

КОМИССИЯ ПО БОРЬБЕ С ЛЖЕНАУКОЙ
И ФАЛЬСИФИКАЦИЕЙ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ЗАЩИТУ НАУКИ

Бюллетень

№ 17

МОСКВА 2016

Издается с 2006 года

Редакционная коллегия:

Отв. редактор - акад. Е.Б. Александров, зам. отв. редактора - доктор физ.-мат. наук проф. Ю.Н. Ефремов, ученый секретарь - кандидат физ.-мат. наук В.Г. Сурдин, акад. В.Е. Захаров, доктор биол. наук проф. П.М. Бородин, доктор философ. наук проф. В.А. Кувакин, доктор физ.-мат. наук Р.Ф. Полищук, член.-корр. РАН Л.И. Пономарев, акад. М.В. Садовский, акад. А.М. Черепашук

В защиту науки / [отв. редактор Е.Б. Александров]; составители Е.Б. Александров, Ю.Н. Ефремов; Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Москва 2016

Бюллетень № 17. - 2016. - 113 с. - ISBN 978-5-9904642-0-9

Бюллетень – продолжающееся издание Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований при Президиуме РАН. Публикующиеся в нем статьи направлены на разоблачение псевдонауки, пропагандируемой безответственными средствами массовой информации. Наши авторы продолжают борьбу против лженаучных идей и проектов, против любых попыток подорвать авторитет науки. Теперь к задачам Комиссии прибавилась необходимость обсуждать последствия проводимой уже третий год реформы организации нашей науки. Наше лучшее будущее немислимо без развития подлинной науки и высококачественного образования. В бюллетене публикуются также и материалы о проблемах науки, имеющих важное мировоззренческое значение. Большинство статей доступно широкому кругу читателей и представляют особый интерес для журналистов, пишущих о науке.

ISBN 978-5-9904642-0-9

© Российская академия наук (РАН)
© Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований
Е.Б. Александров, Ефремов Ю.Н., составление

Предисловие

Е.Б. Александров

Десять лет назад Комиссия РАН по борьбе с лженаукой выпустила первый бюллетень под названием «В защиту науки». Сборник открывался редакционным предисловием, в первых строках которого сообщалось о долгожданном аресте «шарлатана и мошенника Г. Грабового» как о некоторой скромной победе здравого смысла на фоне разгула оккультизма и лженауки, заполонивших средства массовой информации и умы граждан новой России. В конце предисловия редколлегия сборника обещала «развенчивать самые разные направления лженауки, в том числе и те, которые проникли в медицину, образование и бизнес». В заключение сказано, что, «разумеется, в сборнике будут помещаться и статьи об успехах продвижения науки в мир неведомого».

Первый номер открывался письмом Правительству Российской Федерации под названием «Не разрушайте цивилизацию», подписанным девятью академиками РАН.

С того первого номера так и повелось – Комиссия выступала в защиту науки как от посягательств антинауки, так и от чиновных реформаторов науки. И этот юбилейный номер продолжает эту заложенную в первом номере традицию – он открывается заявлением Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ об очередном проекте реорганизации науки в обстановке снижающегося финансирования.

По счастью, юбилей бюллетеня не остался и без подарка со стороны мировой науки: юбилей отмечен первым прямым наблюдением столь давно искомых физиками гравитационных волн. Об этом событии в бюллетене №17 написал член Комиссии академик А.М. Черепашук. Огромное число учёных со всего мира приняло участие в подготовке и осуществлении этого наблюдения, включая, разумеется, советских и российских учёных: в истории науки ещё не было статьи, подписанной таким числом соавторов – 1011, из 133 научных учреждений!

Заявление Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ о проекте концепции «Стратегии развития конвергентных технологий»¹

В настоящее время в Российской академии наук, а также в некоторых СМИ происходит обсуждение проекта концепции «Стратегии развития конвергентных технологий» (далее – Концепция), подготовленного в инициативном порядке НИЦ «Курчатовский институт». Совет по науке при Министерстве образования и науки РФ (далее – Совет) рассмотрел текст этого проекта. Под «конвергентными технологиями» (КТ) авторы Концепции понимают «сочетание двух или более» из списка «био-, нано-, инфо-, когно- и социо-гуманитарных» технологий (НБИКС).

Концепция провозглашает задачу «ускоренного формирования отечественных научных и технологических платформ, в условиях ресурсных, квалификационных и временных ограничений». Решать эту задачу предлагается на основе развития КТ, поскольку, как утверждают авторы Концепции, «по всем группам НБИКС страна имеет реальные заделы на мировом уровне». Для реализации Концепции предполагается существенно перераспределить в пользу КТ и без того сокращающиеся бюджетные расходы на гражданские НИР и НИОКР за счёт всех источников, включая госпрограммы, институты развития и научные фонды.

Совет считает, что реализация Концепции никак не поможет решению поставленной задачи обеспечения научно-технического развития России и может усугубить отставание нашей страны не только от передовых в научно-техническом отношении, но и от догоняющих стран. Этот вывод основан на следующих соображениях.

1. «Конвергентные технологии» – термин, который был введен сотрудниками инженерного департамента Национального научного фонда США (NSF) М. Роко и У. Байнбриджем в 2002 г. Его авторы являются скорее популяризаторами науки чем активными учеными, а сам термин не подразумевает никакой конкретной на-

учной дисциплины или методологии, и скорее относится к жанру философии науки или даже научной фантастики. Научно-технологический прогресс в странах-лидерах технологического развития фактически идет вне всякой связи с концепцией КТ, которая не получила сколько-нибудь серьезной финансовой поддержки даже от NSF, в котором работают её авторы, не говоря уже о международном уровне. Вместо этого в странах-лидерах созданы условия как для реального развития каждой из существенных для общества технологий (равно как и соответствующих областей фундаментальной науки), так и удобные возможности для трансфера между различными технологическими направлениями.

2. Вся история науки состоит из взаимного влияния самых разных областей науки, на первый взгляд весьма далёких друг от друга. Наука 21-го века в этом отношении не уникальна. На стыках разных наук часто делаются важнейшие открытия, на основе которых создаются новые прорывные технологии. Однако на практике невозможно разрабатывать такие технологии и управлять такими исследованиями, которые состояли бы из одних этих «стыков». Открытия и технологии создают учёные и научные коллективы, используя бюджетные средства и (или) частный капитал, но никакой новой научно-технологической сущности, которую можно было выделить как КТ, при этом не возникает, а уж тем более не возникает и потребности в «обновлении принципов, типа организаций и управления научной деятельностью» и необходимости создавать новые специализированные государственные программы, научные фонды и т. д. Недаром авторы Концепции не приводят ни одного конкретного примера новой технологии, которая могла бы возникнуть из предлагаемого ими крайне абстрактного подхода.

3. Отечественный и зарубежный опыт 20-го и начала 21-го века показывает, что концентрация средств и усилий в рамках масштабных научно-технологических проектов приводит к успеху только в том случае, когда их реализуемость доказана совокупностью имеющихся научных знаний и наличием апробированных прототипов технологий. В противном случае, при расплывчатой формулировке задачи и отсутствии конкретных целевых показателей, как, например, в случае Концепции, такой проект приведет к бессмысленной растрате средств, недостаток которых и без того негативно сказывается на российской науке.

4. Все «положительные примеры», приведенные в Концепции, как и сами термины НБИК, НБИКС и КТ ассоциируются с единственной российской организацией – НИЦ «Курчатовский инсти-

¹ Источник:

http://sovnet-po-nauke.ru/sites/sovnet-po-nauke.ru/files/data/Declaration_26-01-2016.pdf

тут» (далее НИЦ КИ), который представлен как флагман развития КТ в нашей стране. В связи с этим важно проверить утверждение о том, что «по всем группам НБИКС страна имеет реальные заделы на мировом уровне» и оценить вклад НИЦ КИ в эту важнейшую сферу деятельности. Имеющиеся объективные данные общемировой статистики по научным публикациям и патентам никоим образом не подтверждают данное утверждение. В нашей стране существуют отдельные научные коллективы, работающие на мировом уровне или близко к нему, в том числе в областях нанотехнологий, биотехнологий и т. п., причем весьма немногие из них работают в НИЦ КИ. Конкретное (по областям науки и направлениям технологий), подробное и доказательное исследование того, какие именно это коллективы и в каких именно направлениях они являются конкурентоспособными на мировом уровне, должно быть проведено до принятия масштабных решений, связанных с «обновлением принципов управления научной деятельностью». Не менее важно провести также оценку уже достигнутых практических успехов НИЦ КИ в сфере развития НБИКС-технологий и выяснить, сколь обоснованы претензии этой организации на лидерство в общероссийском масштабе. Совет считает, что дальнейшие решения могут быть приняты лишь на основе детальной публичной сравнительной экспертной оценки и обсуждений, проработки всех деталей вопросов, упоминаемых в Концепции, научным сообществом и заинтересованными ведомствами. Скоропалительное принятие к реализации за счет сокращения других научных программ непроработанной и чрезвычайно затратной Концепции в условиях экономических трудностей может нанести тяжелый урон развитию науки и технологий в нашей стране.

Открытие гравитационных волн во Вселенной

*А.М. Черепашук.
ГАИШ МГУ им. М.В. Ломоносова*

Наконец-то свершилось! Многолетние усилия учёных по прямому детектированию гравитационных волн во Вселенной увенчались великим открытием.

11 февраля 2016 года на специальной пресс-конференции американскими учёными было официально объявлено, что открыты гравитационные волны от слияния чёрных дыр (ЧД) в двойной системе. Надёжное детектирование гравитационных волн было осуществлено на двух гравитационно-волновых антеннах H1 и L1 американской обсерватории LIGO (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory), разнесённых на расстояние ~3000 км. Одна антенна (H1) расположена в штате Вашингтон в Хэнфордe, другая (L1) – в штате Луизиана, в Ливингстоне.

14 сентября 2015 года на обеих антеннах был зарегистрирован гравитационно-волновой сигнал продолжительностью около полсекунды, который получил обозначение LIGO GW150914. Сигнал представляет собой квазисинусоидальные колебания с увеличивающейся частотой (меняется от 35 до 150 Гц в течение двух десятых секунды) и нарастающей амплитудой с последующим резким затуханием. Наблюдаемый гравитационно-волновой сигнал хорошо описывается теоретической функцией («кривой блеска»), рассчитанной в рамках общей теории относительности (ОТО) А.Эйнштейна для модели слияния ЧД в двойной системе.

Соответствующие начальные массы ЧД составляют $36^{+5}_{-4} M_{\odot}$ и $29^{+4}_{-4} M_{\odot}$ (знак M_{\odot} обозначает солнечную массу). Результирующая масса ЧД после слияния равна $62^{+4}_{-4} M_{\odot}$; при этом $3.0^{+0.5}_{-0.5} M_{\odot}$ излучилось в виде гравитационных волн. Источник гравитационных волн расположен на расстоянии 410^{+160}_{-180} мегапарсек от Земли, что соответствует 1.3 миллиардам световых лет. Соответствующее красное смещение равно $z = 0.09^{+0.03}_{-0.04}$. Гравитационно-волновой сигнал пришёл сначала на антенну L1 и затем, на $6.9^{+0.5}_{-0.4}$ миллисекунд позднее, был зарегистрирован на антенне H1. Это позволило авторам открытия заключить (предполагая, что сигнал распространяется со

скоростью света), что гравитационно-волновой сигнал пришёл из области, расположенной на южной небесной полусфере. Статья, сообщающая об открытии, была опубликована в американском научном журнале *Physical Review Letters*, том 116 за 2016 год. Авторский коллектив статьи насчитывает свыше 1000 человек. В состав авторского коллектива вошли 8 представителей физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова (научная группа, возглавляемая членом-корреспондентом РАН Владимиром Борисовичем Брагинским), а также группа учёных из Института Прикладной физики РАН (Нижний Новгород).

Научное значение этого открытия огромно. Фактически, открыт новый канал информации идущей из Космоса, который (наряду с электромагнитным и нейтринным каналами) позволяет наблюдать различные катастрофические явления, происходящие во Вселенной: слияние белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр в двойных системах, взрывы сверхновых звёзд, а также, возможно, и такие явления, о которых мы пока не имеем никакого представления (например, явления, связанные с космическими струнами, кротовыми норами, доменными стенками и т.п.). Дальнейшее повышение чувствительности гравитационно-волновых детекторов, ввод в строй новых обсерваторий (*AdvVIRGO*, Италия; *KAGRA*, Япония; *INDIGO*, Индия; *EINSTEIN TELESCOPE*, международный проект), а также создание космических гравитационно-волновых обсерваторий, таких как *LISA* (Европейское космическое агентство), позволит наблюдать также различные фоновые излучения гравитационных волн, в том числе, фон очень длинных гравитационных волн ($\lambda \gtrsim 1$ Мегасек), образующихся на переходных стадиях расширения Вселенной.

Сверхдлинные фоновые гравитационные волны могли формироваться, например, в конце инфляционной стадии развития Вселенной (когда её возраст составлял $\sim 10^{-36}$ секунды), в эпоху распада скалярного поля и образования частиц материи. Такое фоновое гравитационное излучение было предсказано в 1974 году в ГАИШ профессором Леонидом Петровичем Грищуком, который рассмотрел параметрический механизм усиления гравитационных волн в расширяющейся Вселенной.

С открытием гравитационных волн встаёт на прочный наблюдательный базис новая наука – геометродинамика, которая начала развиваться в начале 1960-х годов в работах Дж.А. Уилера, К.С. Торна, Я.Б. Зельдовича, И.Д. Новикова и других учёных. Геометродинамика – это наука, изучающая нелинейную динамику пустого, сильно искривлённого пространства-времени. Гравита-

ционно-волновая астрономия даёт нам уникальную возможность исследовать не только различные материальные тела, такие как звёзды, галактики и т.п., но и пустое пространство-время, которое можно теперь рассматривать как один из видов материи, свойства которой можно реально исследовать с помощью гравитационно-волновых телескопов.

Гравитационное излучение – это возмущения гравитационного поля, распространяющиеся в виде волн в вакууме со скоростью света. Гравитационные волны излучаются телами (массами), движущимися с переменным ускорением. При слабых возмущениях гравитационного поля, гравитационное излучение имеет характер поперечных волн с двумя независимыми компонентами, которые определяют состояние поляризации волны. Гравитационные волны переносят энергию и импульс. Их очень трудно обнаружить ввиду малости гравитационной постоянной. Воздействуя на тела, гравитационные волны вызывают относительное смещение их частей – деформацию. На этом явлении основаны методы обнаружения гравитационных волн.

В 1962 году российские учёные М.Е. Герценштейн и В.И. Пустовойт опубликовали статью, в которой они предложили использовать лазерный интерферометр для регистрации гравитационных волн.

Инициаторами создания гравитационно-волновой обсерватории LIGO были американские учёные К. Торн, Р. Драйвер и Р. Вайсс, которые, основываясь на идее М.Е. Герценштейна и В.И. Пустовойта, предложили развивать гравитационно-волновую астрономию не с использованием твердотельных антенн (чем занимался, в частности, Дж. Вебер), а на базе лазерных интерферометров.

С 1992 года международная коллаборация LIGO начала работы по созданию детекторов гравитационных волн с беспрецедентной чувствительностью. В коллаборацию LIGO, как уже отмечалось, входят более 1000 человек из США и 14 других стран, включая Россию (физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова и Институт Прикладной физики РАН из Нижнего Новгорода).

Коллаборации LIGO удалось решить сложнейшую и в высшей степени высокотехнологичную задачу – создать два детектора гравитационных волн H1 и L1, которые могут измерять смещения пробных тел – зеркал интерферометра весом в 40 кг, с точностью $\Delta x \sim 10^{-19}$ м, что на четыре порядка меньше размеров атомного ядра. Каждая из гравитационно-волновых антенн представляет собой два лазерных интерферометра, размещенных в вакуумных трубах диаметром 1.5 метра и длиной в 4 км, расположенных перпен-

дикулярно друг к другу. При этом сейсмические возмущения, за счет применения специальной многоступенчатой системы демпфирования зеркал, подавляются на 10 порядков. Зеркала интерферометров имеют очень высокий коэффициент отражения, так что лазерный луч испытывает около 300 отражений от зеркал без существенного уменьшения интенсивности. Поэтому итоговая длина «плечей» интерферометра составляет не 4 км, а $4 \times 300 = 1200$ км, что и обуславливает огромную чувствительность результирующей интерференционной картины к ничтожно малым смещениям зеркал. Приход гравитационной волны вызывает относительные смещения зеркал, которые регистрируются по изменению интерференционной картины. В антеннах H1 и L1 имеется свыше 1000 систем автоматической подстройки и более 500 контрольных каналов, которые обслуживают свыше 300 специалистов (годовая эксплуатация обсерватории LIGO обходится в 30 млн. долларов США). Общая стоимость обсерватории LIGO приближается к 1 млрд. долларов.

Российские ученые внесли существенный вклад в достижение предельно высокой чувствительности обсерватории LIGO, характеризующейся так называемым стандартным квантовым пределом, выведенным в 1968 году замечательным российским физиком, энтузиастом исследования гравитационных волн, В.Б. Брагинским. В частности, ими был создан уникальный подвес пробных масс, выполненный из плавленого кварца. Характерное время затухания маятниковых колебаний пробных масс на этом подвесе достигает пяти лет. Также российскими учеными детально исследованы источники различных шумов и предложены методы их подавления. Кроме того, предложены и проанализированы качественно новые топологии оптической системы гравитационно-волновых детекторов, основанные на принципах квантовой теории измерений. Эти методы дают возможность улучшить чувствительность следующих поколений детекторов и способствовать дальнейшему развитию гравитационно-волновой астрономии.

Наблюдения на гравитационно-волновой обсерватории LIGO были начаты с 2002 года. На достигнутом тогда уровне чувствительности авторам не удалось обнаружить гравитационно-волновые сигналы из Космоса. Результат был опубликован коллаборацией LIGO в английском журнале *Nature*, том 460, в 2009 году. С 2010 года начались работы по усовершенствованию обсерватории LIGO и повышению ее чувствительности. Наблюдения на усовершенствованной обсерватории LIGO (advanced LIGO) начались с 2015

года и, как уже отмечалось, 14 сентября 2015 года обсерваторией advanced LIGO был зарегистрирован гравитационно-волновой сигнал от слияния черных дыр в двойной системе.

Таким образом, почти четверть века упорных работ ученых из многих стран привели к великопленному результату: удалось пронаблюдать явление, когда две черные дыры в двойной системе слились в одну, более массивную черную дыру. Причем авторам удалось пронаблюдать не только процесс слияния, но и стадию затухающих колебаний горизонта событий вновь образовавшейся более массивной черной дыры (стадия «ging down»). Это, в принципе, может служить экспериментальным доказательством существования горизонтов событий у черных дыр.

Интересно отметить, что впервые теоретическое предсказание о том, что первые гравитационно-волновые сигналы должны быть зарегистрированы от слияния черных дыр, а не нейтронных звезд, было сделано в 1997 году в работе сотрудников ГАИШ В.М. Липунова, К.А. Постнова и М.Е. Прохорова.

Объект LIGO GW150914 продемонстрировал слияние весьма массивных черных дыр с массами в 36 и 29 M_{\odot} . Двойная система, породившая такие массивные черные дыры, должна состоять из очень массивных звезд ($\sim 80 \div 100 M_{\odot}$), которые относительно редко встречаются в галактиках. Например, в нашей Галактике известно менее десятка двойных систем, у которых масса хотя бы одного из компонентов превышала $50 M_{\odot}$. Среди 26 рентгеновских двойных систем с известными массами черных дыр лишь одна система (M33 X-7, расположенная в галактике M33) содержит достаточно массивные компоненты: $M_{\text{вн}} \approx 16 M_{\odot}$, $M_{\text{в}} = 70 M_{\odot}$ ($M_{\text{вн}}$ и $M_{\text{в}}$ – массы черной дыры и оптической звезды соответственно). Но и эта система по массе черной дыры «не дотягивает» до масс черных дыр ($29 M_{\odot}$ и $36 M_{\odot}$) в объекте LIGO GW150914.

Поэтому можно считать, что ученым коллаборации LIGO сильно повезло в том, что они зарегистрировали такое уникальное событие – слияние столь массивных черных дыр в очень редкой двойной системе.

Ученые коллаборации LIGO, безусловно, заслужили такое везение. Их можно сердечно поздравить со столь замечательным открытием, которое, конечно, имеет Нобелевский уровень.

Добавим еще, что Космическая гамма-обсерватория Ферми через 0.4 сек после гравитационно-волнового события, имевшего место 14 сентября 2015 года, зарегистрировала слабый (на уровне 3 сигма) секундный всплеск жесткого рентгеновского излучения.

В заключение, полезно извлечь уроки из истории работы коллаборации LIGO.

В 2009 году, когда стало ясно, что первые наблюдения на обсерватории LIGO оказались безуспешными, национальный фонд фундаментальных исследований США не прекратил дальнейшее финансирование проекта и выделил многие сотни миллионов долларов на продолжение работ и создание усовершенствованной обсерватории advanced LIGO. Этот пример должен заставить задуматься наших чиновников от науки, которые в последние годы активно проповедуют порочную идею «финансировать только успешные научные коллективы».

Отрицательные результаты наблюдений на LIGO были опубликованы в 2009 году в английском научном журнале Nature. Однако положительный результат наблюдений гравитационно-волнового сигнала на обсерватории advanced LIGO американские ученые решили опубликовать не в английском, очень престижном журнале Nature, а в национальном американском журнале Physical Review Letters. Этот пример также должен заставить задуматься наших чиновников от науки, которые в последнее время требуют от российских ученых массовых публикаций в иностранных журналах с большим импакт-фактором и тем самым способствуют угрблению национальных научных журналов.

После грандиозного успеха проекта LIGO во многих странах начнутся работы по созданию национальных гравитационно-волновых обсерваторий. Наблюдения на многих обсерваториях позволят улучшить качество принимаемых гравитационно-волновых сигналов и определять достаточно точные координаты соответствующих источников, что важно для проведения координированных рентгеновских, оптических, инфракрасных и радионаблюдений этих источников.

В этой связи отметим, что в ГАИШ была выполнена попытка оптического отождествления гравитационно-волнового события LIGO GW150914, которая оказалась безуспешной (использовалась сеть телескопов-роботов МАСТЕР). Это согласуется с моделью слияния черных дыр в двойной системе.

В России, в ГАИШ МГУ, есть группа ученых, возглавляемая профессором В.Н. Руденко (учеником В.Б. Брагинского), которая завершает создание твердотельной гравитационно-волновой антенны с лазерной регистрацией сигнала (проект ОГРАН). Эта антенна установлена в штольне Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН. Работы по реализации проекта ОГРАН ведутся в коллабора-

ции трех организаций – ГАИШ МГУ, ИЯИ РАН (научный руководитель академик В.А. Матвеев) и Институт Лазерной физики СО РАН (научный руководитель академик С.Н. Багаев). Чувствительность антенны ОГРАН достаточна, чтобы регистрировать гравитационно-волновые всплески от событий, происходящих в нашей Галактике, например, от взрывов сверхновых звезд. В МГТУ им. Баумана группа ученых под руководством академика В.И.Пустовойта ведет работы по совершенствованию методов регистрации и приема гравитационных волн с помощью продвинутых лазерных интерферометров. На физическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова и в Институте Прикладной физики РАН накоплен ценный опыт работы в коллаборациях LIGO и advanced LIGO.

Необходимо воспользоваться моментом и обратиться в Правительство РФ за финансовой поддержкой для участия российских ученых как в национальном проекте создания продвинутой гравитационно-волновой обсерватории, так и в международных гравитационно-волновых коллаборациях.

Автор: академик РАН, директор ГАИШ МГУ

Бюджет-2016 и наука

Евгений Онищенко

15 декабря 2015 года президент Путин подписал закон о федеральном бюджете на 2016 год. Науке он ничего хорошего не сулит: при росте суммарных расходов федерального бюджета по сравнению с 2015 годом на 4,4% (т.е. на 680 млрд руб.) расходы на гражданские исследования и разработки составят 306,3 млрд руб., что на 48,9 млрд руб. меньше, чем в прошлом году. В процентном отношении снижение расходов составляет 13,8%. Таким образом, сокращение финансирования гражданской науки будет даже более серьезным, чем в 2015 году.

Основное направление, на которое выделяются деньги на гражданскую науку вообще и прикладные исследования в частности, на бухгалтерском языке именуется «прикладные научные исследования в области национальной экономики». Расходы на него будут резко сокращены – с 208 млрд руб. в прошлом году до 126,4 млрд в наступающем. Основные расходы по этой статье связаны с финансированием программы развития гражданской авиационной техники – 36,8 млрд руб., федеральной целевой программы по исследованиям и разработкам – 17 млрд руб., прикладных исследований в области космической деятельности – 13,6 млрд руб., электронной промышленности – 10,4 млрд руб., медицины и фармацевтики – 9,8 млрд руб., судостроения – 9,7 млрд руб., атомного энергопромышленного комплекса – 7,8 млрд руб.

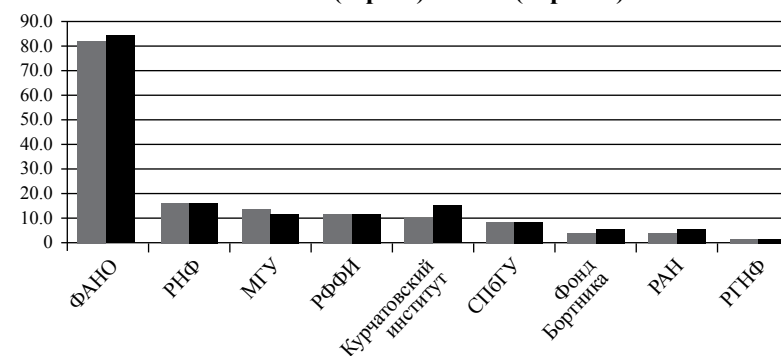
Заметно меньшие средства на гражданские прикладные исследования пойдут по другим разделам бюджета. На прикладные исследования в области здравоохранения предполагается выделить 18,8 млрд руб., в области общегосударственных вопросов – 15,1 млрд руб., в области образования – 13,6 млрд руб.

Фундаментальным научным исследованиям повезло больше: их финансирование за счет федерального бюджета сократится с 114,9 млрд руб. в прошлом году до 110,6 млрд руб. в наступающем году. Основным получателем средств предсказуемо является Федеральное агентство научных организаций (ФАНО) – оно получит 67,2 млрд руб. по этой статье. Всего же ФАНО будет выделено 85,3 млрд руб. Осколок прежней РАН – федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук» – получит 4,1 млрд руб.

Московскому государственному университету им. М. В. Ломоносова в 2016 году планируется выделить на фундаментальные исследования 2,5 млрд руб. (общий бюджет – 11,4 млрд руб.), Санкт-Петербургскому государственному университету – 750 млн руб. (общий бюджет – 8,5 млрд руб.).

Российский фонд фундаментальных исследований получит в 2016 году 11 млрд руб., Российский гуманитарный научный фонд – 1,8 млрд руб. Из крупных организаций главным проигравшим при распределении бюджетных средств выглядит Российский научный фонд: в проекте бюджета на 2016 год предполагалось выделить фонду 15,5 млрд руб., а в окончательной версии бюджета – всего 600 млн руб. Однако реальное финансирование фонда останется на первоначально запланированном уровне – Российский научный фонд уже получил 14,9 млрд руб. от государственного ОАО «Роснефтегаз». Повлияет ли резкое изменение планов по финансированию за счет федерального бюджета на возможности фонда полноценно профинансировать объявленные после получения средств от ОАО «Роснефтегаз» конкурсы, не ясно: решение об их проведении было принято до внесения поправок в бюджет в ходе второго чтения.

Финансирование научных организаций
в 2015 (серый) и 2016 (черный)



Самым успешным из крупных получателей бюджета является Курчатовский институт: ему в будущем году планируется выделить 14,8 млрд руб. (почти на 40% больше, чем в 2015 году). Из них 1,3 млрд руб. пойдет на фундаментальные исследования, а 8,9 млрд руб. – на прикладные.

После нескольких лет трехлетнего планирования впервые – в связи с неопределенностью экономической ситуации – был подписан однолетний бюджет, так что планы правительства на 2017-2018 годы, если они и существуют, не ясны. Более того, продолжающееся падение цен на нефть делает весьма вероятным внесение изменений в закон о бюджете на 2016 год с целью дальнейшего сокращения бюджетных расходов.

<http://trv-science.ru/2016/01/12/byudzhnet-2016-i-nauka/>

Реформа РАН как угроза национальной безопасности

Провал реформы науки вызван невыполнением законов и распоряжений Президента

А.С. Асеев

Два года реформ Российской академии наук показали, что происходит неуклонное, а в некоторых случаях уже почти необратимое, ухудшение ситуации в области фундаментальных и поисковых исследований в России на фоне бурного развития науки в мире, увеличения финансирования в традиционных странах-лидерах (США, Германии, КНР, Японии, Великобритании, Франции), появления новых стран с развитой наукой (Канада, Ю. Корея, Австралия, Индия, Израиль). В ближайшем соседстве с Россией в научной сфере теперь находятся Турция, Иран и Бразилия.

Вот некоторые неопровержимые свидетельства продолжающегося кризиса российской науки в условиях реформы РАН, изложенные в ноябрьском докладе ЮНЕСКО по науке «На пути к 2030 году»:

- вклад России в мировую науку в настоящее время составляет всего 1,7%, драматически отличаясь от вкладов США 28,1%, КНР – 19,6% и ЕС – 19,1%;

- общее число научных работников в мире выросло на 20% и достигло 7,8 млн человек, тогда как их численность в России сократилось с 469 100 до 440 600 человек, а относительная доля РФ снизилась с 7,3% до 5,7%;

- число научных публикаций в мире выросло на 23% с 1 029 471 в 2007 г. до 1 270 425 в 2013 г., при этом число публикаций российских исследователей выросло с 27 418 до 29 099, но ввиду общего роста науки в мире, их доля уменьшилась с 2,7% до 2,3%;

- в 2013 г. были оформлено 591 российских патентов, что составляет всего 0,2% от общего числа патентов в мире – 277 832.

- по-прежнему, основную часть студентов, ориентированных на научную деятельность и обучающихся в докторантуре, принимают США (49%), Великобритания (9%), Франция (7%), Австралия (4,6%).

Следует отметить, что по данным мирового рейтинга научных организаций, проведенного журналом Nature в 2014 г., РАН занимала достаточно высокое 21-е место с хорошими возможностями для продвижения вверх при условии функционирования научных институтов и организаций в РАН. Первые четыре места в этом рейтинге занимали CNRS (Франция), Общество Макса Планка (Германия), Китайская академия наук и Гарвардский университет (США).

Подвергнутые реформированию ранее такие легендарные научные организации, как Московский государственный университет, Курчатовский научный центр, Институт теоретический и экспериментальной физики, Санкт-Петербургский государственный университет занимают в этом рейтинге существенно более низкие места – 136, 251, 302 и 490, соответственно. Поэтому есть все основания предполагать, что в результате фактической передачи институтов РАН в ФАНО, РАН в мировых рейтингах откатится во вторую, третью и т.д. сотню научных организаций мира, а само ФАНО вряд ли войдет даже в первую тысячу.

Каковы же итоги реформы РАН спустя два с лишним года после их начала в сентябре 2013 г., что можно считать позитивными результатами реформы?

Таковыми можно посчитать слияние РАН с бывшими РАНХ и РАСХН, хотя существуют и противоположные мнения на этот счёт. Например, академик РАН А.С. Спирин считает это стратегической ошибкой и катастрофой, не лучше оценивает последствия слияния академий и председатель сельскохозяйственного отделения РАН Г.А. Романенко, так как подчинение сельскохозяйственных институтов ФАНО привело к тому, что теперь никто не отвечает за внедрение научных разработок. Успешным решением, с моей точки зрения, является передача хозяйственных и имущественно-земельных функций от РАН в ФАНО, направленное на постепенное разрешение сложных вопросов оформления и более эффективного использования имущественно-земельного комплекса РАН в условиях постоянно изменяющейся нормативно-правовой базы.

В целом, в правильном направлении идёт процесс омоложения руководства научных организаций в соответствии с принятыми в Трудовой кодекс РФ поправками о возрастных ограничениях. Вот, собственно, и всё!

Негативные результаты:

- разрушение интегрированной системы работы отделений и институтов РАН вследствие проводимой ФАНО реструктуризации, в результате которой большинство институтов РАН, включаемых в состав Федеральных исследовательских и научных центров лишаются юридического лица и самостоятельности;

- разрушение созданной в РАН системы взаимодействия с министерствами, ведомствами, корпорациями, предприятиями и регионами;

- **наиболее драматично развиваются события, связанные с выполнением жизненно важных для страны задач в области безопасности, включая оборону и противодействие терроризму, продовольственную безопасность, развитие медицины и фармацевтики в условиях санкций, а также импортозамещения, создания новых технологий, освоения Арктики и в других приоритетных областях.** В системе ФАНО ничем не выделены институты РАН, входящие в перечень предприятий ОПК согласно реестру Минпромторга РФ, что наносит серьезный ущерб приоритетным работам для обороны и безопасности, а также в интересах предприятий ОПК России;

- узковедомственный подход ФАНО наносит существенный ущерб налаженной годами системе взаимодействия РАН с ведущими университетами России, основанный на гармоничном взаимодействии, единстве науки и образования при подготовке кадров высшей квалификации;

- РАН и ее региональные отделения утратили градообразующие функции в признанных во всем мире и высокоэффективных научных центрах и академгородках, таких как Новосибирский академгородок СО РАН;

- нарушена система капитальных вложений в основные фонды, включая реализацию мегапроектов, строительство специализированных помещений для работы в особо чистых условиях для нанотехнологий, наноэлектроники и современной биологии, приобретение уникального дорогостоящего оборудования, капитальный ремонт зданий и помещений, поддержание на должном уровне инфраструктуры научных центров и академгородков;

- серьезный ущерб нанесен отлаженной системе международного сотрудничества и издательской деятельности, в результате чего страдает имидж России во внешнем мире;

- происходит торможение программ РАН по строительству жилья для сотрудников академических институтов и организаций,

что наносит серьезный ущерб для региональных отделений РАН и молодых научных сотрудников;

- наконец, резко возросла бюрократическая нагрузка на научные институты и организации, из-за чего управление осуществляется в авральном режиме.

Причины негативного хода реформы

Важно отметить, что не сам по себе закон ФЗ-253 «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» привел к перечисленным катастрофическим последствиям, а его грубое нарушение Правительством РФ и ФАНО:

Во-первых, нарушено положение Статьи 2, п.3 ФЗ-253, которое однозначно закрепляет за РАН функции «...научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования».

Сложилась парадоксальная ситуация, при которой РАН практически полностью отсечена от исполнения функций научно-методического руководства некогда собственными институтами, а эту функцию де-факто исполняет ФАНО, не обладающее необходимыми компетенциями в научной сфере.

Несмотря на прямое указание Президента РФ В.В. Путина о реализации правила «двух ключей» в отношении научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций, это положение практически полностью выхолощено в Распоряжении Правительства РФ № 522 от 29 мая 2015 г. Как метко отметил академик А.Д. Некипелов, «второй ключ» оказался ключом от чужого дома. Выход из затянувшегося противостояния РАН и ФАНО в этом вопросе может состоять в установлении законом двойного учредительства научными институтами и организациями со стороны РАН и ФАНО.

Однако кардинальное решение должно включать подчинение ФАНО Российской академии наук, как это и предлагалось В.В. Путиным летом 2013 г.

Во-вторых, не выполняется положение Статьи 14 пп. 1, 3 ФЗ-253, относительно научных центров РАН в регионах, которые «входят в структуру Российской академии наук» и «Российская академия наук осуществляет полномочия учредителя и собственника имущества, находящегося в оперативном управ-

лении региональных отделений РАН и региональных научных центров РАН».

Правительство РФ в лице ФАНО не выполнило положения Статьи 14 о порядке создания региональных научных центров РАН и об объемах полномочий учредителя и собственника имущества региональных отделений РАН. Результатом нарушения данных положений ФЗ-253 является активно проводимая ФАНО в рамках «структуризации» научных организаций в регионах, состоящая в их объединении по географическому принципу с ликвидацией юридических лиц успешно работающих и востребованных научных организаций. Так, в Красноярском научном центре СО РАН ФАНО планирует лишить юридических лиц и, тем самым, фактически ликвидировать исключительно востребованный и уникальный Институт леса им. В.Н. Сукачева и востребованный ведущими предприятиями ОПК Институт физики им. Л.В. Киренского.

Еще более парадоксальная ситуация складывается в Якутском научном центре СО РАН, ведущие институты которого являются базовыми по выполнению работ в рамках Второй комплексной экспедиции РАН в Республике Саха (Якутия), организуемой по поручению Президента РФ В.В. Путина Пр-2014 от 29 августа 2014 г. Предупреждение угроз, связанных с повышенной вероятностью военного конфликта за ресурсы Арктики (выступление Руководителя Фонда перспективных исследований А.И. Григорьева на заседании НТС ФСБ 27.11.2015 г.), делает чрезвычайно востребованными институты Якутского научного центра СО РАН: Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова, Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова, Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера и др. Немаловажным в отношении Якутского научного центра СО РАН, также как Бурятского научного центра и Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов (Республика Тыва), является то, что научные организации РАН в национальных республиках являются важной составной частью интеллектуальной среды и во многом способствуют формированию национальной идентичности в национальных республиках.

Тем не менее, эмиссары и руководство ФАНО настойчиво продвигают разрушительные идеи организации ФИЦ по географическому принципу, шантажируя коллективы и руководство научных организацией угрозой потери бюджетного ресурса при неисполнении планов ФАНО по «структуризации».

Таким образом, федеральный бюджет в руках ФАНО становится не инструментом развития, а инструментом угнетения ведущих институтов в региональных научных центрах. Можно только догадываться об истинных мотивах разрушения научных центров в регионах, но можно предположить, что глубинная причина состоит в высокой конкуренции в борьбе за ресурсы федерального бюджета, в отсутствии необходимых компетенций в ФАНО и в желании добиться быстрого эффекта от проведения реформ чисто административными методами. Ярким примером пассивности ФАНО в отношении эффективных мер по развитию науки в регионах является противодействие уже перезревающего решения по созданию мощного центра науки, образования, инноваций и высоких технологий в Новосибирском Академгородке – Лаврентьевского центра согласно поручению В.В. Путина от 17.02.2012, что требует создания надведомственного органа управления на его территории из представителей учредителей – Минобрнауки РФ, РАН, ФАНО и администрации Новосибирской области.

Таким образом, характеризуя ход выполнения ФЗ-253, практические действия ФАНО и реальное состояние российской науки после двух лет реформ следует заключить, что происходит невозможная эрозия системы научных организаций РАН, переданной в ФАНО, а по основным показателям российская наука уступает свои позиции в мире. При этом деятельность ФАНО нарушает основные положения ФЗ-253 и ведется в разительном противоречии с поручениями Президента РФ и необходимостью выполнения таких серьезных задач, как обеспечение безопасности страны, задач по импортозамещению и развитию отечественных технологий высокого уровня. Основными силовыми структурами страны, Минобороны РФ и ФСБ, признано, что без участия институтов РАН невозможно обеспечение результатами фундаментальных исследований нового этапа Государственной программы вооружений и решения проблем защиты от угроз терроризма. В настоящее время полным ходом идет корректировка ранее разработанной в РАН программы фундаментальных и поисковых исследований для обороны и безопасности. Однако, вызывает сомнение ее реализация в условиях подведомственности ФАНО научных организаций и институтов РАН.

Игнорирование или невыполнение ФАНО основных установок подписанного Президентом РФ Федерального закона ФЗ-253 и других поручений Президента РФ, указанных выше,

приобретает вызывающий характер в свете новых задач, поставленных перед сектором фундаментальных исследований и прикладных разработок.

Выводы и предложения

Выводы в отношении деятельности ФАНО по проведению реальной реформы РАН неутешительны и состоят в том, что

1) ФАНО не в состоянии обеспечить развитие науки в России в соответствии с современными реалиями и вызовами.

2) *ФАНО оказалось организацией, преимущественно преследующей свои узковедомственные цели, и которая умножила многочисленные проблемы управления сектором науки и разработок в России.*

3) ФАНО оказалось неспособным на разработку судьбоносных для российской науки меж – и над – ведомственных решений, которые бы усилили позиции российской науки.

Из сказанного следует, что продолжение деятельности ФАНО в имеющемся виде приведет к ускоренной деградации академической науки России, а планируемое закрытие уникальных и востребованных институтов РАН погасит многие яркие звезды российской науки.

Предложения по улучшению ситуации в академической науке России:

Позитивный потенциал реформы РАН, заложенный в ФЗ-253, требует безусловного выполнения основных положений этого закона. Предотвращение дальнейшего нарушения этого закона требует коренного изменения статуса ФАНО и административного подчинения его РАН, а также устранения противоречий ФЗ-253 и подзаконных актов. Реализация экспертной функции и положения ФЗ-253 по научно-методическому руководству научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования со стороны РАН требует делегирования РАН де-факто полномочий Государственного комитета по науке и технике (ГКНТ), в том числе, в отношении институтов РАН, ныне подведомственных ФАНО.

Эффективность предлагаемых решений должна оцениваться с точки зрения реального участия ведущих институтов РАН в выполнении фундаментальных и поисковых исследований по приоритетным направлениям развития экономики РФ, а также востребованностью результатов работы научных организаций организациями-партнерами среди Министерств и ведомств, ведущих

корпораций и предприятий высокотехнологического сектора экономики.

Приоритетными направлениями деятельности РАН должны быть:

Развитие топливно-энергетического комплекса и новых технологий разведки и добычи нефти и газа, включая трудноизвлекаемые. Основные партнеры: ОАО «Росгеология», Минпромторг РФ, Минэнерго РФ, ОАО «Газпром», НК «Роснефть» и др.;

Оборона и безопасность, решение задач ОПК. Основные партнеры: Минобороны РФ, Минпромторг РФ, ВПК, ФСБ, МЧС, ОАО «Ростех», ФГУП «ВИАМ», предприятия ОПК России и др.;

Авиация и космос. Основные партнеры: ФКА «Роскосмос», Минпромторг РФ, ВПК, ОАО «ОАК», ОАО «Сухой», ФГУП «ГКНПЦ им. Хруничева», ФГУП «Центр Келдыша», ОАО «ИСС им. Решетнева», предприятия авиационно-космического комплекса РФ;

Энергетика, включая вторичные источники энергии, и машиностроение. Основные партнеры: Минэнерго РФ, ГК «Росатом», ГНЦ «Курчатовский центр», ОАО «Русгидро», ОАО «Ростех», и др.;

Транспорт и логистика. Основные партнеры: Минтранс, ОАО «РЖД» и др.;

Аграрные технологии и продовольственная безопасность. Основные партнеры: Минсельхоз РФ, предприятия аграрного комплекса, администрации регионов и др.;

Здравоохранение, медицина и биотехнологии. Основные партнеры: Минздрав РФ, ведущие научные и лечебные учреждения Минздрава и др.;

Информатика, телекоммуникации и ЭКБ. Основные партнеры: Минкомсвязь РФ, Минпромторг РФ, ОАО «Росэл», ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» и др.;

Фотоника, лазерная физика, квантовые технологии. Основные партнеры: Минпромторг РФ, Минкомсвязь РФ, ОАО «Ростех», ОАО «Росэл», ОАО «Швабе, ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», АО НПО «Орион, ОАО «Циклон» и др.;

Новые технологии освоения Арктики, развития Сибири и Дальнего Востока. Основные партнеры: Минприроды РФ, Минобороны РФ, ВПК, Российское географическое общество, ОАО «Газпром», НК «Роснефть», ОАО «Алроса», Минздрав РФ, администрации арктических регионов и др.;

Экологическая безопасность и прогнозирование природных и техногенных катастроф. Основные партнеры: МЧС, Минприроды РФ, Федеральное агентство водных ресурсов, Рослесхоз, администрации регионов и др.;

Гуманитарные исследования, направленные на развитие национального самосознания, гармонизации отношений народов и конфессий России. Основные партнеры: Минкультуры РФ, РГНФ, Российское историческое общество, ведущие университеты, администрации регионов и др.;

Подготовка высококвалифицированных кадров и интеграция с ведущими университетами. Основные партнеры: Минобрнауки РФ, национальные исследовательские и федеральные университеты, МГУ, СПбГУ, СПБАУ и др.;

Организация на новом уровне международного сотрудничества, в первую очередь, со странами ближнего зарубежья, БРИКС и ЕвразЭС. Основные партнеры: МИД, Минобрнауки РФ, Совет федерации, Госдума, ФАНО и др.

Об авторе:

Александр Леонидович Асеев — академик РАН, Председатель Сибирского отделения РАН, вице-президент РАН.

Читать полностью:

<http://www.km.ru/v-rossii/2015/12/09/skandal-vokrug-reformy-ran/767821-reforma-ran-kak-ugroza-natsionalnoi-bezopasnos>

*Рецензия на монографию
Л.Н. Медведева*

«Паранаучность: от шутовского колпака до академической шапочки»

2-е изд., переработанное и дополненное. Красноярск:
Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2015.- 412 с.

В.Н. Анисимов

Книга доктора биологических наук, профессора кафедры биологии Института фундаментальной биологии и биотехнологии Сибирского федерального университета (Красноярск) Л.Н. Медведева «Паранаучность: от шутовского колпака до академической шапочки» посвящена анализу антипода современной науки, явлению, которое ещё не имеет общепринятого обозначения, называясь в литературе «лженаукой», «паранаукой», «псевдонаукой» и т.д. Обращение к этой теме является не новым. Различные её аспекты обсуждаются в журнальных публикациях отечественных и зарубежных авторов, изданиях научно-популярного характера, монографиях Э.П. Круглякова «Учёные» с большой дороги», М.: Наука, 2001, 2009; А.И. Китайгородского «Реникса», М.: Молодая гвардия, 1973; В.Н. Комарова «Наука и миф», М.: Просвещение, 1988. Хорошо известны исследования, убедительно показавшие псевдонаучность представлений А.Т. Фоменко и Г.В. Носовского о «новой» хронологии Всемирной истории.

Тем не менее, работа Л.Н. Медведева, продолжая линию критического анализа псевдонауки, не теряется на этом фоне. Это объясняется двумя причинами. Во-первых, автор сосредоточил внимание преимущественно на парапсихологии как самом старом научном заблуждении. Во-вторых, он предпринял попытку рассмотреть «паранаучность целостно, а не только в качестве неудачного познавательного и практического опыта отдельных персонажей», т.е. как системное явление.

Во введении автор отмечает, что в современной литературе обнаруживаются различные определения и оценки паранауки – от признания за ней определенных положительных черт до полного отрицания какой-либо позитивности. Подчеркивается, что при

всей абсурдности многих утверждений паранауки, она, как социокультурное явление, проявляет поразительную устойчивость. Рассмотрение движущих сил паранаучных представлений, которому посвящена 1-я часть монографии, предваряется обзором существующих определений паранауки и паранаучности и их отличий от науки. Констатируется, что грань между ними довольно неопределенна и выражается сомнение в том, что она когда-либо будет четко проведена. Автор поднимает также такой методологически и практически важный вопрос, как выделение из всего массива вне-научных представлений тех, которые являются собственно псевдонаучными, пытающимися предстать в роли «новых» наук. Эти разделы книги в известной мере дискуссионны. На наш взгляд, определение паранауки, предлагаемое автором, носит довольно общий характер и требует большей определенности.

Тем не менее, автор приводит довольно аргументированный ряд признаков, позволяющих провести демаркацию научного знания и паранаучного. В качестве примеров различных вариантов паранаук упоминаются алхимия, спиритизм, «мичуринская» биология по Т.Д. Лысенко, концепции Е.П. Блаватской, дианетика Р. Хаббарда, «народная медицина», новая хронология по А.Т. Фоменко, парапсихология, фантомная генетика, лептонно-торсионная теория, поиски Э.Р. Мулдашевым прачеловека и его родины Шамбалы, Бермудский треугольник и др. Отмечается, что излом эпох, пора общественных потрясений наиболее благоприятны для возникновения разного рода мистических течений.

Предваряя рассмотрение причин возникновения, распространения и устойчивости паранормальных научных представлений, в поисках аргументов для обоснования тезиса о системном характере явления Л.Н. Медведев, пожалуй, впервые в отечественной литературе обращает внимание на роль первых парапсихологов в развитии нормативной науки. Отмечается, что один из влиятельных представителей этого направления, У. Крукс, был крупным физиком и химиком, оставившим заметный след в научном естествознании, а в 1913-1915 гг. возглавлявшим Лондонское Королевское общество. Автор оправданно, на наш взгляд, акцентирует внимание на непростых отношениях между научным, рациональным и обыденным мышлением, складывающимся даже в пределах одной личности. Об этом же свидетельствует тот факт, что среди президентов английского Общества психических исследований (точнее сказать – парапсихологических), существующего и поныне, было два Нобелевских лауреата – по физиологии или медицине и физике.

Интересна попытка автора представить иерархическую структуру участников паранаучной деятельности. Очевидно, здесь им в очередной раз реализуется подход, заявленный вначале – рассматривать предмет со всех сторон, относясь к нему со всей серьезностью, возможной в данных условиях. Продолжая и развивая эту линию, во 2-й части Л.Н. Медведев убедительно демонстрирует несостоятельность призывов парапсихологов к смене методологической парадигмы науки, приводя в качестве примеров многочисленные факты весьма произвольного их подхода к правилам корректных научных наблюдений и экспериментов.

Довольно много места автор уделяет описанию основ паранормальной «биоэнергетики», так называемым экстрасенсам. Очевидно, это соответствует логике замысла книги. Но, на наш взгляд, эта часть чрезмерно упрощена и неоправданно гипертрофирована по объему, а представленный материал не выходит за рамки общеизвестных фактов.

В монографии большое внимание уделяется положению паранауки в обществе, прежде всего, российском. Автор, используя данные литературы и результаты собственного исследования, пожалуй, впервые, показывает, что псевдонаучные, мистические и эзотерические представления проникли в сферу общего и высшего профессионального образования. Хотелось бы не поверить автору, но, увы, он основывается исключительно на фактическом материале, список которого можно было бы значительно расширить.

Автор не обошел вниманием деятельность Комиссии при Президиуме РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В целом положительно оценивая её деятельность, он обращает внимание на то прискорбное обстоятельство, что в научно-педагогической среде имеют хождение и диаметрально противоположные оценки.

Хотелось бы подчеркнуть важность двух вопросов, поднимаемых автором – что делать с паранаучностью? Каковы источники ее появления и причины устойчивости? На первый из них ответ не отличается новизной и оригинальностью – противостоять, когда паранаука претендует на функцию замещения; относиться спокойно, когда она движется параллельным путем. Тем не менее, позиция Л.Н. Медведева состоит в убеждении, что противостояние должно во главу угла ставить просветительскую функцию науки, т.е. чистоту научного знания в образовании, в самой среде нормативной науки. «Разоблачительные» же публикации, по его мнению, почти не эффективны, а мер запретительного характера вообще следует

избегать. Первое положение, на наш взгляд, довольно спорно. Эффективность второго убедительно демонстрирует принятый французской Академией наук запрет на прием к рассмотрению проектов создания вечного двигателя.

Анализируя источники и причины появления паранауки и устойчивости паранаучных представлений в социуме, автор оправданно выделяет две составляющие – объективную и субъективную. Оправдано потому, что среди критиков паранауки доминирует убеждение, что она есть производное образовательной недостаточности, интеллектуальной ущербности и элементарного обмана. Если согласиться с этой точкой зрения, то остаётся непонятным, как же так случилось, что рождение парапсихологии, как области исследований, было инициировано известными учёными своего времени У. Круксом, А. Уоллесом и другими? Как объяснить целую серию научных публикаций о несуществующих N-лучах Блондло? Где источник увлечённости Бутлерова спиритуализмом и убеждение Раушенбаха, что в основе мироздания находится как материальное, так и духовное начало? И, наконец, в чём причина, что наши современники-учёные так легко «поддались» на уловки экстрасенса? На всё это автор даёт ответ – истоки ошибок, заблуждений в самом характере научного поиска истин, которым (по большому счёту) в силу новизны далеко не всегда можно наклеить ярлычок паранаучности. Увлечённость же паранаучными идеями – это уже личностные черты человека. Размышления автора в этой части книги будут встречены читателями с интересом.

Нам представляется, что примерно до середины XIX века в основе высшего профессионального образования лежали личностная культура чувств и интеллектуальная деятельность обучаемых, направленные на изучение канонов, то есть, сводов обязательных к исполнению правил и запретов, регламентирующих профессиональную деятельность в соответствующей сфере, что гарантировало некоторый приемлемый для своего времени уровень качества соответствующих видов деятельности и безопасности.

В университетском образовании профессионально специализированные знания были лишь более детально проработанными фрагментами общей и целостной картины мира, которую рисовала наука соответствующей эпохи и которую были обязаны знать все выпускники университетов. При этом, многие социально значимые технологии, массивы прикладных научных и технических знаний были практически неизменными на протяжении активной жизни поколения. С середины XIX века интенсивно развивавшие-

ся научные методы решения частных задач в рамках той или иной дисциплины стали вытеснять из процесса обучения изучение канонов. Скорость обновления технологий и знаний стремительно нарастала по отношению к частоте смены поколений, а затем и превысила её к середине XX века. Начиная со второй половины XX века, на протяжении жизни одного поколения успевают смениться несколько поколений технологий, прикладных научных и технических знаний, и скорость их обновления, по-видимому, ограничивается способностью людей к освоению ими новой информации.

Это привело, в конечном счете, к тому, что выпускники вузов, даже классических университетов и переквалифицированных, вернее, переименованных из институтов в университеты в процессе вахханалии переименований и объединений всего и вся (от милиции до полиции, и от РАМН и РАСХН до РАН), в своём большинстве не владеют методологией познания и творчества. Положение усугубляется тем, что современный управленческий корпус формируется из таких узкоспециализированных профессионалов, которые за пределами своей бывшей профессии оказываются практически полностью невежественными, вследствие чего вырабатывают и принимают к исполнению порочные решения. Узкий профессионализм, лишенный широкого кругозора и осознания междисциплинарных связей, опасен для общества, поскольку успех в узкой области может повлечь катастрофические последствия в других сферах жизни.

Для объяснения устойчивости паранаучных представлений Л.Н. Медведев привлекает гипотезу Докинза о мемах, как носителях лингвистической информации. Это смелое, но спорное объяснение, возможно, имеющее право на жизнь. Но стоит заметить, что оно обосновано автором пока недостаточно убедительно.

Давая оценку труду автора в целом, считаю необходимым отметить следующее. Книга Л.Н. Медведева является продолжением его публикаций на тему паранауки. В определенной мере она перекликается текстуально и идейно с его предыдущей книгой «Феномен паранаучного знания» (2007 г.). Однако в ней много новых материалов, в частности впервые появились интересные данные о личностях первых парапсихологов, автор впервые вводит в оборот некоторые малоизвестные документы и публикации. Своевременность и важность всестороннего изучения паранаучности очевидна в силу ее широкого распространения в общественном сознании, околонуучной среде и, к сожалению, проникновения псевдонаучных и ложных представлений даже в сферу академической

науки и высшего профессионального образования. Достоинство книги в том, что паранаучность в ней рассматривается как закономерное, системное явление, а не только как неудачный опыт одиночек. Такой подход необходим для глубокого понимания явления и его места в общественном сознании, он позволяет в перспективе более обдуманно относиться к популяризации науки. Уверен, что книга будет с интересом встречена не только научно-педагогическими работниками, но и широкой общественностью. По доступности изложения она может быть рекомендована студентам, а также обучающимся в магистратуре и аспирантуре при изучении курсов философии науки, методологии научных исследований и других, близких им по духу.

В заключение хотелось бы привести слова, вложенные М.А. Булгаковым в уста Воланда: «Ваша теория и солидна и остроумна. Впрочем, ведь все теории стоят одна другой», послужившие нам эпиграфом к «размышлизмам» на тему рецензируемой книги.

*Руководитель Отдела канцерогенеза и онкогеронтологии
НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава РФ
член-корр. РАН, доктор мед. наук, профессор
В.Н. Анисимов*

Вода индикаторная

М.В. Архипов и А.Г. Сергеев

Тема особых свойств воды, связанных с якобы существующими в ней «информационно-энергетическими» структурами продолжает активно муссироваться в прессе и околонаучных кругах. В этой статье мы еще раз привлекаем внимание к тому, какие удивительные представления возникают в головах людей в результате смешения религиозных верований и отрывочных поверхностных научных знаний, а в конце делаем вывод о том, индикатором чего в нынешней российской реальности может служить «структура воды».

Три года прошло с момента отправки «письма физиков в Водоканал», адресованного директору ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» Ф.В. Кармазинову. Это письмо, вызвавшее много шума в СМИ, касалось проводимого на предприятии обряда освящения водопроводной воды и особых свойств, которые она в результате якобы приобретает.

Из ответа «Водоканала» стало известно, что предприятие не занимается научно-исследовательской работой и сообщить о фиксации каких-либо особых свойств воды после ее «религиозной обработки» не может. Авторам письма рекомендовалось обратиться к поиску соответствующей информации в интернете, однако заниматься этим не пришлось – ответ пришел из интернета сам.

Православно ориентированные сограждане прислали на физический факультет СПбГУ письмо, к которому была приложена работа под названием «Чем объясняются целительные свойства святой воды, православной молитвы и крестного знамения?» инженер-электрофизика г-жи А.Д. Малаховской, которая провела свои исследования в стенах «НИИ промышленной и морской медицины» города Санкт-Петербурга.

А.Д. Малаховская изучала, как под действием религиозных обрядов у воды появляются целительные свойства и изменяются физические. И хотя работа упоминалась в предисловии к Бюллетеню «В защиту науки» № 5 за 2009 г. Комиссии РАН по борьбе с лженаукой, напомним еще раз основные результаты исследования.

Например, было проверено действие молитвы «Отче наш» и православного крестного знамения на патогенные бактерии в воде и обнаружен бактерицидный эффект: количество вредных бактерий уменьшается в 7, 10, 100 и даже 1000 раз. Также было обнаружено изменение оптических свойств воды. После освящения обычной водопроводной воды у нее повышается оптическая плотность в области 200–260 нм. Величина эффекта зависит от «силы веры» человека (очевидно, у А.Д. Малаховской есть методика ее измерения). Причем обычная водопроводная вода преобразуется именно 19 января после освящения и становится по оптическим свойствам такой, какой она была в реке Иордан 2000 лет назад и сохраняет свои оптические свойства в течение года (до следующего обряда). Вот только не вполне ясно, кто измерял оптические свойства воды 2000 лет назад?

Это исследование было одобрено доктором медицинских наук, профессором Б.М. Рачковским, который даже предложил продолжить эти исследования и включить их в официальную тематику медицинских и образовательных учреждений. И, кстати, автор, донесший до нас труд г-жи Малаховской, выяснив, что физики не знали о таких эпохальных открытиях, обратился к руководству физического факультета с требованием вывесить этот результат на сайте СПбГУ.

Широкие народные массы, конечно, осведомлены о подобных открытиях гораздо лучше физиков, поэтому неудивительно, что у многих граждан возникает желание стоять в очередях за святой водой, чтобы в течение обещанного года использовать ее необычные свойства. И поскольку очереди с каждым годом растут, со стороны ГУП «Водоканал СПб» было более чем естественно внедрить освящение водопроводной воды непосредственно на одном из последних этапов водоподготовки в цехе контактных осветлителей. Там «идущая через фильтры вода проходит обряд, затем поступает в резервуар, а из него – в водопроводную сеть». В результате некоторые граждане стали набирать целые ванны такой «особой» воды.

В таких условиях авторы «письма физиков в Водоканал» испытали на себе натиск со стороны знакомых и некоторых коллег: от нас требовали доказать или опровергнуть результаты А.Д. Малаховской, повторить эти опыты. Ведь именно эксперимент есть критерий истины. Отпираться было бесполезно, и мы задумались над тем, что же можно сделать. Опыты с вредными бактериями были вне нашей профессиональной компетенции, и хотя труд г-жи Малаховской обещал нам их уничтожение под действием молитвы и крестного знамения, было решено проверить только изменение оптических свойств воды. При наличии спектрофотометра глав-

ной проблемой оказалось найти подходящего священнослужителя, чувства которого не оскорбило бы наше предложение. Главный православный священнослужитель СПбГУ и одновременно кандидат физико-математических наук Кирилл Копейкин, приглашенный через посредников, отнесся к задаче с пониманием, но от участия в опыте уклонился.

Как раз к этому моменту начал работать ресурсный Лазерный центр СПбГУ, в парке приборов которого имеется уникальный прецизионный спектрофотометр Lambda 1050 (Perkin Elmer) (<http://laser.spbu.ru/oborudovanie-rus/spektrofotometr-lambda-1050-rus.html>) Его чувствительность примерно в сто раз выше, чем у прибора г-жи А.Д. Малаховской, что, согласно результатам ее труда, позволяло нам зарегистрировать эффект, обойдясь без участия священнослужителя. Набравшись смелости, один из авторов заметки обратился к руководству с заявкой на проведение эксперимента. Руководство, в свете повышенного интереса сограждан и общественной значимости данной работы, утвердило заявку на проведение исследований «особых свойств воды», о чем должен свидетельствовать архив журнала заявок Лазерного центра.

Дальше началась рутинная работа. Стабильность и воспроизводимость результатов измерений на используемом приборе многократно проверялась нами и специалистами ресурсного центра. Спустя несколько недель были проведены эксперименты, в которых несколько лиц осуществляли ритуальное воздействие на воду, способами, описанными А.Д. Малаховской. Как выяснилось, ни чтение молитв, ни крестное знамение никак не влияло на оптическую плотность, о чем мы сейчас, спустя три года, и сообщаем читателям. Почему мы так долго молчали? Причина в том, что была и вторая часть эксперимента, связанная со свойством воды, подвергнутой религиозному обряду освящения, оставаться чистой и прозрачной. Поэтому три года мы хранили в лаборатории закупоренные пластиковые бутылочки с обычной питьевой водой, приобретенной в магазине. И все это время вода в них оставалась чистой и прозрачной, хотя и не подвергалась действию никаких обрядов.

Таким образом, наши эксперименты не подтвердили осуществимость заманчивой возможности использовать воду в сочетании со спектрофотометром в качестве индикатора силы православной веры российских граждан. Также была показана способность обычной питьевой воды оставаться чистой и прозрачной при надлежащих условиях ее хранения. Тут надо добавить, что с точки зрения физики, увеличение оптической плотности означает, что

вода темнеет. Поэтому гипотеза А.Д. Малаховской кажется неуместной: неужели молитва и крестное знамение вызывают потемнение воды, а оставаясь прозрачной и светлой, она утрачивает сверхъестественный «заряд»?

Шутки в сторону и проясним вопрос, отчего вода темнеет в области длин волн 200–260 нм? Изменение спектра поглощения может происходить из-за попадания в воду примесей органического происхождения. В своих экспериментах мы, например, макали в воду дамскую сережку и кольцо и смотрели, как меняется спектр поглощения. Поскольку на предметах были следы человеческого пота, поглощение усиливалось из-за входящих в его состав органических веществ. Кстати, именно поглощение воды в этой области спектра, используется для определения степени ее загрязненности органическими соединениями. На нем основан спектрофотометрический способ экспрессной оценки качества очистки канализационных вод от органических загрязнений. Большое поглощение – вода плохо очищена от отходов жизнедеятельности, незначительное поглощение – очищена хорошо. Если г-жа А.Д. Малаховская и ее коллеги этого не знали, то мы можем только развести руками.

Шум вокруг «письма физиков в Водоканал», казалось бы, действовал на руководство предприятия, и в следующем (2014-м) году обрядов или не было, или они проводились тайно. По крайней мере, официальных извещений на сайте «Водоканала» о них не сообщалось. Однако информационное агентство «Росбалт» опубликовало ответ (<http://www.rosbalt.ru/piter/2014/04/09/1254641.html>) гендиректора «Водоканала» на вопросы корреспондента о том, планирует ли предприятие в дальнейшем проводить обряды.

«Учитывая реакцию общественности, мы проведем опрос среди горожан, следует ли нам в дальнейшем проводить подобные ритуалы. Что касается реакции ученых СПбГУ, распространивших резкое письмо, то я не могу считать их выразителями мнения всех петербургских ученых, – сообщил Кармазинов. – Однако в дальнейшем я обещаю, что мы будем учитывать мнение всех граждан Петербурга в таких "чувствительных" вопросах». При этом Кармазинов отказался комментировать вопрос репортера «Росбалта» о том, стала ли водопроводная вода после совершения ритуала освящения более качественной. «Мы таких анализов не проводили, и вообще это делалось совершенно для других целей», – сообщил он.

Наступил 2015 год, и в январе на сайте «Водоканала» появилось сообщение о том, что, основываясь на результатах опроса среди горожан, обряды проведены были. И в 2016 году тоже. В порядке информационной подготовки граждан показательным было интервью (<http://topdialog.ru/2015/01/16/v-dni-prazdnovaniya-kreshheniya-gospodnya-menyetsya-struktura-vsej-vody-na-zemle-vrach/>) заведующей кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины СЗГМУ имени И.И. Мечникова профессора доктора медицинских наук Е.А. Гавриловой, под заголовком «В дни празднования Крещения Господня меняется структура всей воды на Земле». По ее словам, если такую воду еще и освятить по всем правилам, тогда она становится «в два раза полезнее». Причем: «это данные исследований, в частности, НИИ экологии Российской академии медицинских наук». И все это происходит во всей воде на Земле, в частности, в водопроводной. С мнением профессора Е.А. Гавриловой всё более или менее понятно: о разрушительном влиянии многолетней преподавательской деятельности завкафедрой химии того же СЗГМУ им. И.И. Мечникова В.И. Слесарева и его учебника на научное мировоззрение медиков написано в заметке на сайте Комиссии по борьбе с лженаукой (подробнее: <http://klnran.ru/2016/01/uchebnik/>). О других его работах было написано в статье «Вода водопроводная и аквакоммуникационная» в 12-м бюллетене «В защиту науки».

Современная наука пристально изучает воду и ее действительно весьма интересные свойства. Результаты этих исследований, отражаются в публикациях ведущих рецензируемых научных журналов и суммированы в хорошо известных специалистам монографиях (например, в классической монографии Д. Эйзенберга и В. Кауцмана). На сегодня можно с безупречной надежностью утверждать, что в воде не образуются никакие структуры, способные «запоминать» или хранить информацию, не существует никакого явления аквакоммуникации, передающего эту информацию на расстояние и пр. Вода не подвержена воздействию слов, рок-музыки, мыслей человека, неважно, именуется ли он себя экстрасенсом или священником. Вода не мутнеет и не светлеет от чтения молитв и не приобретает бактерицидных свойств в результате обряда освящения, так что она не может быть индикатором силы религиозной веры. Все это домыслы людей давно оторвавшихся от науки.

Есть много примеров, когда широкие массы впадают в архаику, смешивая ошибочно понятия обрывки научных сведений с религиозными верованиями и псевдонаучными мифами. Здесь уместно вспомнить историю, которая произошла как раз сто лет назад

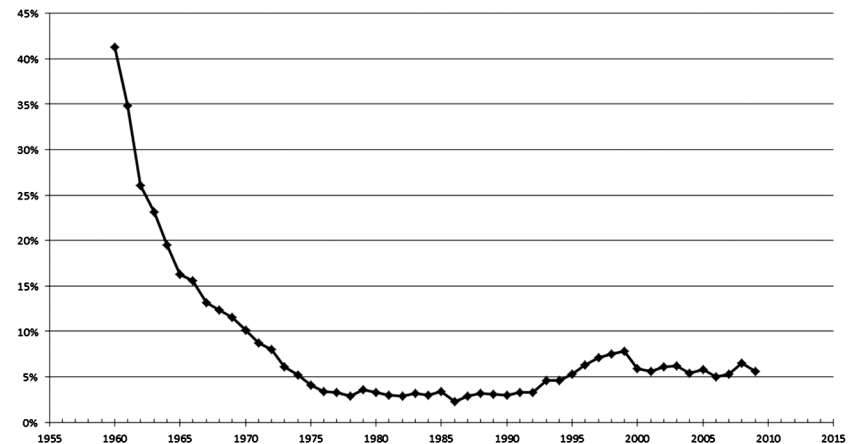
в Санкт-Петербурге. Историк Э. Радзинский в книге «Распутин» (М.: АСТ, 2007) описывает ее так. По донесениям полиции, когда 19 декабря 1916 года из Малой Невки был вынут труп Григория Распутина, «...множество людей с флягами, кувшинами и ведрами устремились в те дни к реке. Они черпали воду, где еще недавно плавало страшное тело, они словно надеялись зачерпнуть с водой и дьявольскую, неправдоподобную силу этого таинственного человека, о котором знала вся Россия».

Очевидно, что нет никаких научных экспериментальных и теоретических предпосылок к тому, чтобы признавать влияние религиозных действий на какие-либо физические объекты, будь это вода или космические ракеты. Но если нет пользы, то зачем этим заниматься? Очевидно, лишь в качестве уступки религиозным убеждениям некоторых граждан. Казалось бы, не такая уже это беда, ритуалы не наносят вреда ни материалам, ни технике. Но с этим не все так просто. В сфере высокотехнологичного материального производства все рационально и осмысленно. Включение в производственный цикл иррациональных и нецелесообразных процедур психологически настраивает людей на допустимость подобных действий и мотивов.

Следствием становится снижение качества научных обоснований, критичности технического контроля и производственной дисциплины. А отсюда уже один шаг до крупных техногенных катастроф. Ведь именно психологический фактор служит причиной большинства авиационных аварий. Авария на Чернобыльской АЭС стала следствием того, что некоторые ее работники перестали адекватно осознавать свою ответственность, понадеявшись на авось. Снижение технологической культуры привело к тому, что аварийность российских ракет-носителей выросла вдвое по сравнению с советской (см. рис.). И обряды освящения ракет перед стартом не только не помогают снизить эту цифру, но, возможно, служат индикатором ее роста.

Процент неудачных советских и российских космических запусков по годам (окно осреднения – 7 лет). Видно, что на начальном этапе освоения космических технологий аварийность быстро снижалась и с конца 1970-х годов держалась на уровне около 3%. Однако в 1990-х годах аварийность начинает расти и впоследствии фиксируется на уровне около 6%.

Подведем итог. Сама тема «особых» свойств воды, если она возникает в работах, которые претендуют называться научными, служит индикатором низкого научного уровня авторов и псевдонаучности их работ. Подобная тематика дает соответствующую оценку



уровню учреждений, откуда эти работы происходят. А в коммерческой сфере бизнес на «воде с особыми свойствами ее структуры» есть надежный индикатор обмана покупателя. Если же «вода с особыми свойствами» появляется в госконтрактах, то очень велика вероятность нецелевого расходования госсредств. Вот так вода становится индикатором невежества и некомпетентности.

И даже с чисто религиозной точки зрения представление о том, что молитва или иной обряд закономерно приводят к физически обнаружимым и измеримым последствиям, десакрализирует саму веру и тем подрывает ее. Так что для человека верующего «чудодейственная» вода может служить в качестве надежного индикатора перерождения веры в суеверие, что осуждается всеми глубокими религиозными деятелями и течениями.

Упомянувшиеся в заметке исследования воздействия молитвы и крестного знамения на оптическую плотность воды были проведены с использованием оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ «Оптические и лазерные методы исследования вещества».

Авторы выражают благодарность коллегам физикам и химикам за неоднократное обсуждение затронутых в заметке вопросов с разных точек зрения.

М.В. Архипов – канд. физ.-мат. н., доцент, СПб Гос. Университет

А.Г. Сергеев - научный журналист, научный редактор журнала «Вокруг света»

Технологии увеличения индекса Хирша и развитие имитационной науки

Иванов А.Б., Петров В.Г.¹

В статье на примере направления «обработка металлов и сплавов методами интенсивной пластической деформации» рассказывается о технологиях повышения индекса Хирша. Показано, что погоня за высокими наукометрическими показателями в качестве главной мотивационной составляющей работы приводит к развитию имитационной науки с выхолащиванием ее фундаментального и прикладного содержания. В условиях избыточного поощрения высоких наукометрических показателей научным учреждением предлагается избегать доминирования наукометрического подхода при оценке эффективности труда ученого, поскольку это может стать серьезным тормозом в развитии науки и инновационной среды в Российской Федерации. Текст статьи отражает только личное мнение её авторов.

Российская наука переживает нелегкие времена, что связано как с реформой Российской академии наук, которая далека до завершения, так и с внешними экономическими стрессами. Тем не менее, вопрос эффективности отечественной науки остается важнейшим в повестке дня, учитывая постоянно возрастающую роль науки в развитии экономики и инновационной среды в Российской Федерации. Одним из нововведений последних лет, направленных на повышение эффективности отечественной науки, стало активное внедрение наукометрических показателей для оценки деятельности ученого. Важнейшим из них считается индекс Хирша (h-индекс) - наукометрический показатель, предложенный в 2005 году аргентинско-американским физиком Хорхе Хиршем из Калифорнийского университета в Сан-Диего. Индекс Хирша задумывался как количественная характеристика продуктивности учёного, группы учёных, научной организации или научного сообщества страны в целом, оцениваемой по количеству публикаций и цитирований этих публикаций. Индекс Хирша предложен в качестве альтернативы классическому «индексу цитируемости» – суммарному числу ссылок на работы учёного.

Критерий основан на совокупном учёте числа публикаций исследователя и числа цитирований этих публикаций. Учёный имеет индекс h, если h из его N статей цитируются как минимум h раз каждая. Например, h-индекс равный 10, означает, что учёным было опубликовано не менее 10 работ, каждая из которых была процитирована 10 и более раз. При этом количество работ, процитированных меньшее число раз, может быть любым, и оно не дает вклада в индекс Хирша. Таким образом, для достижения высокого индекса Хирша недостаточно иметь много публикаций и даже высокий индекс цитируемости, а важно, чтобы обильно цитировалось как можно большее число опубликованных работ, т.е. h-индекс - это попытка дать комплексную оценку одновременно числу публикаций ученого и их цитируемости (качеству). Безусловно, индекс Хирша был придуман, как унифицированная оценка эффективности труда ученого независимо от области его исследований.

В научном сообществе принято считать, что состоявшийся учёный в области физики обладает h-индексом более 10, у нобелевских лауреатов он может составлять 50-60 и выше. Например, нобелевские лауреаты академики РАН Ж.И. Алферов (85 лет) и А.А. Абрикосов (87 лет) имеют индексы Хирша соответственно 56 и 59 [1]. Если область работ относительно узкая, то даже при очевидной успешности и большом стаже работы исследователя его h-индекс может не превышать 15-20. Между тем, если посмотреть внимательно, то можно обнаружить, что и в случае относительно узкой области исследований у некоторых ученых индекс Хирша может иметь очень высокие, «нобелевские» и даже превышающие «нобелевские» показатели. Как им это удается?

В настоящей статье будут рассмотрены технологии увеличения индекса Хирша на примере некоторых ученых, работающих в области материаловедения (машиностроения) (иногда позиционирующих себя в области физики конденсированного состояния) в направлении «Обработка металлов и сплавов методами интенсивной пластической деформации» («Processing of metals by severe plastic deformation»). Помимо технологий увеличения h-индекса будут высказаны критические замечания о влиянии этих технологий на развитие науки.

В нижеприведенной таблице 1 приведены имена ряда ученых из разных стран, долгие годы работающих в направлении интенсивной пластической деформации. Все данные по количеству статей, числу цитирований и индексу Хирша взяты из открытого источника [2] по состоянию на 12.2015. Как видно из таблицы, первые четверо ученых обладают превышающим «нобелевский» уровнем наукоме-

¹ Имена авторов условны. Прим. редколлегии.

трических показателей. Анализ публикаций показывает, что подавляющее большинство их работ посвящено именно обработке металлов и сплавов методами интенсивной пластической деформации. Даже непосвященному человеку понятно, что это довольно узкое направление исследований. Попробуем сформулировать основные принципы (или технологии) увеличения индекса Хирша. Отметим, что рассматриваемые ниже соображения носят вовсе не праздный характер, поскольку высокий индекс Хирша открывает возможности для получения всевозможных научных грантов (мегагрантов), наград, финансовых поддержек от правительства, а кроме того дает и нематериальные выгоды в виде славы, почета и уважения.

Таблица 1. Наукометрические показатели некоторых ученых, полностью или частично вовлеченных в направление «Обработка металлов и сплавов методами интенсивной пластической деформации» (по состоянию на 12.2015)

ФИО	Количество цитирований	Количество статей	Индекс Хирша
Langdon T.G.	38190	942	99
Valiev R.Z.	29462	742	79
Horita Z.	20153	476	74
Zhu Y.T.	16054	374	67
Mukherjee A.K.	11260	422	51
Estrin Y.	9695	383	50
Nemoto M.	10128	155	40
Furukava M.	6550	120	39

Первая фамилия в списке - Langdon T.G. (76 лет), профессор Саутгемптонского университета (Великобритания), опубликовал 942 статьи, каждая из которых была процитирована в среднем 40,5 раз. Для опубликования такого количества статей необходимо в течение 50 лет публиковать 19 статей в год. Это невероятная результативность, в особенности учитывая, что в первые годы работы публикационная активность тогда еще молодого научного сотрудника была, естественно, существенно ниже! Для сравнения вспомним Нобелевского лауреата академика П.Л. Капицу, который за свою продолжительную научную карьеру опубликовал только 74 статьи.

Первое, что обращает на себя внимание - это количество соавторов, их несколько сотен. На протяжении своей карьеры профес-

сор T.G. Langdon работал с десятками команд из различных стран (Япония, Китай, Россия, Испания, Франция, Германия, Великобритания, США). У профессоров Р.З. Валиева, Z. Horita и других ученых, входящих в эту таблицу, также много соавторов и команд, с которыми они работали и работают. Чем выше место ученого в таблице, тем больше ученых и стран им вовлечено в кооперацию.

Однако важно не просто объединить большое число исследователей в научной работе для выполнения экспериментов и написания статей, а создать множество команд (в рамках одной большой команды) для взаимного цитирования, и этому придается чрезвычайно важное значение. В таблице 1 приведены лишь наиболее цитируемые ученые из этой огромной команды, частично или полностью вовлеченные в направление «Интенсивная пластическая деформация металлов и сплавов». Чтобы оценить, сколько реально исследователей объединено в этом направлении, взглянем на рис. 1, на котором представлены зависимости по годам (в период 2001-2015 гг.) количества опубликованных статей по тематике «Severe plastic deformation» и «High pressure torsion», взятые с Scienedirect – одного из самых крупных научных издательств. Количество опубликованных статей в 2015 году по интенсивной пластической деформации составило более 4000, что из расчета опубликования 20 статей в год на одну группу исследователей (под руководством одного профессора) дает около 200 групп исследователей, входящих в одну огромную группу. Таким образом, как минимум несколько тысяч исследователей в мире занимается интенсивной пластической деформацией металлов и сплавов.

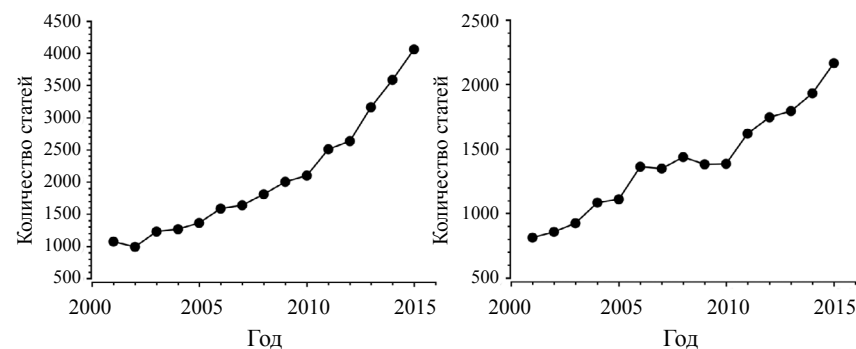


Рис. 1. Изменение количества статей по годам в период 2001-2015 гг. по тематике «Severe plastic deformation» (а) и «High pressure torsion» (б), взятые с сайта www.sciencedirect.com.

Как работает механизм взаимного цитирования в рамках этой группы? Рассуждая о цитировании, кому-то может показаться, что это обычная культура, принятая в научном сообществе. Однако внимательный взгляд на вещи показывает, что цитирование, во-первых, происходит по большей части в рамках организованного сообщества вышеупомянутых команд; во-вторых, обращает на себя внимание интенсивность цитирования одной команды другой (в рамках одной большой группы) и наоборот. Приведем несколько примеров. Например, в статье [3] авторы процитировали работы профессора Р.З. Валиева 71 раз. В свою очередь в статье [4] авторы сослались на 43 работы профессора Т.Г. Langdon. В статье [5] авторы сослались на 83 статьи Z. Horita, 47 статей M. Nemoto, 42 статьи M. Furukawa и 22 статьи Y.T. Zhu. Даже в малозначительных и небольших по объему работах количество взаимных цитирований «рекордсменов» h-индекса из таблицы 1 часто достигает больших численных значений. Например, в статье [6] авторы сослались на 12 работ с участием Z. Horita и 12 работ с участием Р.З. Валиева.

Вряд ли можно усомниться в том, что интенсивное взаимное цитирование разных команд в рамках одной большой команды носит согласованный характер. Это приводит к обширному списку цитированных источников, что однако не возбраняется, а даже считается правилом хорошего тона, подчеркивая хорошую осведомленность исследователей в области проводимых ими исследований. В действительности, **столь массивное взаимное цитирование носит искусственный характер**. В результате, ученые, находящиеся на вершине условной пирамиды (таблица 1), цитируются чаще всего, что обеспечивает им быстрый прирост h-индекса. Соответственно, они стремятся вовлечь в тему (в рамках существующих команд) все больше молодых ученых, что зачастую успешно удается, поскольку молодые сотрудники также заинтересованы в скорейшем наращивании своего индекса Хирша.

Таким образом, **для достижения высокого индекса Хирша нужно публиковать как можно больше статей и создать множество команд (в рамках одной большой команды) для проведения экспериментов и написания статей, при этом самое главное - организовать всю многочисленную команду таким образом, чтобы обеспечить интенсивное и бесперебойное взаимное цитирование**.

Очевидно, что ключевым контролирующим фактором в эффективности работы такой групповой кооперации является скорость выполнения эксперимента всех или большинства групп исследова-

телей, поскольку медленное выполнение эксперимента будет нарушать слаженность совместных публикаций, что сразу снизит интенсивность взаимного цитирования. Рассмотрим внимательно, как делается эксперимент у лидеров рассматриваемой группы ученых.

Профессор Т.Г. Langdon начинал свою карьеру с работы в области ползучести и сверхпластичности металлических материалов [7]. По-видимому, на определенном этапе своей работы он увидел, что эти области малоэффективны с точки зрения роста цитируемости и индекса Хирша (действительно, эксперименты на ползучесть могут длиться месяцами), и с какого-то момента проф. Т.Г. Langdon начал заниматься ультрамелкозернистыми материалами и интенсивной пластической деформацией. Совместно с профессорами Р.З. Валиевым и Z. Horita им была опубликована большая серия работ по интенсивной пластической деформации различных металлов и сплавов методом равноканального углового прессования (equal-channel angular pressing). Стоит отметить, что этот метод был разработан еще в СССР белорусскими учеными в 1981 году (В.М. Сегал, Копылов В.И. и др.). При прессовании обычно использовались образцы диаметром 10 мм и длиной несколько сантиметров. Позже для ускорения проведения эксперимента и увеличения числа публикаций было придумано, как удешевить и ускорить сам эксперимент. Для этого в качестве метода интенсивной пластической деформации стали использовать кручение под высоким квазигидростатическим давлением [8,9] (high-pressure torsion) - метод, изобретенный в СССР в 1986 году (В.И. Левит, В.П. Пилюгин и др.). При этом использовались образцы толщиной менее 1 мм и диаметром до 10-20 мм. Интересно, что на этих образцах не только исследовали микроструктуру, но и вырезали миниатюрные образцы на растяжение с последующим изучением механических свойств. Такие образцы далеки от стандартных, что не дает возможности получить полноценные механические свойства. Тем не менее, такие испытания проводятся до сих пор, а журналы (по причинам, изложенным ниже) принимают статьи с данными механических свойств, полученными таким способом.

Чтобы понять масштаб исследований, проводимых с использованием «high pressure torsion», взглянем на рис. 1б, из которого следует, что более половины работ по интенсивной пластической деформации связаны с кручением под высоким квазигидростатическим давлением. Это означает, что около половины исследователей, работающих в направлении «интенсивная пластическая деформация металлов и сплавов», заняты «high pressure torsion»,

что объясняет скорость проведения таких экспериментов, последующее интенсивное опубликование результатов и обильное взаимное цитирование. **Таким образом, для ускорения проведения эксперимента необходимо его существенно удешевить и упростить.** В данном случае использовались образцы с малой толщиной и диаметром, ибо это облегчает внесение в них значительной энергии пластической деформации. **В результате, трудозатраты и время, затраченные на эксперимент, существенно уменьшаются, соответственно остается больше времени на написание большего количества статей, чему и уделяется первостепенное внимание.**

Несколько слов о главной особенности экспериментов, основанных на интенсивной пластической деформации. Как следует из анализа литературы, интенсивная пластическая деформация является универсальным методом, поскольку его можно приложить к любому металлу и сплаву. В таблице Менделеева более 80 элементов составляют металлы, человечество использует 104-105 сплавов на их основе. Металлы и сплавы различаются по характеру межатомной связи, строению решетки, энергии дефекта упаковки, системам скольжения, имеют разные физико-механические свойства и т.д. Таким образом, впереди остается непочатый край работы в виде металлов, сплавов, еще не подвергнутых интенсивной деформации, и, следовательно, может быть написано еще огромное количество статей. Таким образом, **используемый экспериментальный метод должен быть не только относительно дешевым, быстро осуществимым, но и универсальным, т.е. приложимым ко многим объектам. Универсальность воздействия (в данном случае интенсивной пластической деформации) упрощает мотивировку работы, а большое количество объектов исследования (металлов и сплавов) дает практически неограниченные возможности для расширения работ через вовлечение новых людей (молодых сотрудников), что тоже способствует ускорению выполнения экспериментов и написанию многочисленных статей.**

Здесь нельзя не отметить одно важное обстоятельство, касающееся сути исследовательской работы в рамках такой организованной кооперации. Проводимые исследования могут быть ценными для науки, технологий и развития общества, но для повышения индекса Хирша это не является обязательным условием. Попробуем пояснить это на примере уже рассмотренного направления «интенсивная пластическая деформация металлов и сплавов». Для этого взглянем

внимательнее на идеологию интенсивной пластической деформации с точки зрения развития фундаментального материаловедения, создания новых технологий и производственных процессов.

Коротко рассмотрим принципы, на которых основаны методы интенсивной пластической деформации [10]. Первый из них касается температуры деформации, которая должна быть ниже 0,3-0,4 Тпл или температуры начала рекристаллизации. Именно при такой температуре становится возможным накопление дислокаций до плотностей много более 10^{14} м^{-2} , необходимых для формирования ультрамелкозернистой структуры. Повышенные температуры ведут к накоплению меньшей дислокационной плотности и увеличению размера зерен. Второй принцип предполагает внесение в материал исключительно большой энергии деформации – истинная деформация должна превышать 6-8. При этом накопление необходимой плотности дислокаций происходит уже после достижения истинной степени деформации 0,5, однако большая степень деформации требуется для формирования ультрамелкозернистой структуры с преимущественно большеугловыми границами зерен. Непременным условием интенсивной пластической деформации является создание высокого гидростатического давления, которое должно превышать 1 ГПа, что реализуется при кручении под высоким квазигидростатическим давлением. Этот третий принцип обеспечивает высокую деформируемость материала, активизирует образование дислокаций, снижает скорости диффузии атомов и процесса возврата. Четвертый принцип требует немоного развития деформации, имеющего место, например, при равноканальном угловом прессовании по маршруту ВС. Пятый принцип говорит о зависимости размера зерен от энергии дефекта упаковки и энергии антифазной границы (в случае упорядоченного сплава).

Рассматривая первые три принципа, даже несведущему человеку понятно, что речь идет об обычном наклепе, который используется человечеством тысячи лет. Холодная деформация металлов и сплавов с большими обжатиями - техника, которая применялась и применяется кузнецами всего мира с незапамятных времен. Некоторая особенность применения наклепа заключается лишь в том, что условный экспериментатор обладает неограниченной энергией, которую он может внести в материал в виде энергии пластической деформации и контактного трения, а также идеальной и неизнашиваемой оснастки, выдерживающей значительное контактное трение. Однако указанная особенность «интенсивной пластической деформации» в сравнении с обычной холодной де-

формацией, широко применяемой на металлообрабатывающих предприятиях, не несет ничего принципиально нового с физической точки зрения и ведет к давно известным и предсказуемым результатам. При этом основные методы «интенсивной пластической деформации» - кручение под давлением и равноканальное угловое прессование, противоречат здравому смыслу с точки зрения затрат энергии и расходных материалов, а также технологическим принципам обработки металлов давлением, предполагающим, как правило, достижение регламентированной (однородной) структуры в значительных объемах материала. Деформация кручением под квазигидростатическим давлением при низких температурах, когда термоактивируемые процессы затруднены, ведет к сильной локализации деформации, поэтому даже в маленьких образцах, подвергнутых кручению под большим квазигидростатическим давлением, наблюдается неоднородная, часто слоистая структура, в которой слои с рекристаллизованной структурой чередуются со слоями ячеисто-фрагментированной структуры. Таким образом, первые три принципа «интенсивной пластической деформации» малоубедительны как с точки зрения достижения новых фундаментальных знаний, так и с точки зрения инженерной применимости для обработки металлов и сплавов.

Следует отметить, что на практике первый принцип сводится чаще всего к деформации при комнатной температуре, при этом фактор температуры не учитывается. В последнее время для повышения интенсивности деформации применяют криогенную деформацию, и здесь проблемы с локализацией деформации даже усиливаются, при этом во многих случаях удержать результаты криогенной деформационной обработки невозможно, поскольку материал после окончания деформации возвращают в нормальные условия. Понятно, что гомологические температуры деформации, соответствующие комнатной и криогенной температуре, будут для разных материалов различны, что вкуче с разными энергиями дефекта упаковки и антифазной границы объясняет различие в получаемой микроструктуре материалов, подвергнутых интенсивной пластической деформации. Таким образом, пятый принцип интенсивной пластической деформации, с одной стороны, не принимает во внимание гомологическую температуру деформации (а размер зерен зависит, прежде всего, от температурно-скоростных условий деформации), с другой стороны, говорит об очевидной вещи - зависимости размера зерен от энергии дефекта упаковки и энергии антифазной границы.

Четвертый принцип, по замыслу авторов, должен обеспечивать однородное развитие деформации в материале, и подразумевает, как отмечалось, использование метода равноканального углового прессования по маршруту ВС. Однако этот принцип является малоудовлетворительным с точки зрения достижения однородной ультрамелкозернистой структуры. Поскольку равноканальное угловое прессование обычно ведется при пониженной температуре, каждая возникающая субструктура является откликом материала на конкретное монотонное нагружение, и изменение пути деформирования разрушает прежнюю субструктуру, создавая новую, характерную для новых условий. Следовательно, при использовании маршрутов с поворотами происходит частичное разрушение ранее образованных границ, и накопление разориентировок происходит медленнее, чем при монотонной деформации. Поэтому маршруты ВА и ВС при равноканальном угловом прессовании обычно приводят к образованию смешанной ультрамелкозернистой структуры и субструктуры с преимущественно малоугловыми границами зерен [11].

Принимая во внимание все сказанное, говорить о значительном фундаментальном и прикладном потенциале проводимых исследований не приходится. С фундаментальной точки зрения направление «интенсивной пластической деформации» безыдейно и является повторением хорошо известных вещей. К созданию реальных технологий проводимые исследования также не имеют отношения, поскольку слишком энерго-, трудозатратны и не осуществимы в отношении объемных материалов. Для иллюстрации последнего посмотрим на потенциальную продукцию, которая может быть произведена методом интенсивной пластической деформации. Сделаем это на примере нанотитана, который разрабатывался в течение 20 лет в Институте физики перспективных материалов УГАТУ (ИФПМ УГАТУ – директор проф. Р.З. Валиев) в г. Уфе. Результатом разработки стала технология получения сверхпрочного нанотитана, в виде прутков диаметром в несколько сантиметров и длиной в несколько метров. По замыслу авторов этой разработки из такого нанотитана можно делать легкие и прочные имплантаты, более качественные (долговечные), чем используемые сегодня медициной. Однако стоимость нанотитана, полученного интенсивной пластической деформацией, составляет около \$2000/кг, что для массового протезирования слишком дорого. Стоит отметить, что для титана холодная и горячая деформация десятилетиями применяется на российском «ВСМ-ПО-Ависма» для изготовления огромного тоннажа изделий для

авиакосмической промышленности, и стоимость такого деформированного титана в настоящее время составляет \$20-30/кг [12].

Таким образом, для повышения индекса Хирша вовсе не обязательно проведение исследований, которые могут быть ценными для науки и технологий и даже необязательно быть первопроходцем в методологической части. Как отмечалось, оба упомянутых выше деформационных метода были придуманы задолго до превращения «интенсивной пластической деформации» в «горячую» тему. Гораздо важнее удешевление, универсальность эксперимента, сокращение времени на его проведение, хорошее взаимодействие между группами, высокая публикационная активность и, самое главное, интенсивное и взаимосогласованное цитирование между группами исследователей, входящими в большую кооперационную группу. С этой точки зрения выполнение работ, приближенных к реальным технологиям, скорее «вредно» для повышения индекса Хирша, поскольку технологические эксперименты, как правило, дорогостоящи, требуют больших временных и трудовых затрат. Таким образом, **для достижения высокого индекса Хирша имеет смысл избегать сложных технологических работ и связанных с ними трудоемких экспериментальных исследований. Это позволит спокойно и целенаправленно заниматься главным, что нужно для повышения h-индекса: много писать, интенсивно цитировать и быть цитируемым. Если удастся создать такую тему, втянуть в нее большое количество групп исследователей, активно публиковаться с неукоснительным соблюдением вышеупомянутых правил, то Вы наверняка сможете достичь и даже превысить «нобелевские» показатели по индексу Хирша, как это удалось ученым из вышеприведенной таблицы.**

Стоит сказать, что для выигрыша грантов и всевозможных проектов (дополнительно к высокому индексу Хирша) желательно в меру сил заниматься саморекламой и обещать (хотя бы неопределенно), что еще чуть-чуть и появится новая революционная технология. Чиновники, не разбирающиеся в науке, ориентируются на наукометрические показатели, что вкупе с обещаниями и саморекламой сулит ученому хорошее место под солнцем даже без того, что в науке называется научным поиском, прорывными результатами или разработкой новых технологий.

Возникает резонный вопрос: для чего журналы публикуют такого рода статьи? Оказывается, что в созданной системе журналы заинтересованы в принятии таких статей, поскольку они обеспечивают повышение индекса цитируемости и импакт-фактора журна-

ла, что очень важно для каждого журнала. Еще один вопрос может быть связан с процессом независимого рецензирования статей, который призван быть фильтром на пути некачественных работ. Однако и здесь срабатывает схожий принцип, что и при взаимном цитировании. Как правило, редакции журналов отправляют статьи на рецензирование ученым, работающим в той же области. Если кооперационная группа включает в себя много (как было показано выше, ~200) групп по всему миру, то с большой долей вероятности статья на рецензию попадет члену одной из этих групп, который, как правило, заинтересован в опубликовании этой работы, поскольку она содержит ссылки и на его работы. Кроме того положительная рецензия будет гарантировать рецензенту лояльное отношение и к своей будущей публикации.

С точки зрения достижения высокого индекса Хирша ученому, вообще говоря, не целесообразно заниматься чем-то новым, поскольку превратить новое в «горячую тему» с вовлечением большого числа исследователей по всему миру сложно, особенно если это новое включает в себя трудоемкие эксперименты с технологическим прицелом и заранее непредсказуемым результатом. Таким образом, **для достижения высоких наукометрических показателей молодому ученому следует примкнуть к хорошо «раскрученному» направлению, при этом наличие глубокого фундаментального и технологического смысла в проводимых работах не обязательно.** Более того, выполнение экспериментов может носить вполне рутинный характер, когда одинаковый подход, например интенсивная пластическая деформация, применяется ко всем без разбора металлическим материалам, а конечный результат вполне предсказуем.

Для чиновников от науки соблазн оценить эффективность научной деятельности одним числом очень велик. Поэтому создаваемая в настоящее время в РФ система избыточно поощряет стремление к высоким наукометрическим показателям. Это означает, что все технологии их искусственного повышения, описанные в настоящей статье на примере «интенсивной пластической деформации», несмотря на их примитивизм, являются более чем жизнеспособными, поскольку открывают путь к получению грантов, наград, высоких должностей и иных почестей. К сожалению, развитие подлинных знаний и технологий может при этом остаться за скобками. Доминирование наукометрического подхода при оценке эффективности труда ученого, таким образом, может стать серьезным тормозом в развитии науки и инновационной среды в Российской Федерации.

Если исходить из того, что менять эту систему никто не собирается, то научно-исследовательским учреждениям остается только приспосабливаться. На практике это означает, что в состав научного коллектива обязательно должны входить сотрудники, нацеленные на достижение высоких наукометрических показателей. При этом сотрудники, стремящиеся заниматься чем-то новым, а также технологическими разработками, что требует больших и разнообразных усилий, могут оказаться в сложном положении, поскольку формально их наукометрические показатели могут быть недостаточно представительны. В этой связи, **безусловную опасность для науки представляет ситуация, когда «мастера» повышения h-индекса станут доминирующей силой в научном учреждении. В этом случае формально высокие наукометрические показатели могут сочетаться с выхолащиванием как фундаментального, так и прикладного содержания проводимых работ.**

Следует отметить, что индекс Хирша, по-видимому, нужен для качественной оценки конкурентоспособности работ ученого в мире, и целенаправленное стремление к достижению высокого h-индекса в каждом отдельном случае не обязательно ведет к развитию имитационной науки. Однако превалирование наукометрического подхода, вне всяких сомнений, будет способствовать этому. Поэтому можно ожидать дальнейшего совершенствования технологий повышения индекса Хирша и появления новых наукометрических «рекордсменов».

Искусство управления научно-исследовательским учреждением сегодня заключается в умении оценивать и поощрять сотрудников, занимающихся (стремящихся заниматься) конструктивной работой; при этом важным является понимание правильных пропорций между такими сотрудниками и теми, кто сильно озабочен наращиванием своего h-индекса. Как мы попытались показать в настоящей статье на примере «интенсивной пластической деформации», последнее в качестве самоцели «вымывает» из науки научное содержание и новизну. Без должной оценки труда ученого, основанной не только на наукометрических показателях, но и на реальном вкладе сотрудника в развитие новых знаний и технологий, развитие науки в России может легко пойти по тупиковому пути, и страна окончательно утратит свои достижения в науке и образовании. Принимая во внимание сложность оценки труда ученого с учетом не только наукометрических показателей при одновременном усилении бюрократических подходов в отечествен-

ной науке, трудно сказать, можно ли на такой основе консолидировать каждый научный коллектив. Однако другого пути, кроме как пытаться это сделать, у нас, по-видимому, нет.

Использованные источники

1. <http://www.expertcorps.ru/science/whoiswho/ci86?sortby=h>.
2. <http://www.scopus.com>.
3. Zhilyaev A.P. Using high-pressure torsion for metal processing: Fundamentals and applications / Zhilyaev A.P., Langdon T.G. // Progress in Materials Science. 2008. V. 53. P. 893-979.
4. Sabirov I. Nanostructured aluminium alloys produced by severe plastic deformation: New horizons in development / Sabirov I., Murashkin M.Yu., Valiev R.Z. // Materials Science & Engineering A. 2013. V. 560. P. 1-24.
5. Valiev R.Z. Principles of equal-channel angular pressing as a processing tool for grain refinement / Valiev R.Z., Langdon T.G. // Progress in Materials Science. 2006. V. 51. P. 881-981.
6. Bazarnik P. Structural impact on the Hall-Petch relationship in an Al-5Mg alloy processed by high-pressure torsion / Bazarnik P., Huang Y., Lewandowska M., Langdon T.G. // Mater. Science & Engineering A. 2015. V. 626. P. 9-15.
7. <https://scholar.google.com.au/citations?user=CntRsTYAAAA-J&hl=en>.
8. <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorID=7006530810>.
9. <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=7103087478>.
10. Valiev R.Z. Bulk Nanostructured Materials / Valiev R.Z., Zhilyaev A.P., Langdon T.G. // TMS Wiley. 2014. 440 p.
11. Gholinia A. The effect of strain path on the development of deformation structures in severely deformed aluminium alloys processed by ECAE / Gholinia A., Prangnell P.B., Markushev M.V. // Acta Materialia. 2000. V. 48. P. 1115-1130.
12. <http://www.metaltorg.ru/n/991464>.

Автор статьи – В. Имаев (прим. редколлегии).

Сенсация и наука

В.Г. Сурдин

Прежде всего, сравним определения.

1) Сенсация – событие, сообщение, новость, вызывающая всеобщее внимание, производящая сильное, ошеломляющее впечатление в широких кругах общественности.

2) Наука – деятельность, направленная на выработку объективных знаний об окружающей действительности. Основой науки служит сбор, систематизация и критический анализ фактов, их обобщение и синтез новых знаний, которые описывают наблюдаемые природные и общественные явления и позволяют устанавливать причинно-следственные связи с конечной целью прогнозирования явлений и событий. Теории и гипотезы, которые подтверждаются фактами или опытами, формулируются в виде законов природы и общества.

Теперь спросим себя, что общего может быть между сиюминутно преходящей сенсацией и таким фундаментальным, не терпящим суеты занятием, как наука? Ответ на этот вопрос, как легко понять, зависит от эпохи. В давние времена, когда наука была делом одиночек (Аристотель, Птолемей, Кеплер, Ньютон...) и не требовала ни многочисленного штата сотрудников, ни дорогостоящего оборудования, ученые не нуждались в сенсации, в широком оповещении населения о своих достижениях, в возбуждении к ним общественного интереса. Во-первых, для этого не было технической возможности в виде средств массовой информации. А во-вторых, это все равно не принесло бы дивидендов, поскольку не стимулировало власти финансировать науку. В те далекие времена ученый мог рассчитывать только на прямой диалог с властью, который при удачном стечении обстоятельств мог дать финансовую независимость. Вспомним в связи этим всё того же Аристотеля – воспитателя и учителя Александра Македонского. Или великого астронома Тихо Браге, заслужившего расположение европейских правителей, в результате чего специальным указом датско-норвежского короля Фредерика II ему был пожалован в пожизненное пользование остров Вен в проливе Эресунн (в 20 км от Копенгагена), а также выделена значительная сумма на постройку первой в Европе полноценной обсерватории и её содержание. Снискал королевские милости и другой астроном – Вильям Гершель, открывший планету Уран и назвавший её «Звездой Георга», за что от английского короля Георга III получил пожизнен-

ную пенсию и чин Королевского астронома. Название планеты не привилось, но финансовое благополучие семьи Гершеля осталось.

Не умножая примеров прошлых лет, перенесемся в наше время. Родились средства массовой информации, появились демократически управляемые страны, а научные исследования стали дорогостоящими. Это изменило взаимоотношение науки и сенсации. Чтобы получить государственное финансирование дорогого проекта, – мощного ускорителя, гигантского телескопа, суперкомпьютера, – нужно продемонстрировать власти общественную заинтересованность, т. е. создать сенсацию. И я не вижу в этом ничего предосудительного. Рутинная научная работа не привлекает общественного внимания, но сенсация может ненадолго всколыхнуть весь цивилизованный мир и заставить демократические правительства, хотя бы в интересах собственного благополучия, основанного на мнении избирателей, профинансировать работу ученых. Само общество в этом тоже заинтересовано, причем не только его любознательные члены, но и все прочие: история неоднократно демонстрировала пользу от фундаментальных исследований.

Однако создание полноценной научной сенсации – дало простое, требующее профессиональной и регулярной работы. Во-первых, должны существовать авторитетные источники научно-популярной информации, годами своей безупречной работы заслужившие доверие людей. Единожды солгавший, кто тебе поверит? Роль таких первичных источников доступной информации призваны исполнять пиар-отделы крупных научных организаций. Причем «пиар» в их названии имеет свой исходный смысл: public relations, связь с обществом, а вовсе не создание мнимого авторитета и раздувание неоправданного интереса к данной организации. Хорошо, что такие отделы у многих крупных мировых научных центров есть; образцом для меня служит пиар-отдел Европейской южной обсерватории [1]. А во-вторых, должны существовать качественные усилители этой первичной информации, т. е. добросовестные и профессиональные СМИ. Тут дело обстоит сложнее, хотя и такие в мире тоже есть. Что же касается нашей страны, то ситуация непростая. Пресс-службы РАН, ее отдельных институтов и крупных университетов всё ещё оставляют желать лучшего, хотя положительная динамика наблюдается. Недостатки и низкую оперативность этих служб пытаются компенсировать отдельные ученые-популяризаторы, чьих сил, а нередко и знаний для этого не всегда хватает. Что же касается наших СМИ, то тут дело обстоит совсем неважно. Хотя эту тему мы уже обсуждали [2], но вновь необходимо к ней вернуться.

Раздражение, с которым ученые воспринимают публикации о науке в СМИ, стало уже общим местом. Хотелось бы провозгласить, что научная журналистика – это просвещение вместо сенсаций. Но в наш век такой призыв был бы неконструктивен. Современный человек испытывает информационное давление, поэтому, чтобы «зацепить» его важным сообщением, необходимо придать этому сообщению сенсационную форму или хотя бы снабдить его сенсационным заголовком. Для коммерческих СМИ это аксиома, и они злоупотребляют этим, активно тиражируя лжесенсации. Здесь должен уточнить, что в данном случае имею в виду не сообщения о лженаучных фактах, а информацию о нормальных научных достижениях, которой придана нарочито яркая, сенсационная форма. Приведу свежие примеры.

20 января 2016 г. мир облетела сенсационная новость: обнаружена полноценная 9-я планета Солнечной системы, планета-гигант, подобная Урану и Нептуну. Заявление нешуточное; за всю историю науки подобных открытий было только два: в конце XVIII в. астрономы случайно открыли Уран, а в середине XIX в. путем математического прогноза был предсказан и сразу же открыт Нептун [3, 4]. В истории физики предсказанные открытия случались чаще: вспомним хотя бы нейтрино, W- и Z-бозоны, бозон Хиггса.

Сообщение о прогнозе существования неизвестной крупной планеты в Солнечной системе – важное событие для астрономии и яркий новостной повод. Посмотрим, как это отразилось в СМИ.

1) Новостная лента ТАСС:

«Ученые в США утверждают, что обнаружили девятую планету Солнечной системы.»

Американские ученые впервые получили доказательства существования неизвестной ранее планеты в Солнечной системе, которая находится примерно в 20 раз дальше от Земли, чем Нептун»[5].

Текст почти нейтральный, хотя и не вполне точный: «получили доказательства существования» – это не совсем то, что сказано в заголовке статьи астрономов-нюсмейкеров Брауна и Батыгина. Их статья в *Astronomical Journal* от 20 января 2016 г. озаглавлена так: «Evidence for a Distant Giant Planet in the Solar System» [6]. То есть «факты в пользу...» или «указания на...», а вовсе не доказательства существования. В научном лексиконе «доказать существование» означает открыть, но ученые этого не утверждают, у них в статье нет discovery of. Эти тонкости перевода еще можно было бы простить авторам текста на Ленте ТАСС, однако в заголовке заметки уже очевидная неправда: **Ученые утверждают, что обна-**

ружили девятую планету. Понятно, что те журналисты, которые опираются на сообщение ТАСС, уже не обременяют себя знакомством с первоисточниками. Читаем:

2) Коммерсант.ru:

«В Солнечной системе нашли новую планету.»

Астрономы обнаружили новую, девятую, планету Солнечной системы. Открытие сделали ученые Калифорнийского технологического института Майкл Браун и Константин Батыгин. Свою гипотезу они опубликовали в *Astronomical Journal*. Планета X находится за пределами орбиты Плутона, а размером она примерно с Нептун» [7].

Здесь ключевые слова «нашли» (в заголовке), «обнаружили» и «открытие». Всё это – неправда. Нормального читателя эта заметка вообще сбивает с толку, ибо после однозначных утверждений – «нашли, обнаружили, открытие» – следует «свою гипотезу они опубликовали». И уже окончательное обескураживает последнее замечание «а размером она примерно с Нептун». Если узнали размер, значит, увидели! Тогда это уже не гипотеза...

3) Но самое однозначное и сенсационное сообщение я увидел на сайте Вести.RU:

«Убийца Плутона открыл новую девятую планету Солнечной системы.»

На место Плутона, разжалованного из полноценной девятой планеты в планету-карлика, неожиданно претендует планета-гигант. Ее обнаружили астрономы – сотрудники Калифорнийского технологического института Майкл Браун и Константин Батыгин» [8].

Как видим, градус напряжения постоянно растет, а точность информации снижается. Автор заголовка знает: новость, которая начинается со слова «убийца», невозможно не прочитать. Эксплуатация страха – надежный прием желтой прессы. А текст заметки бьет на жалость: «На место Плутона, разжалованного из полноценной девятой планеты в планету-карлика» Тут, кстати, у автора заметки проблемы с русским языком: поскольку Плутон неодушевленный объект, нужно говорить «в планету-карлик», а не «карлика». Отметим однако, что жалеть этого «карлика» нет никакого резона, поскольку его не разжаловали, а возвели, сделав прототипом нового класса небесных тел, планет-карликов. У астрономов это нормальное расширение классификации. Нас ведь не обижает, что по классификации астрономов родное наше Солнце является желтым карликом. А про Плутон, ставший прототипом нового класса космических объектов, можно сказать, что он был последним парнем в городе, а стал первым парнем на деревне!

Разумеется, можно согласиться, что сегодня продать новость без сенсации сложно. Но где же настоящая почва для сенсации в истории с девятой планетой?

Астроном Майкл Браун - известный профессионал, первооткрыватель многих тел за орбитой Нептуна и при этом весьма амбициозный человек. Он рискнул не отказаться даже от геростратовой славы, написав книгу "Как я убил Плутон", что для американского ученого было весьма рискованно, учитывая, что Плутон - «национальная гордость американской науки», единственная планета, открытая американскими астрономами, а именно, Клайдом Томбо на Ловелловской обсерватории в 1930 году. Естественно, Брауну хотелось бы «реабилитироваться» открытием полноценной 9-й планеты, но в течение 10 лет после «убийства» Плутона ему удавалось обнаруживать лишь астероиды и планеты-карлики. И вот - удача! Математическая модель указывает на существование крупной планеты вдалеке от Солнца. Если её обнаружат, Майкл Браун и его молодой коллега Константин Батыгин станут национальными героями. А если нет? Их авторитет заметно пошатнется. В этом и состоит интрига, и об этом можно было бы красиво написать. Но для этого требуется знать предысторию, что под силу только журналисту, регулярно следящему за данной областью науки. Мало быть научным журналистом (что, по мнению многих, уже само по себе сужает поле деятельности и размер заработка), желательно быть научным журналистом, специализирующимся в определенной области науки или техники. Как правило, такие вырастают из инженеров и ученых (автомобильный обозреватель Сергей Пикиленко, певец космонавтики Ярослав Голованов). Но и профессиональный журналист тоже может стать специализированным научным журналистом (примеры - Ольга Закутняя в ИКИ РАН, Антон Войцеховский на телеканале Наука 2.0).

Понятно, что узкая специализация сужает перспективы карьеры, поэтому для журналиста это рискованный шаг. Очевидный выход состоит в том, чтобы писать на разные темы, но при этом в сотрудничестве с учеными, чтобы совместить сенсацию с просвещением. В последнее время я эту тенденцию отчетливо вижу. После интервью со мной журналисты в большинстве случаев стали присылать тексты на согласование. Хотя редактирование этих текстов порой отнимает у меня немало времени, но я всегда отношусь к этой работе серьезно (уверен, что и другие специалисты так же), чтобы не рисковать своим авторитетом и добавить некоторой респектабельности изданию, благожелательно относящемуся к своим ньюсмейкерам. Но так бывает не всегда.

Далеко не всегда удается совместить сенсацию с просвещением. Часто результат бывает обратным. Вот свежий пример: что могут сделать журналисты телевидения сильных эмоций (а еще точнее - телевидения страха) из простого рассказа ученого о текущей работе. Журналист из Рен-ТВ попросил меня прокомментировать научные сообщения последнего времени об измерении скорости движения Туманности Андромеды (это соседняя с нами крупная галактика) и расчетах ее будущей траектории движения. Я ответил на его вопросы и вот что увидел на сайте Рен-ТВ, где мой вполне нейтральный рассказ перемежается ужасами от журналистов:

«Поглощающая Солнечную систему галактика-гигант повергла в ужас жителей Земли. Ученые утверждают, что гигантская галактика настолько приблизилась к нам, что ее можно видеть невооруженным глазом.»

Что будет, когда эта галактика ударит по нам? Не исключается, что звезды двух галактик не заденут друг друга в том случае, если расстояние между ними будет огромнейшим. Но настолько благоприятный исход очень призрачен. Куда более вероятно, что события станут развиваться схоже с тем, когда два автомобиля несутся навстречу друг другу...

Но это не единственное возможное развитие событий. Есть еще более катастрофичное. Земля разрушится сразу же при столкновении галактик. Не выдержит Солнечная система и весь Млечный путь мощи напавшей соседки» [9].

Увидев это, я сделал для себя однозначный вывод: «Не ходите дети в Рен-ТВ гулять!»

Поскольку некоторые журналисты постоянно пытаются возбудить наш интерес дутыми сенсациями, рано или поздно наступает момент пресыщения и потери всякого доверия к этим кричащим заголовкам. Кто из нас не помнит историю с пастушонком, кричавшим: «Волки, волки!» Поэтому и невыдуманные сенсации начинают восприниматься как обман. Приведу пример с сайта ПРАВДА.РУ, опубликованный без каких-либо ссылок на первоисточник:

«На нашу галактику надвигается чудовищное облако.»

В сторону нашей галактики движется огромное «Облако Смита», которое астрономы разглядели в телескоп «Хаббл». Известно, что это облако движется на нашу галактику со скоростью 300 км/с, и если его скорость останется неизменной, то оно накроет Млечный путь через 30 миллионов лет» [10].

На первый взгляд - типичная страшилка, учитывая, что сайт этот далеко не самый авторитетный. Но быстро найдя первоисточ-

ник (новость от Space Telescope Science Institute [11]), я увидел, что сообщение, в целом, вполне серьезное, и даже сильный эпитет (чудовищное!) в оригинальном заголовке тоже можно усмотреть: «Monstrous Cloud Boomerangs Back to Our Galaxy». Действительно, с помощью космического телескопа «Хаббл» астрономы изучили одно из нескольких сотен газовых облаков, взлетающих над диском Галактики и затем падающих обратно. Это явление, – так называемый «галактический фонтан», – представляет большой интерес для астрономов, но не сулит никакой опасности для Галактики в целом и нашей Солнечной системы в частности. Хотя журналисты попытались усугубить опасность, – на Галактику «надвигается» и скоро ее «накроет!» – но это простибельная вольность, а фактических ошибок нет. Конечно, можно было бы преподнести эту новость точнее и интереснее, но простым журналистам, не разбирающимся в астрономии, это не по зубам. Да и иллюстрацию к этой новости, взятую с потолка, можно было бы заменить на оригинальную с сайта STSI. На все свои материалы NASA и его субподрядчики (здесь это STSI) не накладывают копирайт, а всего лишь просят указывать с благодарностью первоисточник. Как раз этого и не делают обычно наши СМИ.

Как видим, даже при добрых намерениях, журналисты без помощи ученых не всегда справляются с задачей. Взаимодействие ученых с журналистами полезно еще вот по какой причине. Страна наша очень неоднородная по уровню культуры, менталитету, национальным традициям. Причем эти параметры слабо коррелируют друг с другом, а нередко и антикоррелируют. Например, высокий уровень образования предполагает, казалось бы, высокую степень любознательности, склонность к интеллектуальным соревнованиям. Но обратите внимание, кто в метро читает бульварные романы, а кто решает кроссворды (которые, в отличие от романов, бросают вызов вашему интеллекту). Когда популярный текст пишет ученый, он ориентируется на свои представления о читателе. Как правило, это довольно узкие представления, почерпнутые из общения в своей профессиональной среде. У журналиста гораздо более широкий круг общения, поэтому он может адаптировать текст к запросам конкретной аудитории. Здесь уже чутьё журналиста может оказать помощь ученому-популяризатору.

Опытные преподаватели знают: новая информация должна составлять не более 30% объема сообщения. Это можно сформулировать как психо-физиологический закон Вебера-Фехнера для уровня знаний. Важно при этом правильно оценить уже имеющийся

ся уровень знаний предполагаемой аудитории и в соответствии с этим дозировать объем новой информации. Эту задачу также разумнее возложить на журналиста, обычно имеющего более широкое представление о различных слоях населения.

Я знаю, что с учеными не всегда легко взаимодействовать. С их стороны отношение к популяризации науки неоднозначное. Нередко они с глубокой антипатией относятся к самым массовым формам СМИ. Александр Соколов: «Чума XXI века – мнение, основанное на телевизоре и интернете. Выросло поколение людей, не представляющих, как работает наука, и просто выбирающих, чему или кому верить, разглядывая цветастые картинки в блогах» [12]. Тем не менее, они активно занимается просветительством.

Другие ученые недовольны происходящим. Например, Константин Северинов (известный биолог, молекулярный генетик) пишет: «Поток научпопа в стране постоянно увеличивается, но в целом он, по-моему, какой-то мутный. Появились профессиональные популяризаторы, которые делают вид, что они ученые. Очевидно, что запрос на информацию о науке, знаниях и т.д. есть и со стороны людей, и со стороны государственных структур. Значит, есть бюджеты. Появляются те, кто эти бюджеты осваивает. Это может привести к нежелательным последствиям. По-моему, базовое образование важнее, чем просвещение, информация о последних научных новостях, премиях и т.д. Сейчас, мне кажется, упор делается именно на последнее, что приводит к появлению огромного количества совершенно дремучих людей, бойко употребляющих самые последние научные термины, но совершенно не представляющих, что они значат, и не знающих основ, не имеющих понятия о научном методе, статистике и вообще находящихся не в ладах со здравым смыслом» [13].

По моим ощущениям, мнение Северинова разделяют многие ученые. Солидарны с ним и некоторые журналисты. Очевидно, быть научным журналистом нелегко: требуются серьезные знания, а ожидать громкой популярности и хороших заработков от этой работы не приходится. На конференциях научных журналистов, куда меня приглашали в последние месяцы, в целом настроение невеселое. Журналисты задаются вопросом: «Встроена ли популяризация науки в индустрию развлечений или же она выполняет иную миссию – транслирует достижения науки обществу, настроенному на их воплощение в новые технологии, гарантирующие комфортную жизнь?» Многие из них считают, что вынуждены работать на индустрию развлечений, поскольку массовый зритель/читатель не воспринимает науку как нечто, имеющее реальную ценность в его повседневной жизни.

Действительно, трудно ожидать от популяризации науки большего в стране, где нет широкого общественного запроса в научных исследованиях и в новейших технологиях. Вынужден согласиться, что наука в России «не кормит», поэтому большинство (на которое и ориентируется СМИ) не намерено загружать свою голову ненужной информацией. В крайнем случае, услышать «что-то прикольное от британских ученых» и забыть. Эту роль недобросовестная сенсация, к сожалению, и выполняет.

Так было, так есть, но возможно в ближайшее время ситуация изменится. Экономический кризис показал, что без новых знаний и технологий мы попадаем в тупик. Это уже поняли страны нашего уровня – Китай, Индия, Бразилия, Иран. Должны понять и мы. Если это поймут и на уровне руководства страны, то популяризация науки из развлечения станет инструментом просвещения и гарантией будущего экономического подъема. Грамотно оперировать этим инструментом уже сегодня должны научиться журналисты и ученые. Сообща...

Литература

1. <http://www.eso.org/public/>
2. Сурдин В.Г. Наука и сенсация // В защиту науки, 2009, № 5, с.126-145.
3. Сурдин В.Г. Неуловимая планета. Фрязино: Век 2, 2006.
4. Сурдин В.Г. Разведка далеких планет. М.: Физматлит, 2011, 2013, 2014.
5. <http://tass.ru/nauka/2601773>
6. <http://iopscience.iop.org/article/10.3847/0004-6256/151/2/22>
7. <http://www.kommersant.ru/doc/2897231>
8. <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2710540>
9. <http://ren.tv/novosti/2016-01-27/pogloshchayushchaya-solnechnuyu-sistemu-galaktika-gigant-povergla-v-uzhas>
10. http://www.pravda.ru/news/science/29-01-2016/1290400-milky_way-0/
11. <http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2016/04/full/>
12. <http://www.premiaprosvetitel.ru/news/view/?297>
13. Троицкий вариант - Наука, № 25 (194) от 22 дек 2015, с.3.

Еще раз о пределах знания

Ю.Н. Ефремов

*Но для человека нет отдыха и нет конца...
И когда наконец он покорит все пучины
пространства и все тайны времени,
он всё ещё будет у начала.*

Герберт Уэллс

Темпы истории несоизмеримы со временем человеческой жизни. Как известно, бывают не только десятилетия, но и века, отмеченные застоєм или даже попятным движением. Вот и сейчас мы кажется переживаем один из таких периодов... Понятие прогресса неоднозначно, но мы будем называть прогрессивными все те изменения в отношениях людей друг с другом и с природой, которые способствуют максимально полному раскрытию творческого потенциала человеческой личности, в том числе и ее способности к исследованию и пониманию окружающего нас мира. "Право на жизнь, свободу и стремление к счастью", зафиксированное в Декларации независимости США – необходимое условие возможности прогресса, но само по себе оно не может быть окончательной целью.

Мы полагаем, что безусловно прогрессивным является стремление к тому, чтобы увеличивать власть людей над природой и уменьшать власть человека над человеком. Так сформулировал конечную задачу социалистического движения один из вождей Октябрьской революции в России. Высокий престиж науки в Советском Союзе определялся не только ее ролью в военном соревновании с США, но и доктринами диалектического материализма. (Надо ли оговаривать, что идеалы социализма были лишь словесным прикрытием сталинской диктатуры.)

Поэт – диссидент В.Гавел, ставший в 1992 г. президентом Чешской республики, заявлял, что Советский Союз олицетворял собой "культ объективности", созданный наукой, и навсегда его дискредитировал. Распад СССР, по его мнению, ознаменовал конец эпохи, в которой доминировала вера, что мир – "это полностью познаваемая система, управляемая конечным числом универсальных законов, которые человек может постичь и рационально на-

правлять для собственного блага". Но говорить так – это значит выплескивать вместе с водой и ребенка. Человек действительно постигает и использует для собственного блага законы Природы, при любом общественном строе, и идеалы социализма, от Герцена до Горбачева (увы, лишь в принципе...) соответствуют в максимальной степени и возможности постижения Мироздания.

Однако ныне престиж науки действительно падает во всем мире. Даже некоторые ученые говорят, что основные законы мироздания уже открыты и потому грядет закат науки. Некоторые философы – "научковеды" говорят о субъективном характере выводов науки. Всё ещё модная философия постмодернизма утверждает, что все достижения науки – набор необязательных текстов. На этом фоне продолжает существование воинствующий клерикализм, который надеется взять реванш в многовековой войне с наукой. Вот совсем недавно клерикалы получили свой канал на московском телевидении...

Возникают опасения, что как прошла античная наука, сменившаяся тысячелетием мрака, так окончится и расцвет современной науки, начавшийся в эпоху Возрождения. Принципы рационализма, вера в способность человека понять Мироздание, утвержденные философами и учеными Просвещения, находятся под угрозой. Регресс социальный сопровождается регрессом мировоззренческим.

О взаимозависимости научного и общественного прогресса свидетельствует история и самый процесс рождения науки в античном обществе. Вопреки часто встречающемуся мнению, Западная цивилизация, наследница греко-римской, не является лишь одной из многих в ряду двух десятков древних цивилизаций. Она единственная, где родилась и процвела, после мучительного тысячелетнего перерыва, наука о природе. **"Нет ничего более характерного для нашей западной цивилизации, – пишет К.Поппер (K.Popper, In search of a better world, TJ Press, 1996, p. 209) – чем тот факт, что она неразрывно связана с наукой. Это единственная цивилизация, которая породила науку о природе, и в которой эта наука играет решающую роль".**

Современная цивилизация – и в конечном счете современная наука – ведут свое начало от поколения афинян, которое Карл Поппер справедливо называет великим – от поколения Перикла, Геродота, Софокла и Сократа, – поколения, в котором **"рождалась новая вера в разум, свободу и братство всех людей – новая вера и, я полагаю, единственно возможная вера открытого общества"**.

Мореплавание и торговля, приведшие к возникновению в Афинах прообраза открытого общества, по мнению Поппера, явились следствием культурных контактов, возникших вследствие создания городов – колоний. Процесс колонизации начался в VI век до н. э., в основном вследствие прироста численности правящего класса земельных собственников, и шел морским путем. Спарта боролась с самим увеличением численности населения, в том числе и самими жестокими методами, тогда как Афины преодолевали последствия перенаселенности, выводя колонии.

Можно высказать догадку, что необычайная изрезанность побережья Греции, обилие полуостровов и довольно высокие горы внутри страны, способствовали развитию именно морских сообщений, и значит, позволяла создание колоний вдали от исходных точек, – и это способствовало взаимодействию культур, рождению торговли и дальнейшему развитию мореплавания. Потребности судовождения заставляли людей и днем и ночью всматриваться в расположение небесных светил, что привело к рождению древнейшей науки – астрономии. Можно сказать, что наука (а точнее, зародыши науки) родились совместно с началом дальних морских плаваний.

Заметим, что первопричиной этих изменений скорее всего был рост народонаселения. Он ведет не только к появлению мореплавания и торговли, но и к смене образа жизни, к колонизации новых земель и – last but not least – контакту разных культур. Окостенелось Средневекового общества, с другой стороны, можно связать с медленным, в основном из-за опустошительных эпидемий, ростом народонаселения.

Рационализм, доказуемая практикой вера в разум, на чем зиждется научное исследование, неразрывно связан с верой в идеалы открытого общества и, следовательно, с верой в социальный прогресс. Позиция критического рационализма, занимаемая Поппером, придает большое значение логической аргументации и опыту; она предполагает, что каждый может совершить ошибку, исправить которую можно с помощью критики со стороны других. Учиться на собственных ошибках, говорит Карл Поппер, можно лишь, когда принимаешь всерьез других людей и их аргументы. Рационализм подразумевает, что каждый человек имеет и право быть услышанным и право отстаивать свои доводы. "В конечном счете рационализм обуславливает признание необходимости социальных институтов, защищающих свободу критики, свободу мысли и, следовательно, свободу человека» – говорит Поппер.

Тем, кто говорит, что вере в разум можно противопоставить веру в мистицизм и иррационализм, а вера – дело выбора, можно сказать одно – взгляните в окружающую вас жизнь, вспомните историю. Общество, выбравшее иррационализм, в наше время обречено на гибель. Зародившись в Европе, наука изменила жизнь всего человечества. Триста лет назад в Индии и Европе уровень жизни был одинаково низок. В 1994 г. реальный доход на душу населения был в Индии в 20 раз меньше, чем в США...

У людей короткая память. Все дело в том, что обычный промежуток между появлением результата научной работы и основанным на нем технологическом достижении – а затем и бытовом приборе, лекарстве, средстве передвижения – обычно превышает продолжительность человеческой жизни. "Наука есть наилучший способ удовлетворения своего любопытства за государственный счет" – это почти полувекковой давности шутивное высказывание акад. Л.А. Арцимовича на все лады повторяют ныне те, кто думает, что эти слова оправдывают нынешнее пренебрежение наукой. Да, редко бывает так, что уже в ходе работы исследователь думает о его "практических" результатах, но общество, если оно не руководствуется принципом – после нас хоть потоп, – должно обеспечивать и те направления научной работы, которые определяются внутренней логикой научного исследования, а не только сиюминутными потребностями жизни...

* * *

Вся жизнь современного человечества и сама способность нашей планеты нас прокормить определяется ныне достижениями науки; далеко не все это осознают, но эти достижения обуславливают ныне самую возможность жить на земле. Можно утверждать, что в конечном счете это было следствием способности человека, ничтожной твари на ничтожной пылинке в глубинах Вселенной, объективно и однозначно отразить ее черты в своем знании.

У этой точки зрения были и есть серьезные противники. О том, что наше знание предопределено и ограничено – специфически человеческим – перцептивным и понятийным аппаратом, писали в том или ином контексте И. Кант, А. Эддингтон и многие другие. Наиболее образная формулировка этой философской проблемы принадлежит ученому, а не философу. Артур Эддингтон говорил о том, что мы закидываем сеть в океан мироздания, но можем уловить только то, что больше ячеек сети – и в конечном счете, найдя

загадочные следы на берегу океана, обнаруживаем, что они – наши собственные...

Некоторые философы и поныне задаются вопросом – а можно ли сказать, что объективно существует нечто такое, что мы в свое время обозначали как флогистон или как мировой эфир. Да, конечно – например, деталь объективной реальности, обозначавшаяся когда-то как флогистон (эфир) безусловно существует объективно и поныне, хотя мы знаем теперь, что это не жидкость, а мера хаотического движения молекул или заряженных частиц (электромагнитное поле). Никто ведь не требует от науки, чтобы она изначально правильно описывала мир. "Истина – это процесс"...

Нынешняя разновидность антинаучно настроенных ученых, называемая "социологи знания", утверждает, развивая взгляды Т. Куна и П. Фейерабенда, что научная истина является результатом соглашения исследователей между собой. Более того, они договариваются до того, что социально обусловлены даже математические истины. В "социологии науки" якобы даже "показано, что $2 + 2 = 4$ является истиной социально детерминированной".

Джордж Оруэлл как будто предвидел достижения "социологов познания", вкладывая в уста Эммануэля Голдстейна такие слова: "Нельзя игнорировать физические факты. В философии, в религии, в этике, в политике дважды два может равняться пяти, но, если вы конструируете пушку или самолет, дважды два должно быть четыре. Недееспособное государство раньше или позже будет побеждено, а дееспособность не может опираться на иллюзии." (Дж. Оруэлл, "1984", М. Прогресс, 1989, с. 137)

Действительно, критерий общечеловеческой практики остается последней инстанцией. Водородная бомба взрывается в согласии с основанной на квантовой механике теорией термоядерных реакций, развитых первоначально для объяснения источников энергии звезд (и которая не так давно была подтверждена регистрацией требуемого этой теорией потока нейтрино от Солнца); траектории межпланетных аппаратов и элементарных частиц в ускорителях планируются с учетом эффектов теории относительности, проявляющихся при больших скоростях. Иначе не работает!

"Истина – это то, что выдерживает проверку опытом" (А. Эйнштейн. Собрание научных трудов, т. 4, с. 323, М. "Наука", 1967). Макс Планк, основоположник квантовой механики, писал: "...я понял тот далеко не очевидный факт, что законы человеческого мышления совпадают с законами, управляющими последовательностями впечатлений, которые мы получаем от окружающего мира. И поэто-

му мышление позволяет человеку проникнуть внутрь этого мира. Первостепенную роль при этом играет то, что внешний мир является чем-то не зависящим от человека, чем-то абсолютным..." (Цитата по книге: Д. Томсон, Дух науки, с. 156, М. Знание, 1970. Высказывание Планка выражает, в сущности, исходную предпосылку научного исследования; которая в формулировке А. Эйнштейна звучит так: **"Физика есть стремление осознать сущее, как нечто такое, что мыслится независимым от восприятия"** – СНТ, т. IV, с. 289.

Адекватность наших понятий нашему миру является следствием того, что мы – его дети. Эволюционная теория познания утверждает, что "Субъективные познавательные структуры соответствуют миру, так как они сформировались в ходе эволюции путем приспособления к этому реальному миру. Они согласуются с реальными структурами, потому что такое согласование делает возможным выживание" (Фоллмер Г. "Эволюционная теория познания". Москва, Русский двор, 1998. с. 131). Добавим только, что «реальный мир» – это наша Вселенная; в других вселенных дела могут обстоять по-другому....

Смена научных теорий именно и означает, что истина – это процесс все более полного приближения к объективной истине. Процесс научного исследования развивается в соответствии с принципом соответствия Нильса Бора, который в его наиболее общей формулировке (предложенной И.В.Кузнецовым) гласит, что теории, справедливость которых доказана для той или иной области физических явлений, с появлением новых более общих теорий сохраняют свое значение как частный случай новых теорий.

Принцип соответствия можно рассматривать как критерий научности любой теории. Теория, являющаяся правильным следующим шагом к истине, объясняет не поддающиеся старой теории явления таким образом, что старая теория остается предельным случаем новой, как Ньютоновская механика остается работоспособным предельным случаем Эйнштейновской при скоростях, далеких от скорости света. Лишь теория, обладающая этим свойством достигает успеха, критерием чего является объяснение непонятого ранее, и в особенности возможность предсказаний, подтверждающихся опытом. Как говорил Эйнштейн, "лучший удел физической теории состоит в том, чтобы указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем"

(А.Эйнштейн, СНТ, т. 1, с. 568, М. 1965). Истина есть процесс!

Критикам науки, пытающимся свергнуть ее с того действительно особого места, которое она занимает в человеческой культу-

ре, можно напомнить выразительную формулировку Станислава Лема, который писал, что наука – это передний край соприкосновения человека с миром. Эту позицию наука занимает потому, что обладает уникальным методом, систематическим подходом, включающим строгие требования к способам получения и организации знания, которые неизбежно приводят к преемственности между старыми и новыми теориями и ко всё более полному и точному пониманию мироздания.

* * *

Имеется и еще одна глубокая и древняя проблема, которую нельзя обойти в разговоре о пределах знания. Научное исследование исходит из постулата, который в формулировке В.А. Лефевра ("Конфликтующие структуры", М., 2000, с. 7) звучит так: "Теория об объекте, имеющаяся у исследователя, не является продуктом деятельности самого объекта." Близкая мысль выражена в любимом изречении Эйнштейна: "Господь изощрен, но не злонамерен". (С ним, однако, не согласны авторы знаменитого сборника

"Физики шутят": "Господь, они открыли новый транс-урановый элемент. Как будем реагировать? - Добавим еще один нелинейный член в истинное уравнение единого физического поля!") Иными словами, как говорил еще Фома Аквинский, Бог открывается исследователю лишь в меру своей воли... Сотворенная Вселенная принципиально непознаваема без доброй воли ее Творца. Итак, мы должны обсудить гипотезу о его существовании.

Б. президент РАН акад. Осипов утверждал, что "сама научная космология сегодня ставит проблемы, соотносящиеся с обсуждающимися традиционной теологией вопросами происхождения Вселенной" и отмечал, что не случайно многие естествоиспытатели и математики "в конце-концов приходили к вере. Ибо создание любой стройной научной системы неизбежно приводит к мысли о существовании, как в нашей среде говорят, абсолютного разума."

Однако же "стройные научные системы" были созданы, например, и Лапласом и Эйнштейном, и они, как известно, не нуждались в гипотезе об "абсолютном разуме". Космическое религиозное чувство, о котором писал Эйнштейн, это именно преклонение перед возможностью познаваемости мира. И даже президент Папской академии Наук Ж. Леметр в свое время был другого мнения, чем предидущий президент РАН. В то время как Джинс и Милн – почти на 70 лет раньше Римского папы и акад. Осипова – отождествили начальную сингу-

лярность как акт творения, Леметр говорил в 1958 г., что "Вопрос о том, было ли это началом или же творением, чем-то начавшимся из ничего, является философским вопросом, который не может быть решен физическими или астрономическими рассмотрениями". Теория сингулярности, говорит Леметр, "остаётся полностью вне любого метафизического или религиозного вопроса. Она оставляет материалисту свободу отрицать какое-либо трансцендентное Существо. Он может сохранить, на дне пространства-времени, ту же самую ответственную позицию, которую он занимал по отношению к явлениям, происходящим в не-сингулярных областях пространства-времени. Для верующего это означает невозможность какой-либо близости с Богом... Это созвучно со словами Исайи о "Скрытом Боге", скрытом даже в начале творения".

По сути дела, Президент Папской Академии наук Леметр солидаризировался со словами Лапласа о том, что он не нуждается в гипотезе Бога. Он не желает низвести Бога к роли одной из научных гипотез. Не стоит низводить Бога до этой роли еще и потому, что эта гипотеза, как слишком хорошо известно, объясняет непонятное с помощью еще более непонятного. (Конечно, на эмоциональном уровне любая вера, впитанная с детства, как и всякий импринтинг, необсуждаема и неоспорима. И она, конечно, не имеет никакого отношения к задачам научного исследования. Потому-то и "верую – ибо абсурдно". Неабсурдное – изучаемо и проверяемо, и "верить" в него нет нужды).

Современная же космология вообще снимает проблему начала мира. Первичной сущностью является извечный физический вакуум, в котором спонтанно рождаются расширяющиеся пузыри пространства-времени, – новые вселенные, с самыми разными параметрами, и одной из них (а полное число вселенных с разными физическими законами составляет около 10^{50}) – и конечно не самой первой – является наша Вселенная.

"В настоящее время нет достаточных оснований полагать, что вся Вселенная в целом родилась примерно 10^{10} лет назад в сингулярном состоянии... Инфляция (сверхбыстрое расширение – Ю.Е.) могла начинаться и кончаться в разное время в различных областях Вселенной, что никоим образом не противоречит существующим наблюдательным данным" (Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология, М., Наука, 1990, С. 229). Эта точка зрения сейчас общепринята в космологии.

Заметим, что Линде под Вселенной понимает Мир, все сущее, обнимающее бесконечное число разнообразных вселенных. Но

лучше под Вселенной с большой буквы подразумевать Ту, в Которой живем Мы.

Мы можем отослать читателей, интересующимся проблемой детальнее и в более общем плане, к сочинениям Бертрана Рассела. Добавим только, что доказательств трансцендентного бытия не имеет не только космология, но и никакая другая наука, в частности психология. Известно следующее высказывание К. Юнга, долгое время бывшего кумиром "творческой интеллигенции":

"...Существует мнение, что по крайней мере какая-то часть психэ не подчинена законам пространства и времени. Научное подтверждение тому - известные эксперименты Дж.Б. Райна. ... Психэ подчас функционирует по ту сторону пространства, времени и законов причинности... Целостная картина мира требует по крайней мере еще одного измерения, иначе очень многое остается непонятым и необъяснимым. Именно поэтому рационалисты и по сей день настаивают на том, что парапсихологических явлений не существует в действительности, ведь на этом шатком основании держится их мироустройство. Если же такого рода феномены вообще имеют место, рационалистическая картина мира, очевидно, перестает удовлетворять: она неполна" (К.Г. Юнг. О жизни после смерти (Воспоминания, сновидения, размышления. М. 1998, с. 369 и 370).

Однако же опыты Райна, как и более поздние опыты Соула, являются доказанным обманом, подтасовкой, фальсификацией! (См. например, Куртц П. "Искушение потусторонним", М. Академический проект. М. 1999, с. 425). Никаких достоверных свидетельств телепатии и т.п. не существует.

* * *

Концепция множественных вселенных, которая только что упоминалась, является конечно умозрительной, поскольку получить свидетельства существования других вселенных нельзя по определению. В мировоззренческом плане это однако самое грандиозное творение человеческого разума. Помимо прочего, она сразу же приводит к абсурду концепцию Бога-Творца, подобно тому, как существование множества миров, обитаемых разумными существами, приводит к абсурду концепцию Бога-Спасителя.

Представление о существовании множества других вселенных является неизбежным выводом современной космологии и вместе с тем, самым экономным объяснением парадокса, известного под именем антропного принципа – тонкой подгонки множества

параметров (нашей) Вселенной к возможности появления и существования изучающего Вселенную НАШЕГО разума. Эта терминология была предложена Б. Картером в 1974 г., но аналогичные идеи высказывались неоднократно и ранее, в частности А.Л. Зельмановым и Г.М. Иддисом в 1957-1958 гг. Не так давно В.В. Казютинский обнаружил, что формулировки, которые почти дословно повторяются ныне, в том числе и о множественности вселенных, появились еще в работе А. Уолесса, соперника-соратника Ч. Дарвина, – в его книге "Место человека во Вселенной", изданной по-русски в 1904 г. Одна из самых ранних формулировок, близких по духу к антропному принципу, принадлежит К.Г. Циолковскому: "Тот космос, который мы знаем, не может быть иным".

В 1967 г. о зарождении "новой космологии, которая противостоит физической" писал В.А. Лефевр. Он видел ее задачу в том, чтобы "включить биологическую действительность в картину мира как некоторую "норму", которая в ней естественна и необходима. Представляется целесообразным рассмотреть возможные модели и некоторые принципы их построения, в которых, с одной стороны – "живые организмы" и "цивилизации", а с другой – феномены "физической картины" выступили бы как различные проявления некоторой единой конструкции". Ныне В.А. Лефевр считает, что необходимость включения биологии и разума в картину мира как его неотъемлемой и необходимой части есть одна из возможных формулировок сильного антропного принципа, утверждающего, что приемлемы лишь такие начальные условия, при которых наблюдатель, подобный нам, с неизбежностью должен появиться...

Затем аналогичная задача была поставлена и на другой стороне горы, сквозь которую предстоит прокопать туннель. Один из создателей инфляционной космологии А.Д. Линде писал еще в 1990 г.: "Не может ли быть так, что сознание, как и пространство-время, имеет свои собственные степени свободы, без учета которых описание Вселенной будет принципиально неполным? Не окажется ли при дальнейшем развитии науки, что изучение Вселенной и изучение сознания неразрывно связаны друг с другом и что окончательный прогресс в одной области невозможен без прогресса в другой? После создания единого геометрического описания слабых, сильных, электромагнитных и гравитационных взаимодействий не станет ли следующим важнейшим этапом развитие единого подхода ко всему нашему миру, включая и внутренний мир человека?"

Как эвристический принцип, некоторые из соображений, составляющие ныне обоснования антропного принципа, с блистательным

успехом использовались задолго до появления этого термина (кстати, как важно придумать удачное обобщающее название – создать понятие, "ввести концепцию!"). Важнейший результат такого рода получил Ф. Хойл еще в 1954 г. – он предсказал наличие у ядра углерода энергетического уровня в 7.82 млн электронвольт, исходя из соображения, что только при наличии такого уровня три атома гелия могут в недрах звезд соединиться в атом углерода. (Этот великий триумф науки не был увенчан Нобелевской премией, что говорит лишь о весьма относительной объективности этих наград). Существование такого уровня является результатом сложного взаимодействия многих элементарных частиц – но без него не возникли бы тяжелые элементы и, следовательно, мы сами... Требование возможности существования человека, неявным образом подразумевавшееся Хойлом, было сформулировано Картером как антропный принцип. Позднее Хойл писал, что для "теолога антропные свойства выглядят подтверждением существования Творца, спроектировавшего мир так, чтобы в точности удовлетворить нашим требованиям".

Как упоминалось выше, последующее развитие космологии предложило и другую возможность, поставив на научную почву старую идею о существовании множества вселенных с самой разнообразной физикой в каждой из них, в том числе и с пригодной для нашего существования. Протицируем снова А. Линде: "...Вселенная в целом будет существовать вечно, нескончаемо порождая новые и новые экспоненциально большие области, в которых законы низкоэнергетического взаимодействия элементарных частиц и даже эффективная размерность пространства-времени могут быть различны... Мы знаем наверняка, что жизнь снова и снова будет зарождаться в разных областях Вселенной во всех своих возможных видах»...

Очевидно, что в ансамбле множества вселенных (которые выше фигурируют как "экспоненциально большие области") может найтись – и поскольку мы существуем, действительно нашлось – место и для такой, физические законы которой совместимы с существованием сложных структур – и в конечном счете человека – для нашей Вселенной.

Смелая попытка оценить возможное число вселенных с разными параметрами принадлежит И.Л. Розенталю, – их число должно быть не менее, чем 10^{50} . Он исходит из оценок вероятности совместной тонкой "подгонки" ряда параметров микромира к возможности существования известных нам законов физики и структур. Так, достаточно увеличить массу электрона в три раза, чтобы при тех сравнительно низких температурах, когда шло образование галактик, стала

возможна реакция соединения протона с электроном с образованием нейтрона и нейтрино. Всё во Вселенной состояло бы из одних нейтронов... Но масса электрона почему-то – к счастью для нас – в сотни раз меньше массы любой другой элементарной частицы. Далее, ядро дейтерия, состоящее из протона и нейтрона, устойчиво только потому, что разница масс этих частиц очень невелика. Эта устойчивость обеспечивает возможность синтеза более тяжелых элементов. И вот оказывается, что различие масс во всех других семействах элементарных частиц намного больше, чем у протонов и нейтронов – и т.д. Перемножение вероятностей такого рода маловероятных удач и дает число 10^{-50} (10 в степени -50) для вероятности случайного возникновения вселенной (нашей Вселенной!), обладающей всеми такого рода странностями одновременно...

Ситуация немножко напоминает ту, с которой каждый из нас столкнулся в раннем детстве – почему я – это Я? После свершения события вероятность его становится равна единице, какие бы ее оценки не были до эксперимента. А без этой удачи некому было бы и задавать вопросы. Такого рода вывод из антропного парадокса кажется гораздо более естественным, чем предположение о том, что Господь знал о том, какая Вселенная нужна для человека...

* * *

Итак, где же пределы человеческого знания? Да, мы лишь смотрим в окно, но то, что мы видим в окно – уже приближение к истине и мы прорубаем все новые окна. Наука не отдает завоеванных территорий – и хотя в каждый данный момент наше познание ограничено, горизонт отступает с каждым нашим шагом, и освоенная территория – наша. Это бесспорно – и единственная нетривиальная проблема, заслуживающая обсуждения, состоит в том, бесконечен ли этот процесс, приближается ли познание к полной истине асимптотически, или настанет момент, когда все законы физического мира станут известны и останется лишь задача объяснения с их помощью бесконечного разнообразия наблюдаемых явлений.

Можно выделить три точки зрения на эту труднейшую проблему.

1. Создание единой "теории всего" не за горами. К этому стремился Эйнштейн, о перспективах успеха говорило создание Максвеллом теории электромагнитных сил и – уже на глазах нашего поколения – возникновение единой теории электрослабых взаимодействий. Почти все уверены, что мы близки к построению "великого объединения", включающего и силы внутриядерного

взаимодействия; видны и перспективы включения и гравитации в единую теорию. Многие крупнейшие физики надеются на скорый и окончательный успех, например, Р. Фейнман. Отсюда разговоры о "конце науки", о том, что электрон исчерпаем...

Действительно, мы как будто уже знаем все типы физических взаимодействий. Кварки и глюоны вряд ли удастся разбить на что-то еще. Размеры наших транзисторов уже соизмеримы с размером молекулы окиси кремния и меньше сделаны быть не могут. Тем более исчерпаны такие науки как география и даже химия, которую всю физики могут "сосчитать", хотя химики управляются своими методами гораздо быстрее. Конечно, мы плохо еще понимаем жизнь и почти не понимаем еще сознание, так что речь здесь идет только о физической теории, не о науке вообще. Но эта теория безусловно лежит в фундаменте всех явлений мироздания. Тотальный редукционизм – вероисповедание многих исследователей.

2. Возможно, что имеет место асимптотическое приближение к абсолютной истине. Нам уже кажется, что мы к ней уже близки, но вдруг изменяется масштаб – и зазор снова и снова оказывается громадным – подобно тому, что случилось в последние годы в космологии.

Неуклонное следование нашего знания принципу соответствия, включение старого знания в новую теорию свидетельствует однако о поступательном движении знания, неуклонном приближении к истине. Особенно важно то, что практика доказывает нашу способность оперировать вещами, лежащими далеко за пределами непосредственного чувственного восприятия.

3. Наука не отдает однажды завоеванные территории, но продвижение вперед безгранично в принципе, нет предела, пусть даже достигаемого лишь в бесконечности. Неизбежность такого развития хорошо обосновал Г.М. Идлис (В сб.: «Проблема поисков внеземных цивилизаций», М.: Наука, 1981, с. 210). Он отмечал, что цивилизации, которые перестают развиваться, по существу, перестают заслуживать это название; это следует уже из того, что необходимость экспоненциального развития науки заложена в ней самой. Этот вывод следует из теоремы Гёделя, согласно которой в рамках любой достаточно содержательной теории всегда можно сформулировать утверждение, которое нельзя ни доказать, ни опровергнуть в пределах аксиоматики, на которой основана эта самая теория, – так что при ее обобщении приходится иметь дело с двумя альтернативными возможностями. Решение действительно важной проблемы обязательно порождает несколько новых нерешенных проблем.

Развитие науки и цивилизации вообще требует систематического роста материальных и энергетических ресурсов; даже выход за пределы Солнечной системы сравнительно ненадолго спасает положение. Стабилизация уровня потребляемой энергии даже на уровне всегалактической должна быть неприемлемой для развивающейся цивилизации. Г.М. Идлис предполагал, что она должна найти способ перейти к космологической экспансии – «внутри» элементарных частиц, в другие вселенные...

Тогда, как писал Г.М. Идлис, можно сделать еще более смелое предположение – жизнь, возможно, «возникла не случайно, а в результате разумной деятельности (или информационного проникновения) некоторой неизмеримо более развитой сверхцивилизации». Этим может объясняться и поразительная универсальность генетического кода, побудившая Ф. Крика и Ф. Хойла возродить идею панспермии...

Если дело обстоит таким образом, развитие науки можно уподобить построению беспредельной мозаичной картины. Новое знание должно составлять целостную картину со старым, новые кусочки мозаики по определению должны быть согласованы со старыми, а когда их накапливается достаточно для того, чтобы увидеть новую цельную картину (лучше сказать – цельный фрагмент бесконечной картины), оказывается, что нужно исправить или даже заменить элемент внутри уже существовавшей картины. Истина есть процесс...

Говорят и о восхождении на вершину, с которой открываются все новые и новые вершины, и об увеличении площади соприкосновения с неизвестным по мере расширения сферы знания. Недавние достижения космологии как будто приоткрывают дверь в новый мир. Оказалась ли истина просто дальше от нас, чем мы думали, или же мы шли по неверной дороге? Впрочем, мы ведь никогда и не надеялись дойти до окончательной истины; наш путь бесконечен – но всем своим благоденствием человечество обязано Науке, обязано ее находкам на пути к Истине...

Горе стране, руководители которой этого не понимают. Для доказательства истинности предсказаний науки иногда требуется много времени... Только один пример – лишь совсем недавно, спустя 100 лет, оправдалось важное предсказание великого Эйнштейна о существовании гравитационных волн.

Ю.Н.Ефремов - док. физ.-мат наук, проф., гл.н.с. ГАИШ МГУ

Во власти невежества

(Неолысенковщина в российском сознании)

Леонид Корочкин¹



Наверное, многие помнят или слышали о лысенковщине или лепешинщине, о мракобесии в советской биологии, о расправах властей с выдающимися учёными-генетиками. Кое-кто читал и сами шедевры обскурантизма – стенографический отчёт о сессии ВАСХНИЛ 1948 года, «Агробиологию» Т.Д. Лысенко, живописующие о чудесах в растениеводстве, о получении невиданных урожаев, выведении сортов ветвистой пшеницы, превращении овса в овсюг, ели в сосну и т.д. Последовательница Лысенко О.Б. Лепешинская «доказывала», что клетки могут происходить из мифического «живого вещества», из белка куриного яйца и даже из растёртой перламутровой пуговицы! Опыты ставились грязно, на генетически непроверенном материале, результаты неправильно обрабатывались статистически, нередко подтасовывались, то есть авторы просто жульничали. Тяжёлое и смутное было время, но с восстановлением справедливости о нём потихоньку стали забывать, и, казалось, повторение такого рода явлений невозможно. Но напрасно. Средства массовой информации буквально захлестнула волна пропаганды обскурантизма: на страницах газет и журналов, а также на экранах телевизоров то и дело мелькают экстрасенсы, знахари, астрологи, колдуны, оживляющие мертвецов, оказываю-

¹К 80-летию со дня рождения и к 10-летию безвременной трагической кончины члена-корреспондента РАН биолога Леонида Ивановича Корочкина мы воспроизводим его статью, опубликованную в №9 (5869) Литературной газеты (6-12 марта 2002 года). Приходится признать, что все антинаучные извращения, описанные Л.И.Корочкиным 14 лет назад, остаются в России актуальными и сегодня. См. в частности, статью ак. С.Г. Инге-Ветомова «Книга, после которой хочется вымыть руки» в Бюллетене «В защиту науки» №15, стр. 91 (2015). Примечание редколлегии.

щихся в конечном итоге пьяницами – дядями Васями... мелькают экстрасенсы, знахари, астрологи, колдуны, оживляющие мертвецов, оказывающихся в конечном итоге пьяницами – дядями Васями...

Недавно вышли в свет две книги Гаряева «Волновой геном» и «Волновая генетика», в которых излагаются взгляды, отрицающие современную генетику и сводящие процессы наследования к действию неких «биоволн», с помощью которых можно превращать кукурузу в пшеницу, а дыню в огурцы. Генетики, конечно могут с помощью своих методов удалить тот или иной ген, и соответствующий признак исчезнет (или изменится), они могут заставить конкретный ген работать в необычном месте, и тогда в этом месте возникнет необычный признак которого раньше там не было, например, у плодовой мушки дрозофилы были «выращены» глаза на крыльях, на ногах, на антеннах. В рассуждениях Гаряева генетики нет – ни обычной, ни «волновой», поскольку никаких конкретных сведений о генах в ней не содержится. Нет в ней ничего конкретного и доказанного о тонкой структуре генома и о том, как эта структура конкретно работает в случае формирования определённого признака. Зато хватает псевдонаучной зауми: «Знаковая структура жидкокристаллических топологий хромосомного континуума как система преобразования эндогенных полей организма, а также внешних по отношению к нему излучений должна быть шире и составлять некий языковой плюрализм, своего рода многомерное семантическое пространство, свойственное каждому генотипу».

Тем не менее, подобные идеи распространяются в массовых газетах типа «Мегаполис-Экспресс», поскольку серьёзные научные журналы не принимают подобные рукописи для публикации. Очень любят подобные и даже ещё более «сказочные» темы и некоторые телевизионные программы вроде «Третьего глаза».

А вот изданную в 1990 г. книгу А.Н. Дуброва и В.Н. Пушкина «Парапсихология и современное естествознание» (М., «Совамон-ко») иначе, как игрой фантазии, не назовёшь. Чего там только нет! И психокинез – перемещение предметов с помощью психической энергии и биополей, феномен, который воспроизводит как фокус Горный безо всяких биополей; и левитация – парение человека в воздухе посредством психических усилий; и выделение эктоплазмы, когда изо рта пациента вылезает некая живая бесформенная материя; и переселение душ; и, наконец, квантово-волновая (голографическая) «точка зрения», родственная концепции

о полевой форме жизни. В принципе на такого рода литературу можно было бы не обращать внимания, если авторы, порою облечённые даже академическими титулами (разных «Академий» сейчас в России пруд пруди) и чаще небиологи, любят обрамлять свои взгляды выражениями типа «Согласно данным современной науки...», а потому неподготовленный читатель может принять подобные «эссе» всерьёз.

Особенно большим успехом пользуются в последнее время «сенсационные» результаты, полученные в Новосибирске и Хабаровске в экспериментах, будто бы продемонстрировавших возможность с помощью таинственных биоэлектромагнитных «излучений» «управлять» жизненными процессами, в том числе наследственностью.

Эмигрировавший из Китая в Россию и поселившийся в Хабаровске специалист по китайской народной медицине пошёл ещё дальше и пытается «революционизировать» генетику. Он утверждает, что ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) вовсе не является носителем генетической информации, но представляет собой лишь кассету, в которой хранится истинный её носитель – биоэлектромагнитные сигналы. Он, в частности, воздействовал электромагнитным полем дыни на проросшие семена огурцов, и выросшие огурцы «имели вкус дыни», а биохимический анализ показал, что в ДНК будто бы произошли «соответствующие» (??-Л.К.) изменения, якобы передававшиеся из поколения в поколение. Что за анализ проводился, кто его выполнил и какими методами?

Последующие опыты ещё более «впечатляющи». Так была «считана» информация с пшеницы и «передана» кукурузе, в итоге, обработанная таким способом кукуруза образовала вместо метёлок колосья с пшеницеподобными зёрнами. «А во время одного из опытов он облучил био-ЭМ-полем козла с большими рогами беременную крольчиху. Результатом был ошеломляющий: у родившихся крольчат развились большие загнутые зубы!» (журнал «Свет»). Может, зубы и загнулись, но дело в том, что обычная популяция любых животных и растений насыщена разнообразными мутациями, которые хотя и достаточно редко, но выщепляются в потомстве, а сами сторонники неолысенковщины признают плохую воспроизводимость и чрезвычайную редкость наблюдаемых ими феноменов.

Заблуждения Т.Д. Лысенко повторяются, таким образом, в полном объёме. Нынешние его сторонники, как их предшествен-

ник, не желают считаться как раз с данными современной науки, на которую они любят ссылаться. Ссылаются также на Гурвича, Чижевского, Циолковского, которые в действительности не имеют к ним отношения. «развитие идей Петра Гаряева привело к заключению, что бранные слова могут повлиять на структуру и функции генов». Вот что можно вычитать в «Российской газете» за 3 апреля 1998 г.: «Мощь бранных слов, обрушившихся на бедное растение была подобна... облучению в 40 тысяч рентген (?!-Л.К.). От такого удара порвались цепочки ДНК, распались хромосомы, рассыпались и перепутались гены». Оказывается, слова – это «волновые гены», способные разрушить наследственный аппарат человека и таким способом убить его. Как следствие подобных «открытий» следует расценить появление в Интернете информации от Владимира Попонина, известившего человечество о существовании фантомов ДНК. ДНК можно из раствора убрать, а «фантом» останется. Но все рекорды побил Савелий Кашницкий (МК от 2 октября 2001 г.) Посетовав на то, что РАН третирует новаторские исследования, он привёл пример «творчества» одного из таких новаторов, некоего Новикова: «...21 июня прошлого года в районе Астрахани потерпел аварию ИЛ-76 с допризывниками из Дагестана на борту. За неделю до события Новиков» увидел пылающий в небе лайнер. Усилие воли эксперт сменил «картинку» – заставил себя увидеть ИЛ-76 приземлившимся на бетонную полосу. Правда, при этом обозначилось несколько сломанных ног. Действительно, самолёт сел на брюхо и загорелся лишь после того, как все двести человек выпрыгнули из машины. 18 человек сломали лодыжку правой ноги. Зато все живы. Отчего же, спрашивается, так не сменил картинку, чтобы самолёт вообще не загорелся – тогда бы и сломанных лодыжек не было? Тот же Кашницкий чуть позже (МК от 13 ноября 2001 г.) повествует о том, что якобы разработана «методика по плановому рождению детей», и излагает безграмотные измышления С.Г.Геллеяна, якобы раскрывшего многие тайны генетики.

В книге академика Э.П. Круглякова «Учёные с большой дороги» (М., Наука, 2001) упоминается об изобретателях разного рода «квантовых генераторов», с помощью которых таинственным образом якобы излечиваются все болезни. Пропаганда шарлатанства такого рода идёт полным ходом. Во вроде бы солидном журнале «Наука в России» была опубликована статья «Знакомьтесь: квантовая медицина». В ней автор А.Я. Грабовщинер демонстрирует чудеса биологического невежества. Он утверждает, напри-

мер: «...исследования последних лет, осуществлённых в разных странах мира, показали: наследственная информация находится не в виде вещества гена, а как квантовая структура». Здесь что ни слово, то – перл. Классический тезис, что наследственная информация хранится в ДНК – веществе гена, остаётся незбылемой. Именно это было доказано в исследованиях, осуществлённых в разных странах мира, в частности, в ходе реализации программы «Геном человека». Вопреки мнению автора статьи ни А.Г. Гурвич, ни А.А. Любищев, ни В.Н. Беклемишев не занимались доказательством того, что молекулы ДНК являются источником лазерного излучения, а Любищев, кроме того, никогда не был академиком РАН. Нелепо объяснять фантомные боли тем, что будто «гены оставшихся живых клеток не только помнят, какой была потерянная конечность, но её квантовый образ способен воспринимать информацию и реагировать на раздражение». Давно известно, что на самом деле фантомные боли объясняются не «памятью» генов, а тем, что проводящие нервные пути от потерянной конечности остаются, и их раздражение передаёт информацию как раз в те отделы головного мозга, где хранится «образ» конечности и разных её частей. На основе таких вот рассуждений безграмотные дилетанты разного толка и создают «аппараты», продуцирующие поля и лучи, воздействующие на несуществующие «биополя» человека, которые якобы повреждаются при болезнях и исправляются благодаря чудодейственным эффектам такого типа аппаратов – «квантовых генераторов». Таким путём оболванивают публику – никакого реального результата (кроме вреда!) такое «лечение» в действительности не даёт! Резко негативные заключения квалифицированных медиков об «инструментах» такого рода приведены в упомянутой книге Э.П. Круглякова.

Хочу особо отметить, что неолысенковщина имеет определённую философскую подоплёку в виде различного рода теософских течений, растущих в нашей стране как грибы после дождя и особенно ярко представленных в трудах Елены Блаватской и её поклонников, до неприличия превозносимых в отечественной прессе как якобы величайших провидцев-мыслителей. В действительности они особенно хорошо известны пропагандой астрологии, отвергнутой с помощью логических доводов ещё Отцами Церкви в IV веке, а в настоящее время математиками на основании точных данных. Известны они и популяризацией религиозно-философских взглядов, истоком которых явился Восток («Восток – дело тонкое, Петруха!») под видом создания некоей

универсальной синтетической религии. Одной из зачинательниц этого движения была именно Елена Блаватская. Согласно её учению, изложенному в книге «Тайная доктрина», человечество оказывается простой игрушкой в руках бесчисленных иерархов и мистических сил космоса, различных Высших Духов, только и думающих о том, как сконцентрировать некую таинственную энергию (сравнимую с «биополями» наших доморощенных сотрудников «института квантовой генетики»), чтобы установить на Земле идеальный с их точки зрения порядок. Особенно отчётливо подобные идеи выражены в книжке «Агни-Йога» последовательницы Блаватской Елены Рерих. Она весьма эмоционально рассказывает, как космический магнит (те же «биополя») намагничивает человеческие устремления, вызывает «пульсацию жизненных процессов». Эта пульсация «устремляет огонь центров», сообщает духовные излияния избранников Великих Учителей и животворит ими планету.

Впрочем, «воздухом» с Востока дышат порою не только российские неолысенковцы, но и некоторые, хотя и немногочисленные западные специалисты в области естествознания. У нас, в частности, много издаётся произведений Фритьофа Капры, физика по специальности, настроенного весьма агрессивно против современного научного мировоззрения и горящего желанием его преобразовать. Его пыл затрагивает также и генетику. Увлёкшись идеями древнего Востока и безо всяких оснований усмотрев в них великое прозрение и предвосхищение современных научных теорий, он стремится объединить науку и буддизм в нечто единое и целостное – на основе, разумеется, буддизма. Однако сотканная им эклектическая ткань сплошь усеяна дырами, и в ней нет места генетике, как и многим другим научным дисциплинам. При этом незнание (или игнорирование) генетики особенно болезненно сказывается на системе Капры.

Так, в книжке «Уроки мудрости» (как и в предыдущем труде «Дао физики») он обнаруживает удивительную некомпетентность (и это роднит его с нашими неолысенковцами), по крайней мере там, где речь идёт о биологии и медицине. В частности, ничего, по-видимому не подозревая об обширной литературе по генетике рака, он утверждает, будто развитие этого заболевания обусловлено несколькими взаимосвязанными психологическими и биологическими (негенетическими) процессами. Генетические же факторы, с его точки зрения, не имеют значения, а генетика вообще выступает в виде некоей магии.

Опираясь на мнение некоторых экзальтированных психологов, Капра отвергает традиционную психиатрию и рассматривает психические заболевания с «экзистенциальных» позиций, интерпретируя их не как заболевание, а как особую стратегию, изобретаемую людьми, чтобы выжить в ситуациях, невозможных для жизни. Он принимает экстравагантную точку зрения обожающего эпатаж Лэйнга, согласно которой сумасшествие является разумной реакцией на безумное социальное окружение. Получается, что сумасшедшие разумны, а те, кто их лечит, по-видимому, безумны. И, разумеется, обо всём этом знали ещё в Древней Индии.

Одним словом, в трудах, о которых я здесь рассказал, много смешного, но как бы не оказался этот смех сквозь слёзы!

Академические свободы

М. Ю. Ощепков

Велико искушение начать родословную академических свобод от семян, щедро рассыпанных античными философами, которые целью обучения ставили формирование самостоятельной, свободно мыслящей личности. Однако стоит от него воздержаться – и не только потому, что Будда не менее настойчиво, чем греки, развивал у учеников критическое мышление, скептическое отношение к традиционному авторитету и умение вести логичное доказательство в диспуте. Подобная расширительная трактовка размыла бы понятие академических свобод, зарождение которых справедливо относят к тому этапу планетарной эволюции разума, когда одна из бесчисленных культур претерпела необратимую мутацию: на Древе Познания проклюнулись ростки науки. Подобное кое-где происходило и ранее, но на сей раз ростки не зачахли, не остались в рудиментарном состоянии, а пустили живые побеги. Ферментом роста послужили академические свободы.



Фреска Рафаэля «Афинская школа»

Каковы же эти свободы, повернувшие ход всей мировой истории? Казалось бы – мелочь, сущие пустяки сравнительно с грозными десятью заповедями: зыбкая, ограниченная произволом властей, университетская автономия, право учёного свободно корпеть в лаборатории и публиковать получившуюся тарабарщину, свобода профессора занудно излагать предмет, а школяра – выбирать учебные курсы по вкусу... Но именно они явились «необходимым условием поиска и обретения объективной научной истины» [1] – истины, освободившей разум человека от пут первобытных табу и религиозных мифов, ставшей могущественной объединительной силой глобальной гуманистической цивилизации. Попытаемся увидеть, как внешне скромная причина повлекла столь грандиозные следствия.

В данном очерке автор, будучи закоренелым технарём, не претендует ни на построение исчерпывающей хронологии академических свобод, ни на философский анализ противоречий их развития в контексте мировой истории, ограничиваясь наиболее яркими примерами и субъективными комментариями – в надежде, что они окажутся интересны не только ему, но и студенческой молодёжи. При этом автор как гражданин Беларуси делает некоторый акцент на прошлом и нынешнем состоянии академических свобод в своей стране, оказавшейся надолго оторванной от европейского образования и лишь недавно влившейся в Болонский процесс. Хотя, пожалуй, вся запутанная биография академических свобод может именоваться «Болонским процессом» по праву места рождения – или, как хором повторяли первые студенты, *Jus soli*.

Незаконченная летопись академических свобод

1088	Основание Болонского университета
1158	Фридрих I Барбаросса даровал Болонскому университету хартию <i>Authentica Habita</i> , обеспечивавшую правовую защиту студентов и впервые в истории утверждавшую независимость университета от местной власти
1208	Папское письмо о передаче юрисдикции над магистрами и студентами канцлеру собора Нотр-Дам – утверждение корпорации <i>universitas</i> , обладающей неподсудностью королевскому суду
1215	Первый Устав парижских школ
1231	Булла <i>Parvus Scientiarum</i> предоставила Парижскому университету папскую защиту, свободу от местной церковной и городской власти и право принимать собственные законы для самоуправления

1233	Предоставление Тулузскому университету права <i>jus ubique docendi</i> – привилегии присуждать учёные степени
1365	Дарование привилегий Венскому университету
1443	Забастовка студентов Сорбонны против отмены налоговых льгот
1527	Реформация: Марбургский университет основан полнотой власти немецкого князя; начало признания учёных степеней без одобрения Ватикана
1579	Основано первое высшее учебное заведение в Великом княжестве Литовском – Академия и университет Виленский общества Иисуса (с 1803 – Императорский Виленский университет; закрыт в 1832 после поражения национально-освободительного восстания)
1580	Основан Полоцкий иезуитский коллегийум
1609	Профессор математики Падуанского университета Галилей направляет телескоп на небо
1653	Издан без участия учёного сообщества новый устав Марбургского университета
1654	Появление кураторов – чиновников, обеспечивающих высшее управление университетом и обратную связь учёной корпорации с Прусским государем
1660	Основано Лондонское королевское общество по развитию знаний о природе
1682	Разработка Привилегии на Академию в Москве, предусматривавшей академическую свободу, право собственного устава, право свободно принимать в корпорацию людей всех сословий, право выдачи дипломов и пр. (не была утверждена царской властью)
1706	Указ Петра I об академических свободах в Московской академии (близок к проекту Привилегии 1682)
1724	Основана Петербургская академия наук, где отсутствовали любые элементы привилегий или автономного статуса, а её члены причислялись к государственной службе, получали жалование и находились под управлением государственных чиновников (Академической канцелярии)
1773	Постановление сейма Речи Посполитой о создании Эдукационной комиссии, управляющей всеми образовательными учреждениями в государстве, т. е. получившей права, ранее принадлежавшие университетским корпорациям, магнатам и епископам
1794	Кодекс законов Пруссии: «Университеты являются учреждением государства, которые намерение имеют обучить юношество полезным познаниям и наукам»
1781	Издан Патент о толерантности, в котором подтверждались права всех подданных монархии Габсбургов независимо от вероисповедания пользоваться учеными степенями

1783	Торжественное упразднение академических привилегий в университетах Австрии, подчинение учёного сословия гражданским законам
1785	Исключение из университетских церемоний монархии Габсбургов всех церковных мероприятий
1802	Акт постановления для императорского университета в Дёрпте, которым Александр I закрепил привилегии учёной корпорации, перенесённые впоследствии на Виленский, Московский, Казанский и Харьковский университеты
1804	Первый Общий университетский Устав 1804 г. предоставляет российским университетам значительную автономию
1806	Закон Наполена об «Университете Франции» (Université de France) – центральном учреждении, «которое исключительно заведовало бы публичным обучением и воспитанием во всей Империи»
1808	Основан Берлинский университет, воплотивший Гумбольдтовы принципы единства науки и преподавания и свободы учить и учиться
1810	Прусским королём издан регламент, отменяющий судебные права университетов и юридически уравнивающий преподавателей «с другими государственными чиновниками»
1812	Полоцкий иезуитский коллегийум по указу Александра I преобразован в академию с дарованием прав университета (закрыта в 1814)
1826	Записка «О народном воспитании» написана А.С. Пушкиным по заданию Николая I: «Одно просвещение в состоянии удержать новые безумства, новые общественные бедствия... Воспитание иностранных университетов не в пример для нас менее вредно воспитания патриархального...»
1835	Университетский Устав 1835 г. отменяет большинство привилегий российских университетов (университетскую юрисдикцию, таможенные льготы и пр.)
1863	Университетский устав 1863 г. (Великие реформы Александра II) вводит частичную автономию университетов – выборность ректоров и деканов и расширение прав профессорской корпорации
1884	Университетский устав 1884 г. (контрреформы Александра III) полностью ликвидирует автономию университетов
1885	Первая публикация в США об академических свободах
1905	Общероссийские студенческие забастовки с требованием академических и политических свобод, введение Николаем II выборности ректоров
1915	Основана Американская ассоциация университетских профессоров, отчёт комитета по академической свободе которой даёт трактовку академических свобод как принципа саморегулирования учёного сообщества на основе моральной ответственности перед самим собой (т.е. на основе научной этики)

1919	Создание в СССР рабфаков, существовавших по 1940 и подготовивших для учёбы в вузах около миллиона будущих «красных специалистов»
1919	Демонстрация 3000 студентов на площади Тяньаньмэнь положила начало демократической революции в Китае
1921	Создание Национального союза студентов Великобритании
1921	II сессия ЦИК БССР предписывает наркомату просвещения преподавать на «языке преобладающего большинства трудящегося населения Беларуси – белорусском языке», с 1924 белорусский язык постепенно вводится в вузы
1929	Отмена выборности ректоров в СССР
1933	Нацистский Закон о чиновниках, начало чисток в немецких университетах
1939	Уничтожение НКВД белорусской интеллектуальной элиты, включая массовый расстрел учёных, литераторов, государственных деятелей в «кровавую ночь»
1940	Заявление о принципах академических свобод и академической карьеры совместно принято Американской ассоциацией университетских профессоров и Ассоциацией американских колледжей
1948	Августовская сессия ВАСХНИЛ, разгром генетической науки и биологических кафедр университетов в СССР
1962	Решение Верховного суда США о зачислении чернокожего студента в Миссисипский университет
1963	Создан первый наднациональный совещательный образовательный орган – Консультативный совет при Еврокомиссии, сформулированы основные цели и принципы общеевропейского образовательного пространства, включающие гармоничное развитие личности и соответствие её требованиям технического прогресса
1966	Декларация академической свободы и полномочий принята Американской ассоциацией университетских профессоров
1968	Леворадикальные студенческие волнения во Франции
1970	Крупнейшая студенческая забастовка в США в ответ на расстрел студентов Кентского университета
1973	В Законе об утверждении основ законодательства Союза ССР о народном образовании из свобод указана свобода выбора языка обучения, а также перечислены некоторые льготы работникам образования – удлинённые отпуска, бесплатная жилая площадь с отоплением и освещением в сельской местности
1974	Появление работы А. Солженицына «Образованщина»
1974	Рекомендация UNESCO «О статусе научно-исследовательских работников»: свободное распространение информации о результатах, гипотезах и критических высказываниях - что подразумевается

	под выражением "академическая свобода" – является неотъемлемой частью научного процесса и обеспечивает наибольшую гарантию точности и объективности научных результатов
1976	Трёхмесячная забастовка французских студентов против рыночной реформы высшего образования и снижения его доступности
1987	Постановление №325 Совета министров СССР вводит выборность ректоров
1988	Magna Charta Universitatum (Великая хартия университетов), принята на праздновании 900-летия Болонского университета и подписанная 802 университетами из 85 стран, закрепила неотделимость учебного процесса в университетах от исследовательской деятельности, а свободу преподавания, исследований и обучения – как основной принцип жизни университетов
1989	Жестокое подавление демонстрации студентов 67 пекинских университетов на площади Тяньаньмэнь
1990	Декларация об академической свободе и автономии университетов принята в Лиме Международной неправительственной организацией «Всемирная служба университетов» (создана в 1920)
1994	Конституционная реформа, повлекшая разгром белорусской школы и лишившая перспектив развития высшее образование на белорусском языке
1996	Закон РФ "О высшем и послевузовском профессиональном образовании" даёт трактовку автономии вуза и предоставляет академические свободы - свободу преподавателя излагать учебный предмет по своему усмотрению, выбирать темы для научных исследований и проводить их своими методами, а также свободу студента получать знания согласно своим склонностям и потребностям. «Предоставляемые академические свободы влекут за собой академическую ответственность за создание оптимальных условий для свободного поиска истины, ее свободного изложения и распространения»
1996	Отмена выборности ректоров в Беларуси, переход к назначению их советом министров с утверждением президентом
1998	Всемирная декларация о высшем образовании для XXI века принята UNESCO: «Высшие учебные заведения, их сотрудники и студенты должны пользоваться полной академической свободой и автономией, понимаемыми как комплекс прав и обязанностей, будучи при этом полностью ответственными и подотчетными перед обществом»
1998	Концепция развития высшего образования Республики Беларусь: «Создаются условия для постепенного расширения вузовской автономии и закрепления академических свобод»
1999	Введение в белорусских вузах контрактной системы как инструмента манипуляции учёным сообществом

1999	Болонская декларация – совместное заявление Европейских министров образования о создании Зоны Европейского высшего образования и продвижении европейской системы образования по всему миру с целями развития трудовой мобильности граждан, укрепления интеллектуального, культурного, социального и научно-технического потенциала Европы, достижения большей совместимости и сравнимости национальных систем высшего образования, повышения центральной роли университетов в развитии европейских культурных ценностей, когда университеты рассматриваются как носители европейского сознания
2006	Модельный Образовательный кодекс для государств СНГ: «Непременным условием, дающим высшему образованию возможность всестороннего осуществления его миссии, является уважение государством и обществом институциональной автономии образовательных учреждений»
2013	Всеукраинские массовые выступления студентов в поддержку евроинтеграции
2015	Ереванское Коммюнике Конференции Европейских министров образования из 47 стран: “Мы будем поддерживать и защищать студентов и преподавателей в их правах на академическую свободу и обеспечивать их участие в качестве полноценных партнеров в управлении автономных высших учебных заведений. Мы будем поддерживать высшие учебные заведения в продвижении межкультурного взаимопонимания, критического мышления, политической и религиозной терпимости, гендерного равенства, демократических и гражданских ценностей, в целях укрепления европейского и мирового гражданства...”

Даже беглый взгляд на таблицу, в которой собраны некоторые важные для понимания истории академических свобод события, позволяет понять, сколь драматичной она оказалась. Подробности по каждому пункту пытливый читатель легко может найти в интернете, а также в работах, перечисленных в списке литературы, откуда особенно можно порекомендовать чрезвычайно увлекательную монографию [2], стройная аргументация которой подкреплена массой живых, колоритных эпизодов и выразительных цитат. Отдельные из них представлены ниже.

Средневековый университет-корпорация

Современная историография выделяет три модели того, что на нынешнем канцелярите именуется “учреждением образования” – это **доклассический** средневековый университет-корпорация, **клас-**

сический исследовательский университет и **постклассический** нынешний массовый университет. Разумеется, подобное деление отражает лишь самые общие тенденции развития уникальной общественной институции: как в средневековье проявлялись черты нового времени, так и в XXI веке кое-где продолжают жить некоторые архаичные университетские традиции (например, кафедры теологии). Однако данная периодизация объективно отражает качественные изменения, которые претерпел университет за свою почти тысячелетнюю историю, поэтому разумно ей следовать.

Автор не искал ответа на вопрос, почему свободный университет возник именно в грязном, завшивленном, постоянно страдающем дизентерией и регулярно вымирающем от чумы европейском городе, а не в школах Китая или Индии. Более того, он со своей инженерной “кочки зрения” вообще не видит смысла в постановке данного вопроса при описании столь сложной системы, как цивилизация, “изнутри”. Во всяком случае, наличие феерического разнообразия внутренне будто бы непротиворечивых, но кардинально друг другу перечащих историко-философских систем, густо замешанных на идеологиях, заставляет предположить, что адекватная модель исторического процесса может быть создана лишь “снаружи” – разумом, многократно превосходящим человеческий, оперирующим не утверждениями, а языками, не теоремами, а теориями.

Автора утешает, что он не одинок: крупнейший медиевист П. Уваров в лекции [3] также отказывается от поиска причин возникновения университетов, описывая внезапную мутацию культуры, благодаря которой спонтанно, “в силу удивительной комбинации разных факторов”, возникшие четыре университета (в Болонье, Монпелье, Париже и Оксфорде) затем распространились по планете.

В одном можно быть уверенным: хотя место и время возникновения данного феномена могли оказаться случайными, генезис самоорганизованного учёного сообщества диктовался железной необходимостью передачи непрерывно усложнявшегося цивилизационного культурного кода.

И это сообщество далеко не сразу овладело правом на безнаказанность любого мыслепреступления, кроме лжи. Более того, вначале его интересовали куда более приземлённые проблемы, а именно – корпоративные привилегии, такие как неподсудность преподавателей и студентов королю, налоговые и таможенные льготы и пр. Требование академической автономии как непременного условия передачи знаний от учителей к ученикам было

связано с тем, что внутри сословного общества университеты сформировали «горизонтальное» объединение, основанное на взаимной присяге участников, которые до вступления в корпорацию различались происхождением и подлежали разной юрисдикции [2]. Клятва взаимной верности получила название **universitas**. Принятый в корпорацию терял прежнюю юрисдикционную привязку, но приобретал новые права «университетского гражданства». Важной целью «университета» студентов было стремление контролировать преподавателей – обеспечить умеренную плату за обучение и качество лекций. Именно студенческие землячества в случае конфликта с городской общиной объявляли «сецессию» – переселялись в другой город, подбивая некоторых преподавателей последовать за ними [3].



Средневековый университет

Привилегии, обеспечивающие возможность учить и учиться, первые университеты не получили от общества авансом, а выстрадали в борьбе. Но завоевание автономии отнюдь не означало превращения университета в «государство в государстве», поскольку светские и церковные власти всегда решительно вмешивались в университетские дела, когда это касалось их коренных интересов. Выполняя своё церковное предназначение, схоластический средневековый университет вовсе не стремился обеспечить социальную мобильность, как ныне ошибочно принято считать, а служил воспроизводству устойчивых структур элиты [2].

В. Никольский, справедливо критикуя современные попытки трактовать идею академической свободы в духе средневековой автономии [4], отмечает, что средневековый университет получал и отстаивал автономию в качестве привилегии, которая могла бы обеспечить правовую, политическую, экономическую (но вовсе не академическую) независимость, и приходит к выводу, что историческая связь институциональной автономии и академической свободы ничем не подтверждается. Он также подчёркивает, что дарование академической автономии не было актом альтруизма со стороны светской и церковной власти, а преследовало политические и экономические выгоды [4].

Автономия, предоставлявшая «свободу учить и учиться», имела и обратную сторону: она порождала корпоративную замкнутость, преклонение перед авторитетами, а также создавала почву для злоупотреблений, замечательный пример которых приводит П. Уваров. Изучая во французских архивах нотариальные записи того времени, он обнаружил массу дарственных грамот, согласно которым студенты университетов безвозмездно получали во владение земельные участки, стада скота, баржи с вином и т.п. Оказалось, что дело тут не в любви щедрых дарителей к наукам, а в уклонении от налогов, бремя которых снимала со школяров университетская автономия. Нередко родитель оплачивал учёбу отпрыска только ради выигрыша в налогообложении семейного добра. После лишения университетов данной привилегии число студенческих дарственных сократилось на порядок.

Хотя историки, как видим, не находят формальной связи между академической автономией и свободой, гуманисту наличие их родства представляется несомненным. Академическая свобода оказалась следствием, продуктом академической автономии, которая родилась в борьбе университетов с социальным окружением, в борьбе студентов за лучшие условия обучения, в неизбежных конфликтах преподавателей с церковью и пр. Учёное сообщество завоевало право на относительно свободное бытие, что повлекло необычайно эффективную трансформацию сознания и заложило фундамент научной этики как необходимого для жизнедеятельности свободного сообщества регулятора.

Уже к XIV веку в Оксфорде сложилась особая форма университетского наставничества – **тьюторство**, поддерживающая индивидуальное образование и самообразование школяров, вольных самостоятельно выбирать учебные курсы. Тьютор, приставленный к каждому из них, был посредником между студентом и профессурой,

способствуя личностному росту ученика в свободной академической среде. С XVII века и поныне наставничество является официальной частью английской университетской системы, ориентированной на формирование просвещённой свободной ответственной личности. «На континенте» идея индивидуализации образования позже воплотилась в гумбольдтовском исследовательском университете.

Не вызывает сомнений наличие взаимной положительной обратной связи университетов со “студиями” и “академиями” религиозных гуманистов Возрождения, хотя изучаемые в гуманистических кружках единомышленников дисциплины (поэзия, история, грамматика, риторика и моральная философия) не совпадали с университетским образованием того времени, включающим квадриум точных наук, теологию, юриспруденцию, медицину, естествознание, логику, натурфилософию. Однако гуманистическая идея о воспитании совершенного человека, учение о достоинстве человека были проникнуты преклонением перед творческой мощью разума, — хотя мощь эта в духе времени трактовалась как богородбие: разум, вызывавший восхищение, но не имевший опоры в объективном знании, привычно искал её в первобытном мире духов. Гуманисты-учёные считали себя педагогами и полагали, что изучение наук делает людей свободными. Это прямо перекликается с принципами академической свободы.

Итак, свобода научной мысли проклюнулась на свет изнутри бесплодной богословской схоластики — из калейдоскопических переотражений ментальных химер, порождаемых могучим человеческим мозгом, который во всём настойчиво пытается отыскать смысл. Иной почвы для первых ростков науки тогда просто не существовало, но благодаря найденному механизму свободной передачи знаний зелёная поросль стремительно превратилась в цветущую экосистему. В ноосферу.

Исследовательский университет

Плодотворная научная деятельность обусловлена не только личными занятиями учёного, но и созданием школы для подготовки научных работников.

П.Н. Лебедев

Уже к началу эпохи Просвещения кастовая замкнутость средневекового университета стала тормозом, сдерживающим свободное развитие науки — а общество, вкусив первых плодов с Древа По-

знания, не могло позволить ему засохнуть и подчинило университеты государству. Наиболее решительным реформатором средневековых традиций оказался Наполеон, учреждённый которым в 1806 г. “Университет Франции” был вовсе не университетом, а, по-нынешнему выражаясь, министерством образования, курирующим профессиональные школы.

В первых российских университетах академические свободы понимались в духе средневековой автономии. М.В. Ломоносов при создании Московского университета упорно настаивал на усвоенных им в Европе вольностях, включая выборного ректора. Авторы всех университетских проектов вплоть до до 1780-х годов добились получения университетской юрисдикции, которой подлежали бы «как учащиеся, так и учащие». Беларусь же, чьи нынешние границы весьма близки к абрису Великого княжества Литовского, первой в Европе пошла по пути государственного реформирования образования. Эдукационная комиссия Речи Посполитой в 1783 г. создала четырёхуровневую систему школ, главные из которых — Краковский университет (Главная коронная школа) и Виленский университет (Главная школа великого княжества Литовского) — руководили училищами нижних уровней. Университетам было оставлено право суда первой инстанции над профессорами и учителями всего учебного ведомства.

Гумбольдтовская реформа начала XIX в., основанная на идеях неогуманизма, заметно отличалась от французской. Принципом гумбольдтовского университета явилось признание проблемно-критического характера высшего образования, его неразрывной связи с наукой. В основу Берлинского университета Вильгельм фон Гумбольдт положил принцип единства науки и преподавания и “свободу учить и учиться” [5].

Младшие неогуманисты (Вольф, Гумбольдт) исповедовали антиутилитарные принципы образования, недооценивая значение естественнонаучных



Вильгельм фон Гумбольдт

дисциплин, хотя старшее поколение видело в изучении точных наук важное средство развития умственных способностей. Да и могло ли быть иначе после первой научной революции, давшей наконец человеческому разуму рациональную опору?! Ко времени появления классического университета вполне укрепился научный “джентльменский кодекс”, критическое мышление перестало считаться еретичным и следование ему при соблюдении научной этики стало первейшим долгом учёного.

«Важным элементом гумбольдтовской реформы был отказ от пополнения преподавательского состава через корпоративные выборы в пользу прямого подбора и назначения профессоров министерством. Гумбольдт исходил здесь не столько из ставшего обычным для XVIII в. принципа государственной опеки над университетом, сколько из неогуманистических представлений об ответственности государства за высокое качество образования... Эффективный контроль и четкое зафиксированные возможности бюрократического вмешательства государства во внутреннюю жизнь университета (избавленные от чрезмерной регламентации) рассматривались Гумбольдтом как рамочные условия и предпосылки к реализации как можно более широких свобод для самостоятельного научного творчества ученых» [2].

Классический немецкий университет был мощным научным центром, где студенты осваивали принципы научной деятельности (именно там впервые были введены семинарские занятия). В то же время он оставался заведением элитарным, рассчитанным на работу с избранными. Высшим уровнем преподавания являлись *privatissima* – проходившие в домашней обстановке занятия с узким кружком наиболее преданных и усердных учеников. Поэтому просуществовавшая вплоть до 1960-х годов гумбольдтова модель университета постепенно стала отставать от потребностей общества, возросшие технологические потребности которого требуют массовой подготовки высококвалифицированных специалистов.

Итак, двигаясь разными путями, европейские университеты завершили модернизацию и окончательно превратились в государственные учреждения, утратив корпоративные привилегии, но сохранив и существенно расширив «свободу исследования как сущность академической деятельности» [1]. (Россия, однако, избрала особый путь и ввела в начале XIX в. университетскую автономию. Произошло это самым привычным образом: университетские привилегии “пробил” один человек – приглашённый

профессор Дёрптского университета Паррот, которому удалось стать личным другом императора и убедить его в необходимости особой юрисдикции университетов.)

В [2] подчёркивается, что «нельзя отождествлять “огосударствление” университета с неуклонной утратой им внутренней свободы. Вообще если университет что и терял бесповоротно вследствие модернизации, так это влияние на него Церкви... Перед учеными-интеллектуалами переход от сословного общества к гражданскому открывал новые перспективы. Если как носитель корпоративных прав такой ученый максимально мог рассчитывать на роль придворного советника для государя (или Церкви), гарантировавшего эти права, то в гражданском обществе профессора, преодолевая свою обособленность, получали принципиально иную ценность в государстве и обществе, выдвигались в лидеры общественного движения, становились символами достоинства и одаренности нации».

В итоге избавление от корпоративной замкнутости придало университетам тот общественный вес, благодаря которому они приобрели важное политическое значение, превратились в нервные узлы социума, в бурлящие центры передовой общественной мысли, стимулирующие прогрессивные перемены в самом государственном устояе. В катаклизмах XX века именно свободомыслящее студенчество, чувствуя моральную поддержку профессоров, нередко первым шло на баррикады.

Зоны Понедельника

Миновавшее тоталитарное столетие оставило немало вполне отвратительных примеров вторжения антигуманных идеологий в университет: от “философского парохода” – до нацистской “арийской науки”, погубившей немецкую физику, от уничтожения НКВД белорусской интеллектуальной элиты – до марксистско-ленинского начётничества, аукнувшегося в естествознании лысенковщиной и преследованиями кибернетики, надолго отравившего научное сообщество фарисейским двоемыслием и конформизмом “образованщины”. Однако самые жестокие диктатуры и самые закостенелые автократии, понимая жизненную необходимость науки для своего существования, вынуждены оставлять учёным зоны свободного творчества и передачи знаний, этикие резервации вольной мысли, где “понедельник начинается в субботу”. Ограничимся тремя примерами.

Система Физтеха

Система подготовки студентов в МФТИ полностью соответствует идеалу гумбольтовского университета. Принципы её сформулировал один из основателей Физтеха П.Л. Капица:

1. тщательный отбор одарённых и склонных к творческой работе представителей молодёжи;
2. участие в обучении ведущих научных работников, ученье в тесном контакте с ними в их творческой обстановке;
3. индивидуальный подход к отдельным студентам с целью развития их творческих задатков;
4. ведение воспитания с первых же шагов в атмосфере технических исследований и конструктивного творчества с использованием для этого лучших лабораторий.

Целью данной системы является овладение студентом современными методами теоретических и экспериментальных исследований, получение глубоких инженерных знаний для решения современных технических задач. Будущих учёных Физтех начинает выискивать ещё в средней школе, чему служит многоуровневая система олимпиад, позволяющая отобрать самых талантливых абитуриентов, кропотливое воспитание которых продолжается в лицее. Хотя при подготовке к олимпиадам ключевую роль играет заочное обучение школьников, форма обучения в самом университете – только дневная. В [6] упомянут необычный случай, показывающий бережное отношение Физтеха к сохранению интеллектуального потенциала талантливой молодёжи: в 1987 году, когда неожиданно, задним числом, отменили по всей стране отсрочки на армейский призыв поступившим на первый курс студентам, администрация МФТИ добилась, чтобы обитатели студгородка служили среди себе подобных – в специально сформированных из физтеховцев подразделениях.

В Физтехе изначально были легализованы индивидуальные графики в изучении специальных предметов, ощутимую долю составляли «курсы по выбору». Ныне образовательные стандарты Физтеха гармонизируются с европейскими, введена вариативность образования, понимаемая как свобода выбора различных специальных курсов и свобода выбора уровня изучения обязательных дисциплин. Реорганизация учебного процесса идёт с учётом мнения студентов.

И в XXI веке Физтех остаётся классическим исследовательским университетом, осуществляющим «штучную» подготовку специалистов высшей квалификации, способных компетентно и нестан-

дартно решать любые теоретические и прикладные задачи. Это означает, что Физтех актуализирует самостоятельную творческую решительную личность, готовую к добросовестной конкуренции в научной среде и наукоёмком бизнесе, с радостью впитывающую новые знания. Эффективность и высокую общественную значимость данной системы подтверждает то, что в числе выпускников Физтеха – более 150 академиков и членов-корреспондентов РАН, более 6000 докторов наук и около 17000 кандидатов наук, два нобелевских лауреата. Таковы плоды академических свобод Физтеха.

Теорминимум Ландау

«Теоретический минимум» – уникальный в своём роде пример свободного создания научной школы неформальным лидером, каким, бесспорно, был Л.Д. Ландау (и которого, нелишне упомянуть, П.Л. Капица чудом вытащил из застенков НКВД). Теорминимум – это продуманный ряд экзаменов по всем областям теоретической физики, которые мог сдавать любой желающий: достаточно было телефонного звонка, и Ландау тут же назначал время, никогда не ссылаясь на занятость. Тем не менее, в составленном самим Ландау списке сдавших теорминимум стоят всего сорок три фамилии [7].



Медаль «От дурака и слышу»,
подаренная учениками на 50-летие Ландау

Сдача минимума (который сравнительно с кандидатскими экзаменами «по специальности» был почти недостижимым максимумом) доказывала свободное владение всем необходимым математическим аппаратом и восприятие теоретической физики как

цельной науки, что стало редкостью в век узкой специализации. Ландау каждому обратившемуся давал программу обучения, советы по подготовке. Однако, при всей доброжелательности и открытости Ландау, отсеивать на экзамене был беспощадным, выдержать его мог только талантливый целеустремлённый учёный. Для сдачи полного теорминимума обычно требовались годы напряжённой самостоятельной работы, лишь единицам удавалось выполнить это за несколько месяцев. Что же получал упорный соискатель, претерпевший все страдания?

Ни-че-го. Никакого диплома, бумажки или расписки. Просто теперь он мог считаться учеником Ландау. «И Ландау тоже, казалось бы, ничего осязаемого не получал от дополнительного этого, большого и постоянного труда. Добавочная его нагрузка нигде и никак не учитывалась. Все строилось на чистом энтузиазме – с обеих сторон. Один из весьма ироничных физиков, презирающих высокие слова, тем не менее сказал, что вся огромная работа по созданию теорминимума и приему экзаменов была гражданским подвигом Ландау» [7].

Реальный демократизм, полная открытость школы Ландау, её бескомпромиссный «гамбургский счёт» были необычайно притягательны для физиков. Теорминимум Ландау – великолепный образец самоорганизации научного сообщества на принципе совершенной академической свободы.

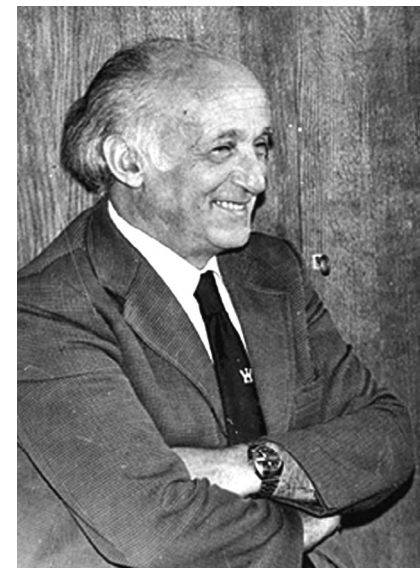
Вузовская профессура

Свободная мысль пробивалась сквозь асфальт государственной идеологии не только на переднем фронте фундаментальной науки. Развитие технологической цивилизации – а это единственный путь восхождения разума, несмотря на протяжные стоны алармистов – обеспечивают профессионалы тысяч специальностей, и в каждой области знания существуют свои корифеи, основатели школ, авторы монографий и учебников, вместе составляющие интеллектуальную элиту культуры – вузовскую профессуру. Автор приведёт близкий ему пример и помянет благодарным словом своего учителя – М.Е. Дейча, который осознанно принёс могучий талант на алтарь энергетики, понимая её критическое значение для общества.

Михаил Ефимович Дейч – выдающийся экспериментатор, основатель нового научного направления – прикладной газодинамики двухфазных сред, создатель научной школы и уникальной лаборатории при кафедре паровых и газовых турбин Московского энергетического института. В том, что МЭИ ныне по праву носит имя

Национального исследовательского университета, есть немалая заслуга профессора Дейча. Из его научной школы вышел добрый десяток докторов и больше сотни кандидатов наук, ближайший ученик стал академиком, тысячи инженеров помнят блестящего лектора, по книгам которого учились поколения турбиностроителей. Научную деятельность М.Е. Дейча отличало глубокое, истинно фундаментальное, проникновение в физическую сущность изучаемых процессов при теснейшей связи полученных результатов с практическими приложениями.

Профессор, как уважительно звали его между собой аспиранты, создал в интернациональном молодёжном коллективе лаборатории удивительную атмосферу свободного научного поиска. Экспериментальные стенды гудели днём и ночью, график опытов был плотным, как у наблюдателей на больших телескопах. С каким заразительным удовольствием обсуждал Профессор свежие опытные графики, какими глыбами громоздились аргументы, сколь блистательно разила ирония на незабываемых семинарах! Профессор щедро, со свойственным ему непоказным демократизмом,



М.Е. Дейч

передавал ученикам огромный массив знаний и богатейший опыт. Обнаружив новое, он решительно менял направление исследований и смело отказывался от устаревших воззрений. Органическая интеллигентность, широчайшая эрудиция М.Е. Дейча сочетались с твёрдым следованием убеждениям и научной этике. Не будучи членом КПСС, он остался «обычным» доктором-профессором без всяких регалий, к отсутствию которых относился с юмором. Высокую репутацию в академической среде и всеобщее уважение в инженерном сообществе ценил он превыше любых наград.

А ведь подобных «обычных» вузовских профессоров – немало. Открытые, упорные, энергичные, остроумные, изобретательные, спортивные, свободно владеющие языками, ценящие театр и по-

нимающие музыку, знающие живопись и преклоняющиеся перед женской красотой – кто, как не они воплощают сегодня идеал гуманистов Возрождения?!

Свобода и ответственность

Понимание академических свобод в современном постклассическом университете тесно связано не только с академической автономией, но и с академической ответственностью. Вероятно, возникновение особого акцента на ответственности является следствием невероятного усложнения структуры самого научного сообщества и правил его взаимодействия с социумом, который начинает всерьёз опасаться последствий бесконтрольного развития науки, т.е. требование академической ответственности вытекает из более широкой ответственности учёного и науки в целом перед обществом. Если век назад мощнейшим регулятором деятельности учёного служила научная репутация, то сегодня, когда она стала измеряться рейтингами, в университетах появляются писанные этические кодексы и следящие за их исполнением комиссии по этике. Любопытный пример самоорганизации в условиях падения этических ориентиров, поднявшего мутную волну лже- и квазинауки, показывает Диссернет – «вольное сетевое сообщество экспертов, исследователей и репортеров, которые совместными усилиями, основанными на принципах сетевого распределения труда и использовании современных компьютерных технологий, противодействуют незаконным махинациям и подлогам в области научной и образовательной деятельности, в особенности в процессе защиты диссертаций и присвоения ученых степеней в России».

В. Никольский, трактуя академическую свободу как базовый ценностный принцип, формирующий условия реализации идеалов и норм научной деятельности, касательно этического её измерения заключает, что «академическая свобода – это условие социальной ответственности академического сообщества в целом и отдельных его членов... Независимо от поля научного знания или дисциплины тот, кто становится членом академического сообщества, берет на себя обязательство не только передавать имеющиеся идеи, но также критически их проверять и следовать за научным методом туда, куда он ведет» [1].

Л. Волосникова особо подчёркивает, что академическая свобода не может давать права учёному-преподавателю не заниматься наукой: «академическая свобода представляет, помимо её инсти-

туциональной формы – академической автономии, моральное и позитивное право, а также моральную и позитивно-правовую обязанность учёного (а не каждого) заниматься наукой, т.е. единство права и обязанности, которая вытекает из классической теории интеллектуальной свободы как несвободной свободы» [5].

Не менее тесно, чем с ответственностью, академические свободы связаны со свободой слова. В США эту связь нередко рассматривают сквозь призму Первой поправки, в связи с чем Р. Пост указывает на качественное различие данных понятий, поскольку академические свободы не являются конституционным правом [8]. В. Никольский, в свою очередь, напоминает, что право на свободу слова далеко не всегда содействует открытию именно истины, и академическое сообщество сохраняет за собой право пресекать явную ложь или намеренную фальсификацию, бороться с плагиатом и псевдонаукой [1]. Академическая свобода слова означает не только право и обязанность излагать научное знание так, как его понимает учёный, но и право и обязанность формировать научное мировоззрение. Последнее стало особенно актуальным в свете неожиданного проникновения в университеты церковников, пытающихся, злоупотребляя академической свободой, ставить на одну доску вымыслы креационистов и эволюционную теорию [9]. Опасность клерикализации – в схоластическом размывании границы между критическим мышлением и догматизмом, между знанием и верой: одни, дескать, верят в ДНК, а другие – в спасение души, одно другому не мешает. Ещё как мешает! Если образованность, не подкреплённая научным мировоззрением и критической моральной рефлексией, поддаётся «искушению потусторонним», то разум оказывается способен обратить мощь знания во зло. Поэтому открытое и бескомпромиссное противостояние индоктринации – прямая обязанность академического сообщества.

Диалектическое единство академической свободы и ответственности юридически закреплено, например, в российском законе о высшем образовании: «академические свободы влекут за собой академическую ответственность за создание оптимальных условий для свободного поиска истины, ее свободного изложения и распространения». В комментарии же к указанному закону указано, что без принципа автономии образовательных учреждений и академических свобод невозможно гарантировать многие конституционные права и свободы (свободу мнений, творчества и т.д.) [10].

Тут уместно заметить, что конституционные гарантии свободы мнений никогда не возникли бы, если б раньше не появился ката-

лизатор свободной мысли – университет. Поэтому стоит вспомнить не только об ответственности учёного, но и об обязанности государства исполнять собственные законы. А с этим и по сей день не везде благополучно. Например, трудно представить, что в Беларуси – европейской стране, города которой знали Магдебургское право, а заметную долю населения составляла грамотная свободная шляхта, где существовала передовая для своего времени система просвещения, а книгопечатание появилось на полвека раньше, чем в Москве, ныне практически отсутствует фундамент национальной культуры – среднее и высшее образование на белорусском языке! Это не просто грубо попирает академические свободы, но прямо противоречит конституции, декларирующей равноправие русского и белорусского языков. Вскоре после установления постсоветского авторитарного режима в Беларуси была отменена выборность ректоров, лишившая университеты и без того почти иллюзорной автономии. Установление системы краткосрочных контрактов оказало разрушительное влияние на академическое сообщество и послужило инструментом «запрета на профессию» [11]. В результате чиновничьего произвола уничтожены десятилетиями складывавшиеся научные школы, нередко преследования преподавателей по идеологическим мотивам – такие, как увольнение группы именитых историков Гродненского университета. Наступивший 2016 год принёс новый пример «академических несвобод»: телевизионный пропагандист, апологет идеологии западнорусизма и одновременно – главред журнала администрации президента «Беларуская думка» оказался назначен деканом факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета.

Однако, вопреки удушению академических свобод, Беларусь стремится вернуться в европейскую культуру. Белорусская высшая школа перешла на рациональную двухступенчатую систему подготовки бакалавров и магистров и в 2015 году была, наконец, включена в Болонский процесс. Согласно Болонской декларации этот важный шаг должен привести к «повышению центральной роли университетов в развитии европейских культурных ценностей, когда университеты рассматриваются как носители европейского сознания» – т.е. просвещённого критического сознания, которое по всей планете возвращают университеты. «Хотя академические свободы имеют западное происхождение, ныне они приобрели всемирные права» [12]. Почему? Да потому, что наука – одна для всего человечества!

P.S. Когда данная статья уже была принята в печать, автор обнаружил работу [13], в которой эволюционное значение университета и его перспективы в информационную эпоху осмысляются более глубоко и разносторонне, чем в данном популярном очерке.

Литература

1. Никольский В.С. Академическая свобода как язык самоописания университета // Высшее образование в России. 2013. № 2. С. 73-78
2. Университет в Российской империи XVIII – первой половины XIX века / под общ. ред. А.Ю. Андреева, С. И. Посохова. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2012. 671 с.
3. Уваров П. У истоков университетской корпорации. 2009. <http://polit.ru/article/2010/02/04/university/>
4. Никольский В. Университетская автономия и академическая свобода (критический взгляд на взаимосвязь традиционных ценностей) // Высшее образование в России. 2008. № 6. С. 147-155.
5. Волосникова Л.М. Гумбольдтова модель университета и академическая свобода // Вестник Тюменского государственного университета. 2006. № 4. С. 247-254.
6. Усыкин Л. Физтех четверть века назад. Попытка аналитических воспоминаний. 2007. <http://magazines.russ.ru/nz/2007/2/usy.html>
7. Ливанова А., Ландау.- Изд. 2-е, доп., М.: Знание, 1983, р. 240.
8. Post R. Academic Freedom: Its History and Evolution within the UC System // Academic Freedom Forum. University of California, Berkeley. 2003.
9. Гельфанд М. Преподавание или миссионерство? // Троицкий вариант. 2016. № 197.
10. Гольяпина И.Ю. К вопросу об автономии образовательных учреждений и академических свободах // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 1. С. 149-150.
11. Мацкевич В. Академические несвободы. 2015. <http://cet.eu-robelarus.info/by/library/publication/2015/09/07/akademicheskie-nesvobody.html>
12. Berdahl R. Thoughts About Academic Freedom, Autonomy and Accountability // Magna Charta Observatory Seminar. Istanbul, Turkey. 2010.
13. Мацкевич В., Барковский П. Университет: Дискуссия об основаниях / Под ред. Т. Водолажской. – Минск: И.П. Логвинов, 2011. – 160 с. http://eurobelarus.info/files/22/86/Universitet_Diskussiya.pdf

Дискриминация по возрасту? О проблемах отечественной науки

Наука не может развиваться под бюрократией и в рамках непродуманных законов

Наталья Лактионова

В апреле текущего года широкий резонанс обрело открытое письмо академика Эрика Галимова, директора Института геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) РАН, суть которого, по большому счету, сводилось к следующему: бюрократическая, чиновничья структура ФАНО (Федеральное агентство научных организаций), чуждая академическим традициям, навязанная Российской академии наук в результате реформирования, – мешает работе ученого. Конечно, это честный и мужественный поступок руководителя серьезного научного подразделения, радеющего за науку в России.

Через два дня после обнародования письма простым приказом ФАНО, безо всяких объяснений, ученый с мировым именем, академик, к тому же только что покинувший больницу после инфаркта (реформы дорого обходятся людям, ответственным за отечественную науку), был уволен. Случай – беспрецедентный в прошлом. Есть какие-то этические, нравственные нормы Поясним попутно, что с уходом подобных академику Галимову знаковых фигур из РАН могут закрыться разработки целых научных направлений, даже – элементарное человеческое сочувствие и желание побережь ближнего в тяжелый для него период.

Молодой поросли руководителей ФАНО эти чувства, видимо, не привили – похоже, помешала «перестройка». Искренне жаль это формировавшееся на крушении традиций и демонизации прошлого поколение. Однако многое обратимо, если на государственном уровне будет поставлена задача восстановления прерванных межпоколенческих связей.

Вернемся, однако, к реалиям. **«Прodelки» ФАНО будут набирать или сбавлять обороты прямо пропорционально поведению научной общественности.**

Все это вызвало взрыв негодования: за директора грудью стал коллектив Института, активизировалось обсуждение научных проблем в социальных сетях. И надо отдать должное – дружно отклик-

нулась пресса. Правда, телевидение, собирающее по миру всякий мусор для новостей, угодливо промолчало. Благодаря реакции общественности, беспардонный приказ отозван. Предложено некое компромиссное решение, однако с поста директора Института академик Галимов вынужден уйти. Проблема не решена. Что все это не на пользу отечественной науке, сомнения не вызывает. Да и престижа России за рубежом эта история отнюдь не добавляет.

В связи с вышеизложенным, вновь во весь рост встала проблема, порожденная законом (декабрь 2014 г.), устанавливающим предельный возраст для руководителей научных организаций и их заместителей в 65 лет, (при особых обстоятельствах – в 70). И речь идет не только о РАН – обо всех научных учреждениях России. Масштабы потрясений – огромны. Причем, подобной дискриминации по закону подвергаются именно ученые. Несколько ранее те же ограничения по возрасту были направлены на ректорский корпус.

Таким образом, поправки, внесенные в Трудовой кодекс, предполагают поражение в правах руководителей важнейшей сферы жизнедеятельности страны – науки и образования.

Невольно на ум приходит евгеника – далекое от христианских норм учение о селекции применительно к человеку. Конечно, в данном случае речь идет не о наследственных качествах, но из молодых, выбранных наспех, когда главным критерием «отбора» является возраст, довольно просто взрастить некий стандартизированный тип отселектированного руководителя, отвечающего потребностям развития капитализма в России.

К возрождению науки все это никакого отношения не имеет. Ниже ограничимся рассуждениями по данному вопросу применительно к научным учреждениям страны. Все обозначенное, однако, вполне применимо и к области образования. Итак, по мнению коллег, «решение о возрастном цензе для руководителей НИИ и лабораторий абсурдно и нарушает Конституцию, не говоря уже о том, что такое обращение с действующим ученым глубоко аморально. А в рамках перспективы повышения пенсионного возраста оно тем более маловразумительно».

Хорошо бы доверять ученым, а не запретительным мерам, стимулирующим развал науки в России. **НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ НИКАКИХ ДИСКРИМИНАЦИОННЫХ УЩЕМЛЕНИЙ ПО ВОЗРАСТУ!** Тем более, что в Конституции Р. Ф. возрастные ограничения для руководителей того или иного уровня отсутствуют. Критерий в данном случае – должен быть один – дееспособность. И, разумеется – выборы. Причем никаких дополнительных выбор-

ных критериев в зависимости от возраста быть не должно. Подобный подход также демонстрирует дискриминацию личности, даже с позиции такой нормы как естественное право. Все это совершенно очевидно.

Итак, мы имеем ограничение по возрасту и где? – В науке, где возраст в основном дает очки — опыт, снисходительность, авторитет, наличие научных школ, связи, престиж. Нередко речь идет о носителе имени, широко известном в научном мире. И еще: люди с опытом и наработанными принципами чести способны на поступок, как Э.Галимов. А это является для самочувствия отечественной науки очень важным и едва ли не определяющим.

Закон, ограничивающий возраст руководителей научных организаций, уже натворил много бед. Целые институты оказались в подвешенном состоянии. Научные коллективы лихорадит. Тем более, что в науке существует всем известная демографическая яма – в 90-е годы из научной сферы оказалось выбитым среднее поколение -40-50-летних. Важно дать ученым спокойно работать, а не перетряхивать без конца какие-то уже оформленные, сложившиеся начала.

Если оглянуться вокруг, на поверхности окажутся характерные примеры. Бывшему Президенту Италии Джорджо Наполитано было почти 90 лет, когда он ушел в отставку, сам, добровольно. Нет верхней возрастной планки и в российском Парламенте. Ничего не имеем против, но почему тогда в науке есть? Почему этот дискриминационный принцип распространили именно на науку? Не хотелось бы предполагать, что таким образом ей будет легче управлять, в том числе и вмешиваться во всякого рода научные экспертизы с тем, чтобы влиять на их результат в пользу разного рода заказчиков.

Пойдем далее: Жоресу Алферову – далеко за 80! И всем бы быть такими энергичными и неравнодушными в научной работе и политике (Госдума РФ), как он. В политике людей в возрасте вообще не меньше, чем в науке. Валентине Матвиенко - 66. Никто ее ущемлять по этому поводу не собирается. Хотя, она, в определенном смысле, куда менее незаменима, чем маститый ученый, за которым стоят действующие творческие коллективы и целые направления в науке. Или вот еще – Совет Федерации. Оговоримся, что биографии с датами рождения указанных лиц находятся в открытом доступе, и что с нашей стороны нет возражений против служения людей солидного возраста, аккумулировавших большой жизненный опыт, на значимых государственных должностях.

Итак: Владимир Долгих – 90 (в весьма преклонном возрасте 88-ми лет он только вступил на новое поприще сенатора от Москвы); Николай Рыжков – 85, Эдуард Россель – 77, Егор Строев – до 77 лет (до прошлого года) трудился в Верхней Палате Парламента в Государственной Думе: Валентин Чикин – 83, Геннадий Кулик – 80, Станислав Говорухин и Владимир Ресин – по 79 и др. Кроме того недавно были сняты (и Слава Богу!) возрастные ограничения на пребывание в должности для главных судей страны: председатель Конституционного суда Валерий Зорькин 71 год (и пусть трудится), председатель Верховного суда Вячеслав Лебедев – 70 и т. д. Так почему же украшенные благородной старостью сенаторы и депутаты-законодатели утвердили известный закон, ущемляющий ученых по возрасту? Впрочем, вопрос – риторический.

Еще примеры. Руководителя Пушкинского музея Ирину Антонову уволили все по тому же пресловутому критерию – возрасту. Достаточно только вспомнить эту удивительную женщину. Ее публичные интервью – всегда события важного ряда в эфире. Аристократизм, прекрасная речь, любовь к делу, которому служит. И при всем том – высококлассный специалист. Но поднялась чья-то равнодушная чиновничья рука... Ей было много лет, но ей не мешали годы быть выдающимся, энергичным и любимым директором. Она сама как лучший экспонат в ряду других уникальных экспонатов знаменитого музея, как его визитная карточка. Для многих сотрудников ее уход с руководящего поста был личной драмой.

И еще: связь поколений всегда была определяющим критерием здорового общества. К тому же старшие поколения получили куда более качественное образование, чем молодые, они воспитаны на высоких критериях нравственности. И умная молодежь понимает, что все это надо успеть впитать в себя, научиться. Именно так и сохраняются научные школы. Наверху, к сожалению, могут окзаться совсем не эти, занятые наукой молодые ученые, а склонные к карьеризму выскочки, готовые жертвовать и наукой, и коллективом, и, разумеется, – принципами.

Наука – совершенно особый организм. Она не может развиваться под бюрократическим прессом в виде ФАНО и в рамках непродуманных законов, что не редкость для современной РФ, нацеленной на бесконечное «реформирование». Конечно, следует доверять не формальным правилам, а разумным соображениям, этическим нормам и мнению коллективов институтов. Не будут голосовать за никудышного директора. Не будут! И важно не уйти в бесплодные споры. Совершенно очевидно, что Закон способствует разруше-

нию системы организации науки в России. И это тем более нельзя допустить, когда перед страной стоят серьезные международные вызовы и угрозы.

Наука и образование по природе своей консервативны. И чем больше этой консервации и сохранения традиций, тем успешнее они развиваются.

Наталья Лактионова, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра внешней политики ИЭ РАН

Лженаука – следствие интеллектуального бесплодия

Р.Ф. Полищук

Смена государственной мировоззренческой установки сопровождается рисками для здравого смысла народа. В тридцатые годы в Германии объективная наука считалась тотемом упадка. При этом разрабатывалась, например, доктрина «Вель» о столкновении большой огненной сферы с огромной ледяной глыбой. В 2009 году в России спикер Госдумы Борис Грызлов и Виктор Петрик, сотрудничавший, в частности, с Институтом военной медицины Министерства обороны России (он сам мне однажды в одной телестудии показал соответствующий документ), предложили свою Федеральную целевую программу очистки воды якобы особыми фильтрами сроком до 2020 года с финансированием в 15 триллионов рублей. В Германии дело кончилось бомбардировкой в 1945 году соответствующего института, а в России – протестом со стороны учёных, в том числе – из Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований (при ответных серьёзных им угрозах со стороны В. И. Петрика).

Другой пример. Доктор Василий Петрович Макаров предложил свою концепцию энерго-информационной медицины, якобы способной излечить людей от всех болезней, бедности и войн заменой соматической медицины психотерапией, дистанционным лечением по фотографии с сидением перед телевизором. Для него уже сама мысль материальна, а граница между энергией и информацией условна. Но существует закон сохранения массы-энергии (материи замкнутой физической системы) при отсутствии сохранения энтропии и информации как негэнтропии, меры упорядочения системы. Видимо, главное для данного лидера, по сути, своего рода новой тоталитарной секты в виде «клуба долгожителей» – сбор членских взносов и вербовка новых членов клуба для увеличения указанных сборов. Если поверившие ему раковые больные вместо лечения будут прибегать к «духовным» практикам очищения от «реактивного ума», то просто начнут умирать.

На сайте ООО «Энерджисистем» предлагают покупать «бестопливные генераторы». Эти «вечные двигатели» с сертификатом от 23 января 2015 года стоят десятки и сотни тысяч рублей в зави-

симости от их мощности, а 28 августа 2015 года зарегистрирован домен с рекламой «умножителей мощности» с ценами уже от 90 тысяч рублей до полумиллиона.

22 октября 2015 года в ИБХ РАН (Москва) состоялась лекция Александра Коновалова (ИОФЗ, Казань) с утверждением о пользе разбавленных в воде сверхнизких доз лекарств (так называемых «наноассоциатов»). На свой прямой вопрос о физическом механизме кластеризации лекарств при таком их чудовищном разбавлении я не получил прямого ответа.

Таковы лишь некоторые отдельные примеры массивированного инфицирования лженаукой России, пережившей социальный фазовый переход. Ясно, что требуется укрепление её интеллектуального и морального иммунитета.

Лженаука – исторически переменная величина. В своё время, например, теория флогистона была научной теорией, но после трудов французского творца химии Антуана Лавуазье (1743-1794), выяснившего роль кислорода при дыхании и при горении и обжиге металлов, теория флогистона была опровергнута и стала лженаукой. Греческое слово *phlogistos* (ударение в конце слова) переводится как «горючий, воспламеняемый», и флогистонем с конца 17 века целый век называлась предполагаемая часть вещества, теряемая им при горении и обжиге. Но сегодня можно в каком-то смысле говорить об «антифлогистоне»: ведь нагретый рельс тяжелее холодного при том же количестве вещества в смысле количества его атомов: из известных формул для связи кинетической энергии движения атомов и молекул вещества с его температурой T ($m_0 v^2 / 2 = (3 / 2) kT$) и из формулы Эйнштейна для связи массы-энергии движущегося тела (частицы) с некоторой массой покоя и некоторой скоростью движения ($E = mc^2 = m_0 c^2 (1 - v^2 / c^2)^{-1/2} = m_0 c^2 + m_0 v^2 / 2 + \dots$) следует, что при нагревании и приближении скорости частицы и тела к световой относительно наблюдателя ($v \rightarrow c$) масса-энергия m частицы и тела с ненулевой массой покоя m_0 неограниченно растёт. Для так называемых «безмассовых» частиц с их четырёхмерными импульсами ($h\omega$, $h\omega$, 0, 0) ненулевая масса-энергия компенсируется равным ей по модулю 3-импульсом, образуя указанный 4-импульс нулевой длины: квадрат его длины равен разности квадрата временной компоненты $h\omega$ (здесь $\omega = \omega / 2\pi$ есть приведённая частота частицы-волны, ω – обычная частота) 4-импульса и квадрата длины 3-импульса (при сумме вместо разности указанных величин время не отличалось бы от пространства). Воспринимаемая наблюдателем с 4-скоро-

стью, равной в его собственной системе отсчёта (по определению) 4-вектору (1,0,0,0), масса-энергия частицы $h\omega$ есть скалярное произведение его 4-скорости и 4-импульса частицы, и оно тоже стремится к бесконечности при неограниченном голубом смещении частоты частицы (с её волновыми свойствами) относительно неподвижного наблюдателя.

Ю.М. Бородай – теоретик аутистического сознания, автор книги «Эротика. Смерть. Табу. Трагедия человеческого существования» (М.: Гнозис. Русское феноменологическое общество, 1996). Согласно Ю.М. Бородаю предчеловеки, предгоминида – это хищные стадные существа, чрезмерно агрессивные и постоянно возбуждённые, обречённые природой на самоистребление и находящие выход в невротическом бунте против реальности. И этот «сверхъестественный» акт и превращает зверя в человека. Пружинной бунта против собственного естества стало общезначимое гештальт-представление: эротика-смерть-табу. Предметом бунта против собственной природы стали первичные формы нравственно-религиозной аскезы как навыки самоограничения вплоть до самоотречения. И пралогическое «аутистическое мышление», воображение (как произвольное воспроизводство любой предметности в формах идеальных представлений) обеспечивает возможность оценки всех собственных побуждений, корректируемых совестью.

Философ Эвальд Васильевич Ильенков (1924-1979) был нашим главным учителем в работе философского кружка на физфаке МГУ. Он обосновал фундаментальную роль идеального (*ideel*) в личностном становлении индивида. Идеальное как субъективный образ объективной реальности есть способность человека строить свою деятельность в согласии с формой любого другого тела и в согласии с логикой, перспективой изменения этого тела в ходе развития человеческой культуры: деятельность человека в идеальном плане позволяет ему осваивать всеобщую меру бытия вещей (см. «Философы России XIX-XX столетий». М.: Книга и бизнес, 1995, с. 229).

Другим учителем нашего философского кружка была Пиам Павловна Гайденко (1934 года рождения). Она связывала проблемы истории и культуры с судьбами конкретных живых людей: см. её книги «Трагедия эстетизма. К характеристике мирозерцания С. Киркегора» (1970), «Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ» (1980). Ю.М. Бородай был первым её мужем, а вторым стал философ Юрий Николаевич Давыдов (1929-2007), в соавторстве с которым она написала книгу «История и рациональность. Социология Макса Вебера и веберов-

ский ренессанс» (1991). Он тоже читал нам лекции в философском кружке. Однажды я спросил его, почему он бросил занятия с молодёжью. Он ответил, что долго ждать результата, а написал книгу – и вот она (и он показал свою очередную книгу в книжном магазине, где мы стояли). Он написал книги «Труд и свобода» (1962), «Искусство и элита» (1966), «Социология контркультуры: инфантилизм как тип мирозерцания и социальная болезнь» (1980), и много других. Лженаука – тоже своего рода инфантильная контрнаука, бытующая в глубоких тылах науки, но претендующая на новое в ней слово.

Если вы откроете «Советский энциклопедический словарь», то не найдёте там статьи «Лженаука». Но вот на с. 866 вы прочитаете: «Наука, сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности; одна из форм общественного сознания; включает как деятельность по получению нового знания, так и её результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира». Я бы сказал короче: *наука есть развивающееся понятие*. Всё древо знания имеет единый смысловой стержень – *понятие* в роли исходного элемента мышления как характеристического свойства человека разумного. Человек совершил второе отрицание природы, сталкивая предметы и стихии природы друг с другом и создавая язык как знаковую систему общения, условную информацию. Первое отрицание он совершает как просто животное, сохраняющее постоянство своей внутренней среды в многообразной переменчивой внешней среде обитания. Отрицание энтропии генерацией неэнтропии осуществляется перезаписыванием родовой информации индивидами с помощью смены поколений и памяти: энтропию невозможно уничтожить, но можно непрерывно локально вытеснять ценой её общего увеличения.

Лженаука только имитирует науку, беря своё начало в её глубоких тылах. Но далёкие от профессионального знания науки люди начинают с лженаучных тылов науки, считая это наукой. Приведём примеры лженауки в стенах МГУ. На биофаке МГУ (Воробьёвы горы, дом 1, строение 12, аудитория М1) руководитель *Вэб-института исследований природы времени* Александр Петрович Левич проведёт с марта по май 2016 года по вторникам (18:30-21:00) новую сессию продолжающегося уже много лет междисциплинарного семинара «Темпорология». Презентации свидетельствуют о позорно низком научном уровне работы данного семинара.

15 марта докладчик М. Х. Шульман (коллега А.П. Левича) будет доказывать, что энтропия в открытых системах не нарастает, а убывает. На самом же деле она может и расти, и вытесняться из какого-то места пространства ценой общего увеличения в системе, содержащей данную подсистему.

22 марта 2016 года следующий докладчик А.М. Савченко будет убеждать в мгновенности передачи информации. Почему? Потому что (и справедливость этого умозаключения – на совести Савченко) «расширение Вселенной, - как автор Савченко пишет в аннотации своего доклада, – идёт по механизму раздувания с уменьшением энергетической плотности ФВ (физического вакуума)». Ведь «ФВ – это структурированный эфир, который уплотняется вокруг тел при энергетическом воздействии на тела и приводит к эффекту гидростатического взвешивания – тела уменьшают свой вес (но не массу). Проведены эксперименты по уменьшению веса тел до 0,07%, в том числе при дистанционном воздействии». Савченко обещает также предложить гипотезу, объясняющую якобы полученные им антигравитационные эффекты уменьшения веса тел. Энтропия расширяющейся Вселенной у Савченко уменьшается за счёт её увеличения за пределами Вселенной. «При уменьшении энергетической плотности физического вакуума должен самопроизвольно возникнуть процесс, увеличивающий плотность физического вакуума». Понятно? Мне нет. Понятно только, что имеем дело со словоблудием и блудословием (это слово пишется также через букву «я»). Далее «проанализированы возможные энергетические эффекты, возникающие при резком изменении плотности ФВ. Предполагается, что именно они дают основной вклад в свечение Солнца и звёзд». Но давно доказано, что Солнце и звёзды пережигают свой водород в гелий и потому светят.

29 марта Г.А. Аверин будет доказывать, что только термодинамика может дать логическую основу для феноменологической теории времени. Но физика основана в конечном счёте на показаниях физических приборов, и время – это прежде всего остального просто показание часов. И *физическое* изменение положения стрелки часов отождествляют с *геометрическим* (идеализованным математическим) понятием *длины дуги мировой линии* этих часов в четырёхмерном мире событий. Добавим: воображаемый световой наблюдатель может в одно мгновение своего светового времени нулевой продолжительности – ведь его мировая линия идёт вдоль светового конуса, образованного 4-векторами нулевой длины, - достичь находящегося на расстоянии десяти миллиардов световых

лет квазара и мгновенно вернуться на Землю, застав её постаревшей на двадцать миллиардов земных лет, – это предельный пример парадокса близнецов с совершенно разными у них длинами их мировых линий между событиями встречи в начале и в конце путешествия к квазару и обратно. А работа хорошо смазанных часов в первом приближении – *адиабатический процесс* без роста энтропии. Докладчик Аверин надеется удивить слушателей, но уже приведённое рассуждение с воображаемым световым наблюдателем (конечно, с нулевой массой покоя и с нулевой длиной его мировой линии, состоящей из набора разных событий) показывает, что точное знание удивительнее и парадоксальнее всяких домыслов.

12 апреля И.Н. Таганов будет говорить о своей концепции спирального комплексного двухмерного времени. Но мнимое время – это уже пространство, и двухмерное время делает наблюдаемый четырёхмерный макромир событий пятимерным. Это ограничивает концепцию двухмерного времени на больших масштабах, а на малых масштабах сужение спирали ограничено планковскими масштабами, на которых флуктуации метрики, определяющей различие между интервалами времени и пространства, сравнимы с самой метрикой. Далее, у Таганова космологическое замедление времени влечёт ускорение вращения Земли и аномальное ускорение Луны, рождая расхождение изотопных оценок возрастов горных пород Земли и Луны. Но на самом деле вращение Земли замедляется из-за его приливного трения о Луну и Солнце. Масса Луны как её гравитационный заряд в десятки миллионов раз меньше массы Солнца, но она в 400 раз ближе к Земле, и поэтому приливные силы от Луны с их большой разностью сил притяжения обращённых к Луне разных полушарий Земли в два с половиной раза больше солнечных приливных сил. Затем, у Таганова замедление времени проявляется в кажущемся ускорении расширения Вселенной. Но это противоречит наблюдательной космологии. На самом деле расширение определяется уравнением состояния вакуума с его отрицательным давлением. Пять миллиардов лет тому назад рождающее расширение Вселенной отрицательное давление вакуума превзошло торможение расширения Метагалактики гравитацией галактик, и замедление скорости расширения сменилось расширением ускоренным, что установлено по наблюдению далёких квазаров.

19 апреля А.Н. Морозов будет говорить о модели флуктуирующего физического времени, рассматриваемого как случайный пуассоновский процесс. Но понятие процесса уже включает в

себя понятие времени, так что получаем логический круг. Налицо неадекватное описание квантового принципа неопределённостей Гейзенберга: абсолютно точное задание начального состояния физической системы делает совершенно неопределённым импульс, указывающий, куда система скакнёт в следующий момент времени. Это означает, что здесь время как измеряемая величина просто исчезает. Это известная относительность по отношению к способу измерения. Здесь следует также различать классические и квантовые физические системы. Следует и учитывать, что измерение параметров квантовой системы изменяет её состояние. Полезно напомнить, что говорил в книге *Gravitation* (Charles W. Misner, Kip S. Thorne, John Archibald Wheeler, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1973) Джон Уилер: «Объект, являющийся центральным во всей классической общей теории относительности, – четырёхмерная геометрия пространства-времени – просто не существует, если выйти за рамки классического приближения... Нет пространства-времени, нет времени, нет ничего до, нет ничего после. Вопрос, что случится «в следующий момент», лишён смысла» (см. перевод: Ч. Мизнер, К. Торн, Дж. Уилер, Гравитация, том 3, М.: Мир, 1977, с. 447).

26 апреля К. В. Иванов будет искать ответ на вопрос, является ли будущее заранее определённым или имеет свободу выбора и свобода воли. Но и подброшенная монета, грубо говоря, «не знает», какой стороной она выпадет. В одной картине математика А. Т. Фоменко нарисован человек, подбрасывающий игральную кость, на каждой грани которой человек, бросающий игральную кость, и так далее до бесконечности. Это образ стохастического мира как океана ветвящихся возможностей. Однозначно только прошлое, но его нет, а есть только информация, память о прошлом. А в динамике физических систем существуют развилки, бифуркации как предпосылки неоднозначности будущего в деталях. Представленные сами себе физические системы эволюционируют по принципу экстремума действия (обычно – минимума затрат), а разум человека возник как инструмент достижения цели при предвидении затрат и выбора своих действий по их минимизации.

10 мая И. В. Бузмаков будет убеждать в нарушении принципа причинности концепцией относительности одновременности и подвергать сомнению замедление времени движущихся тел. Слово не было Эйнштейна с его переносом абсолютности с времени и пространства по Ньютону (1687) на мир событий (1905), и не было Минковского (1908) с его «тенями» интервалов времени и

пространства в мире событий. Словно не было опытов с часами на спутниках и ракетах, подтвердивших верность общей теории относительности. Свой интеллектуальный инфантилизм все эти опровергатели релятивизма выдают за движение познания физического мира не назад, как бы следовало, но вперёд.

17 мая Д. Л. Кирко будет утверждать о существовании сверхсветовых скоростей передачи информации, путая возможность произвольной скорости увеличения расстояния между телами с конечной скоростью распространения физических взаимодействий.

Иоанн Павел Второй, с которым я в своё время в Ватикане перекинулся короткими русскими фразами (по линии Европейского общества изучения науки и теологии), сказал мудрую фразу (цитирую со слов В. И. Арнольда, которого в Риме понтифик как-то приглашал вступить в Ватиканскую академию, но Арнольд отказался, сославшись на то, что Джордано Бруно тогда ещё не был реабилитирован): «Наука одна имеет способность установить истину, а Церковь считает себя более компетентной в вопросе применения научных открытий типа атомных бомб». Да, Церковь заботится о морали, а наука бьётся за новое научное знание на границе знания и незнания. Достижение современного уровня знания в самом начале неизбежно проходит через мифологические стадии волшебных детских сказок и сказок для подростков и взрослых в виде религий с их противоречащими друг другу догматами, нужных больше чувствам человека, чем его научному разуму. Всегда будут востребованы разновозрастными (в биологическом и в познавательном смысле) людьми как воспитатели детских садов и школьные учителя, так и добывающие новое знание учёные.

Борьба с лженаукой в большей степени требует просвещения людей, чем только критики устаревающих с ростом знания их представлений о мире: интеллектуально инфантильные лжеучёные не способны адекватно воспринимать конструктивную критику. Ведь умей они её нормально воспринимать, они сами не говорили бы того, что говорят. Их интеллектуальная инфантильность даёт почти только им самим видимость удовлетворения, но сами они интеллектуально бесплодны.

ФИАН, Москва. 14 февраля 2016 г.

Плохо российской науке...

8 февраля в России отмечается День науки

Яна Хлюстова

В 2015 году количество публикаций российских ученых составило 2,12% от общемирового, в список самых цитируемых ученых мира из трех тысяч человек попали лишь два исследователя из России, а расходы на науку неуклонно сокращаются. В День науки «Газета.Ру» рассказывает о результатах 2015 года, а также о том, какие перемены грядут в 2016 году.

Цель не выполнена

В 2012 году майскими указами Владимира Путина была поставлена цель: к 2015 году увеличить долю «публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (WEB of Science), до 2,44%». Согласно статистике, предоставленной базой данных научных статей Scopus (издательство Elsevier), в 2015 году общее количество научных публикаций российских ученых составило 50 208. Впрочем, эти данные еще не окончательны: анализ статистики не завершен, многие журналы еще досылают свои данные, и полная информация по 2015 году появится только к маю 2016-го. Пока Россия сохраняет 15-е место в общемировом списке: первое место вновь заняли США (536 230 публикаций), второе – Китай (395 990), третье – Великобритания (161 990).

Дальнейшие места распределились следующим образом: Германия (140 800), Индия (111 689), Япония (105 692), Франция (98 345), Италия (91 162), Канада (86 058), Австралия (81 395), Испания (77 425), Южная Корея (71 313), Бразилия (57 333), Нидерланды (50 614).

Общее количество публикаций в базе данных Scopus составляет 2 363 947 – это значит, что доля российских статей равна 2,12%. К сожалению, получить статистику за 2015 год от базы данных Web of Science не удалось, так как она еще полностью не обработана, но для Scopus порог в 2,44% пока не преодолен. Впрочем, по сравнению с 2012 годом, когда были опубликованы майские указы, рост все же есть – тогда доля российских статей составляла 1,64%.

По количеству цитирований российских ученых также сложно назвать лидерами. В конце января текущего года компания Thomson Reuters опубликовала рейтинг самых цитируемых исследователей мира, в который вошли 3 тыс. человек, представляющих 21 область научного знания. При составлении рейтинга учитывались данные за 11 лет, с 2003 по 2013 год. Россия в списке из 3 тыс. человек представлена именами Сергея Морозова и Симеона Дянкова. Сергей Морозов заведует лабораторией физики полупроводниковых наноструктур ИПТМ РАН. Большинство его исследований направлено на изучение графена – самого тонкого и самого прочного углеродного материала, за получение которого Андрей Гейм и Константин Новоселов были удостоены Нобелевской премии в 2010 году. Симеон Дянков до октября прошлого года занимал пост ректора Российской экономической школы, а сейчас входит в совет директоров школы. Всего в рейтинге имена российских исследователей встречаются около двух десятков раз, вот только эти ученые живут и работают за границей.

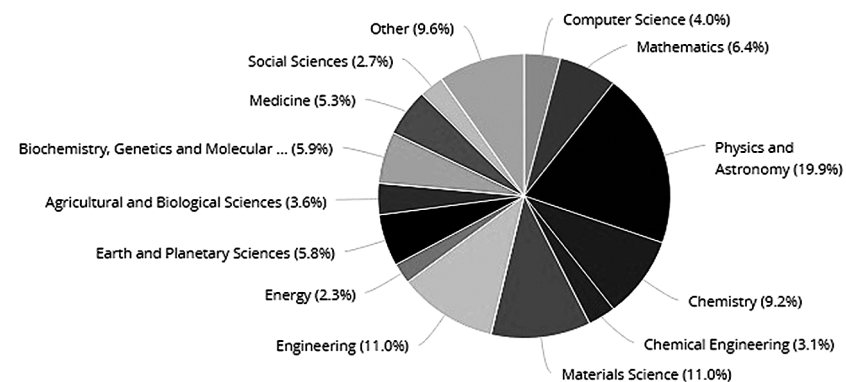


Физика вырвалась вперед

Несмотря на то что число публикаций российских ученых постепенно растет, основная их доля приходится всего лишь на несколько областей науки. Так, согласно данным Web of Science, в 2014 году отечественные исследователи опубликовали более тысячи статей только в десяти областях науки: физике, химии, матери-

аловедении, инженерных науках, математике, оптике, астрономии и астрофизике, космических технологиях, геологии, биохимии и молекулярной биологии, а также механике.

База данных Scopus дает немного другие данные. Согласно предоставленной статистике, на 9 января 2016 года в первую десятку входят физика и астрономия (16 481 публикация), инженерные науки (10 672), материаловедение (9914), химия (7787), математика (5612), биохимия, генетика и молекулярная биология (5077), науки о Земле и планетах (4848), медицина (4130), социальные (3995), компьютерные науки (3493). Замыкают список такие дисциплины, как иммунология, нейронауки, психология, ветеринарное дело, стоматология, менеджмент, здесь количество публикаций не превысило тысячи.



Scopus: Распределение публикаций российских ученых по областям знаний.

Несмотря на то что списки несколько отличаются, объединяет их одно: точные науки распределили между собой весь пьедестал, а вот гуманитарные дисциплины от них существенно отстают. Еще более удручающим фактом является явное отставание медицины от физики, химии и астрономии.

О том, что задел для успешного развития физики и астрономии был положен еще давно, а состояние медицины и биотехнологий оставляет желать лучшего, в интервью «Газете.Ру» рассказывал и помощник президента по научно-образовательной политике Андрей Фурсенко. «Известно, что сегодня существенная часть финансирования в науке во всем мире идет в сферу биотехнологий, в исследования, связанные с медициной, с продуктами пита-

ния. У нас же до последнего времени традиционно считалось, что главная наука – это физика и что основные средства должны идти именно туда, – сообщил Фурсенко. – Причем речь касалась не только ОПК, но и гражданской науки. Действительно, в этой сфере мы неплохо смотримся, на хорошем уровне. Но надо учесть, что сегодня главный спрос и главный центр тяжести в новых исследованиях сместился в другую сторону. И мы за этим смещением в полной мере не уследили».

По словам помощника президента, большая часть высокотехнологических средств, которые используются для перевооружения медицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности, закупается за рубежом.

Что год грядущий нам готовит

По информации «Газеты.Ru», осенью 2016 года должна начаться оценка эффективности научных институтов Российской академии наук – об этом сообщил глава ФАНО Михаил Котюков в декабре 2015 года на встрече с директорами институтов. Впрочем, задача эта будет весьма непростой. По словам президента РАН Владимира Фортова, попытка оценить успешность научных организаций может ударить по средним институтам, в которых есть отдельные сильные лаборатории. Фортов считает, что в отношении фундаментальной науки сложно говорить о том, какие научные центры следует считать ведущими, поскольку критерии выбора носят «формальный и бюрократический характер и не отражают природу научного творчества», – президент РАН заявил об этом 21 января 2016 года на заседании Совета по науке и образованию.

Оборона важнее науки

Несмотря на то что майские указы президента от 2012 года предусматривают значительное увеличение расходов на науку, в действительности они сокращаются. Согласно федеральному бюджету на 2016 год, при росте суммарных расходов бюджета по сравнению с 2015 годом на 4,4% расходы на гражданские исследования и разработки составят примерно 300 млрд руб., что на 14% меньше, чем в прошлом году. Максимального размера ассигнования на развитие науки достигали в 2013–2014 годах – тогда сумма составила 380 млрд руб. в год.

Доля расходов на гражданскую науку в расходах федерального бюджета снизилась с 2,6% в 2013 году до 1,9% в 2016-м. Доля расходов на военные разработки, напротив, увеличилась – таким образом Россия еще больше увеличила и так существовавшую диспропорцию. Пострадала и фундаментальная наука: несмотря на поручение Владимира Путина от 14 июля 2015 года сохранить ее финансирование на уровне 2015 года при формировании бюджета на следующий год, сумма все равно была урезана. В 2016 году на фундаментальную науку планируется потратить 111 млрд руб., что на 10 млрд руб. меньше показателей 2015 года. Не исключено, что падение курса рубля приведет к еще большему сокращению бюджета. Не стоит забывать, что одновременно с этим будет происходить дальнейшее подорожание закупаемых за границей приборов и реактивов, повысится стоимость участия в международных мероприятиях, а также плата за подписку на ведущие мировые научные журналы.

Я. Хлюстова – научный журналист

О реформе Академии – без гнева и пристрастия

В.Е.Фортков

Пора приступать к реальным действиям по развитию, а не по формализации научных исследований.

23 января 2016 года президенту Российской академии наук Владимиру Евгеньевичу Форткову исполнилось 70 лет. Академик Фортков стал во главе РАН в 2013 году, буквально за месяц до начала внезапной и очень жесткой реформы академической науки. В предлагаемой вашему вниманию статье президент РАН Владимир Фортков излагает свой взгляд на промежуточные итоги реформы: что получилось, что – нет, о непредвиденных последствиях, как оценить результаты усилий, в том числе и его личных, поскольку минувшие два года для него и его команды были без преувеличения временем борьбы за выживание РАН. «НГ-наука».

В соответствии с девизом «НГ», помещенным рядом с логотипом газеты, постараюсь подвести предварительные итоги сложного взаимодействия (включая и противодействие) различных сил, ведомств и лиц, принимающих решения, а также менеджеров, принадлежащих к разным школам управления.

Тенденции и тренды

Итоги предварительные, прежде всего потому, что пока рано говорить о количественных и тем более качественных результатах. Но уже видны тенденции, тренды и наблюдаемые проявления реформы Академии – этого сложнейшего и наиболее рискованного предприятия за всю ее почти 300-летнюю историю.

Я не буду касаться драматических моментов принятия закона о реформе РАН. Пресса подробно писала о масштабных протестах ученых, о возникновении движения «1 июля», о публичных выступлениях членов нашей Академии, например академиков Е.М. Примакова и Ж.И. Алферова. Наконец, о бурных обсуждениях реформы на заседаниях президиума РАН и на нашем Общем собрании РАН.

В результате активных и солидарных действий всех ученых страны был принят и подписан президентом России значительно улучшенный вариант закона о реформе. Из исходного (до сих пор остающегося анонимным) проекта были исключены многие, убийственные для науки, «новеллы»: о ликвидации РАН, о лишении академических званий «за ненадлежащее выполнение обязанностей» (вспомним времена, когда «инстанции» настойчиво предлагали академикам исключить академика А.Д. Сахарова), о тотальном подчинении ученых бюрократам. И многое другое, что полностью разрушило бы академическую науку в стране.

Так или иначе, принятый 27 сентября 2013 года сильно измененный вариант законопроекта не только сохранил Академию, но и возложил на нее новые ответственные функции по формированию государственной научно-технической политики, по управлению научными исследованиями, по анализу эффективности всей науки страны и т.п.

Вместе с тем наша наука сегодня финансируется помимо Федерального агентства научных организаций (ФАНО) и РАН пятью основными фондами (Российский научный фонд, Российский фонд фундаментальных исследований, Российский гуманитарный научный фонд, Фонд перспективных исследований и Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), а также рядом фондов поменьше. И управляется наука сложной и утяжеленной законодательной системой, состоящей по меньшей мере из восьми федеральных законов и нескольких управляющих структур – Совет при президенте РФ по науке и образованию, ФАНО, РАН, Министерство образования и науки РФ и совет по науке при этом министерстве.

Центры управления и компетенции в этом многоугольнике не всегда совпадают. Та или иная структура время от времени заявляет о превосходстве. Отсюда – стремление перетянуть полномочия друг у друга. Такая разбалансированность системы управления наукой, разумеется, не идет ей на пользу. В этой управленчески не лучшим образом организованной схеме сильно растет энтропия, в первую очередь выражающаяся в лавинообразном увеличении бюрократизации, бумаготворчества и формализма, на что неустанно жалуются ученые. Мы в Академии считаем это «раковой опухолью», скорость роста которой сильно обгоняет все возможные терапевтические и хирургические воздействия.

Глядя на спутанный клубок управления наукой (рис. 1), стоит вспомнить, что в древней Персии при шахиншахе существовал

«Совет по целесообразности», выносивший положительное решение о тех или иных действиях только в случае их крайней необходимости.



Рис. 1. *Нынешняя схема управления наукой больше похожа на спутанный клубок.*

Инфографика Михаила Митина по материалам автора

Позитив

На первом этапе реформы мы вместе с ФАНО двигались по понятной траектории и руководствовались базисным принципом: ученые в институтах не должны почувствовать издержек преобразований.

Этот принцип в целом удалось реализовать. Дали свой результат и попытки прийти к разумному управлению в достаточно противоречивой среде, поиски компромиссных решений, стороны воздерживались от резких действий. Здесь важен фактор времени: надо посмотреть, какие варианты легче и с большей пользой реализуются. Александр I в свое время говорил: «Когда я вижу в саду пробитую тропу, я говорю садовнику: делай дорогу тут». Прокладывание научных троп – естественный процесс, ему главное – не мешать.

В качестве примера эффективного сотрудничества РАН и ФАНО я бы привел работу по конкурсным программам Президиума РАН. В научном плане они формируются и управляются РАН, а финансируются ФАНО. По этой оптимальной схеме взаимодействия Академии и ФАНО сегодня эффективно работают 46 научных программ, 30 программ отделений, которые фактически покрывают весь спектр современной науки. В этих работах занято 10 тыс. ученых из 450 институтов.

К сожалению, финансирование этих программ было в 2015 году непропорциональным образом сокращено, что больно ударило по наиболее ценным и перспективным научным работам. Ведь программы Президиума – это те немногие средства, которые «размазываются» неравномерно, идут не на «инфраструктуру», а на реальную науку. Именно поэтому сокращение этих программ вызвало столь обостренную реакцию ведущих ученых Академии. В целом же совместную работу по научным программам мы считаем хорошим примером для дальнейшего.

Другим показательным примером синхронной работы РАН и ФАНО является работа кадровой комиссии Совета по науке и образованию при президенте РФ, которая рассмотрела уже десятки согласованных отделениями и Президиумом РАН представлений на более молодых кандидатов в директора институтов.

Недавно мы объединили наши усилия с ФАНО, Министерством образования и науки РФ и администрацией президента РФ при рассмотрении бюджета науки на 2016 год. И это сразу же дало положительный результат.

РАН и ФАНО едины в том, что институты при любых пертурбациях должны оставаться в сложившейся системе, которая, по сути, является академической. Заработал Научно-консультативный совет ФАНО. Мы пытаемся, с переменным успехом, решать трудные вопросы медицинского обслуживания, региональных научных центров, аспирантуры и иных возникших в связи с изменением законодательного поля наших общих проблем.

ФАНО разобралось с имуществом Академии. Его оформление и регистрация – дело весьма дорогостоящее. У РАН ранее никогда не было достаточно средств для этого.

Словом, мы прошли двухгодичный период реформ и выполнили значительный объем организационно-технической работы. Но к решению главных – сутевых проблем жизни науки мы только-только приступаем. Эти проблемы хорошо известны: крайняя (до 80%) изношенность научной инфраструктуры; устаревший, часто реликтовый приборный парк; хроническое недофинансирование; запредельный

средний возраст работающих ученых; недостаток научной молодежи; нехватка жилья; отсутствие достойного социального пакета и многое другое, о чем Академия и ученые страны говорят уже многие годы. От этих тяжелых проблем не удастся закрыться ворохом бумаг, инструкций, отчетов. Нужны четкие прагматические действия.

«Не умножать сущности»

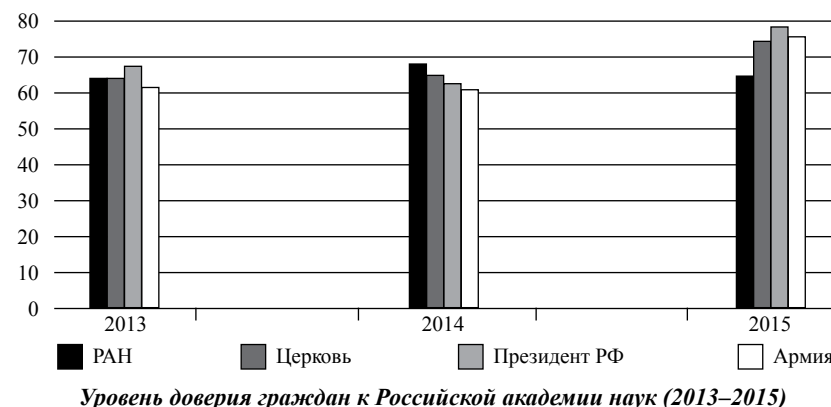
Поэтому на следующем этапе реформ следует стремиться к тому, чтобы каждый последующий управленческий шаг имел конкретную цель улучшения не на бумаге, не в лозунгах, а в реальной научной работе. Уже 700 лет люди пользуются методологическим принципом, известным как «брита Оккама» (разные формулировки которого существуют еще со времен Аристотеля): «Не множь сущности без необходимости».

Между тем в возникшей схеме управления наукой (рис. 1) мы как раз и видим нагромождение этих «сущностей». А что в результате? Компетенции ФАНО и РАН во многом пересекаются. Проблема, о которой я не устаю говорить, – центр управления должен максимально возможным образом совпадать с центром компетенции – остается. Управляющие центры не оставляют попытки победить в междоусобной конкуренции, перетягивают друг у друга полномочия, применяя иногда некорректные приемы.

Введенное президентом РФ по инициативе РАН правило «двух ключей» (когда по спорным вопросам разделения компетенций необходим консенсус) в определенной мере пошло на пользу делу. Но эту систему нам еще предстоит совершенствовать. К сожалению, я не могу сказать, что наши взгляды с ФАНО во всем совпадают или даже близки. И здесь я должен отметить положительную роль вице-преьера А.В. Дворковича, которому удается урегулировать не всегда простые проблемы наших отношений.

ФАНО, например, направило в институты письмо фактически с запретом институтам отвечать на запросы РАН. Это теперь возможно только через агентство, если последнее решит, что запрос правомерен. В письме буквально сказано: «РАН принимает участие в оценке результативности деятельности научных организаций, подведомственных ФАНО России... только после принятого ФАНО России соответствующего решения и направления письма в РАН». Это недальновидная попытка разорвать нити, связывающие институты с РАН, и первым своим следствием она имеет всплеск бумажной волокиты.

Бюрократическая лавина



Мы хорошо помним, что одним из базисных лозунгов реформы был: «Освободим ученых от несвойственных для них функций, пусть они занимаются своим прямым делом – наукой, а административную нагрузку возьмут на себя управленцы».

Увы, сейчас этот благой тезис на практике явно не срабатывает. В четыре-пять раз возросло количество запросов, инструкций, совещаний, около- и внеучебной переписки. Она обрушилась на ученых как лавина, не оставляя времени для творческой работы, убивая инициативу, выталкивая молодежь из науки и в конечном счете подрывая нашу конкурентоспособность.

Всех поразил уникальный пример бюрократического творчества ФАНО – логарифмическая формула для расчета зарплаты директора академического института:

$$S = 9,3225 \times 10^3 \ln \sqrt{(N^2 + F^2)}$$

где N – численность работников института;

F – размер денежных поступлений из всех источников.

В этой формуле нет ни единого знака, относящегося к науке, а ее анализ показывает, что, как бы директор ни работал, логарифм сгладит его усилия, нивелирует по зарплате. Например, директор института с 1000 сотрудников будет получать зарплату лишь в полтора раза больше, чем директор института, в котором всего 10 сотрудников.

Мы видим, что бюрократизация – один из врожденных дефектов реформы. Если с прежней системой РАН решение профессионалов

из Президиума РАН по развитию того или иного научного направления поступало вместе с ресурсами прямо директорам и профессионалам в научных институтах, то сейчас между ними возникла прослойка ФАНО, сотрудников которого надо еще убедить в необходимости этой научной работы. А это – горы бумаг и потеря времени. Поэтому созданная система организации науки потеряла динамику, стала неповоротливой. Здесь впору следовать шуточному совету Германа Грефа по подъему нашей экономики – не пускать бюрократов как минимум два года на работу.

ФАНО на данном этапе пытается решать сложные проблемы организации науки на основе формализованных процедур и инструкций. Но наука развивается на основе свободы поиска, на открытости, экспертизе, проводимой учеными, в их дискуссиях. Нам всем пора приступать к реальным действиям по развитию, а не по формализации науки.

Не мешать работать

К сожалению, по мере развития реформы возникают и иные сложности. Внезапно директорам институтов объявляют о том, что налоги будут взysкивать не из бюджета, а из внебюджетных доходов институтов. К чему это ведет? Как только заказчики узнают, что они должны будут фактически содержать имущество академических организаций, платить налоги, их интерес к институтам резко уменьшится. Происходит разрушение научно-производственного комплекса, а ведь наша цель – наоборот, его создание и укрепление.

Другой пример – проводимая без участия РАН работа по центрам коллективного пользования. Еще один – перетягивание на себя международных связей. А как, скажите, работать в рамках множества договоров, заключенных нашей страной с неправительственными научными организациями?

В этой ситуации я бы воздержался от шагов, не дающих ясного, видимого, ощутимого положительного эффекта для ученых. Именно для ученых, а не для тех, кто сейчас управляет ими. Как здесь не вспомнить слова академика П.Л. Капицы: «Руководить – значит не мешать людям работать!»

Снижение разнообразия

Много усилий потребовала отработка приемлемых для РАН и ФАНО механизмов реструктуризации институтов, начатая без участия РАН и приведшая к серьезным ошибкам на начальном этапе.

Хорошо, что удалось многое поправить. Так, правительство РФ отказалось объединить физику твёрдого тела с микроэлектроникой. Вице-премьер Аркадий Дворкович отменил приказ ФАНО от 30 июня 2015 года о реорганизации Института физики твердого тела (ИФТТ РАН) «в форме присоединения к нему» академического Института проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов (ИПТМ РАН).

Мотивация реструктуризации проста: институтов слишком много, ими трудно управлять, в каждом есть штат администрации и технического персонала, что невыгодно с экономической точки зрения, следовательно, надо сократить число бюджетополучателей путем слияния академических институтов. Финансовые операции, возможно, действительно производить легче, но от этого страдает живой организм науки.

С точки зрения теории управления (ученые это хорошо знают) значительно лучше повысить сложность управляющего органа и не терять разнообразия, которое и составляло силу Академии наук: региональные отделения, разные институты, различные подходы.

Академия считает, что при реструктуризации (там, где она необходима) следует исходить только из научной целесообразности и только после завершения масштабной смены «возрастных» директоров, полной проверки работы институтов и оценки правильности принятых решений по пилотным проектам. Именно после, а не до.

В этой ситуации особую тревогу вызывает реструктуризация в регионах. Региональная наука находится под угрозой «атомизации», потери управляемости и поспешной, часто идущей мимо региональных научных центров и отделений. Более того, к нам постоянно поступает информация НИСО <niso@presidium.ras.ru> о желании региональных и центральных вузов прибрать к рукам академические институты, с тем, чтобы повысить свой не слишком высокий рейтинг.

Следует ускорить создание региональных научных центров как подведомственных РАН структур и отложить реструктуризацию сети региональных НИИ до завершения пилотных проектов. В этом мы нашли понимание и поддержку президента страны.

Сейчас методом проб и ошибок, кажется, найден приемлемый механизм реструктуризации, учитывающий мнение научных коллективов, отделений и Президиума РАН и ФАНО. Хотя не все перечисленные факторы удастся учесть в полной мере.

Реакция ученых

Коснемся болезненного вопроса об отъезде специалистов за границу. По данным академика Виктора Антоновича Садовниченко, за последние годы из страны уехали 16 тыс. докторов наук, а осталось 26 тыс. Но возникла и своего рода «внутренняя эмиграция» из системы ФАНО–РАН. Некоторые научные коллективы все же отделились от реформируемой системы институтов, и молодые ученые, воспитанные в институтах, предпочитают не уезжать работать за границу, а перейти в коллективы, оказавшиеся в других ведомствах, главным образом из-за бюрократизации научного процесса, которая становится запредельной. Поэтому РАН и ФАНО придется вместе вести серьезную борьбу за единство и целостность нашей академической науки в новом формате.

В связи с намеченными на осень следующего года масштабными выборами новых членов объединенной РАН, нам в Академии предстоит большая и содержательная работа. Из-за реформы выборы не проводились пять лет, что заметно увеличило и без того почтенный средний возраст членов Академии. Сейчас мы очень рассчитываем на приток молодежи.

Важным шагом представляется нам введение звания профессора РАН как промежуточной ступени перед званием члена-корреспондента РАН. Продуманы и поддержаны президентом страны возрастные ограничения для претендентов в члены Академии.

Самое главное, доверие граждан к Академии за годы реформы несколько не упало. И это несмотря на оголтелую пропагандистскую кампанию против Академии наук. По данным РОМИР (рис. 2), оно стабильно держится на уровне выше 60% в верхней группе государственных институтов. Мы обязаны оправдать доверие граждан и сохранить РАН как ведущую научную организацию страны!

Мы должны видеть, что реформа принесла нам не только серьезные потрясения, но и открыла новые интересные возможности. Наша задача – принять этот вызов и сделать все необходимое для эффективной реализации новых масштабных задач.

Об авторе: Владимир Евгеньевич Фортвов – академик, Президент Российской академии наук.

Содержание

<i>Е.Б. Александров.</i> Предисловие	3
Заявление Совета по науке при Министерстве образования и науки РФ о проекте концепции «Стратегии развития конвергентных технологий»	4
<i>А.М. Черепашук.</i> Открытие гравитационных волн во Вселенной	7
<i>Евгений Онищенко.</i> Бюджет-2016 и наука	14
<i>А.С. Асеев.</i> Реформа РАН как угроза национальной безопасности	16
<i>В.Н. Анисимов.</i> «Паранаучность: от шутовского колпака до академической шапочки»	25
<i>М.В. Архипов и А.Г. Сергеев.</i> Вода индикаторная	31
<i>В. Имаев.</i> Технологии увеличения индекса Хирша и развитие имитационной науки	38
<i>В.Г. Сурдин.</i> Сенсация и наука	52
<i>Ю.Н. Ефремов.</i> Еще раз о пределах знания	61
<i>Леонид Корочкин.</i> Во власти невежества	75
<i>М. Ю. Ощепков.</i> Академические свободы	82
<i>Наталья Лактионова.</i> Дискриминация по возрасту? О проблемах отечественной науки	104
<i>Р.Ф. Полищук.</i> Лженаука – следствие интеллектуального бесплодия	109
<i>Яна Хлюстова.</i> Плохо российской науке... ..	117
<i>В.Е. Фортвов.</i> О реформе Академии - без гнева и пристрастия	122

Научно-популярное издание

В защиту науки

Бюллетень № 17

Утверждено к печати

*Комиссией РАН по борьбе с лженаукой
и фальсификацией научных исследований*

ОП «ППП «Типография «Наука»» АИЦ «Наука»
121099, Москва, Шубинский пер., 6