

УДК 00(001)(83)

Павельева Т.Ю.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ В УСЛОВИЯХ СМЕНЫ НАУЧНЫХ ПАРАДИГМ

T. Pavelieva

Moscow State Technological Institute STANKIN

THE TRANSFORMATION OF THE CONTENT OF RESEARCH AND EDUCATIONAL SCHOOLS IN CHANGING SCIENTIFIC PARADIGMS

Аннотация. В статье анализируются трансформационные процессы, происходящие в деятельности научно-образовательных школ в период смены научных парадигм. Автор обосновывает вывод, что в этот период трансформируются предметно-логическая, социальная и личностно-психологическая составляющие данной деятельности. В статье также утверждается, что трансформация деятельности научно-образовательных школ в процессе смены парадигм может стимулироваться и внешними факторами, такими, как идеологическое давление, прямое вмешательство государства в научную деятельность и пр. В статье делается вывод, что дальнейшая судьба научно-образовательных школ после смены парадигм может складываться по-разному: они либо прекращают своё существование, либо находят себя в новой парадигме, либо продолжают сохранять идеи прежней парадигмы.

Ключевые слова: научно-образовательная школа, парадигма, нормальная наука, кумулятивная модель развития науки, некумулятивная модель развития науки, трансформационные процессы.

Abstract. The article analyzes the transformation processes taking place in the activities of scientific and educational schools in a transitional period for scientific paradigms. The author substantiates that it is subject-logical, social, and personal psychological components of research and educational activity that are transformed in this period. The article also argues that the transformation of research and educational schools during the paradigm shift can be stimulated by such external factors as ideological pressure, direct government interference in scientific work, etc. The article concludes that the future development of research and educational schools following the change of paradigms can be different: they may either cease to exist or find themselves in a new paradigm, or continue to maintain the idea of the old paradigm.

Key words: research and educational schools, paradigm, a normal science, cumulative model of science development, non-cumulative model of science development, transformational processes.

Одним из первых, кто проанализировал роль научных школ в разные периоды развития науки, был Т. Кун. Согласно его концепции, допарадигмальный период развития науки характеризуется наличием большого числа научных школ и различных направлений, каждая из которых по-своему объясняет различные явления и факты, лежащие в русле конкретной науки.

Затем на смену допарадигмальной науке приходит зрелая наука. Зрелая наука, по Куну, характеризуется тем, что в ней существует не более одной общепринятой парадигмы. Первоначальные расхождения, характерные для ранних стадий развития науки, с появлением общих теоретических и методологических предпосылок и принципов постепенно исчезают. Их исчезновение обычно вызвано общим признанием положений, разрабатываемых в одной из допарадигмальных научных школ. Господство одной научной школы минимизирует значение и роль прочих школ в данной области. Более того, их активное проявление в этот период

© Павельева Т.Ю., 2011.

лишь свидетельствует о том, что парадигма ещё не установилась полностью и требуется какой-то период для её упрочения.

Период господства одной из парадигм Кун называет периодом нормальной науки («три класса проблем – установление значительных фактов, сопоставление фактов и теории, разработка теории исчерпывают ... поле нормальной науки, как эмпирической, так и теоретической» [3, 55]), который сменяется затем периодом кризиса. Последний либо разрешается методами нормальной науки, либо приводит к научной революции, которая заменяет парадигму. С полной или частичной заменой парадигмы снова наступает период нормальной науки.

Одним из провозвестников кризиса науки выступает все увеличивающееся число научных и научно-образовательных школ, каждая из которых стремится сформировать свою парадигму. Именно в этот период, по Куну, и проявляется наибольшая значимость таких школ.

Кун не связывает смену парадигм с преемственностью в развитии науки. Более того, парадигмы не совместимы.

Подобная модель развития науки сразу же вызвала шквал критики оппонентов. Среди них был и К. Поппер, который дал свою трактовку нормальной науки, рассматривая её как этап, опасный для науки в целом [4, 49-57]. То, что Кун рассматривал как положительную черту нормальной науки, а именно отсутствие разногласий между учёными и, соответственно, научными школами, Поппер воспринимал как её главный недостаток. По мнению К. Поппера, отсутствие научных школ, способных проводить критический анализ тех или иных научных концепций, приводит к полному отсутствию критически мыслящих учёных.

Впоследствии, под влиянием критики, Кун отказался от трактовки научных школ как несовместимых с «нормальной» наукой. Однако проблема трансформации научных школ в периоды смены парадигм так и не получила однозначного решения. В данной статье предпринята попытка представить обобщённый взгляд на эту проблему.

Почему среди всех типов научных школ выделены именно научно-образовательные школы? По нашему убеждению, в них трансформационные процессы в указанный период приобретают более сложный характер, так как в рамках этих школ протекает не только научная, но и образовательная деятельность со своими канонами дидактики и пр. И с этих позиций научный интерес вызывает то обстоятельство, как взаимодействуют между собой эти две составляющие.

Итак, что же происходит в периоды научных революций с научными школами, и, в частности, школами научно-образовательными?

Во-первых, вызывает возражение положение, сформулированное Т. Куном, что все они должны исчезнуть в период нормальной науки, так как свидетельствуют о разногласиях, т. е. о принадлежности к разным парадигмам. Начнём с того, что само выделение одной парадигмы из всех остальных и её сокрушительная победа не всегда наблюдаются в истории науки. Возможна ситуация, когда, действительно, выделяется одна парадигма, но при этом другие не исчезают. Например, в медицине, помимо её классических методов, существует и гомеопатия. И это разные парадигмы, которые в медицинской теории и практике сосуществуют до сих пор. Причём каждую из них репрезентируют определённые научно-образовательные школы.

На наш взгляд, перестают существовать те научно-образовательные школы, чьи идеи явно противоречат установленным фактам, бездоказательны и пр.

Однако переход к новой парадигме отнюдь не означает полного перечёркивания прежней. Возможна такая модель развития науки, когда сохраняется преемственность между старой и новой парадигмами (что, собственно, Кун исключал). Поэтому научно-образовательная школа, вписываясь в новую парадигму, может сохранить своё существование, развиваясь и впитывая всё лучшее, что есть в новой парадигме (при условии, что существует некая преемственность парадигм).

Таким образом, часть научно-образовательных школ при смене парадигм, действительно, перестаёт существовать, при этом другая – остаётся, сохраняя прежние идеи и, наконец, третья – трансформирует свои идеи с учётом новой парадигмы. Эта трансформация может осуществляться на базе слияния нескольких научно-образовательных школ; взаимопоглощения одной школы другой; присоединения разных научно-образовательных школ; разделения школ на несколько и выделения одной научно-образовательной школы из другой.

В связи с этим можно констатировать, что в период смены научных парадигм наблюдаются радикальные организационные изменения в деятельности научно-образовательных школ (конкретно это может выражаться и в смене её руководства).

Во-вторых, существует общая логика развития науки. Она, в частности, проявляется и в том, что есть некая проблематика, которая традиционно рассматривается на протяжении всего периода развития данной науки. Безусловно, вокруг такой проблематики формируются научно-образовательные школы, которые не прекращают своего существования и в периоды коренной трансформации парадигм. Более того, они могут выступать той основой, на которой и формируются новые парадигмы. Однако сказанное отнюдь не отрицает наличия такой ситуации, когда в научно-образовательной школе решается проблема выбора между конкурирующими парадигмами. И результат такого выбора часто предрешают внелогические критерии. В данной связи трудно не согласиться с Т. Куном, что аргументация за выбор какой-то конкретной парадигмы зачастую «обращается не к логике, а к убеждению» [3, 58].

В-третьих, даже если прежняя научно-образовательная школа и сохранила своё существование в период смены парадигм, то в любом случае теоретические положения, разрабатываемые учёными данной школы, должны быть подвергнуты переосмыслению в соответствии с новой парадигмой. Действительно, как верно отмечал Кун, в резуль-

тате научной революции изменяется взгляд учёных на мир («переключение гештальта») [3, 65]. Это происходит вследствие того, что учёные видят мир своих исследований через призму парадигмы. Однако учёные переключают свой гештальт достаточно медленно, цепляясь за старые взгляды.

Какие изменения в содержательном аспекте деятельности научно-образовательных школ происходят в период смены парадигм?

Отметим, что ещё в 70-е гг. XX в. советским психологом и науковедом М.Г. Ярошевским была разработана весьма продуктивная трёхаспектная модель науки, в том числе вполне применимая к анализу трансформационных процессов, происходящих в научно-образовательных школах в период смены парадигм [7, 28]. Согласно данной модели, ни один феномен науки не может быть адекватно описан вне системы трёх координат: предметно-логической, социально-научной и личностно-психологической. Поэтому применительно к научно-образовательной школе можно утверждать, что в период смены научных парадигм трансформируются её предметно-логическая, социальная и личностно-психологическая составляющие.

Что касается предметно-логической составляющей, то в рассматриваемый период научно-образовательные школы, как правило, начинают делать акцент на проблемах, открывающихся новой парадигмой. Ведя не только научную, но и образовательную деятельность, представители научно-образовательной школы не могут оставить незамеченными те новые проблемы, которые обсуждаются в рамках сформировавшейся парадигмы. Но это вовсе не означает полного отказа от прежней проблематики. Другое дело, что в любом случае эта проблематика должна быть переосмыслена с учётом новой парадигмы.

Кроме того, новая парадигма, как правило, формирует широкое проблемное поле, давая простор для развития разных научно-образовательных школ. Примером может служить парадигма, сложившаяся в

биологии в начале XX в. и связанная с выделением молекулярного уровня в изучении живых существ. В тот период начались интенсивные исследования в биохимии, молекулярной биологии, молекулярной генетики, биофизики живых существ. Только в рамках Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова можно выделить целый ряд научно-образовательных школ, построенных на новой парадигме [5, 19-25]. Например, развитие физико-химической биологии связано с научно-образовательной школой Н.К. Кольцова. Его исследования сократимости клеток, цитоскелета переросли в направление, которое позже будет названо молекулярной генетикой и медицинской генетикой. По его инициативе в университете с 1924 г. С.Н. Скадовским (стал читаться курс «физико-химической биологии», создателем впоследствии собственной научно-образовательной школы).

Важную страницу в истории биологии вписал С.Е. Северин – основатель университетской школы биохимиков. А.Н. Белозерский заложил основы ряда научных школ физико-химической биологии, связанных с изучением нуклеиновых кислот.

Помимо предметно-логической, меняется и социальная составляющая деятельности научно-образовательных школ. Так, с новой парадигмой может поменяться и статус научно-образовательной школы в научном сообществе, а следовательно, и её научный авторитет (это бывает, как правило, в тех случаях, когда данная парадигма разрабатывалась в такой школе). Одним из важных моментов, составляющих мотивацию научной деятельности, является признание вклада научно-образовательной школы другими учёными. Кроме того, общественное признание заслуг научно-образовательной школы может вести к широким социальным следствиям (например, увеличению финансирования, улучшению материально-технической базы и пр.).

И, наконец, под влиянием новой парадигмы меняются и сами учёные, все научное сообщество в целом. Переход к новой парадигме – это сложный и длительный процесс.

Учёные постепенно начинают терять доверие к прежним теориям и задумываться об альтернативах для выхода из кризиса. «Тем не менее, – пишет Кун, – они никогда не отказываются легко от парадигмы, которая ввергла их в кризис» [3, 59].

Действительно, новая парадигма строится на контрпримерах, не объяснимых в рамках прежней парадигмы. Но ведь подобные контрпримеры в науке есть всегда. И любая научно-образовательная школа будет стремиться выработать дополнительные теории, способные защитить прежнюю парадигму от разрушительных воздействий этих контрпримеров. Поэтому эти контрпримеры должны стать чем-то большим, нежели простым противоречием к прежней теории (в частности, подвергать сомнению эксплицитные и фундаментальные обобщения парадигмы, превращать аномалию в источник кризиса и пр.).

Поведение учёных в научно-образовательных школах, по Куну, имплицитно трём моделям исходов кризиса: «... Все кризисы заканчиваются одним из трёх возможных исходов. Иногда нормальная наука, в конце концов, доказывает свою способность разрешить проблему, порождающую кризис, несмотря на отчаяние тех, кто рассматривал её как конец существующей парадигмы. В других случаях – не исправляют положения даже явно радикально новые подходы. Тогда учёные могут прийти к заключению, что при сложившемся в их области исследования положении вещей решения проблемы не предвидится. Проблема снабжается соответствующим ярлыком и оставляется в стороне в наследство будущему поколению в надежде на её решение с помощью более совершенных методов. Наконец, возможен случай, когда кризис разрешается с возникновением нового претендента на место парадигмы и последующей борьбой за его принятие» [3, 80].

Следует обратить внимание и на ещё один аспект деятельности научно-образовательных школ в период смены парадигм, а именно на коммуникативный аспект. Представители этих школ стремятся донести свою позицию научному сообществу, а это невозможно без

усиления интенсификации научных контактов. Стремление упрочить своё положение выражается и в интенсивной издательской деятельности: выпускаются монографии, статьи, учебники и учебные пособия, пропагандирующие идеи той или иной научно-образовательной школы.

Кроме того, встаёт вопрос об изменении стиля работы научно-образовательной школы в период смены научных парадигм. В ряде случаев этот стиль остаётся неизменным. Следует помнить, что научно-образовательная школа существует как относительно автономное объединение, выделяющее себя из окружающего научного сообщества. Это сказывается как в содержании исследовательского подхода, так и в представлениях о научных стандартах и нормах, регулирующих поведение исследователей.

Важно подчеркнуть и ещё один момент: научно-образовательная школа – это не только определённая единица научного сообщества, но ещё и сообщества педагогического. И смена парадигм, касающаяся научных школ, может затронуть не только пласт её научной, но и образовательной деятельности. Кроме того, революционизирующее воздействие на научно-образовательную школу может оказать не только смена парадигм в конкретной науке, но и в педагогической деятельности.

Так, традиционная образовательная система, сложившаяся в XIX в. и обновленная в первой половине XX в., была пронизана императивом подготовки человека знающего, в то время как мир второй половины XX в. стал нуждаться в человеке, понимающем и сознающем себя, общество и культуру, что потребовало перехода к новой парадигме в педагогике. Это отразилось и на деятельности научно-образовательных школ.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что те научно-образовательные школы, чьи идеи прошли испытание временем, могут существовать достаточно длительный период. Поэтому со сменой парадигм исчезают те школы, в которых имеет место вялотекущая, но не перешедшая в стадию стагна-

ции, научная жизнь коллектива, независимо от причин, предопределивших подобное положение дел (материальные трудности, потеря интереса к научной работе и т. д.).

В трудах современных исследователей философии науки можно встретить такой подход: как минимальную величину, определяющую период становления научной школы, рассматривается время, несколько превосходящее естественный цикл воспроизводства научного (научно-педагогического) сообщества и тяготеющий к временному промежутку, необходимому для подготовки в рамках научного сообщества квалификационных работ (5-10 лет). Для научно-образовательной школы это может быть становление системы подготовки специалистов по новым специальностям (около шести лет) и начало самовоспроизводства школы из числа своих студентов (плюс ещё несколько лет).

Следует также отметить, что определённая замкнутость научно-образовательной школы может привести к её изолированности от научного сообщества, что влечёт за собой сужение научного кругозора, творческих идей, игнорирование других, альтернативных, подходов к решению научных проблем. При этом приверженцы прежних идей просто не замечают или желают не замечать тех изменений в научной парадигме, которые произошли в последнее время.

Незавидна судьба и тех научно-образовательных школ, которые всеми силами пытаются отстоять прежние идеи, не замечая их ошибочности. В тех случаях, когда борьба за выживание своей исследовательской программы и за самосохранение начинают доминировать над творческим подходом и исследовательскими целями, наступает кризис данной научно-образовательной школы, который с неизбежностью приводит к её распаду.

О предстоящем крахе такой школы может свидетельствовать и резкое сокращение её учеников (студентов и аспирантов).

Следует остановиться также на ещё одном аспекте проблемы. До этого смена парадигм рассматривалась нами как внутреннее дело

самой науки. Однако это не так. На этот процесс влияют и внешние факторы. Поэтому трансформация самих научно-образовательных школ в процессе смены парадигм может стимулироваться такими внешними факторами, как идеологическое давление, прямое вмешательство государства в научную деятельность и пр.

Достаточно вспомнить пример из истории, как происходила смена парадигм в науке после прихода к власти большевиков, когда ставилась задача во всех научно-образовательных школах достичь господства марксистской идеологии и сформировать класс соответствующим образом ориентированных учёных. Целью было провести тотальную реконструкцию всего научно-образовательного процесса на базе марксизма и революционной практики, чтобы «прирученные» старые академики мирно существовали с учёными-патриотами («народными академиками»). Однако в действительности это нередко выливалось в полное физическое уничтожение как тех, так и других. В результате научное сообщество было во многом деморализовано и разобщено. Так, об этом свидетельствует вернувшийся из Англии в Россию П.Л. Капица: ему первым делом бросилось в глаза «отсутствие научной общественности», о чём он написал в 1937 г. И.В. Сталину [2, 136].

Вместе с тем этот процесс протекал по-разному в научно-образовательных школах, принадлежащих к разным областям научного знания (например, одно дело – в философии, где после высылки 1922 г. практически не оставалось крупных философов идеалистического толка, другое дело – в физике или

математике, где «буржуазных специалистов» было большинство, а партийная прослойка среди учёных была незначительной) [1, 16]. Как отмечает В.П. Филатов, «здесь сама идея реконструкции этих наук на основе марксизма не могла восприниматься всерьёз нормальными мыслящими учёными» [6, 154].

На указанных примерах становится отчётливо видно, что разные модели смены парадигм в научно-образовательных школах можно объяснить когнитивным строем самой научной дисциплины, которая развивается данной школой, её близостью к идеологии или политической практике, степенью замкнутости научного сообщества этой школы, наличием в последнем учёных радикальной ориентации и пр.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алексеев П.В. Революция и научная интеллигенция. М.: Наука, 1987. 132 с.
 2. Капица П.Л. Письма о науке. М.: Московский рабочий, 1989. 400 с.
 3. Кун Т. Структура научных революций. М.: Прогресс, 1975. 288 с.
 4. Поппер К. Нормальная наука и опасности, связанные с ней // Философия науки. Вып.3. Проблемы анализа знания. М.: ИФ РАН, 1997. С.49-57.
 5. Садовничий В.А. Научные школы Московского университета // Сб. О научных исследованиях и научных школах. Евразийское пространство. М.: Издательство Московского университета, 2010. 256 с.
 6. Филатов В.П. Наука и научное сообщество в период культурной революции // Научный прогресс: когнитивные и социокультурные аспекты. М.: ИФ РАН, 1993. С.141-159.
 7. Ярошевский М.Г. Логика развития науки и научная школа // Школы в науке: Сборник / Под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Креба, Г. Штайнера. М.: Наука, 1977. 523 с.
-