filosofii. – 1972. – №7. – S.77-89.

3. Gurtovtsev, A.L. Ideya geliotsentrizma, ili istoriya preodoleniya velichayshego zabluzhdeniya chelovechestva [The idea of heliocentrism, or the story of overcoming the greatest misconception of mankind] // Filosofiya zhizni i smerti cheloveka. URL: https://author.today/work/52033 (data obrashcheniya 07.12.2023).

4. Mikulinskiy, S.R., Yaroshevskiy, M.G. Vospriyatiye otkrytiya kak naukovedcheskaya problema [Perception of discovery as a scientific problem] // Nauchnoye otkrytiye i yego vospriyatiye: sbornik statey. Pod red. S.R. Mikulinskogo, M.G. Yaroshevskogo. – Moskva: Nauka, 1971.

5. Pavlenko, A.N. Sovremennaya kosmologiya: novyye idealy ratsional'nosti [Modern cosmology: new Ideals of Rationality] // Istoricheskiye tipy ratsional'nosti. T.2. Otv. Red. V.A. Lektorskiy. – Moskva: IFRAN, 1996. – S. 312-330.

6. Stanovleniye khimii kak nauki. Vseobshchaya istoriya khimiya. [The formation of chemistry as a science. The universal history of chemistry] / I. S. Dmitriyev, Z. I. Sheptunova, S. A. Pogodin i dr.; Otv. red. i avt. predisl. YU. I. Solov'yev. – Moskva: Nauka, 1983. – 463 s.

7. Teoriya elektroliticheskoy dissotsiatsii. 100 velikikh nauchnykh otkrytiy [The theory of electrolytic dissociation. 100 great scientific discoveries] // VikiChteniye. URL: https://info.wikireading.ru/19991 (data obrashcheniya 21.12.2023)

8. Tyapkin, A.A Ob istorii vozniknoveniya «teorii otnositel'nosti» [About the history of the "theory of relativity"] / A.A. Tyapkin; Ob"yed. in-t yader. issled. – 2-ye izd., ispr. – Dubna: Ob"yed. in-t yader. issled., 2004. – 152 s