

«ПОУЧИТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ИЗМЕНЧИВЫМИ СУДЬБАМИ НАУЧНЫХ ТЕОРИЙ»

Аникин В.М.¹, Измайлов И.В.², Пойзнер Б.Н.²

¹ Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского

² Томский государственный университет

О роли изучения истории науки при формировании креативных специалистов.

*...История наук даёт лучший и наиболее надёжный материал,
на котором могут быть изучены закономерности в развитии
человечества.*

В. Оствальд (1853–1932), немецкий физико-химик и философ

*... Поучительно следить за изменчивыми судьбами научных
теорий. Они более интересны, чем изменчивые судьбы людей,
ибо каждая из них включает что-то бессмертное, хотя бы
частицу вечной истины.*

*М. Смолуховский (1872–1917),
польский физик*

В «эпоху перемен», в которую мы живем, в стране продолжается серия кардинальных реформ социальных институтов, включая такие ответственные сферы, как образование и наука. Перед преподавателями и студентами вузов, сотрудниками исследовательских институтов ставится цель достичь уровня деятельности ведущих мировых центров получения и передачи знаний. Среди путей ее достижения далеко не последним, но и далеко не простым является повышение *креативного потенциала* всех участников научно-образовательной деятельности, в первую голову – молодых и многообещающих. А это сопряжено с выполнением ряда задач, которые отличаются тем, что они трудно формализуемы и потому не всегда сводимы к передаче алгоритмов, рецептов, правил. В числе таких проблем можно выделить воспитание гуманитарно образованных носителей естественно-научного, технического, точного знания; мотивирование их к рефлексии над собственной творческой работой; приобщение к науковедческой деятельности; воспитание должной методологической культуры; облегчение налаживания ими коммуникации и диалога с профессиональной средой (в частности, на этапах подготовки, экспертизы, защиты диссертации); вооружение их релевантными представлениями и инструментами для самостоятельных действий в указанных аспектах.

Как представляется, формирование интереса к подобному роду деятельности может иметь одной из основ приобщение к истории научных

знаний. Развитие научной мысли носит «волнообразный» характер, и периоды подъема сменяются периодами застоя¹: «Происходит и регресс научного знания, в более или менее ясной форме постоянно наблюдавшийся и наблюдающийся в крупном и мелком в истории научного мышления. Так сменилось представление о шаровой форме Земли представлением о плоском земном острове, многие века царившим в византийской науке и одно время явившимся частью господствующего научного мировоззрения» (В.И. Вернадский, цит. по [1, с. 26]). Как полагал Вернадский, причины временного упадка науки «...связаны с изменением психологии народа и общества, с изменением духовного интереса личности, с ослаблением того усилия, той воли, которая поддерживает научное мышление и научное искание, как поддерживает она *всё* в жизни человечества!» (цит. по [1, с. 26]).

Потому-то столь важно изучение многочисленных и разнообразных исторических фактов и для историка науки, и для студента. Историк науки (и умному политику) оно «поможет выяснить причины и условия, при которых происходит регрессивная переработка научного мышления и научного мировоззрения в его целом или в его частях», студента же исторические сюжеты обогатят во многих отношениях и будут способствовать интеллектуальному развитию и саморазвитию личности студента [2]:

во-первых, он познакомится с весьма примечательными, поучительными и интригующими эпизодами из истории естествознания

во-вторых, оживит в своей памяти имена выдающихся ученых и мыслителей, узнает о сделанном ими научном вкладе, их взглядах на роль науки в жизни общества;

в-третьих, попутно освоит фундаментальные понятия и определения (в том числе в историческом и социокультурном аспектах),

в-четвертых, заметно повысит свою лингвистическую компетенцию и приобретет интеллигентную привычку вникать в глоссы и этимоны, которые раскроют этимологию научных терминов, включая глоссы, исторические и социокультурные обстоятельства их появления;

в-пятых, сможет «воспарить» на философскую высоту и прочувствовать общие проблемы науки, техники и научно-технических знаний, окунуться в историю научных дискуссий, приоритетов, научных аналогий, забытых открытий и ложных теорий, обратиться к тем ценностям, которые делают жизнь человека осмысленной, выявить гуманитарные составляющие в деятельности физика;

в-шестых, освоит элементы науковедения и получит руководящую методическую путеводную нить для состоятельного представления результатов научного исследования;

¹ Г.Д. Гачев, сравнивая, как понимали учёные смысл мирового пространства в XVII и XX вв., включает: «Физика тоже дышит: волны сгущения-разрежения прокатываются по её предмету, по представляемой ею Вселенной» (см.: Гачев Г.Д. Наука и национальные культуры (гуманитарный комментарий к естествознанию). Ростов-на-Дону : Изд-во Ростов. ун-та, 1992. С. 32).

в-седьмых, сюжеты из истории науки могут способствовать укреплению у студентов интереса к предмету, а его наличие – это мощная внутренняя мотивация к качественной учебе.

Попутно отметим, что на природу и понятие *интересного* нет единой точки зрения. В этой связи можно привести различные воззрения и толкования [1].

Например, в США с 1983 г. существует Институт сложности в Санта-Фе (SFI). В нём представители многих наук о природе, человеке и обществе исследуют явление *хаососложности*². Сотрудники SFI часто используют слово «интересный» в качестве синонима слова «сложный». Американский физик Ф.Дж. Дайсон (р. 1923), один из создателей современной квантовой электродинамики и автор проектов, нацеленных на поиск следов астроинженерной деятельности внеземных цивилизаций, связывает природу интересного с вечной борьбой против обстоятельств, навязываемых нам жизнью. Дайсон провозглашает: «Законы природы и начальные условия таковы, чтобы сделать Вселенную настолько интересной, насколько возможно. В результате жизнь возможна, но не очень легка. Всегда, когда вещи интересны, подворачивается нечто, бросающее нам вызов и останавливающее нас от хождений по проторённой дорожке» (цит. по [1, с. 27–28]).

Литературовед и философ культуры М.Н. Эпштейн предлагает считать интересным нечто такое, что, с одной стороны, представляется *маловероятным*, а с другой – предъясняет наиболее убедительное доказательство своего *существования*. С этой позиции интересна не та теория, которая доказывает нечто самоочевидное – пусть и весьма убедительно. Но интересна и не та теория, которая аргументирует что-то совсем маловероятное, причём делает это произвольно, хаотически. А вот рассуждение, которое весьма последовательно, аргументированно доказывает нам нечто невероятное, по-настоящему интересно! Следовательно, если предметом обоснования в теории выбрано нечто малоочевидное, то она имеет шансы стать интересной. Эпштейн предлагает оценивать степень интересности творческой задачи и её решения дробью: в числителе её – достоверность доказательства, а в знаменателе – вероятность доказуемого, т.е. выдвигаемого тезиса. По-английски это выражается так: *relationship of provability to probability*. Для малоинтересного эта оценка даёт единицу или близкую к 1 величину и наоборот: чем меньше гарантии, тем больше интереса. «Чем менее вероятен тезис в начале и чем более он достоверен в итоге, тем более захватывающим является путь теории, тем больше в неё вложено интеллектуального напряжения», – полагает Эпштейн. Наихудшими тогда оказываются учения, которые неосновательны в доказательстве оче-

² Междисциплинарную науку о сложности часто называют громоздким неологизмом «хаососложность», а также Science on Complexity, Theory of Chaoplexity и т.п. Она изучает причины хаотических, т.е. предсказуемых лишь в вероятностном смысле движений.

видных вещей. И наоборот: истина нынче приобретает Интерес именно как неожиданная и невероятная истина, не только отражение того, что есть, но и предвосхищение того, чего быть (почти) не может. «Интересность скрепляет “очевидное” и “невероятное”, не позволяя им оторваться друг от друга». Ссылаясь на этимологию, М.Н. Эпштейн даёт определение: интересное есть «то, что ловит тебя в ловушку, заманивает, захлопывает и позволяет “быть между”»: между двух взаимно исключающих и равно необходимых качеств предмета». Да, интересно то, что находится в промежутке двух крайностей, скажем, между порядком и свободой, системой и безумием, между тривиальностью и абсурдом, между фактом и фантазией³.

Из исторических фактов, как правило, привлекающих внимание студентов-физиков, приведем такой [3].

В 2006 г. физики-теоретики мира отметили 100-летие со дня рождения итальянского ученого Этторе Майораны (1906–1938(?)). Его исключительные математический талант и физическую интуицию признавали ведущие специалисты мира того времени в области ядерной физики – Энрико Ферми, Эмилио Сегрэ, Бруно Понтекорво, Эдуардо Амальди⁴. Опубликованные работы Майораны (а их насчитывают всего лишь от 8 до 10!) сохраняют научную ценность до настоящего времени. Чем знаменит Майорана? Во-первых, он первым в начале 1932 гг. создал теорию атомного ядра, состоящего из протонов и нейтронов, начав работать над ней ещё до открытия нейтрона. Во-вторых, в 1937 г. построил модель абсолютно нейтрального (истинно-нейтрального) нейтрино, называемого теперь майорановским!

Увы, «официально» Майорана не значится среди авторов протон-нейтронной теории атомного ядра (термин «силы Майорана» все же закрепился в ядерной физике). Но он мгновенно, по свидетельству Сегрэ и Ферми, правильно интерпретировал опубликованные результаты опытов супругов Жолио-Кюри, из которых можно было «вывести» существование нейтрона, и провел теоретические расчеты по «конструированию» ядра. Майорана отказался обнародовать эти результаты, считая их незавершенными, хотя мог бы их представить (при посредстве Э.Ферми), допустим, летом 1932 г. на международной конференции в Париже по атомной физике. А свою знаменитую статью о нейтрино Э. Майорана, по свидетельству Б.М. Понтекорво, написал просто для того, чтобы повысить свои шансы на занятие места профессора на кафедре физики университета Неаполя в 1937 г. В 1938 году, в возрасте 31 года, Э. Майорана таинственно исчез (по этой причине около даты его смерти иногда ставят знак вопроса)...

³ См.: Эпштейн М.Н. Интересное // Проектный философский словарь: Новые термины и понятия / под ред. Г.Л. Тульчинского, М.Н. Эпштейна. СПб : Алетейя, 2003. С. 143–147.

⁴ Э. Амальди издал книгу о Майоране: *Amaldi E. La Vita E L'Opera Di Ettore Majorana* (Roma: Accademia Nazionale dei Lincei, 1966).

... По М. Фасмеру⁵, русское слово «интерес» впервые встречается у Петра I (1703). Возможно, оно пришло к нам через польское *interes* или немецкое *Interesse* из средневекового латинского *interesse* – иметь важное значение. Корни *interesse*: *inter* – между, среди (как обозначение различия) + *esse* – существовать. Студенту *интересно* узнать, что в языке древних римлян «интерес» – *studium* (влечение, стремление, рвение, в том числе стремление к научным познаниям; отсюда «студент» – *student (studentis)*, т.е. усердно работающий, занимающийся), а «мой интерес» (как выгода) – *meae rationes*. Поэтому, например, в английском языке *interest* – выгода, польза; проценты (на капитал); *interests* – капиталовложения.

Известным антиподом интереса является скука. Ее признаки не так трудно (если она возникает) уловить в студенческой аудитории во время учебных занятий. Одним из «противоядий» от скуки может служить обращение к событиям из мировой летописи развития науки и образования.

Список литературы

1. *Измайлов И.В., Пойзнер Б.Н.* О науке, событиях в истории изучения света, колебаний, волн, об их исследователях, а также глоссы и этимоны : учеб. пособие / под ред. А.В. Войцеховского. – Томск : Издательский Дом ТГУ, 2014. – 380 с.
2. *Аникин В.М.* Физика и интеллектуальное саморазвитие личности // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика. 2014. Т. 22. № 4. С. 117–120.
3. *Аникин В.М., Измайлов И.В., Пойзнер Б.Н.* Диссертанту о воспринимаемости, числовой оценке и защите научных результатов // Прикладная нелинейная динамика. 2014. Т. 2. № 6.

⁵ Фасмер М. Этимологический словарь русского языка : в 4 т. Т. 2 / пер. с нем. и доп. О.Н. Трубачева. М. : Прогресс, 1986. 672 с.