



Альберт Эйнштейн и психологическое знание

Е.А. Климов Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Москва, Россия
 Поступила: 15 января 2013 / Принята к публикации: 22 февраля 2013

A. Einstein and psychological knowledge

E.A. Klimov Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
 Received: January 15, 2013 / Accepted for publication: February 22, 2013

На примере книги «Эволюция физики», написанной А. Эйнштейном в соавторстве Л. Инфельдом, автор анализирует вклад великого физика в психологическую науку. Автор убедительно, подкрепляя свои доводы цитатами, доказывает, что Эйнштейну удалось обогатить психологическое знание в области психологии научного творчества, что в вышеупомянутой книге им была проведена значительная работа по выявлению внутренней стороны деятельности ученого, механизмов творческой деятельности в науке. Проанализировав материалы «Эволюции физики» Климов демонстрирует, что они являются бесценным материалом для исследователей психологии творчества, поскольку ее авторы главное внимание уделяют общенаучным детерминантам поисковой деятельности ученого, опуская термины, специфические понятия или сложный математический аппарат, являющийся рабочим арсеналом физика. В статье также показано, какое значения имеют разработанные Эйнштейном понятия творческой деятельности для развития современной системы образования, как, используя их, можно преодолеть свойственный современной школе и учебному процессу формализованность, которая делает пребывание ученика в школе скучным, неинтересным делом.

Автор делает вывод о том, что работа Эйнштейна оказывает «заражающее» действие, приобщая читателя к миру поиска и совершения творческих открытий в науке. Для психологии, особенно психологии образования, ее практическая значимость состоит в раскрытии содержания профессиональной деятельности ученого. Это содержание в качестве «норматива» следует закладывать в процесс обучения, «чтобы быстрым разумом Невтонов» могла рождать не только «русская земля», но и отечественная образовательная система.

Ключевые слова: теория Эйнштейна, творческая деятельность, психология научного творчества, механизмы творчества, поисковая деятельность ученого

The paper, based on the book "The Evolution of Physics" written by A. Einstein and L. Infeld, analyzes the contribution of the great physicist in psychological science. The author who supports his arguments by quotations convincingly proves that Einstein could enrich the psychological knowledge in the field of scientific creativity. In the above mentioned book he has done a huge work to identify the inner side of the scientist, the mechanisms of creativity in science. Having analysed the materials of "The Evolution of Physics" E. Klimov demonstrates that they are an invaluable material for the researchers of psychology of creativity, as the authors of the book pay special attention to the general scientific determinants of the scientist's research, omitting terms, specific notions or complex mathematical apparatus, which is a working arsenal of physics.

The article also shows how values have developed the concept of Einstein's creative activity for the development of the modern education system, how it can be possible to overcome formalization which is inherent in today's schools, and eventually makes educational process boring and uninteresting.

The author concludes that Einstein's work produces an "infecting" impact on the reader, attaching the reader to the world of search and fulfillment of creative discoveries in science. In psychology, especially for psychology of education, its practical significance is to reveal the content of the professional activity of the scientist. This content as a kind of "standard" should be the basis of the learning process, so not only the Russian soil but also the local education system could give birth to "quick-minded Newtons".

Keywords: Einstein's theory, creativity, psychology of scientific creativity, mechanisms of creativity, the research activity of a scientist

Можно провести небольшое социологическое исследование на выборке респондентов, имеющих хотя бы среднее образование. Предложить два сходных вопроса. Первый: кого из авторитетных в науке ученых-физиков вы можете вспомнить? Можно быть уверенным, что большинство в числе первых назовут А. Эйнштейна. Второй вопрос аналогичен первому, но задается в отношении знаменитых психологов. Здесь мнения разойдутся, но опять же, можно быть уверенным, что в этом списке имени

А. Эйнштейна не окажется. Такое исследование автор настоящей статьи не проводил, а если бы оказался респондентом при подобном опросе, то «сработал» бы на подтверждение выдвинутой гипотезы. Однако сейчас у него категорически иное мнение, касающееся ответа на второй вопрос. Имя великого физика должно быть на почетном месте и в списке ученых, обогативших психологическое знание.

Изменить мнение меня заставило прочтение книги «Эволюция физики», написанной А. Эйнштейном в соавтор-

стве с Л. Инфельдом (Einstein, A., Infeld, L., 1948). Книга рассчитана не только на физиков, компетентных в своей науке, но и на широкий круг людей разного возраста, интересующихся и физикой, и научным познанием вообще. Авторы раскрывают внутреннюю сторону деятельности ученого, полную интриги, драматизма и эмоциональной насыщенности.

У автора настоящей статьи, как председателя диссертационного совета по психологии и человека, много лет проработавшего членом экспертного совета

ВАК, при прочтении этого труда возникла забавная фантазия, не могла ли эта работа, разумеется, при надлежащем ее оформлении, быть представлена на соискание докторской степени по психологии? Ответ однозначно положительный. Эта спонтанно возникшая установка на данный труд предопределила ракурс ее рассмотрения. Во-первых, как это ни парадоксально, научная актуальность этой книги для психологии и, особенно для психологии образования, значима и по сию пору, хотя первое ее издание вышло в конце 30-х годов прошедшего столетия.

Как бы ни были сложны механизмы творческой деятельности в науке, их выявление необходимо для того, чтобы преодолеть представление о том, что феномен интеллектуальной одаренности является выражением лишь удачного сочетания спонтанно возникших обстоятельств, благоприятных для развития ребенка. Важной психологической проблемой является выявление этих обстоятельств и создание с их учетом соответствующих педагогических технологий

Актуальность и, более того, злободневность, труда такого рода обусловлена, в частности, перманентной реформой образования, в которой далеко не всегда учитываются закономерности развития у ребенка его творческого начала. Как бы ни были сложны механизмы творческой деятельности

Наиболее важными с точки зрения авторов «Эволюции физики», является отыскание детерминант движения мысли ученого в проблемном поле. Они необходимы для преодоления многочисленных противоречий в теоретической интерпретации вновь и вновь получаемых данных или, как говорят авторы, в отыскании связи между «миром идей и миром явлений»

в науке, их выявление необходимо для того, чтобы преодолеть представление о том, что феномен интеллектуальной одаренности является выражением лишь удачного сочетания спонтанно

возникших обстоятельств, благоприятных для развития ребенка. Важной психологической проблемой является выявление этих обстоятельств и создание с их учетом соответствующих педагогических технологий. Книга А. Эйнштейна и его соавтора может оказать существенное содействие в ее решении.

Рассуждения Эйнштейна о путях научного открытия не есть отвлеченные рассуждения о когнитивных составляющих этого процесса. Скорее, эта оригинальная работа является ретроспективной реконструкцией собственной истории обретений и заблуждений

в научном поиске. В психологии труда подобные исследовательские процедуры именуют «трудом методом». Их венцом стали разработки А. Эйнштейна в области специальной и общей теории относительности. Экспликация этих мыслей является бесценным материалом для исследователей психологии творчества.

Наиболее важным с точки зрения авторов «Эволюции физики» является отыскание детерминант движения мысли ученого в проблемном поле. Они необходимы для преодоления многи-

сленных противоречий в теоретической интерпретации вновь и вновь получаемых данных или, как говорят авторы, в отыскании связи между «миром идей и миром явлений» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 25). Систему основополагающих понятий в раскрытии содержания творческого мышления авторы называют «руководящей идеей». В качестве руководящих идей могут выступать философские воззрения ученого, традиции научной школы, к которой он принадлежит, критические установки и систем взглядов его коллег. Появление идеи предшествует атаке на конкретную проблему, возникшую при обнаружении противоречия между теорией и опытными данными.

Первая руководящая идея призывает ученого к осторожности особого рода. Ее суть авторы формулируют следующим образом: «интуитивным выводам, базирующимся на непосредственном наблюдении, не всегда можно доверять...» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 30). И далее: «В хорошей повести о загадочных тайнах самые очевидные нити часто ведут к ложным подозрениям. В наших попытках понять законы природы мы подобным же образом находим, что самое очевидное интуитивное объяснение зачастую бывает ложным» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 32). Или: «... в науке важно отказаться от глубоко укоренившихся, часто некритически повторяемых предрассудков» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 167).

Особенно важно наличие руководящей идеи при существенной перестройке картины мира. Авторы блестяще показывают это на физическом материале. Однако у психологов невольно возникают аналогии при рассмотрении истории развития своей науки. Например, руководящие идеи, являющиеся отправными в разработке психологических теорий Л.С. Выготского и А.Н. Леонтьева и отраженные в названиях их концепций, продолжают ориентировать сторонников этих школ в решении актуальных фундаментальных и прикладных вопросов психологии.

Для всякой науки характерны свои специфические методы исследования и, в том числе, методы теоретического анализа соответствующей предметной области. Можно было ожидать, что

в книге об эволюции физической науки речь пойдет о методах, относящихся именно к этой отрасли знаний. Однако авторы пошли другим путем, намеренно опуская термины, специфические понятия или сложный математический аппарат, являющийся рабочим арсеналом физика. Главное внимание они обращают на общенаучные детерминанты поисковой деятельности ученого.

Прежде всего, авторы пишут о терминологии: «...наука для своих нужд должна создавать собственный язык, свои собственные понятия...». И далее: «Научные понятия часто начинаются с понятий, употребляемых в обычном языке повседневной жизни, но они развиваются совершенно иначе. Они преобразовываются и теряют двусмысленность, связанную с обычным языком, они приобретают строгость...» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 36). Невольно эта мысль ассоциируется с трудностью различения важнейшего психологического понятия «деятельность» и его бытового понимания. Автор деятельностной теории психики А.Н. Леонтьев не раз сокрушался по этому поводу.

Большую роль в познании авторы отводят понятию «идеализированный эксперимент», который «никогда не может быть осуществлен, так как невозможно исключить все внешние влияния» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 31). Идеализированный эксперимент позволяет делать строгие научные выводы, «...умозрительно – мышлением, связанным с наблюдением» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 32). Красной нитью через работу проходит понятие «обобщение», разумеется, в теоретическом наполнении этого слова. Это действие постоянно приходится осуществлять при наплыве на исследователя теоретических предположений и опытных данных. В тексте приводится много примеров, когда обобщение понятия поднимало мировоззрение ученого на новую высоту, позволяя существенно расширить горизонты его восприятия картины мира. Теоретическое обобщение не обязательно означает строгую связанность с логическими рассуждениями. Здесь авторы прибегают к другому слову, широко употребляемому в психологии: «Научное воображение находит старые понятия слишком ограниченными

и заменяет их новыми» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 47). Понятие «воображение» появляется в тексте чуть ли не на каждой странице. Вот еще короткая реплика авторов по этому поводу: «Формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение, которое может быть делом лишь математического или экспериментального искусства. Постановка новых вопросов, развитие новых возможностей, рассмотрение старых проблем под новым углом зрения требуют творческого воображения и отражают действительный успех в науке» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 99).

В тексте «Эволюции физики» встречаются слова «предположим» и «представим себе». Ясно, что речь идет не просто о полете фантазии. Здесь, пока еще в идеальной форме, отыскивает свое воплощение та самая «руководящая идея», которая послужила начальным импульсом познавательного движения научной мысли. Смысл этого движения – преобразование массива разрозненной информации в отчетливо структурированную картину

Это обстоятельство заставляет задуматься технолога образования: как часто цель развития научного воображения ставится в школе на уроках дисциплин естественнонаучного цикла? Что-то не припоминается статей или диссертационных исследований, посвященных этой тематике. А жаль.

Еще чаще в тексте «Эволюции физики» встречаются слова «предположим» и «представим себе». Ясно, что речь идет не просто о полете фантазии. Здесь, пока еще в идеальной форме, отыскивает свое воплощение та самая «руководящая идея»,

Красной нитью через работу проходит понятие «обобщение», разумеется, в теоретическом наполнении этого слова. Это действие постоянно приходится осуществлять при наплыве на исследователя теоретических предположений и опытных данных. В тексте приводится много примеров, когда обобщение понятия поднимало мировоззрение ученого на новую высоту, позволяя существенно расширить горизонты его восприятия картины мира

которая послужила начальным импульсом познавательного движения научной мысли. Смысл этого движения – преобразование массива разрозненной информации в отчетливо структурированную картину. Здесь авторы усматривают много сходного между положением ученого и главного героя детективных новелл А. Конан Дойла (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 28). На этом этапе мысль

ученого оформляется в промежуточную модель. Так происходило и в процессе обретения «полем» статуса важнейшего в физической науке понятия. «Будучи вначале лишь вспомогательной моделью, поле становится все более и более реальным» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 136). Это важное, с точки зрения психологии творчества, замечание. Не случайно, известный отечественный психолог В.В. Давыдов, рассматривая содержание учебной деятельности, выделяет в ней важнейшие, с его точки зрения, учебные действия. В их числе «преобразование условий задачи с це-

лю обнаружения всеобщего отношения изучаемого объекта, моделирование выделенного отношения... преобразование модели отношения для изучения его свойств в «чистом виде» (Давыдов В.В., 2004 С. 141).

Впрочем, проведя сравнение ролей исследователя и детектива, сами авторы вносят в него существенную поправку. «И в жизни, и в детективных новеллах преступление дано ..., и задача формулируется так: кто убил Кука Робина? Ученый должен, по крайней мере, отчасти совершить сам преступление, затем довести до кон-

ца исследование. Более того, его задача состоит в том, чтобы объяснить не один только данный случай, а все связанные с ним явления, которые происходили или могут еще произойти» (Эйнштейн А., Инфельд Л., 2004, С. 85).

Наряду с уже названными общенаучными понятиями, «Эволюция физики» опирается на многие другие понятия, необходимые для описания содержания



Евгений Александрович Климов (1930-2014) – доктор психологических наук, профессор, действительный член РАО, заведующий лабораторией психологии профессий и конфликта факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, ведущий специалист в области психологии труда. Е.А. Климовым опубликовано 320 работ, в том числе, более 30 учебных пособий и учебников.
E-mail: labppk@mail.ru

мышления ученого. В их числе: абстракция, аналогия, вероятность, взаимодействие, закон, объяснение, определение, отношение, свойство, связь, состояние, структура, проблема, факт, явление и многие другие. Логично из этого следует практическая рекомендация. Необходимо провести отбор этих понятий и включить их в состав знаний, предназначенных к усвоению. Разработать эффективные пути усвоения подобных понятий школьником – одна из важнейших задач школьного методиста.

Еще один перечень слов и выражений можно выбрать из текста «Эволюции физики», присоединив их к ранее упомянутым терминам: загадочная тайна, чистое мышление, смелое исследование, интуиция, ложный след, соглашение, важная догадка, жесткая борьба со старыми идеями, скучная процедура метода, свободные творения человеческого разума, смертельный приговор теории, успешное восстание против принятого взгляда, живейший интерес, энтузиазм и т.д. Приведенный список выражений, без всякого сомне-

ния, относится к предметной области психологии, особенно того ее раздела, который описывает палитру чувств и эмоциональных состояний человека. Но мы извлекли этот список (заметим, далеко не полный) из текста книги, описывающей работу академического ученого, занятого фундаментальными проблемами физической науки.

Быть может, в дискуссии об этом феномене кто-то заметит, что здесь имеет место конкретный случай эмоционально лабильной личности. И вообще, столь ярко выраженная эмоциональность не входит в состав профессионально важных качеств ученого. Но, обратим внимание на характеристику, данную выдающемуся представителю другой науки.

«Лебединой песней» А.Н. Леонтьева была его большая работа «Деятельность. Сознание. Личность» – ясная по замыслу, убедительная по логике изложения материала, страстная по выражению взглядов». Эти слова написаны в книге В.В. Давыдова «Проблемы развивающего образования» (Давыдов В.В., 2004 С. 207). Кто читал

эту книгу, а тем более знал ее автора, с той же степенью уверенности мог адресовать сказанное и в адрес его работы. Возникают вопросы. Воспитывает ли подобную страстность современная школа или учебный процесс настолько формализован, что делает пребывание ученика в школе скучным, неинтересным делом? Что по этому поводу думают ответственные работники образования? В чем именно состоит их «руководящая идея»?

Подведу итог яркого впечатления, полученного от прочтения книги А. Эйнштейна и Л. Инфельда. Работа оказывает «заражающее» действие, приобщая читателя к удивительно интересному миру поиска и совершения творческих открытий в науке. Для психологии, особенно психологии образования, ее практическая значимость состоит в проникновенном раскрытии содержания профессиональной деятельности ученого. Это содержание в качестве «норматива» следует закладывать в процесс обучения, «чтобы быстрым разумом Невтонов» могла рождать не только «русская земля», но и отечественная образовательная система.

Литература:

- Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М., 2004. – 283 с.
Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. – М., 1948. – 267 с.

References:

- Davydov, V.V. (2004) Problemy razvivajushhego obuchenija [Issues of developmental education]. Moscow, 283.
Einstein, A.; & Infeld, L. (1948) Evoljucija fiziki [The Evolution of Physics]. Moscow, 267.