

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ

**НАУКОВЕДЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
2017**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

МОСКВА
2017

ББК 72
Н 34

Серия «*Методологические проблемы развития науки и техники*»

Центр научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям

Редакционная коллегия:

*А.И. Ракитов, Ю.П. Адлер, А.Г. Аллахвердян,
Ю.В. Грановский, С.В. Егерев, Е.Г. Гребенщикова,
В.А. Маркусова, Э.М. Пройдаков*

Рецензенты: канд. филос. наук *В.М. Кондратьев*,
канд. психол. наук *Т.В. Виноградова*, канд. техн. наук
В.Н. Журавлев, д-р экон. наук *А.В. Тодосийчук*, д-р хим.
наук *В.С. Арутюнов*

Ответственный редактор –
д-р филос. наук, профессор *А.И. Ракитов*

Научно-техническое
и стилистическое редактирование – *А.Ю. Колесникова*

Н 34 **Науковедческие исследования, 2017:** Сб. науч. тр. /
РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке,
образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. –
М., 2017. – 208 с. – (Сер.: Методол. пробл. развития науки
и техники).
ISBN 978-5-248-00859-9

В ежегоднике рассматриваются проблемы развития науки и образования в России и за рубежом. Анализируются приоритеты государственной научной политики и механизмы научно-технологической и образовательной деятельности, обсуждаются новые формы проведения научных исследований. Ряд материалов посвящен проблемам наукометрии.

Сборник предназначен для аспирантов, научных работников, преподавателей вузов, работников органов, реализующих научно-образовательную политику.

ББК 72

СОДЕРЖАНИЕ

<i>A.I. Ракитов.</i> Наука и образование в зерном перспективе.....	4
<i>А.А. Али-заде.</i> Основания интеграционных тенденций в научном развитии.....	18
<i>Т.В. Андрианова, А.И. Ракитов.</i> Фундаментальная наука в обществе знаний.....	40
<i>Т.В. Виноградова.</i> Исследовательская недобросовестность: Теневая сторона науки.....	61
<i>Ю.В. Грановский.</i> Подготовка кандидатов и докторов наук	92
<i>С.В. Егерев.</i> Новые информационные технологии и наука граждан	99
<i>А.М. Орехов.</i> «Дивизионизм» и «юнитизм» как две методо- логии исследования природы социально-гуманитарного знания	113
<i>Е.И. Полтавская.</i> Выявление единства пяти смежных социально-гуманитарных наук и понятие «социальный институт»	132
<i>С.М. Пястолов.</i> Концепция производственной функции в науковедении	145
<i>А.В. Тодосийчук.</i> О совершенствовании механизма бюджет- ного финансирования науки и образования	165
<i>В.М. Тютюнник.</i> Международное Нобелевское движение	175
Сведения об авторах	205

А.И. Ракитов

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В ЗРИМОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

Будущее управляет нашим сегодняшним днем.

Фридрих Ницше

Аннотация. Можно выделить три типа современных обществ: (1) благополучные, с высоким уровнем научно-технологического развития, благосостояния населения и хорошими условиями для личностной и творческой самореализации («зеленая зона»); (2) общества «удовлетворительного» научно-технического уровня, мало-конфликтные, но дающие повод для эмиграции талантливой молодежи, уровень благополучия средний («желтая зона»); (3) общества с отсталой технологической базой и наукой, высококонфликтные, без четких перспектив социально-экономического и культурного прогресса («красная зона»). В настоящее время все высокоразвитые страны оказывают значительную финансовую поддержку развитию науки и техники. Россия в этом отношении сильно отстает. Она нуждается в новых, молодых, элитных научно-технических кадрах с высшим образованием. К сожалению, поддержка и качество высшего образования также ухудшаются. Вместе с тем наблюдается рост научной публикационной активности. В перспективе намечается рост уровня роботизации и автоматизации всех социально значимых сфер деятельности. Это создает особые проблемы для прогнозирования науки, высшего образования, социально-экономического развития и чревато осложнением социальной ситуации в стране.

Abstract. There are three types of modern societies: (1) prosperous, with high level of scientific and technological development, well-being of the population and good conditions for personal and creative self-realization («the green zone»); (2) societies of «satisfactory» scientific

and technological level, low-conflict, but giving a reason for the emigration of talented youth, the level of well-being is average («the yellow zone»); (3) societies with a backward technological base and science, highly controversial, without clear prospects for socio-economic and cultural progress («the red zone»). Currently, all highly developed countries provide significant financial support for the development of science and technology. In this respect, Russia lags far behind. It needs new, young, elite, scientific, technical and higher educational staff. Unfortunately, the support and quality of higher education are also falling. At the same time, there is an increase in scientific publication activity. In the long term, robotization and automation of all socially significant domains of activity are expected to grow. This creates special problems for forecasting in science, higher education, social and economic development and is fraught with the complication of the social situation in the country.

Ключевые слова: прогноз развития науки и высшего образования; финансирование науки и высшего образования; молодые кадры в науке; элиты и полиэлитарное общество; роботизация и автоматизация различных сфер социально значимой деятельности.

Keywords: forecast of science and higher education development; financing of science and higher education; young staff in science; elite and poly-elite society; robotization and automation of various domains of socially significant activity.

Есть много сложных видов деятельности, которыми вынуждены заниматься современные люди. И, пожалуй, одним из самых сложных является предвидение, предсказание, прогнозирование действий отдельных людей или различных человеческих групп и сообществ. Поведение отдельного человека определяется не только его волей, целями и задачами, но и многими дополнительными факторами. Что касается прогнозирования развития больших социальных институтов, проектов и исторически значимых видов деятельности больших человеческих сообществ в сколько-нибудь продолжительной перспективе, то это проблема чрезвычайной сложности. Даже прогнозирование развития науки, образования и технологии в кратко- и среднесрочной перспективе требует серьезных исследований, нелегких размышлений и анализа множества факторов, требующих учета, как объективных обстоятельств, так и субъективных волевых решений.

В самом деле, история даже последних двух столетий подтверждает только что высказанные соображения. Кто в начале XX в. мог подумать, и притом совершенно серьезно, что к началу третьей четверти этого столетия будет создан персональный компьютер, способный чрезвычайно быстро выполнять интеллектуальные операции, дотоле совершившиеся только человеком? А между тем исторический факт таков: в 1975 г. Стив Возняк создал и представил компетентным специалистам персональный компьютер с микропроцессором, а год спустя С. Возняк и С. Джобс зарегистрировали фирму Apple, занимающуюся производством и совершенствованием персональных ЭВМ (ПК). Варианты разных марок современных ПК имеются сейчас не только в большинстве семей мира, но и во всех государственных, региональных и муниципальных учреждениях, в офисах крупных и мелких, общественных и коммерческих организаций. Кто в начале XIX в. мог представить себе автономный полет летательного аппарата тяжелее воздуха на сколько-нибудь значительное расстояние? А между тем попытки создать такой аппарат неоднократно предпринимались в течение этого столетия, а в 1904 г. аэроплан, созданный братьями О. и У. Райт, совершил полет по замкнутому контуру протяженностью в несколько десятков километров. А в наши дни самолеты – будничное явление. Теперь во всем мире происходят самые крупные в глобальном масштабе социально-экономические и культурно-исторические изменения, которые разные авторы называют процессом глобальных трансформаций, построением сетевого общества, созданием общества услуг, постиндустриальным, супериндустриальным обществом, эрой образования, информационным обществом и т.д. Но при невероятной авторской разноголосице все сходятся в одном, а именно – в признании того, что все стремительные преобразования, происходящие на наших глазах, совершаются благодаря необычайному по стремительности и всеохватности научно-технологическому прогрессу.

Чтобы избежать долгих рассуждений на эту тему, приведу лишь один пример в подтверждение сказанному. Промежуток времени между изобретением или «выдумыванием» нового технологического артефакта и его реализацией в новое время, а особенно в наши дни, невероятно сократился. Разрыв между идеей и воплощением в жизнь паровой машины составил 80 лет, телефона – 50, самолета – 20, транзисторной техники – три года, лазеров – полгода, факсов – всего три месяца [3].

Авторы весьма примечательного и заслуживающего внимания сборника «Вызов 2035» [2] настойчиво проводят мысль о том, что основным детерминатором социально-экономического развития, источником и контристочником социальных конфликтов и социального порядка в конечном счете является сумма технологий, используемых в практике в личной и общественной жизни человека. Все страны мира они делят на три зоны в зависимости от происходящих в них социальных процессов и господствующих технологий. Первая зона – если угодно, зона высокого благополучия – объединяет высокоразвитые страны, в которых промышленное и сельскохозяйственное производство, политический и коммерческий менеджмент, сфера услуг и повседневная жизнь, а также остальные виды социально значимой деятельности имеют в качестве своего фундамента развитую систему высоких технологий, опирающихся на новейшие достижения науки. Это зона – «зеленая», она создает максимум условий для благополучного существования всех и каждого, минимизирует саму возможность социально-групповых конфликтов и создает наилучшие условия для повседневной жизни, культурной и общественной деятельности в целом. В «зеленой зоне» создаются наиболее благоприятные условия для выращивания талантов, всестороннего развития личности каждого члена общества, преодолен культурный изоляционизм, реализованы все возможности для беспрепятственного общения членов данного общества с гражданами и организациями других стран. Второй тип общества представляет собой «желтую зону», в которой более или менее мирно уживаются богатые, бедные и так называемый средний класс. В этом обществе социальные конфликты и неурядицы иногда имеют место, но не часто. Общества «желтой зоны» не агрессивны по отношению к другим государственным образованиям, они стремятся минимизировать саму возможность конфликтов. И, можно сказать, они являются в общем и целом более или менее благополучными. В «желтой зоне» принимаются меры для минимизации утечки талантов и культурной самоизоляции. Третья – «красная зона» – в технологическом и научном отношении является достаточно отсталой. Поэтому относящиеся к ней государства не могут обеспечить благосостояние своего населения. В ней существуют часто обостряющиеся противоречия между группами населения, возникают конфликты на этнической, конфессиональной и экономической почве, в том числе вооруженные. Государства «красной зоны» конфликтны, жизненный уровень в целом очень низкий, и с точки зрения социально-исторического развития

их можно считать отсталыми. Талантливые люди, ученые, изобретатели и т.д. стремятся покинуть общества «красной зоны». В странах этой зоны культивируются национализм и культурный изоляционизм. Россия в этой «цветной классификации» расположена в «желтой зоне», но если существующая тенденция развития сохранится и социальная, и научно-технологическая политика государства не изменяется в сторону «озеленения», то к 30-м годам нашего столетия Россия может скатиться к границе, нечетко разделяющей «красную» и «желтую» зоны, и сильно «покраснеть», если пользоваться терминологией авторов сборника. Метафорическая «цветная классификация» современных обществ, предложенная авторами сборника, построена по аналогии с цветами семафорной сигнализации. Зеленый цвет означает, что общества, относящиеся к данной зоне, имеют перспективу благополучного существования и быстрого развития всех сторон научно-технологической и культурно-цивилизационной общественной деятельности, так сказать, неограниченный допуск в будущее. Государствам, попавшим в «желтую зону», для прохода в благополучное будущее, допускающее их бесконфликтное существование и наличие условий для самореализации личности, следует предпринять более или менее значительные усилия по ускорению научно-технологического прогресса и укреплению развивающихся на его основе социальных институтов. Что касается государств «красной зоны», то, как и в системе дорожного движения, красный цвет социального семафора показывает, что путь в будущее для некоторых закрыт. Их ожидают мощные социальные потрясения, расширение зоны нищеты и бедности, крушение государственных систем, возможно, революционные потрясения, радикально качественно изменяющие их социально-экономический базис и юридико-политическую надстройку.

Несмотря на некоторую утрированность и упрощенность этой классификации, я считаю ее все же достаточно правдоподобной. Впрочем, надо признать, что классификация крупномасштабных общественных систем, предложенная авторами «Вызов 2035», имеет много сходств с классификацией Тоффлера и Белла. Белл делил все общества на доиндустриальные, индустриальные и постиндустриальные. Тоффлер говорил о трех волнах исторического развития: первая волна – сельскохозяйственная, вторая – индустриальная, третья – супериндустриальная. Так как взгляды этих мыслителей достаточно хорошо известны, то я не буду на них задерживаться, а обращусь к главным проблемам этой статьи – влиянию науки,

образования и технологии на статус современных обществ и перспективу их ближайшего и среднесрочного развития.

С момента своего возникновения государства имели сложную социально-политическую и экономическую структуры. Эти структуры состояли из более или менее разных кластеров: сельскохозяйственных работников, ремесленников, военных, бюрократов, священнослужителей и т.д. С развитием обществ и усложнением жизни число и численность этих кластеров возрастали. Хотя порой структура древних и средневековых обществ в течение достаточно долгого времени оставалась стабильной, внутри каждого кластера также происходило членение по видам деятельности, уровню благосостояния, образованности и т.д. На «вершине» каждого такого кластера находятся представители соответствующей элиты. Классики современной элитологии В. Парето и Ч. Милс придавали их деятельности и выполняемым социальным функциям большое значение. Ч. Милс говорил, что в современных государствах к элитам относятся наиболее богатые, объединенные общими интересами, наиболее влиятельные в политическом и экономическом отношении слои населения, преследующие в качестве общих целей поддержание и сохранение власти, стабилизацию действующего устройства и недопущение радикальных изменений существующего социального порядка. Следует сразу же подчеркнуть, что современные, особенно высокоразвитые общества являются полиэлитарными. Существуют бюрократические элиты, финансовые элиты, элиты инженерно-технические, конфессиональные элиты, элиты в сфере образования, науки, искусства, элитарные части в вооруженных силах каждого общества и т.д. Между этими элитами существуют сложные отношения взаимодействия, взаимопомощи, конфронтации, борьбы за сферы влияния в региональном и глобальном масштабах. Этот разговор об элитах имеет прямое отношение к теме нашей статьи. Дело в том, что на каждом сколько-нибудь продолжительном историческом этапе развития обществ на передний план выдвигались различные элиты. В феодальных обществах средневековой Европы главенствовали военные элиты – рыцари, закованные в латы, и руководимые ими дружины, верхушка феодальных элит обычно обладала также значительными богатствами: земельными угодьями, находившимися в полной зависимости от них вилланами (Франция), копигольдерами (Англия), крепостными (Россия) и т.д. В Новое время в индустриальном обществе сложились и играют решающую роль в социально-экономическом развитии крупные капиталисты, владельцы промышленных,

торговых, финансовых, транспортных и других корпораций. Даже в низших классах общества выделяются свои элиты; например, внутри так называемого рабочего класса – рабочая аристократия. По мере перехода от классического капитализма к супериндустриальному обществу все большую роль в жизни общества, в том числе политической, начинали играть научно-технологические и инженерные элиты. Значительно выросла их роль после реализации знаменитого Лос-Аламосского проекта, создания атомной бомбы, запуска первых космических ракет, выхода человека в космос и, наконец, создания ЭВМ и глобальных информационных сетей.

Все эти технические чудеса стали привычными в наши дни, мобильные телефоны есть почти у каждого, стационарные компьютеры имеются примерно у половины семей на земном шаре. Мир находится на грани создания универсального человекоподобного искусственного интеллекта (УЧИ) [1]. Немудрено, что в этих новых условиях колossalно возрастает роль специалистов с высшей научной квалификацией, возникает обширный слой интеллектуалов, работающих в различных областях науки и технологии, занятых решением сложнейших социально-экономических и политических проблем в глобальном и региональных масштабах. И так на историческую сцену в качестве важнейших акторов выходят интеллектуалы, а вместе с ними, что вполне естественно, – интеллектуальные элиты. Здесь мы подходим к центральной проблеме этой статьи. В основе социально-экономического развития страны и благополучия его граждан лежат современные технологии. В отличие от технологического базиса доиндустриальных и индустриальных обществ современные технологии создаются не умельцами, не ремесленниками, не талантливыми изобретателями-самоучками, а высококвалифицированными учеными и инженерами, имеющими первоклассное университетское образование, ученыe степени и звания. В своей деятельности по созданию новых технологий они опираются на достижения современной фундаментальной и прикладной науки и осуществляемые на их основе опытно-конструкторские разработки. Созданием современных технологий занимаются сотни и даже тысячи научных лабораторий, университетов, научно-исследовательских институтов, государственных научных центров и научных подразделений крупнейших национальных и транснациональных корпораций. Поэтому, чтобы определить место и ближайшие перспективы развития технологического базиса общества, следует, прежде всего, посмотреть на то, какую роль играет в нем, особенно в его экономике, наука.

Нагляднее и проще всего это можно увидеть, проанализировав финансовую поддержку науки, оказываемую ей государством и бизнесом. В полном виде цепочка взаимодействия науки с технологией выглядит следующим образом. Сначала проводятся определенные фундаментальные исследования, которые, как правило, финансируются преимущественно за счет государства, а их поддержка оценивается в процентах от общей величины ВВП соответствующих государств. Затем эти результаты кладутся в основу прикладных исследований с целью создания определенных технологических новинок, которые через систему конструкторских бюро и соответствующих проектных институтов доводятся до уровня готового продукта и последующего предложения на рынок. Так как же финансируются фундаментальные исследования в развитых и развивающихся странах, а также в России? В 2016 г. сотрудник Физического института РАН Е. Онищенко в своем обстоятельном докладе привел следующие данные: «Тройка лидеров по расходам на фундаментальную науку в отношении к ВВП – Швейцария (0,9% ВВП), Южная Корея (0,76%) и Исландия (0,65%). Россия с ее 0,18% (в том числе 0,17% – из средств федерального бюджета) в относительно благополучном 2014 г. отстает не только от наиболее развитых в научно-технологическом отношении стран Европы, таких как Франция (0,54% ВВП) или Нидерланды (0,56% ВВП), но и от Эстонии (0,37% ВВП), Словакии (0,31% ВВП), Словении (0,31% ВВП), Португалии (0,28% ВВП), Испании (0,27% ВВП), Венгрии (0,23% ВВП), Польши (0,23% ВВП). Даже Греция, находящаяся в состоянии тяжелейшего финансово-экономического кризиса, живущая в режиме жесткой бюджетной экономии, тратит на фундаментальные научные исследования 0,28% ВВП» [6].

Что касается прикладных исследований, то здесь картина выглядит так: «В настоящее время в США внутренние затраты на исследования и разработки составляют 2,8% ВВП, в Китае – 2,1%, в Японии – 3,4%, в Южной Корее – 3,8%, в наиболее развитых странах Европы они находятся на уровне 2,5–4%» [6]. Что касается России, то здесь расходы на разработки и исследования должны были бы составлять около 3%, но, к сожалению, в действительности эта цифра существенно меньше. Так, по данным Федеральной службы статистики за 2015 г. расходы на исследования и разработки России из бюджета по отношению к ВВП составляли 0,54% [7]. Что для страны, стремящейся выйти в группу мировых научно-технологических лидеров, совершенно недостаточно. При этом следует отметить, что на протяжении ряда последних лет наблю-

дается устойчивая тенденция к понижению финансирования научных исследований и разработок. Так, в 2012 г. доля финансирования из бюджета составляла 0,53%, в 2013 – 0,60, а в 2014 – 0,56, а в 2015 (как уже говорилось) – 0,54%. При этом следует учитывать, что за процентами скрываются реальные деньги, которые в разных странах и в разных валютах имеют различную покупательную силу. Так, например, в начале апреля 2017 г., когда пишется эта статья, соотношение доллара США и рубля РФ равняется примерно 1:56, с учетом этого обстоятельства мы приходим к выводу о том, что затраты развитых стран на науку в десятки раз превосходят аналогичные затраты в России. Но на этом, в общем, неутешительном фоне имеются отдельные достижения. Так, благодаря интенсификации исследовательской работы вопрос удельный вес публикаций российских ученых в мировой научной печати. В 2016 г. доля российских публикаций в общемировом потоке составила 2,41%; если вспомнить, что президент страны В.В. Путин ставил перед нашими учеными цель достичь в глобальном объеме научных публикаций в 2,44%, то можно согласиться с министром образования и науки О. Васильевой в том, что российская наука недалека от поставленной президентом цели [8]. Другое отрадное явление заключается в том, что несмотря на продолжительный отток российских, особенно молодых, ученых за рубеж существенно увеличился приток молодых исследователей в российскую науку. Впервые с 2014 г. количество молодых исследователей, – заявила министр образования и науки О. Васильева, – начинает расти. Их число за последний год увеличилось более чем на 5,5 тыс. И сегодня в нашей науке ученые в возрасте до 39 лет составляют 43%. Я далек от излишнего оптимизма, но думаю, что если омолодение нашей науки будет продолжаться и ее ряды пополнятся талантливыми молодыми исследователями, то процесс модернизации действующих и создания новых высоких технологий будет реализован. Следует, однако, ясно понимать, что омоложение науки – позитивный, но не решающий фактор подъема ее результативности. Главным двигателем эффективных исследований являются научные элиты, а они, в свою очередь, подготавливаются элитарными высшими учебными заведениями. На апрель 2017 г. в России имелось 896 высших учебных заведений, из них 530 государственных. При этом и по количеству, и по качеству выполняемых научно-исследовательских работ вузы России сильно отличаются друг от друга. Решением правительства России выделено 10 федеральных исследовательских университетов (ФИУ) и 29 национальных исследовательских университетов (НИУ).

Их задача заключается в том, чтобы осуществлять на высшем мировом уровне не только образовательную, но и научно-исследовательскую деятельность. Однако реальный престиж вуза определяется не только его «казенными ярлыками», сколько репутацией у учащихся и их семей, и в этом смысле любопытно посмотреть на плату за обучение, которая лучше многих других показателей оценивает элитарность того или иного учебного заведения. Вот как это выглядит на примере ряда московских вузов (см. рис.).

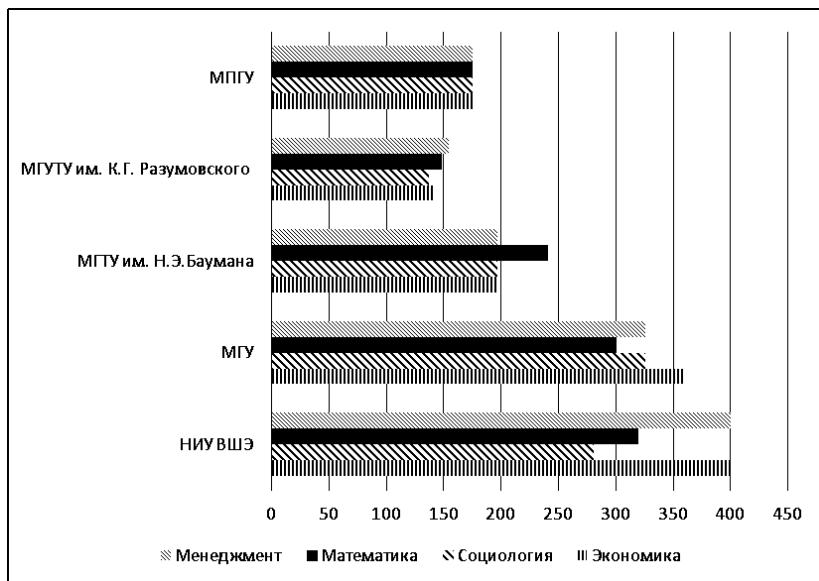


Рис. Плата за обучение в московских вузах

Анализируя приведенные данные, можно, конечно, высказать предположение, что самые дорогостоящие вузы не всегда являются наиболее элитарными. Однако обратное утверждение, а именно, что элитарные вузы являются наиболее дорогими, имеет место быть. Из приведенных данных следует также вывод, что наиболее элитарные и дорогостоящие вузы, дающие наилучшую профессиональную подготовку, уже в силу своей дороговизны доступны молодежи из весьма обеспеченных семей, но они не дают доказательств того, что выходцы из этих семей являются и наиболее талантливыми представителями вузовской молодежи. А ведь именно талантливые выпускники вузов призваны пополнить ряды

интеллектуальной вообще и научной элиты в особенности. Кроме того, естественно предположить, что наиболее дорогостоящие вузы способны гарантировать наиболее высокие зарплаты своему профессорско-преподавательскому составу (ППС) и, следовательно, обеспечить наилучшую подготовку своих студентов. Они также способны создать такую инфраструктуру и так распределить рабочее время ППС между научной и преподавательской деятельностью, что это позволяет добиться наибольшей эффективности в каждой из этих областей. Известно, что на практике педагогическая нагрузка большинства профессоров и преподавателей среднего российского вуза колеблется в районе 800–900 учебных часов в год. В сочетании с «неудобными» расписаниями это не оставляет у них времени для исследовательской работы и чтения новейшей научной литературы. Тогда как, по словам профессора кафедры математических наук и подготовки учителей Техасского университета (Эль Пасо, США) Мурата Чошанова, стандартное распределение учебных и исследовательских часов в обычном американском университете строится по схеме в 40/40/20. Это означает, что 40% своей рабочей недели преподаватель тратит на чистую исследовательскую работу, 40% – на преподавательскую деятельность, включая подготовку к лекциям, проверку курсовых, контрольных и дипломных работ, проверку домашних заданий и т.д., и 20% – на общественную работу, т.е. работу в редколлегии научных журналов, участие в заседаниях ученых советов, различных научных комитетов, научных конференциях и семинарах и т.д. Теперь уместно задать вопрос каковы же перспективы науки и высшего образования в нашей стране. Заметим сразу, что в сфере начального и среднего образования дело обстоит достаточно благополучно. Начальное образование является в нашей стране всеобщим и обязательным, а среднее общее и профессиональное получают большинство подростков в возрасте до 14–17 лет. С высшим образованием дело обстоит сложнее, так как количество вакансий для поступления в высшее учебное заведение не увеличивается, а даже сокращается, особенно в связи с тем, что в ходе непрекращающихся реформ происходит слияние ряда вузов и сокращение числа их филиалов. В ряде случаев такие меры оправданы, особенно когда речь идет о вузах главным образом частных, коммерческих, не способных гарантировать высококачественное современное образование, но факт остается фактом и заключается он в том, что желающих поступить в вузы существенно больше, чем реальных вакансий. С одной стороны, это хорошо, так как позволяет осуществлять от-

бор на вакантные места наиболее подготовленных абитуриентов. Однако, с другой стороны, известно, что в России существует дефицит молодых специалистов с естественно-научным и инженерно-технологическим образованием. Это, несомненно, негативно скажется в ближайшем будущем на темпах и качестве научно-технологического прогресса.

Есть и еще одна существенная проблема, поднимающая вопрос о качестве подготовки молодых специалистов высшей квалификации. Дело в том, что в странах Европы и большинстве стран Азиатско-Тихоокеанского региона давно утвердилась традиция и соответствующие ей организационные формы, согласно которой вузы выполняют не только главную функцию подготовки высококвалифицированных молодых профессионалов, но и осуществляют основной объем научных исследований. В Советском Союзе, а затем «по наследству» и в Российской Федерации установилась другая схема взаимодействия науки и высшей школы. Научные институты, особенно занимающиеся фундаментальными и поисковыми работами, были отделены от вуза и занимались исключительно исследовательской деятельностью, тогда как вузы сосредоточивались на реализации образовательных программ высшего уровня и в гораздо меньшей степени уделяли внимание научным исследованиям. В результате радикальных реформ исследовательская и публикационная активность вузов несколько возросла, но в целом улучшения в сфере научных исследований и высшего образования не наблюдается. Более того, финансовая поддержка отечественной науки за последние несколько лет существенно уменьшилась. Так, в 2014 г. на нее было выделено из бюджета государства 437 млрд руб., тогда как в 2017 г. планируется выделить на эти цели 336 млрд, т.е. почти на четверть меньше. Теперь несколько замечаний о стратегических целях развития науки в разных странах. В большинстве развитых стран приоритетными направлениями развития науки считаются: 1) информационно-коммуникационные технологии, отдельно выделяются работы по созданию сверхмощного искусственного интеллекта и его научной основы – когнитологии; 2) космические исследования; 3) исследования в области энергетики (новые источники энергии, восполняемые энергетические ресурсы, экологически безвредные энергетические производства, создание устройств, минимизирующих затраты электроэнергии, и т.п.); 4) создание новых материалов с заранее заданными свойствами; 5) создание новых высокоэффективных лечебных препаратов и общее развитие фармакологии и фармацевтики; 6) раз-

витие автономных роботов и роботизированных, автоматизированных систем производства, широкое использование роботов в быту, в промышленности, сельском хозяйстве, в системах менеджмента; 7) создание высокоэффективных систем повышения государственной, корпоративной, общественной и личной безопасности. Заключительный пункт этого списка предполагает также усиленное развитие военно-оборонных исследований и технологий. В связи с исследованиями по указанным в приведенном списке направлениям следует специально задержаться на одной проблеме, с которой странам, претендующим на лидерскую позицию в мировой науке и технологии, придется столкнуться в ближайшем и среднесрочном будущем. Это проблема универсальной роботизации и автоматизации основных видов экономической, социальной и политической жизни. В передовых странах работы уже сейчас находят широкое применение. Как отмечает Алек Росс в своей работе «Индустрия будущего»: «Япония уже сегодня является мировым лидером в области робототехники – здесь работают 310 тыс. промышленных роботов из 1,4 млн существующих в мире» [5, с. 30]. Роботы находят все большее применение в промышленности, в сельском хозяйстве, в быту, в офисной деятельности, в медицине, при выполнении тяжелых работ, на транспорте и в строительстве. Уже сейчас роботы неплохо справляются с функциями сиделок при тяжелобольных, офисных секретарей, грузчиков, продавцов (при не сложном ассортименте товаров) и т.д. В связи с быстрым прогрессом конструирования автопилотов для различных видов автомобильного транспорта работы в недалеком будущем смогут заменить водителей автобусов, троллейбусов, такси, машинистов поездов в метро и т.д.

Здесь возникает два ряда проблем. Первый ряд связан с реальной угрозой высокой безработицы, поскольку человеческий труд будет заменен трудом высококвалифицированных и неутомимых автоматических устройств, работающих без зарплаты, и не устраивающих забастовок и т.д. Второй ряд проблем связан с исчезновением целой группы профессий и с ростом потребности в эффективных специалистах самой высокой квалификации, необходимых для конструирования всех новых и новых роботов, управления ими и организации систем безопасности в условиях, когда автоматы с универсальным человекоподобным интеллектом (УЧИ), а тем более с искусственным суперинтеллектом (ИСИ), смогут во многих видах деятельности составить реальную конкуренцию даже высококлассным интеллектуалам.

При этом следует специально подчеркнуть, что эти проблемы совсем не далекого будущего. Возможно, что в высокоразвитых странах они в полном объеме проявятся в конце 20-х и в первой половине 30-х годов нашего столетия. Поэтому футурологам и научоведам, которые пытаются прогнозировать развитие науки, образования и техники в здравом будущем, т.е. в интервале ближайших 10–15 лет, следует не только учитывать положение в этих отраслях человеческой деятельности исходя из данных сегодняшнего дня, но и учитывать в своих прогнозах и рекомендациях ситуации, которые могут возникнуть в здравом будущем со всеми их возможными позитивными и негативными последствиями.

Список литературы

1. Баррат Д. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры *Homo sapiens*. – М.: Альпина нон-фикшн, 2015. – 304 с.
2. Вызов 2035 / И. Агармирзян, Д. Белоусов, Е. Кузнецов, А. Зотов, И. Данилин, Д. Холкин, А. Штаймюллер, К. Штаймюller, Э. Пройдаков, Е. Лукин, А. Раевский, С. Лукьяненко, А. Первушин / Сост. Буров В.В. – М.: Издательство «Олимп – Бизнес», 2016. – 240 с.
3. Насиров М.Н. Философия науки. Этапы развития: Монография. – Н. Новгород, 2016. – 230 с.
4. Ницше Ф. Сочинения: В 2 т. – М.: Мысль, 1990. – Т. 1: Литературные памятники / Составление, редакция изд., вступ. ст. и примеч. К.А. Свасьян; Пер с нем. – М.: Мысль, 1990. – 829 с.
5. Росс А. Индустрія будущего / [Пер. с англ. П. Миронова]. – М.: ACT, 2017. – 287 с.
6. Упражнения в беллетристике / Поиск – Научная политика. – М., 2016. – № 29. – Режим доступа: <http://www.poisknews.ru/theme/science-politic/19624/>
7. Финансирование науки из средств федерального бюджета. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#
8. Васильева сообщила о росте доли молодых ученых в РФ до 43%. – Режим доступа: <http://tass.ru/nauka/4146890>

А.А. Али-заде

ОСНОВАНИЯ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В НАУЧНОМ РАЗВИТИИ

Аннотация. В статье рассматривается история научного развития в свете проблемы научного метода, возникшей в результате исторической дезинтеграции всеобъемлющего знания, каким оно было в протонаучной (философской) парадигме, на естественные и общественные науки. Описываются предложенные философией науки варианты решения этой проблемы и исследуются основания интеграции полидисциплинарного научного знания. Делается вывод о решающем значении социального основания – именно прогресса коммуникационных технологий – в поддержании в научном развитии устойчивой интеграционной тенденции, которая в современном обществе вылилась в формирование трансдисциплинарной парадигмы науки.

Abstract. The article deals with the history of scientific development in the light of the problem of the scientific method that arose as a result of the historical disintegration of comprehensive knowledge, as it was in the proto-scientific (philosophical) paradigm, on natural and social sciences. The options proposed by the philosophy of science for solving this problem are described, and the bases for integrating polydisciplinary scientific knowledge are explored. A conclusion is made about the decisive significance of the social basis, namely, the progress of communication technologies, in maintaining a stable integration trend in scientific development, which in modern society has resulted in the formation of a transdisciplinary paradigm of science.

Ключевые слова: общественные и естественные науки; научный метод; парадигмы научного развития; прецедентная реаль-

ность; вероятностное знание; коммуникационные технологии; глобализация; трансдисциплинарность.

Keywords: social and natural sciences; scientific method; paradigms of scientific development; precedent reality; probabilistic knowledge; communication technologies; globalization; transdisciplinarity.

Общественные науки (ОН) из-за самого своего базового предмета – человека – представляют исследовательское поле, в котором методы естественно-научного познания оказываются мало-состоятельными. Именно очевидная разность предметов, с одной стороны, естествознания, а с другой – обществознания ставит очень старую проблему разграничения науки и ненауки. Эта проблема научности возникла с появлением так называемых эмпирических наук, которые пришли на смену философии как протонауки, производящей всеобъемлющее знание, – продукт свободного полета ничем не стесненного теоретического мышления.

Философское знание в качестве протонауки было в точном смысле слова мудростью, не нуждающейся ни в каких подтверждениях / опровержениях, а не наукой в ее современном смысле, требующей своей легитимации через выполнение научной процедуры, иначе говоря, через следование научному методу. Трансформация протонауки (философии) в науку (эмпирические науки) и поставила вопрос о научном методе (процедуре получения научного знания) как главном критерии научности. И базовым требованием к научному методу, рассматриваемому в качестве критерия научности, было требование, чтобы сама познавательная процедура гарантировала доверие к получаемому знанию как объективной истине. Так, требование придерживаться в производстве знания научного метода и научной процедуры вызвало к жизни понятие «объективное знание».

Но что такое объективное знание? Очевидно, это знание, которое каким-то образом отражает так называемую «объективную реальность» – реальность, внешнюю для познающего субъекта. Поэтому ключевым измерением научного метода как гаранта научности (объективности) знания и стала опора на эмпирическую проверяемость теоретических идей, которые, только проходя через процедуру эмпирической верификации, могли рассчитывать на статус объективного знания. Тем самым структура научного мышления, в отличие от философского (протонаучного) мышления, обязательно включает два уровня – эмпирический и теоретический, – и в литературе по теории и методологии науки предложена

масса вариантов соотношения обоих уровней научного познания, в том числе позитивизм, гипотетико-дедуктивизм (фальсификационизм) К. Поппера, «постмодернизм» (теоретический плюрализм) П. Фейербенда, конструктивизм, научный реализм, теории научного развития, связанные с именами Т. Куна, И. Лакатоса, Л. Лаудана. Все эти «измы», так или иначе варьирующие соотношение эмпирического и теоретического уровней научного мышления, предлагают свое видение научного метода и научной процедуры.

При этом понятно, что научный метод как метод оперирования научным мышлением на эмпирическом и теоретическом познавательных уровнях мыслится единым для всех конкретных наук, поскольку задан в качестве критерия научности, ограничивающего науку от ненауки. То есть научный метод в смысле гаранта самого качества научности безразличен к предмету научного познания. Но именно конкретная предметность эмпирических наук и взрывает идею единого научного метода. Действительно:

– предметность естественных наук (ЕН) такова, что как будто бы позволяет четкое разграничение между субъектом и объектом познания и, значит, достижение (через процедуру эмпирического тестирования гипотез) объективного знания;

– предметность же ОН, представляющая в сущности человеческие взаимоотношения, явно иная, имеющая не объектный, а субъектный характер, погруженная в «черный ящик» человеческой психологии и, соответственно, допускающая о себе лишь вероятностное знание, эмпирическое тестирование которого (в полевых или лабораторных условиях) не меняет его принципиально вероятностного, статистического характера.

Таким образом, идея научного метода, исторически несущая в себе ту философию науки, которая отвечает принципам именно естественно-научного познания, испытала вызов общественных наук, потребовавших корректировки философии этой идеи. Вызов состоял в том, что надо было сделать выбор из двух вариантов: (1) считая каноном научности метод естественно-научного познания, пытаться ввести в этот канон и общественные науки; (2) признать, что общественные науки, имеющие специфическую в сравнении с естествознанием предметность, имеют и собственный канон научности, не совпадающий с методом естественно-научного познания.

Оба варианта имеют свои богатые истории и в методологической научной литературе, и в научной практике. При этом вариант (1)

выглядит очевидно малосостоятельным, поскольку (а) игнорирует специфику предмета ОН и (б) по умолчанию соглашается, что общественные науки, производящие в силу самого своего предмета лишь вероятностное знание, в научном отношении «ниже» естественных наук, производящих (в силу своего предмета) точное (объективное) знание. А вот вариант (2), учитывающий и специфику предмета обществоведения, и равенство обеих областей знания перед качеством научности (каноны научности – разные, но оба – каноны научности), представляется явно более предпочтительным. Так, что касается варианта (1), то его история в научной практике свидетельствует о неоднозначном отношении к нему исследовательского сообщества, например по прецеденту экономической науки, которая до сих пор развивается экономистами двух научных школ равной влиятельности – сторонниками математического моделирования экономических отношений и приверженцами качественного описания экономической реальности, учитывающего психологию человеческих взаимоотношений.

Традиция же варианта (2) имеет богатую историю в разграничении научного метода на методы объяснения (для ЕН) и методы понимания / герменевтики (для ОН). И это методологическое разграничение на науку объяснения и науку понимания – корректное признание того, что научное исследование реально имеет дело с качественно разной предметностью и, соответственно, исследователь должен выбирать методический инструментарий в зависимости от качества изучаемой предметности. Очевидно, что исследовать социальные (т.е. человеческие) взаимоотношения – что и призваны делать общественные науки – нельзя по канону естественно-научного исследования, предписывающему исследователю относиться к исследуемому предмету как к объекту, поскольку изучаемая общественными науками предметность носит не объективный, а субъектный характер, устанавливая с исследовательским сообществом субъектно-субъектные отношения. Исследователь в области общественных наук, будь он экономистом, социологом, политологом, социальным антропологом или психологом, просто вынужден стать герменевтиком, погружаться в психологическую (мотивационную) реальность «социального детерминизма», а в действительности (с точки зрения лапласовского детерминизма) – индетерминизма, принимающего сугубо вероятностную картину развития событий.

Эта в принципе индетерминистская реальность социальных явлений и процессов и делает задачу исследователя в области ОН

чрезвычайно трудной, если не почти безнадежной, – именно задачей понимания психологических (мотивационных) причин человеческих действий, из которых и складывается исследуемая в ОН социальная жизнь. Объяснительные же модели (классика естественно-научного познания) едва ли здесь возможны, поскольку они представляют гипотезы, описывающие-объясняющие (как это и есть в ЕН) безусловно детерминистскую реальность – эмпирически проверяемые причинно-следственные связи. Тем не менее в ОН объяснительные модели-теории существуют, но в том-то и проблема, что они выстраиваются на зыбкой (психологически на-груженной) основе герменевтического проникновения в принципиально индетерминистскую социальную реальность, что ставит под вопрос и объективность получаемого так знания. Значит ли это, что ОН «не вполне» науки? Нет, конечно. Это значит лишь одно – наука в области обществознания имеет дело с предметностью, чрезвычайно проблемной для применения инструментария научного исследования. И выход здесь в том, чтобы искать инструментарий, соответствующий сложности исследуемого предмета, адекватный такому предмету. Поиски адекватного исследовательского (методологического и методического) инструментария и происходят непрерывно уже не один век в области ОН.

Эти методологические поиски имеют одну важную особенность, связанную опять-таки со специфической предметностью ОН. Они представляют непрерывный и вечный инновационный процесс, поскольку вечна и непредсказуема социальная динамика – генеральный предмет ОН. Устойчивым на протяжении всей истории человечества фактором непрерывного изменения человеческого мира – социальной реальности выступает инновационное по определению технологическое развитие – технологический прогресс. Действительно, существует восходящий к философии М. Поланьи новейший взгляд на природу человечества, известный как «трансгуманизм» (*transhumanism*) и отводящий технологии центральную роль в трансформациях рода *Homo sapiens*. Согласно М. Поланьи, появление и дальнейшая эволюция «человека разумного» была связана с такой дарованной человеку «тонкой технологией», как язык, посредством которого, через слово, люди получили возможность распространять свой эволюционно сформированный и телесно укорененный интеллект на окружающий их мир. М. Поланьи идентифицирует человека как технолога, который, пользуясь своими природными инструментами (мышлением, языком) и рукотворными

технологиями, непрерывно трансформирует не только внешний мир, но и самого себя – свою «человечность»¹.

Как технологический прогресс трансформирует не только социальную среду, но и самого человека, – хорошо видно на примере цифровых технологий. Того, кто вырос среди цифровых технологий и в кого они «вошли», как «присваивает» ребенок родной язык, принято называть «цифровым аборигеном» (*digital native*), а того, кто должен обучаться этим технологиям в зрелом возрасте, – «цифровым иммигрантом» (*digital immigrant*). И уже возникла большая проблема информационного общества – проблема «цифрового неравенства», когда лишь подрастающее поколение может рассчитывать стать «цифровыми аборигенами», а все другие возрастные группы оказываются «цифровыми иммигрантами». Однако и «цифровые аборигены», перейдя в иную возрастную группу, превратятся в «цифровых иммигрантов» с очередным обновлением технологий. То есть проблема подобного неравенства – поколенческая, связанная с тем, что поколение, родившееся в новой технологической среде, ментально иное, чем поколение, социализация которого происходила в другой технологической среде².

Технологический прогресс помещает общество в координаты развития, и именно инновационного развития, собственно и обретающего исследователей в области ОН на постоянные методологические поиски, когда методологические инновации подсказываются достигнутым обществом на данный момент уровнем технологического развития. Наиболее сильно (революционно) меняет социальную реальность прогресс коммуникационных технологий, поскольку в основе общественной жизни лежит человеческая коммуникация – социальное взаимодействие / социальный обмен.

Процесс ускорения и глобализации человеческой коммуникации, связанный с прогрессом коммуникационных технологий, – вечный для человечества процесс качественного изменения общества, и значит – предмета ОН. Но если предмет ОН качественно меняется, то такие сдвиги должны влечь за собой и соответст-

¹ Doede R. Technologies and species transitions: Polanyi, on a path to post-humanity? // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 225–235. DOI: 10.1177/0270467611406050; Mode of access: <http://bst.sugepub.com/content/31/3/225>

² Pelt van J. Toward a Polanyian critique of technology: Attending from the indwelling of tools to the Course of technological civilization // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 236–246. – P. 239. – DOI: 10.1177/0270467611406518; Mode of access: <http://bst.sugepub.com/content/31/3/236>

вующий (адаптирующийся к этим сдвигам) пересмотр / корректировку исследовательской методологии. С самого начала истории эмпирических наук в общественных науках как части этой истории всегда было осознание, что предметность ОН – качественно иная, чем предметность ЕН. Но было и признание за ОН статуса эмпирических наук, т.е. научного, а не протонаучного (философского) статуса. Необходимость совмещения для общественных наук требования научности (по канону эмпирической науки) с их специфической предметностью, сопротивляющейся такому совмещению, собственно и сделала ОН областью постоянного методологического поиска, призванного отвечать на качественные изменения исследуемого предмета (общества) в связи с прогрессом коммуникационных технологий.

По ключевому для истории методологических поисков в ОН фактору прогресса коммуникационных технологий эту историю следовало бы делить на два периода: (1) период до вхождения в жизнь общества компьютерных технологий коммуникации (КТК); (2) период, когда КТК стали перемещать общественную жизнь из координат физического мира в координаты мира виртуального – когда физическая коммуникация, требующая преодоления пространства и затрат времени, какими бы малыми эти пространственно-временные издержки ни были, явно проигрывала виртуальной коммуникации, вообще уничтожившей пространственно-временные координаты социального взаимодействия. В периоде (1) методологические поиски в ОН не выходили за рамки исследовательской парадигмы, признающей сопротивление предмета ОН методам ЕН, но пытавшейся это сопротивление снизить под эгидой все тех же методов ЕН – дополняя их методами статистического и психологического анализа. Классический пример действия такой парадигмы в отношении ОН – эмпирическая социология, где обследования общественного мнения происходят по всем канонам эмпирической науки, предписывающей в данном случае исследовательскую работу с «репрезентативными выборками», т.е. выборками, в отношении которых делается допущение, что они представляют реальное общество в целом. Проблема состоит в том, что это ключевое для эмпирической социологии допущение невозможно эмпирически обосновать, превратить из гипотезы в объективное знание, – невозможно из-за самого предмета исследования, объективное знание о котором может существовать только в виде «среднестатистического» знания, т.е. знания не о реальном, а о «среднестатистическом», условном обществе. И другого инструмента исследования

предмета ОН, кроме статистического анализа, традиционная исследовательская парадигма, сформированная в соответствии с каноном эмпирической науки, не может предложить.

Речь идет о том, что не естествознание, но именно общественные науки всегда формировали спрос на некий новый, нетрадиционный исследовательский инструментарий, адекватный сложности предмета ОН, – спрос на новую исследовательскую парадигму, в которой канон научности, определяемый требованиями эмпирической науки, станет лишь частью методического арсенала исследователя аналогично тому, например, как из ньютоновской физической реальности можно попасть в эйнштейновскую физическую реальность (или квантовую физическую реальность), выполняя определенные граничные условия. Иными словами, предмет ОН – из другой предметной реальности, нежели предмет ЕН, и между обеими реальностями должны существовать граничные условия взаимного перехода, поскольку и физическая, и социальная реальности представляют части некой единой глобальной реальности. Соображение, что естественные и общественные науки отражают лишь разные части единой глобальной реальности, и дает основание к моделированию единства ЕН и ОН – единства всей науки.

В современных философско-научных исследованиях тема единой, трансдисциплинарной науки активно разрабатывается с разных аргументационных позиций, в том числе с позиции единства природы, с одной стороны, и человека и общества – с другой. Именно с этой трансдисциплинарной позиции дикая природа не есть в противоположность обществу некий мир устойчивости, порядка и предсказуемости, но представляет, как и общество, реальность, лишенную гарантий устойчивости и равновесия. И потому науке в принципе свойственны интеграционные поиски, в том числе поиски единства ЕН и ОН. Так, в одном из подобных исследований ставится вопрос о дикой природе, в которой нет и не может быть равновесия, как его нет и не может быть в общественном развитии, осуществляющемся с помощью «неограниченных» инструментов науки и технологии. Это исследование призывает развивать экологическую науку вместо эмоций по поводу «гармоничной природы», призывает пересмотреть наличные представления о равновесии, коль скоро они таковы, что получается, будто человечество в своем «пристрастии» к технологическому развитию оказывается «чужим» природной системности Земли как нарушитель равновесия в этой системности. Может ли быть человечество «чужим» на Земле –

представляя такую же экологическую систему, как и все прочие экологические системы на планете? Нет – и значит, требуется пересмотреть само понятие равновесия. Понятие равновесия, стабильности вообще неприменимо к экологическим системам, поскольку они – эволюционные и их эволюция происходит в крайне медленном по сравнению со скоротечной человеческой жизнью геологическом и климатическом времени. Для очередных живущих поколений людей геологическое и климатическое время практически остановлено – эволюции экологических систем не существует. Поэтому люди и наделяют экологические системы стабильностью, делая единственное исключение для экологической системы человечества именно из-за короткой жизни людского поколения: социальная динамика отчетливо видна в быстром социальном времени, а природная динамика не видна в медленном геологическом и климатическом времени.

Суть в том, констатирует это исследование, что в природе, в том числе в экологической системе человечества, нет гармонии, нет равновесия, но есть вечная эволюция, вечное отрицание равновесия, стабильности. Это – эволюция без замысла, эволюция как инновационное развитие, когда конкретные инновации (в природе, обществе) появляются не с какой-то целью, но случайно, ради самих себя. Глобальный ненаправленный, прецедентный эволюционизм – вот базовый принцип существования экологических систем, в том числе экологической системы человечества. В обществе этот глобальный эволюционизм принимает вид технологического развития – просто потому, что человеческая форма жизни адаптируется к среде технологически. Отсюда – планетарная экспансия человеческой формы жизни, теснящей все другие формы жизни на планете: в отличие от животных форм жизни, чрезвычайно медленно эволюционирующих под влиянием медленных средовых (геологических и климатических) изменений, человек, наоборот, – источник чрезвычайно быстрых технологических изменений среды¹.

Внутри традиционной парадигмы научного развития (основанной на принципах эмпирической науки) интеграционные процессы идут уже довольно давно – в виде формирования междисциплинарных исследовательских полей, объединяющих смежные

¹ Sullivan H. Unbalanced nature, unbounded bodies, and unlimited technology: Ecocriticism and Karen Traviss' wess'har series // Bulletin of science, technology & society. – 2010. – Vol. 30, N 4. – P. 274–284; P. 276; 282–283. – DOI: 10.1177/0270467610373821; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/30/4/274>

(близкие по предмету) научные дисциплины. Но трансдисциплинарная наука – устанавливающая мосты между предметами ЕН и ОН и вообще широко демократизирующая свой метод, – это смена традиционной (академической) парадигмы роста научного знания. Формирование трансдисциплинарной парадигмы науки – неизбежный этап в истории научного развития, которое до этого последовательно прошло этапы (1) протонаучного (философского) всеобъемлющего знания, (2) полидисциплинарной парадигмы эмпирической науки, (3) формирования междисциплинарных исследовательских полей, объединяющих смежные научные дисциплины. В настоящее же время происходит реальный переход к этапу (4) – трансдисциплинарной науке, которая представляет как бы возврат к протонаучному всеобъемлющему знанию, но уже с учетом опыта этапов (2) и (3). И спровоцировала этот переход революция в человеческой (социальной) коммуникации, обязанная КТК и радикально изменившая режим социального взаимодействия. С приходом КТК возникло новое общество с предельно демократизированной виртуальной коммуникацией – когда социально значимым коммуникатором способен стать любой человек, пользующийся коммуникационными ресурсами Интернета и тем самым предоставляющий исследователям в области ОН социологический материал, которого просто не было в обществе, не знавшем КТК. Соответственно, должна была измениться методология ОН, призванная отреагировать на прекращение монополии узкого академического сообщества на производство и обработку социологических данных, – трансформироваться из элитарной (замкнутой в элитарном академическом сообществе, элитарном пространстве академических дисциплин) методологии в так сказать «народную» методологию, «народную» науку, структурированную как трансдисциплинарное исследовательское поле в смысле выхода исследовательского инструментария за академические рамки.

Современные процессы формирования новой мировой общественной парадигмы описываются в научной литературе понятием «глобализация». Понятие это многомерное и разрабатывается в разных аспектах – экономическом, миграционном, культурном, – но суть его состоит именно в связанной с КТК глобализации и беспрецедентной демократизации человеческой коммуникации. Ряд исследователей считают, что глобализация выступает прямым социальным фактором интеграционных процессов в современном научном развитии – именно фактором формирования трансдисциплинарной парадигмы в ОН. Действительно:

(1) глобализация повышает системность мирового социума, усиливая взаимозависимость всех его частей;

(2) это ведет к быстрому распространению по всей системе «возмущений», возникающих в каких-то ее частях, т.е. к частным системных сдвигам, что выглядит как ускоренное общественное развитие;

(3) следовательно, глобализация, существенно повысившая системность человеческого мира и скорость системных изменений в нем, предъявляет наукам об обществе требование стать адекватными повышенной социальной системности, давать синтетическую картину социального мира, который не просто изменчив, но непредсказуемо изменчив, коль скоро некое непредвиденное локальное «возмущение» способно принять глобальный масштаб.

Процессам в человеческом / социальном мире в принципе свойствен статистический (вероятностный) характер из-за вмешательства в них случая, прецедента, что делает социум реальностью, в которой не работает классический (лапласовский) детерминизм. Глобализация отчетливо проявила этот статистический, прецедентный характер общественных процессов. Повысив системность мирового общества (взаимозависимость его частей) и, соответственно, скорость распространения по всей системе прецедентных локальных «возмущений», придала случаю, прецеденту в социальной динамике значение системного фактора. В сущности, глобализация именно как глобализация и беспрецедентная демократизация человеческой коммуникации, радикально изменив (благодаря КТК) режим социального взаимодействия / социального обмена, поставила перед науками об обществе императив серьезного пересмотра их базовых теорий в двух направлениях: (1) создания целостной, синтетической картины социальной реальности и (2) развернутого, методологически обеспеченного отражения «индeterminизма» общественных явлений и процессов – их непредсказуемого, «случайного», прецедентного развития¹.

В свою очередь, и естествознание, и философско-научные исследования накопили фундаментальное теоретическое обоснование того, что не только социальный, но и физический мир, и вообще развитие, в какой бы области оно ни происходило (в при-

¹ Costanza R. Science and ecological economics: Integrating the study of humans and the rest of nature // Bulletin of science, technology & society. – 2009. – Vol. 29, N 5. – P. 358–373. – DOI: 10.1177/0270467609342864; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/5/358>

роде, обществе, науке), есть в основе своей единая – именно статистическая, прецедентная – реальность. То есть глубинный предмет и ОН, и ЕН – единый, что и выступает фундаментальным обоснованием моделирования единства ЕН и ОН. Действительно, уже довольно давно выяснилось, что базовые вселенские процессы и на макроуровне, и на внутриатомном уровне, такие как вселенский термодинамический процесс, а также физические процессы, описываемые теорией относительности и квантовой механикой, носят статистический, т.е. вероятностный характер. Это процессы, где (аналогично социальным явлениям и процессам) фундаментальную роль играет случай – непрогнозируемое изменение, вызывающее к жизни реальность, которой раньше не было. Мощный вклад в понимание, что фундаментальные вселенские процессы имеют статистический характер, внесла эволюционная теория Ч. Дарвина, показавшая не просто эволюцию биологических систем, но эволюцию, которая носит именно прецедентный характер, обязанную прецедентам (случаям) индивидуальных отклонений от видовых признаков. Ч. Дарвин впервые со времен Аристотеля пришел к идее, что тот или иной наличный биологический вид – не сотворенная в готовом виде и неизменная данность, но реализованная возможность из заложенного в индивиде множества подобных возможностей, когда данный биологический вид мог бы быть и другим. Это и есть признание прецедентного характера биологических систем, саму возможность изменений, эволюции, развития которых и обосновал Ч. Дарвин, указав на прецедентный характер биологической эволюции – на то, что индивид «волен» в силу непредсказуемого, случайного стечения обстоятельств и факторов положить начало некоему новому виду. Тем самым любой наличный биологический вид оказывается прецедентным, вероятностным продуктом, продолжающим существовать лишь до тех пор, пока достаточное число его индивидов воспроизводят из поколения в поколение его признаки. И всегда есть вероятность прецедента накапливания на индивидуальном уровне признаков нового вида, который и реализуется, когда этот прецедент становится статистически значимым. Согласно Ч. Дарвину, общее (вид, класс и т.п.) не является для единичного непреложным законом, не превращает единичное в свою марионетку. Напротив, именно единичное создает статистический прецедент общего. И общее оказывается статистическим именем для эмпирически складывающихся «образцов» реальности.

Прецедентно складывающаяся реальность может быть любой – эволюцией видов, как у Ч. Дарвина, или, как у Т. Куна, научным развитием. Кстати, идея Т. Куна о научном развитии через смену «образцов» – парадигм научной практики очень напоминает эволюционную теорию Ч. Дарвина, и ключевое у Т. Куна понятие «парадигма» в точности совпадает с понятием «биологический вид» у Ч. Дарвина – как precedentno складывающаяся «матрица» соответствующей практики, когда практика всегда может отвергнуть «матрицу», если создаст иные precedentsы. Ч. Дарвин в естествознании XIX в. и Т. Кун в философии науки XX в. сделали сходное фундаментальное открытие, заключающееся в том, что «виды» («парадигмы») исторически меняются, обновляются по индивидуальным precedentам, непредсказуемым в силу самого системного качества реальности, в которой эти «вольные» precedentsы не только происходят, но и должны происходить. Ч. Дарвин и Т. Кун, руководствуясь научной добросовестностью, совершили даже нечто «запретное» с точки зрения укорененного в человеческом мире и спасительного для человеческого сознания мифа. Они разрушили миф о том, что окружающая человека действительность и сам человек как ее часть надежно защищены некоторыми «генеральными смыслами», некоторым «общим», организующим все видимое многообразие единичных вещей, явлений и событий в систему «объективных законов». Они показали, что само «общее», закономерное, воспроизводящееся во времени складывается в precedentных системах и поэтому является относительным, зависимым от времени и места.

Собственно, статистический, precedentный характер вселенной реальности (в данном случае в отношении физической реальности) математически установил И. Ньютон в законе всемирного тяготения, который не действует там, где нет масс, т.е. оказывается, что законы ньютоновской механики носят статистический характер, поскольку «последняя» физическая реальность представляет случайное распределение масс во вселенной. Продемонстрировал precedentный характер физической реальности А. Эйнштейн, опровергнув в своей теории относительности представление об абсолютных времени и пространстве – показав их относительность, условность, зависимость от скоростей: переход из ньютоновской физической реальности в эйнштейновскую физическую реальность происходит при скоростях, близких к скорости света (300 000 км/сек). И если даже физическая реальность в своем фундаменте представляет precedentную систему, то precedentный ха-

рактер социальной реальности, выстраиваемой во взаимодействии множества индивидуальных воль, очевиден. Люди сами создают прецедентную систему «общество» и сами же для собственного психологического комфорта творят для себя «абсолюты», передавая им свою ответственность. Отсюда – важный для человека миф о детерминизме как надежно упорядоченном, закономерном, предсказуемом, планомерном бытии. Однако реальность – физическая, биологическая, социальная – разрушает этот психологически удобный для человека миф, усилиями науки представая перед людьми фундаментально прецедентной картиной мира, в которой желанный детерминизм оборачивается психологически некомфортным «детерминизмом случая», выравнивающим права и ответственности единичного и общего, индивида и вида, отдельного гражданина и власти, поскольку общее в качестве своей функции управления обязано не самому себе, но прецедентному раскладу единичного в данное время и в данном месте. То есть получается – суть не в результатах, но в самой процедуре прецедентного их получения.

Понятие «процедура» – ключевое в понимании того, что такое наука, научный метод. Современная (начиная со второй половины XX в.) философия науки демонстрирует, что узаконивание научной, так называемой «объективной» истины происходит не в результате ее эмпирического обоснования, но в результате правильной процедуры ее получения. Этим современная философия науки вносит большой вклад в формирующуюся сегодня новую парадигму научного развития, обязанную в конечном счете новым коммуникационным технологиям, сделавшим человеческую коммуникацию глобальной и беспрецедентно демократичной. Эффекты глобализации для общества и науки заставляют, например, пересмотреть привычный в философско-научном сообществе образ П. Фейерабенда как эпатажного философа. Действительно, в представлении П. Фейерабенда, институт науки, как он сложился в мире с Нового времени, осуществляет процедуру – но не объективного, родившегося вместе с человеком познания как такового, а того, что называется научным мировоззрением. Научное мировоззрение, как любое мировоззрение, представляет лишь одну из возможных картин мира на правах исторической традиции. Историческая же традиция когда-то возникает и подвержена изменениям вплоть до собственного исчезновения – просто потому, что исторически меняется, развивается ее социальный, человеческий контекст. Для П. Фейерабенда наука как научная традиция (как и любая историческая традиция) – не более чем процедура, нацеленная

не на какие-либо результаты, а на воспроизведение себя самой с помощью выполнения определенных норм, стандартов, метода, которые называют научными и декларируют в качестве средств для достижения объективной истины.

Если П. Фейерабенд и «радикал», то вся его радикальность проявилась лишь в том, что он развернул логику идеи приоритета процедуры познания над результатами познания в картину научного познания, которое не только может мотивироваться, но и реально мотивируется интересами, посторонними по отношению к интересу достижения истины. Эта уверенность П. Фейерабенда в «посторонних интересах» ученых – экспресс его концепции научного развития, но концепции, в целом верно понимающей науку как одну из традиций, которые выстраивает человек и суть которых – воспроизведение самих себя в соответствующих процедурах. П. Фейерабенд критикует научную традицию прежде всего за ее реальные или воображаемые социальные минусы, которые несет в себе любая историческая традиция. Действительно, любая традиция стремится к самосохранению, и поскольку она обязательно эволюционирует, это усиливает ее стремление к самосохранению, и для нее существует два способа самосохраниться: (1) элитарная самоизоляция от общества и (2) самореформирование по вызовам собственной социальной эволюции. Суть концепции научного развития П. Фейерабенда в том и заключается, что он критикует сложившуюся в Новое время научную традицию именно за выбор ею способа (1) самосохранения. Этим и объясняется весь адресованный науке разоблачительный пафос П. Фейерабенда, за который он был прозван «эпистемологическим анархистом». Между тем «анархизм» П. Фейерабенда – это защита им способа (2) самосохранения науки в обществе. Он выступает за реформацию – именно демократизацию – института науки. В сущности, «анархизм» П. Фейерабенда – выступление против сложившегося в науке авторитарного порядка, когда плюрализм интеллектуальных результатов подавляется властью академически авторитетных идей и академических авторитетов, стоящих на страже элитарной (замкнутой в академическом сообществе) модели познания. И это не только эпистемологический, но и социальный протест П. Фейерабенда, поскольку он прямо называет системным изъяном существующей модели науки вовсе не дефицит средств получения достоверного знания, но дефицит в ней эпистемологической и социальной демократии. По П. Фейерабенду, устранение этого дефицита – все, что науке нужно для выполнения в обществе своей

миссии поставщика «объективных истин» в форме теоретического знания и технологий.

В сущности, фейерабендовская философия науки описывает то, что реально происходит в настоящее время с науками об обществе, которые в связи с обязанной КТК коммуникационной революцией, радикально изменившей общество и, соответственно, предмет ОН, обустраиваются в новой парадигме научного развития, предусматривающей (совсем по П. Фейерабенду) эпистемологический и методологический плюрализм – эпистемологическую и методологическую демократию. Сегодня эта эпистемологическая и методологическая демократия в научном развитии существует уже не как философско-научный проект, но как реальность формирования трансдисциплинарной парадигмы роста научного знания¹. Выстраивание трансдисциплинарного исследовательского пространства проявляется в беспрецедентной демократизации исследовательской методологии, использовании самого широкого – академического и неакадемического – исследовательского инструментария, преодолевающего не только границы академических дисциплин в ОН и между ОН и ЕН, но и вообще границу между академическим теоретическим мышлением и, так сказать, «народным» теоретическим мышлением. Притом что понятия «народные теории» и «народная наука» – не какие-то образные выражения, а уже узаконенные в научной литературе термины². В ряде исследований тема демократизации научного метода именно в плане установления академическим теоретическим мышлением союза с «народным»

¹ Буданов В.Г. Трансдисциплинарные дискурсы постнеклассики: Познание, коммуникация, самоорганизация в антропосфере // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 145–159; Лепский В.Е. От монодисциплинарности к трансдисциплинарности в эволюции представлений об управлении // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 543–563; Keestra M. Understanding human action. Integrating meanings, mechanisms, causes, and contexts // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 201–235; Pohl Ch. What is progress in transdisciplinary research // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 451–468.

² Rip A. Folk theories of nanotechnologies // Science as culture. – L., 2006. – Vol. 15, N 4. – P. 349–365.

теоретическим мышлением разрабатывается, например, в проекте объединения всех интеллектуальных групп общества, в том числе интеллектуалов от научно-фантастической литературы и литературы в целом, как инсайдеров научного развития¹.

Широкая демократизация научного метода, выражающая трансдисциплинарную (объединительную) тенденцию научного развития, – современная исследовательская практика в ОН. Эту практику отчетливо демонстрируют исследования в области так называемых когнитивных наук, где для тестирования работы когнитивного аппарата человека в разнообразных ситуациях принятия решений используется, по сути дела, неограниченный – академический и неакадемический – методический арсенал, призванный как-то решить огромную в ОН психологическую проблему субъектно-субъектных взаимоотношений исследователей с исследуемой реальностью². Исследователи когнитивных механизмов поведения человека в частности отмечают, что не все в человеческой коммуникации как когнитивном процессе можно выразить словами, – осуществляется она и в каких-то неявных формах, например в форме сенсорной моторики, что побуждает исследователей рассматривать человеческую коммуникацию как весьма сложный, многомерный феномен, включающий физическое пространство коммуникации, жестикуляцию, слова, и пытаться выстроить из явного и неявного, прямого и косвенного содержания коммуникационного феномена систему. Здесь нужен культурологический подход. «Нужна разработка темы зависимости когнитивных процессов и механизмов от культуры. Социально-культурные теории предполагают, что любая когнитивная функция имеет социальную природу и потому представляет культурный феномен. Чтобы понять, что, собственно, такое познание и развитие познания, необходимо рассматривать этот предмет в системе культуры. Исследование культуры – область антропологии. Значит, требуется междисциплинарный и трансдисциплинарный подход к изучению познания и культуры как единого, целостного феномена, и это –

¹ Jacobs S.P. Snow's «The two cultures»: Michael Polanyi's response and context // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 172–178. DOI: 10.1177/0270467611406052; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/31/3/172>

² Online information search performance and search strategies in a health problem-solving scenario / Sharit J., Taya J., Berkowsky R., Czaja S // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2015. – Vol. 9, N 3. – P. 211–228. – DOI: 10.1177/1555343415583747; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/9/3/211/>

подход (методология) в рамках когнитивной антропологии»¹. Вообще, исследования в области когнитивных наук – классический пример трансдисциплинарного исследования, «вовлекающего в свой анализ самые разные исследовательские области, равно как и неакадемические когнитивные ресурсы»².

Сегодня в целом в ОН происходит настоящая методологическая революция именно в связи с КТК. С нынешним развитием компьютерных технологий в их многообразном приложении и связанным с этим экспоненциальным ростом социальной коммуникации использование данных из Интернета – так называемых «больших данных» (big data) – практикуется в широком спектре областей научного исследования. Возник совершенно новый тип исследования – онлайн-исследование³. Понятно, что прямой интерес к онлайн-исследованию есть у социологической науки. Этот новый и бурно растущий ресурс пошатнул положение традиционного социологического исследования из-за возрастающей аналитической активности в отношении социологических данных со стороны неакадемических организаций. Кроме того, неуклонное возрастание сегодня значения Интернета как средства массовой коммуникации и океана мнений, комментариев и индивидуальных самопрезентаций уже радикально реформировало социальное взаимодействие / социальный обмен – базу общественной жизни, общественной динамики. Все это открывает огромные возможности для исследователей-обществоведов, которые вынуждены сейчас переоценивать не только свои методологические подходы к пониманию процессов социальной коммуникации и социального взаимодействия, но и сами теории общества. Притом что инструментарий онлайн-исследования – сам по себе мощный фактор сообщения ОН трансдисциплинарного характера, поскольку онлайн-исследования коммуникационны по своей природе, представляют онлайн-

¹ Roth W.-M. Cultural practices and cognition in debriefing // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2015. – Vol. 9, N 3. – P. 263–278. – P. 264. – DOI: 10.1177/1555343415591395; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/9/3/263/>

² Gonzalez C., Meyer J. Integrating trends in decision-making research // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 120–122. – P. 122. – DOI: 10.1177/1555343416655256; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/10/2/120/>

³ The social sciences and the web: From «lurking» to interdisciplinary «big data» research / Bone J., Emele Ch., Abdul A., Coghill G., Pang W. // Methodological innovations. – 2016. – Vol. 9. – P. 1–14. – DOI: 10.1177/2059799116630665; Mode of access: <http://mio.sagepub.com/content/9/1/>

коммуникации, легко стирающие границы между дисциплинами, весьма далекими друг от друга по своим предметам, объединяющие радикально разные научные интересы, методологические подходы, исследовательские умения, техники, дисциплинарные лексиконы. Интернет с его сетями социальной коммуникации поставил общественные науки перед необходимостью радикальных изменений в их исследовательском инструментарии, в самой исследовательской коммуникации со всеми вытекающими последствиями, главное из которых – формирование трансдисциплинарного исследовательского поля¹.

В настоящее время, судя по методолого-научной литературе, сообществом методологов науки принята интеграционная модель научного развития – объединения всех наук через теорию сложности (complexity theory), в которой главную роль играют нелинейная динамика и неравновесность, и вокруг герменевтики, делающей акцент на смысле, интерпретации и риторике. Появление теории сложности в методолого-научном дискурсе знаменует важную веху в методологии науки – слияние нескольких влиятельных трендов, берущих начало в параллельном развитии общей теории систем и кибернетики в середине XX в. И общая теория систем, и кибернетика имеют дело с системами, которые характеризуются чрезвычайно сложными – нелинейными и нестабильными – взаимосвязями и динамикой, не поддающимися описанию традиционными математическими методами. Моделирование сложности в современных исследованиях общества – существенная особенность общественных и естественных наук. Теперь и в ОН, и в ЕН научные законы больше не «жесткие», но лишь вероятностные, а это означает, что невозможно иметь теории на все времена. Моделирование сложности в современной науке демонстрирует пространственно-временную зависимость описания систем. Например, в механике Ньютона физические системы описывались как системы, чьи траектории были раз и навсегда детерминированы определенными параметрами и начальными условиями, и не имело значения, в каком именно начальном состоянии находилась система. С позиции же теории сложности история системы производна от ее (системы) траектории, т.е. система утрачивает свою «устойчи-

¹ The social sciences and the web: From «lurking» to interdisciplinary «big data» research / Bone J., Emele Ch., Abdul A., Coghill G., Pang W. // Methodological innovations. – 2016. – Vol. 9. – P. 1–14. – DOI: 10.1177/2059799116630665; Mode of access: <http://mio.sagepub.com/content/9/1>

вость» во времени – время для нее становится необратимым. Эта особенность сложности с очевидностью работает в обществознании, когда ученые-обществоведы отчетливо чувствуют, что факторы вроде социальных отношений, институтов, культуры и истории фундаментально важны для понимания социальных процессов¹.

Таким образом, формирование сегодня трансдисциплинарной парадигмы роста научного знания – реальность. И эту реальность представляет именно методологическая трансдисциплинарность, когда исследовательские методы не только свободно преодолевают дисциплинарные границы между ОН и ЕН, но и выходят в неакадемическое пространство, выстраивая новое, беспрецедентно демократизированное исследовательское сообщество (которое уравнивает в правах профессиональных и «народных» исследователей) и, в сущности, реализуя знаменитый слоган философии науки П. Фейерабенда о «неограниченном» научном методе: «Все проходит»².

Список литературы

1. Буданов В.Г. Трансдисциплинарные дискурсы постнеклассики: Познание, коммуникация, самоорганизация в антропосфере // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 145–159.

¹ Nachane D. Methodology of the social sciences in the age of complexity: Unity, autonomy or integration? // Journal of interdisciplinary economics. – 2016. – Vol. 27, N 1. – P. 1–32. – P. 18–19, 21. – DOI: 10.1177/0260107914560864; Mode of access: <http://jie.sagepub.com/content/27/1/1>/

² Doyle E., Buckley P. Embracing qualitative research: A visual model for nuanced research ethics oversight // Qualitative research. – 2016. – P. 1–23. – DOI: 10.1177/1468794116661230; Mode of access: <http://qrj.sagepub.com/content/1/>; Enriching qualitative research by engaging peer interviewers: A case study / Devotta K., Woodhall-Melnik J., Pedersen Ch., Wendaferew A., Dowbor T., Guilcher S., Hamilton-Wright S., Ferentzy P., Hwang S // Qualitative research. – 2016. – P. 1–20. – DOI: 10.1177/1468794115626244; Mode of access: <http://qrj.sagepub.com/content/1/>; Kezar A., Maxey D. The Delphi technique: An untapped approach of participatory research // International journal of social research methodology. – 2016. – Vol. 19, N 2. – P. 143–160. – DOI: 10.1080/13645579.2014.936737; Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1080/13645579.2104.936737>; Mawer M. Observational practice in virtual worlds: Revisiting and expanding the methodological discussion // International journal of social research methodology. – 2016. – Vol. 19, N 2. – P. 161–176. – DOI: 10.1080/13645579.2014.936738; Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1080/13645579.2104.936738>

2. Лепский В.Е. От монодисциплинарности к трансдисциплинарности в эволюции представлений об управлении // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 543–563.
3. The social sciences and the web: From «lurking» to interdisciplinary «big data» research / Bone J., Emele Ch., Abdul A., Coghill G., Pang W. // Methodological innovations. – 2016. – Vol. 9. – P. 1–14. – DOI: 10.1177/2059799116630665; Mode of access: <http://mio.sagepub.com/content/9/1>
4. Costanza R. Science and ecological economics: Integrating of the study of humans and the rest of nature // Bulletin of science, technology & society. – 2009. – Vol. 29, N 5. – P. 358–373. – DOI: 10.1177/0270467609342864. – Mode of access: <http://bst.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/5/358>
5. Enriching qualitative research by engaging peer interviewers: A case study / Devotta K., Woodhall-Melnik J., Pedersen Ch., Wendaferew A., Dowbor T., Guilcher S., Hamilton-Wright S., Ferentzy P., Hwang S. // Qualitative research. – 2016. – P. 1–20. – DOI: 10.1177/1468794115626244; Mode of access: <http://qrj.sagepub.com/content/1/>
6. Doede R. Technologies and species transitions: Polanyi, on a path to posthumanity? // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 225–235. – DOI: 10.1177/0270467611406050; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/31/3/225>
7. Doyle E., Buckley P. Embracing qualitative research: A visual model for nuanced research ethics oversight // Qualitative research. – 2016. – P. 1–23. – DOI: 10.1177/146879411661230; Mode of access: <http://qrj.sagepub.com/content/1/>
8. Gonzalez C., Meyer J. Integrating trends in decision-making research // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 120–122. – DOI: 10.1177/1555343416655256; Mode of access: [http://edm.sagepub.com/content/10/2/120/](http://edm.sagepub.com/content/10/2/120)
9. Jacobs S.P. Snow’s «The two cultures»: Michael Polanyi’s response and context // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 172–178. – DOI: 10.1177/0270467611406052; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/31/3/172>
10. Keestra M. Understanding human action. Integrating meanings, mechanisms, causes, and contexts // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 201–235.
11. Kezar A., Maxey D. The Delphi technique: An untapped approach of participatory research // International journal of social research methodology. – 2016. – Vol. 19, N 2. – P. 143–160. – DOI: 10.1080/13645579.2014.936737; Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1080/13645579.2104.936737>

12. Mawer M. Observational practice in virtual worlds: Revisiting and expanding the methodological discussion // International journal of social research methodology. – 2016. – Vol. 19, N 2. – P. 161–176. – DOI: 10.1080/13645579.2014.936738; Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1080/13645579.2104.936738>
13. McNeese M. The phenomenal basis of human factors: Situating and distributing cognition within real-world activities // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2016. – Vol. 10, N 2. – P. 116–119. – DOI: 10.1177/1555343416653703; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/10/2/116/>
14. Nachane D. Methodology of the social sciences in the age of complexity: Unity, autonomy or integration? // Journal of interdisciplinary economics. – 2016. – Vol. 27, N 1. – P. 1–32. – DOI: 10.1177/0260107914560864; Mode of access: <http://jie.sagepub.com/content/27/1/1/>
15. Pelt van J. Toward a Polanyian critique of technology: Attending from the indwelling of tools to the Course of technological civilization // Bulletin of science, technology & society. – 2011. – Vol. 31, N 3. – P. 236–246. DOI: 10.1177/0270467611406518; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/31/3/236>
16. Pohl Ch. What is progress in transdisciplinary research // Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы / Под ред. В. Бажанова, Р.В. Шольца. – М.: Издательский дом «Навигатор», 2015. – 564 с. – С. 451–468.
17. Rip A. Folk theories of nanotechnologies // Science as culture. – L., 2006. – Vol. 15, N 4. – P. 349–365.
18. Roth W.-M. Cultural practices and cognition in debriefing // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2015. – Vol. 9, N 3. – P. 263–278. – DOI: 10.1177/1555343415591395; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/9/3/263/>
19. Online information search performance and search strategies in a health problem-solving scenario / Sharit J., Taya J., Berkowsky R., Czaja S. // Journal of cognitive engineering and decision making. – 2015. – Vol. 9, N 3. – P. 211–228. – DOI: 10.1177/1555343415583747; Mode of access: <http://edm.sagepub.com/content/9/3/211/>
20. Sullivan H. Unbalanced nature, unbounded bodies, and unlimited technology: Eco-criticism and Karen Traviss' wess'har series // Bulletin of science, technology & society. – 2010. – Vol. 30, N 4. – P. 274–284. – DOI: 10.1177/0270467610373821; Mode of access: <http://bst.sagepub.com/content/30/4/274>

Т.В. Андрианова, А.И. Ракитов

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА В ОБЩЕСТВЕ ЗНАНИЙ

Аннотация. Развитие общества, основанного на знаниях, привело к преобразованию структуры науки. Она стала коллективной, коммерциализированной, подверженной фальсификациям и мошенничеству, открытой к СМИ и зависящей от СМИ. Сомнению подвергается даже такое основополагающее понятие, как научный эксперимент. Насколько успешно сможет наука справиться с подобными вызовами, настолько успешным будет и дальнейшее развитие общества.

Abstract. Society based on knowledge leads to reformation of the structure of science. The science has become collective, commercialized, inclined to frauds and falsifications, open to mass press and depended on it. Even such fundamental notion as scientific experiment is doubted. As successful the science could manage with these challenges as successful would be its further development.

Ключевые слова: общество знаний; наука; теория; эксперимент; коллективность; коммерциализация; мошенничество; фальсификация; СМИ.

Keywords: knowledge society; science; theory; experiment; command work; commercialization; fraud; falsification; mass-media in science; grants in science.

Информационное общество в том виде, в каком оно существует сегодня, будет в обозримом будущем создавать все новые направления для расширения и углубления противоречий глобального, регионального и локального масштабов, и более того – консервировать их как в традиционном, так и в модернизированном виде. Возможно, что определяющими тенденциями мирового раз-

вития будут не только противоречия между богатыми и бедными, восточными и западными, северными и южными странами, но в первую очередь – между странами с высоким и низким уровнем образования, способными и неспособными в гигантских и опеरяющих масштабах развивать и поддерживать науку и наукоемкие технологии, генерировать новую и консервировать старую культуру. Наконец, будут нарастать противоречия между странами, способными на основе внутреннего импульса и развития общественного самосознания вступить на путь радикального самореформирования и обновления и не способными это сделать в обозримом будущем.

В силу этого и ряда других обстоятельств можно, пожалуй, сказать, что развитие информационной экономики и информационного общества в целом позволит хотя бы частично решить некоторые наиболее сложные проблемы развитых стран мира, но вряд ли решит эти проблемы в глобальном масштабе. Более того, ослабление этих противоречий в одних развитых странах, возможно, усилит их в других, например в ресурсодобывающих. Страны с информационной экономикой и высоким общим уровнем информатизации будут все сильнее отрываться по уровню образованности, а следовательно – и по качеству жизни, от других стран мира, в интересах бизнеса, социального и финансового благополучия поддерживая научное и техническое творчество, но преимущественно такое, которое рано или поздно приводит к получению суммарных прибылей и к повышению их объемов.

Во многих работах авторами отмечалось, что термины «информационное общество» и «общество, построенное на знаниях» почти синонимы. Почти, но не полностью. Первый термин как бы подчеркивает технологическую составляющую. И она очень важна, ибо информационные технологии – это единственный вид технологий, культурогенный по своей природе. Другие технологии производят вещи, но не могут производить, поддерживать и развивать культуру, и особенно знания. Если знания не современны, если они не удовлетворительны по количеству и качеству, если подаются в формате, трудном для их усвоения, или недоступны для большинства членов общества, то создать общество, построенное на знаниях, не удастся. Поэтому главное – научиться учиться и производить новые, современные научные и практически полезные знания. И так как главным производителем таких знаний является наука, то центр тяжести всех общественных усилий должен быть перемещен именно туда. Конструктивное развитие требует и диктует необходимость переноса всех усилий государственной

политики и стратегии в сферу науки и образования, развития общественного, ориентированного на знания самосознания, и в конечном счете – трансформации и адаптации российской культуры к современным реалиям. Опыт развитых в информационно-технологическом отношении стран мира показывает, что «земные блага» напрямую зависят от уровня образования, квалификации населения и опережающих темпов развития науки и научно-функционирующих технологий. Также совершенно очевидна прямая зависимость производства знаний от развития информационных технологий. Для знаний границы давно стали прозрачными. Более того, знания перемещаются с невиданной ранее скоростью по земле, независимо от того, где, кем и как они были произведены. И основным поставщиком новых знаний, дающих импульс дальнейшему развитию, является наука. Следовательно, роль науки в обществе, построенном на знаниях, первостепенна.

Любая наука в развитом виде представляет собой систему особым образом организованных и упорядоченных знаний, отвечающих критериям научности и относящихся к фиксированной предметной области, за пределами которой данные знания часто лишаются смысла и значения и утрачивают свой познавательный статус. Эти знания строятся согласно принятым в данном сообществе ученых правилам, методам, эталонам и образцам – критериям научности. Общепризнанными критериями научности являются точность, определенность, доказательность, объективность, эмпирическая и экспериментальная подтверждаемость и опровергимость, т.е. соответствие принципу верификационизма, постулированному в работах М. Шлика, Р. Карнапа, К. Гемпеля, и принципу фальсификационизма К. Поппера (10). В идеальном варианте при стремлении к некоторому эпистемологическому образцу научные знания должны быть предельно формализованы и выражены в строго построенном языке науки, которым как наиболее абстрагированный от чувственно воспринимаемых вещей является язык математики.

В действительности же этот математический идеал, как и вообще большинство идеалов, труднодостижим, хотя большинство современных наук стремятся к его осуществлению. Несколько гипертрофированным проявлением этой тенденции является ставший банальностью афоризм: «Только то научно, что может быть выражено числом!» Это достаточно утрированное высказывание о математическом выражении как основном признаке научности тем не менее подводит к пониманию наиболее фундаментальной

особенности науки и ее главного, системообразующего принципа. Он состоит в том, что ядром науки, отличающим ее от всех других знаний, и особенно знаний бессистемных, является наличие теории или знаний теоретического уровня. Именно это отличает современную науку от всех других донаучных, протонаучных, преднаучных форм знания. В этих знаниях также нет ничего уничижительного. Просто речь идет о фундаментальной специфичности науки, и именно той науки, которая лежит в основе современных так называемых научоемких технологий, являющихся фундаментом для построения общества знаний.

Теперь несколько слов о том, почему так важна и почему так нужна фундаментальная научная теория как форма организации и главный двигатель научного познания. Она обеспечивает гигантскую объяснительную, предсказательную и аппликативную мощь современной науки. Именно поэтому даже в современной коммерциализированной науке часто решаются на затраты, окупаемость которых проявится не скоро. Дело в том, что теория в ее чисто модельном представлении, которое реализуется лишь в некоторых разделах современной науки – физике, аксиоматически построенной математике, например, – представляет цепочку высказываний или формул, связанных друг с другом отношением выводимости. Высказывание или формула В выводится из высказывания или формулы А лишь с помощью законов, в основе которых лежат законы логики и правила вывода. Можно построить длинную цепочку, например А, В, С... М, Н, где каждое последующее высказывание (формула) выводится из предыдущего лишь на основе формальных правил и учета входящих в эти формулы или правила символов.

Теория, таким образом, позволяет получать эмпирические знания, относящиеся к окружающему нас миру и нашей собственной деятельности, а также инструментам и приборам, формальным образом, не обращаясь до поры и времени к конкретным чувственно воспринимаемым фактам, явлениям или процессам. Исходные и последующие формулы или теоретические высказывания при этом рассматриваются как законы данной предметной области. Хрестоматийный пример – законы классической ньютоновской динамики и закон всемирного тяготения, согласно которым выводятся закономерности движения планет или тел вблизи поверхности земли. Мы получаем возможность описать траекторию их движения и вычислить точку, в которой они находятся в любой момент времени, указать скорость, с которой они будут двигаться,

если нам известны начальные условия движения. И, следовательно, это избавляет нас от необходимости проводить сотни тысяч наблюдений и экспериментов, что на протяжении столетий делали до Ньютона астрологи. Не будем умножать примеры подобного рода. Главное ясно – теория колоссально экономит интеллектуальную энергию и использует эмпирические наблюдения не как единственный источник знания, но как эмпирическую базу для обобщения и построения теории, а также механизмов ее проверки, интерпретации и оценки на достоверность, что в конкретных предметных областях позволяет давать объяснения, делать предсказания и прогнозы. Все это приводит к практической реализации фундаментальных теоретических знаний в создании технических систем и аппаратно-инструментальных средств. Именно поэтому теория чрезвычайно ускоряет развитие познания и, соответственно, основанный на научных знаниях прогресс.

Но как раз в этом пункте возникает следующий вопрос. Дело в том, что впервые теоретические знания и зачатки теории появляются в античной Греции. Но почему же тогда не было создано полноценной теории и науки? Да потому что теория является научной, если она создается на базе определенным образом поставленных экспериментов и ими же подтверждается и опровергается. При этом эксперименты планируются на основе теории, корректируются ею и, в свою очередь, корректируют теорию. Единство теории и эксперимента – сердце и главный двигатель не только современного естествознания, но и современных социальных, гуманитарных и инженерно-технологических наук. Для язычников-политейистов изменение природы, т.е. эксперимент, предполагающий некоторое преобразование и своего рода насилие над природой, был просто немыслим, более того, кощунственен, ибо означал преобразование богов или богоподобных сущностей. Поэтому, отличаясь высокой наблюдательностью и страстью к созерцанию, греки в тоже время были чужды духа экспериментаторства.

До середины XIX в. нововременная наука и технология, приведшая к возникновению индустриального общества, развивались параллельно, почти не имея точек соприкосновения. Первые проявления взаимодействия науки и технологии относятся к середине XIX в. Они заключались в использовании научных, прежде всего химических знаний для решения производственно-технологических задач. Но далее таких точек взаимодействия становится все больше, они сгущаются и, наконец, сливаются в одну линию к 70-м годам XX в. В 90-е годы и до XXI в. наука, с ее опорой на

теорию, становится главным инструментом и механизмом современных инноваций и технологий, а технология пронизывает научные исследования не только в естественных, но и в социальных и гуманитарных науках.

Обнаучивание технологии и технологизация науки становится реальным фактором социального развития. В настоящее время различные политические силы мира взяли на вооружение это явление, разложив перед человечеством пасьянс из самых разнообразных способов достижения «хорошей жизни для всех» с помощью науки и технологии. Странным образом это привело к нарастанию противоречий и конфликтов самого разного свойства, вплоть до военных. И это опять подвергло науку критике со стороны общества, людей с улицы, обывателей.

Наука – это творчество, но основанное не на божественном всемогуществе, а на труде по получению знаний, способности создать нечто новое и переделать старое, изменить мир в соответствии с представлениями человека о должном, добре, хорошей жизни. Таким образом, творчество – это нечто ценностное, субъективное, а научные знания в их классическом понимании – объективны. То есть в настоящее время на данном этапе общественного развития мы пытаемся совместить несовместимое. Именно здесь и проходит грань между классической и современной наукой. Современная наука ориентирована на глобальное распространение и внедрение разнообразных и многочисленных научно-функционированных технологий, в то время как целью классической науки было абстрактное познание мира и постижение «чистой» истины. Она уходила корнями в античную протонауку, очарованную гармонией мира, но отнюдь не озабоченную его усовершенствованием.

С этой точки зрения чрезвычайно важна концепция общества знаний и ее более глубокого понимания. Американский экономист Бурга даже называет информационную экономику экономикой мысли, что подчеркивает не просто важность знаний, но их фундаментальную значимость как основы развития и функционирования современного общества. Именно знания являются фундаментом технологического прогресса, реструктуризации экономики, модернизации социальных институтов, внутренних и внешних взаимоотношений стран.

С появлением Интернета знания оказались в открытом доступе. Интернет представляет собой материализованное воплощение общества знаний. Возникла ситуация не только производства знаний, но и доступности его любому человеку. Последний от-

раслевой доклад о ситуации с Интернетом в РФ показывает это достаточно четко.

Так, на вопрос: «Для каких целей вы чаще всего используете Интернет?» – 65% респондентов ответили: «Для общения», а 46% – «Для образования» (3, с. 61). На вопрос: «Что приходилось делать в Интернете за последний месяц?» – 80% респондентов ответили: «Искать информацию» (3, с. 60). На вопрос: «Новости на какие темы вызывают у вас наибольший интерес?» – респонденты ответили следующим образом: события в мире (40%), политика РФ (36%), деятельность властей РФ (35%), международные отношения (32%), семья, дом, дети (26%), криминальные происшествия (22%), образование, здравоохранение, соцзащита (22%), наука, техника (22%), боеспособность вооруженных сил РФ (21%), культура, искусство (19%), спорт (19%), природные катаклизмы (17%), мода (16%), путешествия (14%), экономика, бизнес, финансы (14%), шоубизнес (13%), другое (1,5%) (3, с. 69).

Как видим из данных опроса, поиск информации и знаний в целом превалирует, а если говорить об интересе к определенным предметным областям общественной жизни, интерес к науке и технологии занимает заметное место. Если учесть, что в РФ сейчас 5,2 млн студентов (3, с. 80), 732,3 тыс. научных работников (2, с. 7), т.е. приблизительно 6 млн специалистов, то количество людей, интересующихся наукой и техникой и понимающих направления их развития, оказывается в 2,5 раза больше. Эти данные говорят о массовом интересе, поиске и использовании знаний в повседневной жизни. Таким образом, можно констатировать, что общество знаний стало реальностью.

Казалось бы, информационная экономика и соответствующее ей общество знаний – панацея от всех бед и верный надежный путь к высокому качеству жизни для всех и, следовательно, по замыслу его апологетов, к бесконфликтному существованию. В ней и в нем как будто бы находят место идеалы, сложившиеся в рамках различных культур и традиций. Как будто бы стало возможным всех расположить на одной сцене, которой является наша планета, в рамках общества знаний, основанного на информационной экономике. Возможно, если каждому актеру на этой сцене было бы можно приказать приуменьшить свои амбиции и доброжелательно отнестись к притязаниям других, но этого-то как раз и не происходит. Общество знаний в реальности привело к опасной эскалации конфликтов разного уровня.

Более того, наука в обществе знаний столкнулась с, казалось бы, невообразимым: начали подвергаться сомнению ее основополагающие принципы.

Эксперимент со временем Ф. Бэкона, теоретического и философского основателя новой науки, был основой для получения новых знаний и подтверждения теорий. Со временем Ф. Бэкона, т.е. с начала XVII в. и по конец XX в. значимость его не подвергалась сомнению, а положение в качестве столпа фундаментальной науки было незыблемым.

Однако, в начале 80-х годов К. Кнорр-Цетина (16) выступила с неожиданной концепцией, подвергающей сомнению обоснованность, объективность и доказательность лабораторных исследований и экспериментов в науке. И, как это ни парадоксально, у нее нашлись последователи, а выдвинутые ею аргументы против экспериментальной науки до сих пор активно обсуждаются. Так, Пинч в своей работе «Эпистемическая культура: как наука делает знания» (17) даже называет Кнорр-Цетину создателем нового актуального направления, пионером социологии лабораторных исследований. Возражения Кнорр-Цетиной против объективности современной экспериментальной науки таковы (4).

1. Научные законы имеют трансфактическую природу, а установленные причинно-следственные связи есть не более чем результат искусственно созданных, заданных, сконструированных условий лабораторного эксперимента. Подтверждением этому, по мнению автора, является даже этимология слова «факт». «Factus» в латыни означает «искусственный, искусственно приготовленный», и, следовательно, в самом понятии «факт» заложен конструктивизм, создание некоей реальности, а не отражение реально существующего мира. Искусственное построение лабораторного эксперимента с последующим утверждением о его соответствии реальности скорее фальсифицирует, а не подтверждает реальность, так как лаборатория – это место, из которого природа, реальный мир скорее исключены, изъяты. Лабораторный эксперимент конструируется с определенной заданной целью для получения этих самых фактов, т.е. чего-то искусственно приготовленного, а затем интерпретированного для феноменов реального мира.

2. В современных лабораторных исследованиях существует такое понятие, как политика лаборатории, что априорно отвергает классические представления об объективности и универсальности стандартов научного исследования. Критерии научности трансформируются в соответствии с поставленными целями и реша-

мыми задачами. Современные лабораторные исследования зависят от доступности средств, аппаратуры, лабораторного материала, наконец, от персонала, как исследовательского, так и технического.

3. Современные исследовательские лаборатории давно перестали быть закрытыми научными сообществами, не подверженными в своей деятельности влиянию извне. Скорее они превратились в активных участников общественного процесса, использующих свои профессиональные знания для достижения не только научных, но и экономических, по существу, рыночных, целей. Ученый перестал быть незаинтересованным, не ангажированным субъектом общественного процесса, занятым только поиском объективной истины. С точки зрения ролевой социологической теории, ученого появились и другие, не менее привлекательные роли – активного пользователя социальных сетей, финансиста, менеджера, инвестора, игрока на бирже.

4. Исследователи вынуждены постоянно рефлексировать по поводу социального и познавательного в своей работе. Внесение социального в познавательный процесс размывает рамки естественно-научного.

5. Фундаментальная наука вовлечена в социальные процессы из-за необходимости привлекать ресурсы разного рода, т.е. брать их у общества и отчитываться перед ним. Поэтому многие принимаемые решения базируются не на научных основаниях. Ученые и до этого привлекали ресурсы, но раньше эти средства брались большей частью у монархов или меценатов и отчитывались учеными за потраченные средства только перед ними. Но отчет перед обществом – это нечто иное, в силу необходимости совместить часто несовместимые общественные интересы.

6. Даже современный научный дискурс, наименее финансовоемкий пункт научного исследования, подвергается воздействию общества. Так, Кнорр-Цетина, на основе проведенного ею исследования обсуждения международной группой физиков теории струн, выявила, что участники обсуждения использовали три вида языков – язык участников проекта в зависимости от национальности, язык наблюдений и язык объяснений. Насколько такое многоязычие способствует точности и объективности? Таким образом, социальные факторы все более пронизывают фундаментальную науку.

Таковы претензии Кнорр-Цетиной к современной экспериментальной науке. Скорее всего, самим экспериментаторам все эти рассуждения неведомы. Экспериментаторы продолжают работать и ставить, конструировать эксперименты, потому что существ-

вуют эксперименты, которые заканчивают одну эпоху и начинают другую. Изобретение персонального компьютера тоже было экспериментом. Можно даже сказать, что произведен он был в закрытом помещении, следовательно, в искусственных условиях, с целью получения цепочки достоверных знаний в виде импульсов, выстроенных в соответствии с заданными целями исследователя.

Тем не менее вышеизложенные постулаты Кнорр-Цетиной обозначают некую проблему, с которой столкнулась фундаментальная наука, а главное, ее руководители и инвесторы. Проблему, достаточно серьезную для существа фундаментальной науки. И возникла эта проблема как раз в обществе знаний, которое на протяжении тысячелетий являлось, казалось, недостижимым идеалом ученых, но материализация идеала обескуражила ученых и поставила перед ними ряд проблем. Оспаривание роли и значения эксперимента – только одна из них.

Фундаментальная наука стала слишком коллегиальной и в этом плане обезличенной, что противоречит принципам классической науки, в которой роль личности ученого и его авторство в отношении открытия всегда были приоритетом. Эта проблема современной науки давно изучается, и мы приведем лишь последнее, с нашей точки зрения, весьма интересное исследование М. Бикарда, Ф. Мюррея, Дж. Гэнза, в котором они постарались досконально исследовать компромиссы, на которые должны идти современные ученые, чтобы и получить финансирование, и заслужить имя в науке (14).

Участие тысяч научных сотрудников в исследованиях, связанных с Большим адронным коллайдером в Церне, и научные статьи, подписанные десятками исследователей, отмечают авторы, ясно демонстрируют изменяющуюся природу научной работы, которая вынуждает большое количество индивидов с различной профессионализацией работать совместно. Однако в то время как требование использовать новые, более дорогие способы организации исследований толкает ученых к созданию крупных групп для совместной работы, система наград в науке остается неизменной. Решение о принадлежности итогов исследования тому или иному автору из группы целиком зависит от индивидуальной репутации авторов и их предыдущего вклада в научные разработки. Традиционно первый автор, подписавший коллективную статью, считается главным экспериментатором, а последний – руководителем проекта. Но если работа, как это было по программе «АТЛАС» с коллайдером, имеет свыше 1000 авторов, как измерить вклад

индивидуального ученого? Фактически такая ситуация обнуляет индивидуальный вклад ученого в разработку. По мере того как возрастает необходимость в большем сотрудничестве, научные работники с высоким уровнем автономности – академические учёные, программисты независимые изобретатели – должны принимать решение либо о том, чтобы продолжить участвовать в таких масштабных проектах в сотрудничестве с другими исследователями с целью достижения результатов в ущерб личным заслугам, либо о том, чтобы воздержаться от сотрудничества, что означает в настоящее время фактически отказ от участия в прорывных разработках. Такая альтернатива весьма болезненна для учёных, ведь они стараются по мере продвижения в своей карьере добиться именно большей свободы, большей автономности в разработках, а объективное развитие науки толкает их к коллективной работе. Но помимо этой возникает еще дополнительная альтернатива – учёный часто должен выбирать среди проектов с большей или меньшей степенью автономности. А проблема альтернативного выбора является уже не чисто научной и исследовательской, а скорее управлеченческой, фиксирующей вопросы, как достигнуть компромисса между совместной работой и научной репутацией отдельного ученого, как распределить репутационные награды в проекте с большим количеством участников, как стимулировать работу в большой команде, без которой невозможно провести исследование. Помимо управлеченческой в процессе сотрудничества возникает и когнитивная проблема. Принято считать, что взаимодействие в проекте влияет на расхождения и отклонения в конечных результатах. Но ухудшает или улучшает оно конечный результат? Определенного ответа на этот вопрос пока нет, хотя исследования патентов показали, что один изобретатель делает больше ошибок и неправильных расчетов, чем группа.

Итак, совместный труд группы учёных – это компромисс репутационных вкладов каждого из них. В чём состоит этот компромисс? Прежде всего, в координационных издержках. Ведь координация требует времени, является источником конфликтов (интересов, целей, стимулов), возможно, приводит к трудностям коммуникации, необходимости обучать по ходу исследования или даже переводить и устно, и письменно, если группа международная, требует соблюдения единой процедуры рабочего процесса (рутин исследования), распределения, синхронизации, мониторинга. Если все эти вопросы не проработаны, это приводит к дезорганизации, нехватке времени и в конечном счете – к срыву сроков. В то же

время «производительность возрастает, если члены команды научились работать вместе» (14, с. 1476), отмечают авторы.

Другой набор издержек командной работы лежит в области социальной психологии:

- 1) хаотичное взаимодействие в группе препятствует продвижению мысли и снижает производительность;
- 2) неполное изложение мнений из опасений, что другие думают иначе;
- 3) информационная предвзятость, которая проистекает из желания получить в группе консенсус;
- 4) все эти недостатки могут пересекаться и становиться гибридными;
- 5) потеря индивидуальной производительности.

К тому же, помимо репутационного вклада существует и репутационное распределение – второе основное потенциальное ограничение в сотрудничестве. Оно проистекает из того, что репутация важна для построения системы наград ученых и при совместной работе должна быть справедливо распределена между авторами исследования, результаты которого изложены в одной статье. Ведь когда исследователь работает один, то он – единственный получатель репутации, а работа команды требует более сложного распределения. В чем же эта сложность? Она заключается в том, что цитирование – основа системы стимулирования и наград, а уровень цитирования зависит от уровня журнала, его доступности и в конечном счете популярности в научной среде. И сколько бы ни старались отделить качество от популярности (то бишь количества цитат), «следует признать, что качество знания часто определяется широким признанием» (14, с. 1477). Новизна – вот главная цель научного исследования, но она должна быть должным образом передана и представлена. Вот почему уровень журнала столь важен. Формула Р. Мертона: «Новизна + коммуникация = вклад в науку» – актуальна до сих пор. Однако если принять эту формулу, то тогда следует признать, что группа ученых в плане коммуникации может действовать гораздо более эффективно, чем одиночка. Следовательно, сотрудничество играет важную социальную, а не только когнитивную роль. Но признание этого не устраниет противоречие между общим и частным, командным и индивидуальным. Ученый делает работу в команде, но преследует свою личную цель – повышение своей репутации. Вот почему анализ и, главное, вычисление репутационного вклада в командной работе столь актуальны в наукометрии.

Остановимся на эмпирической оценке сотрудничества. Во многих исследованиях качество исследовательской продукции и уровень сотрудничества измеряются уровнем цитирования, а координационные и репутационные издержки не принимаются во внимание. Если же мы рассмотрим, почему выбор делается ученым в пользу командной работы, мы сможем понять причины, по которым ученые идут на компромисс, зная о возможных потерях и в репутации, и во времени. Это потребует нескольких допущений.

1. Предполагаем, что ученый имеет свободу выбора, над каким проектом работать, и представление о виде сотрудничества в каждом из предлагаемых проектов. Для простоты предположим, что ученый имеет полную свободу выбора.

2. Предполагаем, что ученый мотивирован и максимальными возможностями цитирования, и репутационной составляющей.

3. Предполагаем, что ученый имеет фиксированный срок участия в проекте на своем участке исследования.

Тогда обращаемся к «производительной функции» цитирования произведенной работы, которая в определенном временном интервале решает набор задач. Но тогда, согласно Леонтьеву, каждая задача должна выполняться так, чтобы результат не был 0. Каждая задача должна быть выполнена на определенном уровне качества Q (S), поэтому предполагаем:

$$Q(s) = E(N) T(S), \text{ где}$$

E = продуктивность, соотнесенная с количеством часов T (S), посвященных задаче;

T (S) = количество часов, необходимое для решения задачи;

S = задача;

N = количество сотрудников;

C = координация.

Предполагаем, что E увеличивается вместе с N. Это наиболее простой способ показать, что специализация увеличивает производительность. Но сотрудничество также требует времени с (N) на координацию. И в таком случае следует сосредоточиться на изменении переменных величин E, с, N. Предположим, что ученый i имеет набор задач Si в проекте. Если N = 1, то репутационный вклад = 1 независимо от Q. Но все меняется, если рассматривается работа в команде. Как же измерить вклад сотрудничества в производительность в целом? Каковы достоинства и недостатки сотрудничества, а также как формируется научная награда для команды? Преимуществами сотрудничества являются разделение труда и специализация. Однако процесс сотрудничества забирает время,

которое может быть использовано для других работ, и прежде всего – собственной, без соавторов. Итак, что предпочтеть: совместный проект или индивидуальный?

Допустим, что ученый может работать только над одним своим проектом, и тогда нет проблемы разделения труда, координационных издержек и есть полноценное вознаграждение. Если же преобразовать две модели с представленными переменными – T = время, C = взаимодействие, E = производительность – для отдельного ученого и для N команды, то «исходя из данных, ученый должен сделать выбор – сотрудничать, чтобы сделать одну работу с N сотрудниками или две собственных» [14, с. 1479].

Увеличение количества участников N влияет и на распределение времени Ni в совместном проекте по сравнению индивидуальным временем ученого Ti . Оно сокращается по мере увеличения количества участников проекта. «Тогда участие в совместном проекте позволяет ученому сократить время на коллективную работу и заняться своей» [14, с. 1480]. Если же продуктивность командной работы предполагается высокой, то ученый может все усилия сосредоточить на ней. «Только контроль самого ученого за предполагаемыми выгодами от работы того или другого вида может сгладить возможные негативные эффекты» [там же].

Авторы конструируют некоторые гипотезы.

Гипотеза 1. Ученые имеют публикации более высокого качества в те годы, когда они сотрудничают больше. Выбор в пользу совместной работы делается только тогда, когда качество исследования улучшит репутацию ученого. Если ученый делает работу совместно, он получает частичную, фракционную производительность и, следовательно, фракционную репутацию.

Гипотеза 2. В годы, когда ученый сотрудничает больше, количество фракционных публикаций уменьшается, так как сотрудничество может помочь ученому освободить время для собственных проектов.

Гипотеза 3. Фракционная репутация ученого в годы усиленного сотрудничества должна быть не меньше, чем репутация, достигнутая индивидуально.

Чтобы проверить эти гипотезы, авторы исследовали публикационную активность в Массачусетском технологическом институте за 31 год (1976–2006) для специалистов в семи департаментах, в которых идентифицированы 846 научных сотрудников. Исключены из исследования 128, потому что за исследуемый период у них не было ни одной публикации. Еще 57 исключены,

потому что они работали над совместными проектами с более чем 20 участниками; и остается 661 научный сотрудник, отвечающий критериям исследования. Эти ученые за период 1976–2006 гг. работали в течение 5 964 часов и опубликовали 21 054 статей.

Чтобы четче обозначить проблему, авторы определили, что производительность научной работы (Е в формальной модели) не может вычисляться только по цитированию, потому что публикация – это лишь представительская часть всех проектов, это раскрытый финальный результат проекта, но могут быть проекты, которые не ведут к публикации, не заканчиваются этой представительской частью. Следовательно, необходимо учитывать и такие скрытые, латентные показатели производительности ученого, которые могут оказаться как коммерческого, так и военного характера.

В качестве наиболее простейшей формы фракционного подсчета производительности можно взять сумму коллективных статей, в написании которых участвовал ученый. В таком случае степень сотрудничества будет определяться средним количеством соавторов для всех научных публикаций данного года. Итак, для ученого i в год t фракционное сотрудничество измеряется как среднее число авторов в публикациях данного года.

«Научное творчество и склонность к сотрудничеству – это переменные, и они варьируются во времени. Поэтому каждый уровень карьерного роста ученого – ассистент, доцент, профессор, почетный профессор, – должен рассматриваться отдельно» [14, с. 1483]. Что касается количественных показателей этого весьма представительного и по количеству, и по качеству исследования, то на 21 054 обследованных публикаций приходится в среднем 3,8 автора, при уровне сотрудничества в исследовательском проекте до 20 человек. Совсем не сотрудничали только 2,6% исследователей. В 64% проектов средний размер группы – 2–4 автора. Относительно ключевого, качественного показателя, измеряемого количеством ссылок на работу, этот показатель составляет в среднем 41,3 цитаты на публикацию. Производительность, измеряемая количеством работ данного ученого в год, составляет в среднем 3,5 статей в год. Исследователи приходят к выводу, что репутация ученого измеряется фракционностью (т.е. совместными работами) + количеством ссылок на совместные работы. «Работа в команде приводит ко многим компромиссам. С одной стороны, ученый получает публикации более высокого уровня. С другой стороны, снижается его индивидуальный вклад и общая самооценка, так как налицо увеличение фракционной репутации. Но результат

таков – ученый, работающий в команде, получает на 60% больше цитирования, чем работающий индивидуально» [14, с. 1491]. И этот результат показывает, насколько изменились облик и самооценка ученого на современном этапе развития науки в обществе, построенному на знаниях.

Проанализированные выше две кризисные для структуры науки точки – сомнения в эксперименте и коллективизация науки – подпитываются постоянно еще одной – коммерциализацией науки. Известен ответ Роберта Гука на предложение королевы Анны увеличить жалование ученым: «Ни в ком случае, ваше величество, иначе в науке появится много шарлатанов и ищущих материальных выгод, и прибыли людей!» Классическая наука всегда гордилась бескорыстием ученых и единственным стремлением к поиску истины и подчеркивала их. Ситуация начала меняться после Второй мировой войны. Неверно было бы утверждать, что коммерциализация науки вдруг обрушилась на головы ученых. Начиная с послевоенного времени, этот процесс нарастал ввиду увеличивающейся дороговизны научных исследований. Заметим, что производительность труда ученых подсчитывается в США с 1948 г. ежегодно по так называемому индексу TFP – total factor productivity. Он представляет собой сводный показатель инвестиций в исследования, затраченной энергии, материалов и труда. Однако именно с 70-х годов XX в. этот процесс начал интенсивно ускоряться и воплотился в создание полноценного научного бизнеса в виде joint ventures, что выразилось и законодательно в принятом в 1984 г. Конгрессом США «National Cooperative Research Act». Результаты не заставили себя ждать – деятельность научных структур стала намного финансово и коммерчески оправданной. Так, если в 1949 г. общий фактор производительности был равен 42, то в 1979 – 79, 1989 – 82, 1999 – 85, 2009 – 99, 2011 – 102. Налицо постоянная производственная отдача от научных исследований и, соответственно, постоянный рост инвестиций в исследования (13). Поэтому не следует удивляться росту инвестиций в науку. Это стало выгодно. Но насколько выигрывает от такого интереса бизнеса фундаментальная наука, как некогда сформировавшаяся обособленная структура общества по поиску истины? Не справедливо ли высказывание Р. Гука? В последние десятилетия XX в. произошло поистине резкое изменение, и инвестирование в науку увеличилось многократно. И это было связано со стремительным развитием компьютерных технологий. Дело в том, что это единственное научное направление, неразрывно связанное с бизнесом. Есть даже термин – элек-

тронная коммерция. Именно в этой дисциплине специалисты способны свободно перемещаться из науки в бизнес и из бизнеса в науку. Постепенно, по мере все большей компьютеризации научного труда, коммерциализация стала охватывать все новые дисциплины, прежде всего биологию, а затем и атомную энергетику. Но, конечно, все это не идет ни в какое сравнение с масштабами коммерциализации в компьютерных дисциплинах. Для информационных технологий коммерциализация обернулась поистине золотым дождем инвестиций.

В нашей стране коммерциализация науки происходила одновременно с коммерциализацией всего народного хозяйства, всей экономики. С учетом этого можно представить, насколько труден был этот процесс. Ведь не было даже каких-то юридических законодательных оснований, а коммерциализацию надо было начинать. Тем не менее с 2000 г. стала увеличиваться, хотя и очень медленно, роль частного бизнеса в научных исследованиях в РФ. При этом в академических организациях наблюдается снижение затрат на фундаментальные исследования в пользу прикладных¹. Если в 2008 г. затраты на исследования составили 6,6 млрд руб. и из них 5,1 млрд руб. были потрачены на фундаментальные исследования, то в 2011 г. при общем увеличении затрат до 8,2 млрд руб. на фундаментальные исследования было затрачено 6,5 млрд руб., т.е. произошло снижение затрат по сравнению с прикладными исследованиями. Из этих сопоставлений ясно, что фундаментальные науки полностью финансируются государством, а вот прикладные исследования финансируются частично бизнесом. И это, несомненно, отрадный факт [2, с. 34], который свидетельствует, что современная российская наука находится, как говорится сейчас, в тренде.

Если же сравнивать затраты на научные исследования в РФ с затратами других стран, то эти результаты по объемам финансирования просто несопоставимы, но делать однозначные выводы о качестве исследований, исходя из количества затраченных денег, все-таки не совсем корректно, и такой показатель не может считаться единственным возможным. Зато есть другой, очень очевидный показатель – количество исследователей в расчете на 10 тыс. занятых в экономике. Если в РФ этот показатель в 2011 г. составил 63 человека, то в Великобритании – 76, в ФРГ – 81, в США – 95 человек [8, с. 70]. С этими данными соотносятся данные по доле

¹ В настоящее время в соответствии с действующим законодательством академические научные организации переданы в ведение ФАНО.

затрат на гражданские исследования к ВВП. Если в РФ эта доля составляет всего 0,8%, то в Великобритании – 1,7%, в ФРГ – 2,8%, в США – 3% [8, с. 71]. Сопоставление этих данных показывает слабость науки, прежде всего фундаментальной, при построении общества знаний в РФ – численность исследователей и затраты на исследования для экономики в РФ непозволительно низки. Показатель низкой занятости исследователей РФ в экономике как раз и демонстрирует недостаточность проникновения результатов и процессов исследований в народное хозяйство. А следовательно, и в общество в целом, в его социальную структуру. Что же получается? В обществе знаний недостаточно представлены создатели и носители этих знаний. Здесь уместно вспомнить высказывание классика: «Жить в обществе и быть свободным от общества нельзя» (В.И. Ленин).

Точно так же нельзя создать общество знаний, свободное от производителей и носителей этих знаний. Ведь такое общество имеет задачу насыщать общество знаниями, а не только просвещать и пропагандировать. Здесь уместно вспомнить слова одного из столпов современной теории общества знаний П. Друкера: «Никакая идея действительно нового никогда не появляется как серьезное, реалистическое, до конца продуманное и разработанное предложение. Она всегда появляется как нашупывание, поиск, прыжок в воду. Наверняка девять из десяти “блестящих идей” в свое время воспринимались как эпиграммы. Из незначительной части оставшихся почти никогда ничего не получалось. Смертность “блестящих идей” почти так же велика, как гибель лягушачьих икринок. Идея – это часть природы, а природа расточительна. В идеях нет недостатка, как нет недостатка в икринках в пруду. Но их должны быть тысячи, чтобы дать жизнеспособный результат. Никогда нельзя знать заранее, какая из тысяч икринок или идей выживет и достигнет зрелости» [15, с. 56]. Поэтому коммерциализация науки однозначно не приводит к построению общества знаний. Важно реальное проникновение науки в экономическую и социальную структуру общества.

Более того, доля исследователей РФ от мировой совокупности исследователей в 2013 г. составила всего 5,7% и на 2013 г. составляет 3000 человек на 1 млн, и это на 30% ниже показателей США, Великобритании и ФРГ [2, с. 7]. И процесс этот нарастает. В 2014 г. численность занятых в фундаментальных исследованиях в РФ составила 262,5 тыс. человек и сократилась на 14,7% по сравнению с 2000 г. Следовательно, согласно Друкеру, и «блестящих

идей» выдвигается примерно на столько же меньше и, соответственно, – еще меньше воплощается в жизнь.

Процесс коммерциализации имеет и ряд негативных следствий. Коммерциализация привела к появлению и, как это ни приискорбно, распространению жульнических открытий, фальсификации результатов, мошенничеству для получения финансирования. Можно перечислить наиболее известные из них. В области точных наук: молекулярные транзисторы Я.Х. Шона, космические двигатели на основе материи с отрицательной массой М. Миллиса, реактор холодного синтеза М. Флейшмана, кварковая бомба Н. Логунова. В области теории эволюции поиски недостающего звена эволюции привели к эоантропу, аборигенам острова Минданао, эмбрионам Геккеля, гесперопитеку, археораптору. Работы известного в области поведенческой экологии исследователя А. Мюллера о благотворных генах и о влиянии стресса на развитие асимметричности частей тела у человека, широко рекламированные в печати, оказались фальшивкой. Но несомненными лидерами в этом процессе являются медицина и фармакология, что убедительно показано в книге Б. Голдберга «Обман в науке» [1].

Почему столь актуальной оказалась эта проблема в настоящее время? По многим причинам, но прежде всего – из-за грантизации науки. Казалось, что эффективность научной работы и разнообразие направлений повышается, если ученые будут работать по грантам, но на деле оказалось, что эта система привела к потоку фальсификаций, так как ограниченный срок финансирования требует предъявления быстрых результатов, что в науке осуществить не всегда возможно. Также сложно бывает обнаружить и доказать фальсификации или мошенничество с полученными результатами или выводами, ибо это требует новых экспериментов, на которые нужно новое финансирование.

Резюмируя все вышесказанное, подведем итог. В классической науке никогда не было призраков рынка и театра, которые были выявлены Ф. Бэконом как неотъемлемые для социальной структуры общества. Но в настоящее время они не только появились в науке, но в каком-то смысле оказывают активное влияние на исследования из-за необходимости коммуницировать с общественностью посредством СМИ, чего никогда не было ни в до-классической, ни в классической науке [12]. В науке возникла ситуация, когда целые дисциплины классической науки коммерциализируются, и как следствие – ученые постоянно подвергаются искушению «золотым тельцом» и, в подтверждение высказывания

Р. Гука, не всегда выдерживают это искушение. Можно даже определить возникшую в современной науке ситуацию как схожую с необходимостью изгнания торговцев из храма. Но найдется ли такой смельчак? И не распнут ли его?

Итак, коллективизация, коммерциализация, мошенничество, сомнения в необходимости и объективности эксперимента – почти все основополагающие принципы классической науки подвергаются эрозии в обществе знаний. Удержит ли наука свой последний оставшийся пока нетронутым рубеж – фундаментальную теорию? Или и этот принцип будет подвержен пересмотру и уйдет в небытие, в историю, в архив?

Список литературы

1. Голдберг Б. Обман в науке. – М.: Эксмо, 2015. – 286 с.
2. Доклад о состоянии фундаментальных наук в Российской Федерации и о важнейших научных достижениях российских ученых в 2015 г. – М.: Наука, 2016. – 359 с.
3. Интернет в России в 2015 г.: Отраслевой доклад. – М.: Изд-во «Перо», 2016. – 90 с.
4. Кнорр-Цетина К. Объектная реальность: Общественные отношения в постсоциальных обществах знаний // Журнал социологии и социальной антропологии. – М., 2002. – Т. 5. – № 1. – С. 101–124.
5. Кнорр-Цетина К. Наука как практическая рациональность // Ионин Л.Г. Философия и методология эмпирической социологии / Под ред. Л.Г. Ионина. – М., 2004. – С. 318–331.
6. Миндели Л.Э., Хромов Г.С. Научно-технический потенциал России. Часть 2. – М.: ИПРАН РАН, 2012. – 280 с.
7. Мирский Э.М., Барботько Л.М., Войтов В.А. Наука и бизнес // Наука в России. От настоящего к будущему. / Под ред. В.С. Арутюнова, Г.В. Лисичкина, Г.Г. Малинецкого. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – С. 401–412.
8. Наука, технологии и инновации России 2012 г.: Краткий статистический сборник. – М.: ИПРАН РАН, 2012. – 88 с.
9. Ракитов А.И. Наука, технология, культура в контексте глобальных трансформаций и перспективы устойчивого развития России // Наука, технология, культура (глобальный процесс и проблемы России): Пробл.-темат. сб. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям. – М., 1999. – С. 5–87.
10. Ракитов А.И. Курс лекций по логике науки. – М: Директ-Медиа, 2013. – 173 с.

11. Хромов Г.С. Высокая наука и высокая политика. Науковедческие исследования, 2013: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. – М., 2013. – С. 57–85.
12. Юревич А.В. Наука и СМИ // Наука в России. От настоящего к будущему. / Под ред. В.С. Арутюнова, Г.В. Лисичкина, Г.Г. Малицецкого. – М.: Книжный дом «Либроком», 2009. – С. 412–428.
13. Bozeman B., Link A.N. Toward an assessment of impact from US technology and innovation policy // Science and public policy. – Oxford.: Kings colledge, 2015. – Vol. 42, N 3. – P. 374–393.
14. Bickard M., Murray F., Gans J.S. Exploring trades-offs in the organisation of scientific work: Collaboration and scientific reward // Management science. – Catonsville, USA, 2015. – Vol. 61, N 7. – P. 1473–1495.
15. Drucker P. The age of discontinuity. Underlines to our choosing society. – N.Y., 1968. – 385 p.
16. Knorr-Cetina K. New developments in science studies: The ethnographic challeng // The canadian journal of sociology. – Alberta: Univ. of Alberta press, 1982. – Vol. 8, N 2. – P. 162–179.
17. Pinch T. Epistemic culture. How the science make knowledge by K. Knorr-Cetina // American j. of sociology. – Chicago: Univ. of Chicago press, 2000. – Vol. 105, N 5. – P. 69–83.

Т.В. Виноградова

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ НЕДОБРОСОВЕСТНОСТЬ:
ТЕНЕВАЯ СТОРОНА НАУКИ**

Аннотация. Анализируются проявления недобросовестности в исследованиях, степень их распространенности и меры по защите науки от подобного некорректного поведения ученых.

Abstract. Manifestations of misconduct in research, the extent of their prevalence, and the measures to protect science from such an incorrect behavior of scientists are analyzed.

Ключевые слова: наука; доверие; ответственное проведение исследований; мошенничество; спорные исследовательские практики; меры, обеспечивающие добросовестность в исследованиях; коммерциализация; конкуренция; конфликт интересов; этика научных публикаций.

Keywords: science; confidence; responsibility in research; fraud; questionable research practices; measures to ensure integrity in research; commercialization; competition; conflict of interest; ethics of scientific publications.

Введение

Объективность и добросовестность ученых при проведении исследований и описании их результатов (scientific integrity) – это нравственный императив, который обеспечивает развитие науки и служит условием, при котором общество может доверять ей. «Как люди не замечают воздуха, которым дышат, так и ученые не замечают тот климат доверия, который необходим для получения нового знания» [28, с. 693]. Наука в той или иной мере носит кумулятивный характер, где новое знание надстраивается над старым.

И если один исследователь не сможет доверять положениям другого, все научное предприятие окажется под угрозой. «Наука – это набор правил, удерживающих ученых от того, чтобы лгать друг другу» [34, с. 2]. Еще в большей степени это касается современного этапа, когда исследователи уже не могут быть независимыми и самодостаточными даже в своей узкой области и все больший вес приобретают крупные междисциплинарные и даже международные проекты.

Таким образом, если согласиться, что прогресс науки зависит от достоверности сообщаемых результатов, тогда «ложное утверждение, сделанное сознательно, – самое серьезное преступление, которое способен совершить ученый» [35, с. 438]. Подобное поведение ставит под удар когнитивный авторитет науки – «легитимизированное право давать определение, описывать и объяснять ограниченные сферы реальности» [22, с. 67]. И ничто так не подрывает этот авторитет, как получившие широкое освещение в печати случаи научного мошенничества.

Случаи «кriminalного» поведения бывали в науке и прежде. Такова история фальсификации в эволюционных исследованиях, связанная с именем венского биолога Пауля Каммерера. В 1909 г. он сообщил, что, заставив несколько поколений одного вида жаб проводить оплодотворение в воде, а не на суше, как им это свойственно, он добился того, что у самцов стали развиваться так называемые брачные лапки, точно такие же, как у жаб, которые обычно проводят оплодотворение в воде.

Сообщение Каммерера, противоречащее дарвиновским взглядам на механизм эволюции и подтверждающее точку зрения Ж.Б. Ламарка, было встречено с недоверием, но научная добросовестность ученого не подвергалась сомнению. Однако спустя несколько лет на единственном сохранившемся экземпляре жабы удалось ясно различить, что брачные лапки на самом деле представляли собой искусно введенную под кожу китайскую тушь [74].

Другой, не менее знаменитый пример мошенничества известен как «пилтдаунский человек». Наделенный большим мозгом и обезьяньей челюстью пилтдаунский человек, найденный в 1912 г. английским адвокатом и охотником (любителем) за ископаемыми останками Ч. Доусоном, довольно долго считался главным недостающим звеном эволюции между обезьянкой и человеком. Эта «находка» на десятилетия определила развитие эволюционных исследований; в 1938 г. в ее честь даже был поставлен памятник. Мистификация раскрылась в 1953 г., когда ученые из Оксфорд-

ского университета, воспользовавшись новым тогда методом датировки по фтору, обнаружили, что у костей пилтдаунского человека разный возраст. Дальнейший анализ показал, что это была амальгама тщательно обработанных и окрашенных костей современного человека и орангутанга [55].

Разного рода отступления от принятых норм происходили в науке всегда, по словам журналиста Н. Уайда, жульничество сопутствует научным исследованиям со временем Птолемея [61]. Однако долгое время и сами ученые, и философы не сомневались, что наука располагает эффективными механизмами самокоррекции (системой «оценки равных» и повторения экспериментов), которые способны выявлять ошибки и фальсификации, разрешать споры о приоритете и тем самым охранять чистоту науки. Из чего следовало, что научное сообщество само справляется со своими проблемами и не нуждается во вмешательстве извне.

Ситуация начала меняться в 1970–1980-е годы. Случаи научного мошенничества стали множиться и вызвали большой резонанс. Подлог и фабрикация данных такими исследователями, как У.Т. Саммерлин, Дж. Дарси, М. Спектор, можно сказать, вошли в историографию «теневой стороны науки».

У.Т. Саммерлин, врач-исследователь, руководитель лаборатории в Онкологическом центре имени Слоана-Кеттеринга в Нью-Йорке, поступил примерно так же, как полвека назад П. Каммерер. В 1967–1973 гг. он занимался бурно развивающейся областью медицины – пересадкой тканей и органов, опубликовал по этой проблеме серию работ, получивших известность. В статьях Саммерлина описывалась методика, которая снижает вероятность последующего отторжения пересаженной ткани (органа). Ее эффективность он, в частности, доказывал с помощью опытов по пересадке фрагментов кожи от белых мышей – темно-серым.

26 марта 1974 г. перед демонстрацией своих мышей руководству института Саммерлин зачертил фломастером участки пересаженной кожи у двух белых мышей. Подлог был обнаружен в тот же день лаборантом. Впоследствии специально созданная комиссия обнаружила подлог не только в этих, но и в ряде других его экспериментов. Комиссия пришла к выводу, что «безответвенное поведение Саммерлина несовместимо с выполнением им обязанностей в научном сообществе» [34, с. 77].

Кардиолог Джон Дарси из Медицинской школы Гарвардского университета считался одним из самых одаренных молодых ученых в своей области. Он изучал воздействие различных пре-

паратов, проводя опыты на собаках с искусственным инфарктом миокарда. С 1977 по 1981 г. он лично и в соавторстве опубликовал 109 работ, из которых 18 – это статьи в ведущих биомедицинских журналах. Оказалось, что экспериментальные данные, на которых они базировались, были частично сфабрикованы. Летом 1981 г. были созданы две комиссии (Гарвардским университетом и Национальными институтами здоровья), которые обнаружили явные следы фальсификаций. Джона Дарси лишили исследовательских субсидий на 10 лет, а лаборатория должна была вернуть суммы, затраченные на бесполезные работы [32].

Весной 1981 г. на конференции онкологов молодой аспирант Корнельского университета М. Спектор предложил новую теоретическую модель, получившую название «каскадной гипотезы» и объясняющую, каким образом некоторые виды вирусов содействуют возникновению злокачественных опухолей. Эта гипотеза, подтвердившись она, явилась бы крупнейшим достижением, открывающим новые перспективы в изучении онкологических заболеваний.

Открытия Спектора вызвали огромный интерес среди специалистов, и многие попытались их воспроизвести. Однако несколько решающих опытов никому не удавалось повторить. Наконец, сотрудник той же лаборатории А. Вогт обнаружил явные свидетельства того, что в опытах были допущены грубые фальсификации. При последовавшей проверке Спектор смог повторить только часть из них. В сентябре 1981 г. он отозвал свою докторскую диссертацию и покинул Корнельский университет, а его статья, описывающая «каскадную гипотезу», была дезавуирована [34].

В итоге проблема нарушения учеными норм профессиональной деятельности (research misconduct) перестала быть внутренним делом научного сообщества. К ее решению подключились административные структуры, ответственные за научную политику. Во многом это было обусловлено и тем, что к началу 1980-х годов изменилась и сама наука, ее роль в обществе и, соответственно, отношение к ней. Из достаточно небольшого и закрытого института она превращалась в крупную и значимую отрасль, от которой зависят конкурентоспособность страны и ее экономическое развитие. Как отмечала Х. Цукерман в 1988 г., «нет сомнений, что наступило время чрезвычайно быстрых и, возможно, фундаментальных изменений в социальной организации научных исследований и в нормативной структуре науки» [66, с. 14].

К настоящему времени из занятия немногочисленных любителей наука трансформировалась в глобальную индустрию, в ко-

торой 7–9 млн исследователей ежегодно публикуют 2,5 млн статей (и это только те, которые содержатся в ведущих базах данных). Всего в мире в конце 2014 г. насчитывалось около 28 100 англоязычных рецензируемых научных журналов и 6 450 – неанглоязычных. Число опубликованных статей каждый год увеличивается на 3%, а журналов – на 3,5%, растет и количество ученых [62].

Сегодня изучение проблем, связанных с добросовестностью в исследованиях, приобрело такую значимость, что выделилось в отдельное направление со своей тематикой, специалистами, журналами и конференциями.

Формы и масштабы распространения недобросовестности в науке

В ответ на громкие скандалы государственные структуры, ответственные за науку, и профессиональные общества взялись за создание механизмов, позволяющих выявлять нарушения норм профессионального поведения, а также за разработку документов, регламентирующих исследовательскую деятельность.

В 1992 г. Министерство здравоохранения и социального обеспечения США объявило о создании специального Отдела по обеспечению добросовестности в исследованиях (Office of scientific integrity). В его задачи входит: во-первых, мониторинг тех расследований, которые проводятся в научных учреждениях, занимающихся биомедицинскими и поведенческими науками, в связи с подозрениями в мошенничестве; во-вторых, разработка и реализация образовательных программ и других мер, способствующих ответственному проведению исследований. Впоследствии такие же отделы были созданы и в университетах.

В октябре 1999 г. Национальный совет по науке и технологиям – исполнительный орган при президенте США – выпустил от имени всех федеральных учреждений, финансирующих научные исследования, совместный документ. Он был одобрен научным сообществом, и в декабре 2000 г. был опубликован окончательный вариант федеральных правил для исследований, финансируемых государством.

В них описаны стандарты, которым должны следовать ученые в своей работе, даны дефиниции различных форм исследовательской недобросовестности, изложены процедуры, которых следует придерживаться при рассмотрении обвинений в нарушении принятых стандартов. В них также содержатся положения, регули-

рующие взаимоотношения между научными учреждениями и вышестоящими органами [20].

В этом документе ненадлежащее профессиональное поведение (*research misconduct*) трактуется как фабрикация (подлог), фальсификация или плагиат, допущенные при планировании, проведении, рецензировании исследования или в изложении его результатов. *Фабрикация* означает подделку данных или результатов исследования, которое в действительности не проводилось, с их последующей публикацией. *Фальсификация* – манипулирование исследовательскими материалами, оборудованием или процессами, а также изменение или не включение данных или результатов, приведшие к их искажению. *Плагиат* – присвоение чужих идей, методов, результатов или текста без указания их истинного автора.

С юридической точки зрения говорить о ненадлежащем исследовательском поведении можно только в тех случаях, когда:

- 1) имеют место значительные отступления от принятых в данном исследовательском сообществе стандартов научной деятельности;
- 2) эти отступления совершаются вполне осознанно и намеренно;
- 3) обвинение доказывается неопровергимыми свидетельствами [20].

Эксперты Еврокомиссии под нарушением норм профессионального поведения также понимают фабрикацию, фальсификацию и плагиат, совершаемые ученым в ходе своей научно-исследовательской деятельности, и дают схожие определения этим понятиям [30].

Тем не менее принятые в разных странах и даже в разных организациях дефиниции научной недобросовестности несколько отличаются друг от друга. Так, более половины (58%) научных и образовательных институтов США дают определения ненадлежащего поведения, выходящие за рамки федерального стандарта [51]. Но все они согласны, что фабрикация, фальсификация и плагиат – это наиболее серьезные отступления от принятых норм.

Наряду с такими грубыми нарушениями, которые скорее могут быть отнесены к категории научного мошенничества (*scientific fraud*), позднее стали выделять еще и так называемые спорные исследовательские практики (*questionable research practices*). Под ними имеются в виду отклонения от норм, принятых в научном сообществе, которые не носят столь злокачественного характера [64]. Их список практически необъятен. К ним относят: сознательное искажение состава соавторов; дублирование публикаций; наличие скрытых финансовых интересов и многое другое. В одной из работ представлен перечень из 60 разновидностей подобных нарушений [24].

Возникает естественный вопрос: насколько часты случаи исследовательской недобросовестности? Еще недавно был популярен взгляд, согласно которому подобные инциденты – скорее редкое исключение, по принципу «в семье не без урода» или «всегда найдется червивое яблоко». Как утверждал в свое время профессор Гарвардской медицинской школы Е. Браунвальд (Braunwald), на подлог идут ученые с нарушенной психикой, чье поведение не имеет ничего общего с поведением нормального ученого [54]. Такая точка зрения и сейчас сохраняет актуальность, когда речь идет об откровенной фабрикации и фальсификации результатов и данных.

Но более популярен взгляд, согласно которому недобросовестность среди академических ученых со временем только растет [19] и известные случаи – это лишь «верхушка айсберга» [18]. Еще в 1987 г. авторы книги с символическим названием «Предатели истины», журналисты У.Дж. Брод и Н. Уайд писали о том, что недобросовестность – это эпидемия, которая грозит захлестнуть научное предприятие [13].

Исследовательская недобросовестность социально неприемлема, поэтому разговоры о ее широкой распространенности бросят серьезный вызов науке. В настоящее время оценка масштабов этого явления осуществляется двумя основными способами. Первый – исходит из подсчета тех случаев, в отношении которых проводилось расследование и подозрения подтвердились, а также количества отзываемых статей из научных журналов. Второй – опирается на опросы ученых относительно частоты, с которой они сами или их коллеги нарушают принятые нормы.

Зафиксированные случаи исследовательской недобросовестности. Исходя из количества подтвержденных федеральными органами США случаев мошенничества, их частота оценивается как один случай на каждые 100 тыс. ученых или один – на каждые 10 тыс. ученых, в зависимости от способа подсчета [37].

В Финляндии с 1998 по 2014 г. в среднем фиксировалось 2,6 подтвержденных случая научной недобросовестности в год. Самыми распространенными были сомнительные исследовательские практики и плагиат, составляя 46,2 и 43,6% соответственно. Австрийская комиссия по добросовестности в исследованиях с 2009 по 2013 г. фиксировала в среднем 2,1 случая в год, а Дания в 2011–2015 гг. – по 1,4 случая. Частично эти различия объясняются расхождениями в интерпретации понятия исследовательской недобросовестности [50].

Бесспорным показателем неудачи проекта служит отзыв статьи. Результаты, которые казались надежными, могут оказаться невоспроизводимыми, неверными или даже сфабрикованными. Если это обнаруживается, то статья отзывается. Отзыв опубликованных статей – это редкое событие, но число подобных инцидентов постоянно растет. Если до 2000 г. такой процедуре подвергалась одна статья из 100 тыс., то за последнее десятилетие – уже одна из 10 тыс. Это значит, что с 1975 по 2012 г. процент отзывающихся статей вырос почти в 10 раз, до 0,01% [59].

В более ранних исследованиях был сделан вывод, что чаще причиной отзыва статей служат допущенные автором серьезные ошибки. Однако детальный анализ всех 2047 статей, индексируемых PubMed, которые были отозваны (по данным на май 2012 г.), обнаружил, что только в 21,3% случаев имели место ошибки. Напротив, 67,4% статей были дезавуированы по причине исследовательской недобросовестности, включая: мошенничество или подозрение в мошенничестве (43,4%); дублирование публикаций (14,2%) и плагиат (9,8%) [19].

Существует еще одна разновидность фальсификаций – это манипуляция с фотографиями. Анализ показал, что восемь из 800 статей (т.е. 1%), направленных в журнал «*The Journal of cell biology*», содержали фотографии, признанные недостоверными [52].

Таким образом, при первом способе подсчета, когда речь идет в основном о подтвержденных случаях научного мошенничества, нет оснований говорить о широком распространении недобросовестности среди ученых. Однако, по мнению специалистов, эти цифры явно занижены, поскольку большинство случаев остаются незамеченными или сведения о них не выходят за узкий круг посвященных. На протяжении последних десятилетий было проведено множество опросов ученых относительно нарушений норм профессионального поведения ими самими или их коллегами.

Результаты опросов. Так, в 2002 г. в США был проведен большой опрос исследователей, получающих финансирование от Национальных институтов здоровья (НИЗ) [38]. В нем участвовали две выборки: в первую – вошли 1768 человек, которые находились в начале своей карьеры; во вторую – 1479 человек, которые находились в ее середине.

Было выделено 10 вариантов нарушения профессиональных норм, которые эксперты сочли наиболее серьезными и заслуживающими санкций. Они варьировали от фальсификации данных; игнорирования этических требований в случае экспериментов с

участием людей и животных и отсутствия указаний на конфликт интересов до мелких нарушений, которые можно объяснить невнимательностью и небрежностью.

Респондентов просили по каждому пункту ответить, допускали ли они хотя бы однажды за последние три года подобное нарушение. Согласно ответам респондентов, частота встречаемости первых шести пунктов (включая фальсификацию и плагиат) была ниже 2%, что соответствует ранее полученным данным.

Однако в отношении остальных пунктов частота встречаемости составила от 5% до 10%, а для тех видов нарушений, которые попадают в категорию невнимательности и небрежности, была выше 10%. В целом 33% респондентов признались, что за последние три года они допустили как минимум одно нарушение из описанных 10. Для ученых, находящихся в середине своей карьеры, эта цифра была 38%, а для тех, кто находился в ее начале, – 28% [38].

Полученные данные говорят о том, что американские ученые в основном допускают нарушения, которые не относятся к категории мошенничества (ФФП), но тем не менее также наносят ущерб чистоте науки.

По данным Отдела по обеспечению добросовестности в исследованиях США, в подотчетных ему научных организациях выявляется небольшое количество подтвержденных случаев научного мошенничества – примерно 24 в год. Для того чтобы оценить, отражают ли эти цифры реальную картину или это лишь вершина айсберга, в 2006 г. был проведен опрос, в котором приняли участие 2212 человек (по одному от каждого университетского отделения).

Анализ полученных ответов показал, что за последние три года 192 ученых из этой выборки (8,7%) столкнулись с 201 случаем возможного нарушения норм ответственного проведения исследований, т.е. в среднем три случая на 100 ученых в год. Содержательный анализ этих инцидентов обнаружил, что в 60% случаев это были фабрикация или фальсификация, а в 36% случаев – плагиат. Значительная доля респондентов (37%) никому о своих подозрениях не сообщали [58].

Экстраполяция полученных данных на всех исследователей, получающих финансирование от Департамента здравоохранения и социальных служб, приводит к цифре 2300 потенциальных нарушений в год. Эти цифры говорят о серьезном разрыве между тем, что наблюдают сотрудники университетов, и сведениями, которыми располагает Отдел по обеспечению добросовестности в ис-

следованиях, – 24 в год. И подтверждают, что известные случаи научной недобросовестности – это лишь «вершина айсберга» [58].

Д. Фанелли [46] осуществил первый систематический обзор и метаанализ данных, которые были получены в интервью и опросах, касающихся исследовательской недобросовестности. В него после тщательного отбора он включил 21 опрос, опубликованный в 1987–2008 гг., а в метаанализ – 18.

Были получены следующие результаты. Около 2% ученых признались, что хотя бы однажды им приходилось фабриковать, фальсифицировать или модифицировать данные или результаты, – серьезное нарушение по любым стандартам. И около 33% подтвердили использование хотя бы однажды разного рода спорных исследовательских практик («исключение некоторых данных на основе интуитивного чувства», «изменение структуры, методологии или результатов исследования в ответ на давление со стороны финансирующего органа»).

В опросах, касающихся поведения коллег («Знаете ли вы хотя бы одного ученого, который...»), фабрикацию, фальсификацию и манипулирование методами и данными наблюдали в среднем 14% респондентов, а другие спорные практики – до 72% респондентов. Хотя только 2% ученых признались в манипулировании данными, в абсолютном выражении этот показатель выглядит более внушительно, поскольку ученые публикуют ежегодно около 2,5 млн статей [18].

Можно видеть, что статистические данные о распространенности подобных явлений в международном научном сообществе достаточно противоречивы. Так, согласно данным, приводимым в докладе экспертов Еврокомиссии, мошенническими являются от 0,1 до 0,3% исследований. Но даже эти цифры не позволяют отмахнуться от проблемы. Учитывая, что в странах Евросоюза 1,2 млн исследователей, даже при 0,1% получается около 1200 ученых, допускающих фальсификации [30]. Как свидетельствуют опросы, главная проблема – это не мошенничество в науке, но склонность многих ученых «срезать углы» и заниматься «небрежной наукой».

Как же следует расценивать эти данные? Еще недавно считалось: «если фальсифицируемые результаты важны, подлог всегда будет обнаружен... мошенничество же во второстепенных исследованиях, мало значимых для науки и по определению приводящих к тривиальным результатам, не наносит ей существенного вреда, кроме как засоряет научную литературу» [34, с. 115]. Часть ученых по-прежнему придерживаются аналогичного мнения, тогда

как специалисты, занимающиеся этой проблемой, гораздо менее оптимистичны и говорят о широком распространении некорректных исследовательских практик.

Все эти оценки и подсчеты касаются развитых стран, имеющих давние научные традиции. В Китае, например, ситуация иная [8]. Исследований, посвященных оценке распространенности мошеннических и спорных исследовательских практик в российской науке, практически нет. Авторы публикаций, которые рассматривают эту проблему, в основном исходят из собственных наблюдений и опыта, а сами статьи носят скорее публицистический характер [2; 3; 4; 9].

В России, так же как в Китае и Индии, пока главная проблема – это борьба с плагиатом. В 2013 г. было основано Вольное сетевое сообщество экспертов, исследователей и репортеров, посвящающих свой труд разоблачениям мошенников, фальсификаторов и лжецов, – «Диссернет», основным полем деятельности которого стал анализ текстов диссертаций на предмет некорректных заимствований. К настоящему моменту обнаружено более 2,5 тыс. диссертаций, содержащих плагиат. Подробнее с деятельностью общества можно познакомиться на его официальном сайте.

Политика разных стран и организаций по обеспечению добросовестности в исследованиях

Несмотря на усилия, предпринятые в 1980–1990-е годы, в последние 20 лет было выявлено немало новых случаев мошенничества. Самыми громкими из них стали скандалы с южнокорейским биологом, профессором Хван У Сук, человеком, которым гордилась страна, а также с Я.Х. Шоном, блестящим молодым немецким физиком [31; 45].

В качестве ответа на этот вызов службы, отвечающие за научную политику и научные общества, продолжили развивать необходимую инфраструктуру, издавать и распространять этические кодексы и руководства по ответственному проведению исследований (ОПИ), разрабатывать образовательные программы, проводить конференции и съезды.

Первыми по этому пути, как уже говорилось, пошли США. К 2013 г. более 50 сообществ американских ученых имели нормативные документы, касающиеся ОПИ. В университетах функционируют офисы администрации научных исследований (research administration – RA); одним из основных направлений в их работе

выступает сертификация авторства [6]. Следом за США аналогичные структуры и правила стали создаваться и в европейских странах, прежде всего в Великобритании, Дании, Франции, Нидерландах, Германии, Финляндии, Португалии, Швеции [30].

Так, в Финляндии Консультативный совет по добросовестности в исследованиях начал функционировать в 1992 г., а в 1994 г. было издано первое Руководство по ОПИ, которое затем неоднократно редактировалось и переиздавалось [50]. В ФРГ в рамках Совета по научным исследованиям были учреждены независимый комитет омбудсмена по научным исследованиям, а также служба национального омбудсмена специально для решения вопросов, связанных с нарушением учеными принятых норм и правил [30].

В 1998 г. по инициативе академика РАН В. Гинзбурга при Президиуме Российской академии наук была организована Комиссия по борьбе с лженаукой и с фальсификацией научных исследований. С ноября 2006 г. комиссия выпускает информационный бюллетень «В защиту науки».

В 2006 г. в Великобритании создана Служба по обеспечению добросовестности в исследованиях, призванная противостоять нарушениям стандартов исследовательской деятельности. Она поддерживается правительством и основными структурами, которые обеспечивают регулирование и финансирование исследований в области медицины и здравоохранения [7]. Дания и Норвегия стали одними из немногих стран в мире, где обращение с недобросовестностью в исследованиях регулируется национальным законодательством.

Практика регулирования исследовательской деятельности распространилась и на другие страны, где развитию науки уделяется серьезное внимание: Австралию, Китай, Бразилию, Тайвань, Гонконг, Южную Корею и некоторые другие [48].

Работа по обеспечению научной добросовестности ведется в нескольких направлениях.

Во-первых, это *издание и распространение этических кодексов и руководств*, которые регламентируют исследовательскую деятельность в разных странах и областях науки. Эта деятельность осуществляется как на уровне страны («Датский кодекс, обеспечивающий добросовестность в исследованиях», «Австралийский кодекс ответственного проведения исследований и т.д.»), так и на уровне университетов и научных фондов, а также в отдельности для каждой дисциплины (химии, психологии и пр.).

Во-вторых, это *подготовка и реализация образовательных программ*. Уже на протяжении 20 лет в США читаются курсы и отдельные лекции, проводятся семинары и рабочие встречи (в том числе и онлайн), цель которых – способствовать ОПИ. Курс ОПИ обязателен для всех аспирантов по естественным наукам, обучающихся в американских вузах [57]. Аналогичные программы, курсы и тренинги существуют и в других странах.

В-третьих, это *международное сотрудничество*. Для поддержания более тесных связей между европейскими странами была создана Европейская сеть отделов по обеспечению добросовестности в исследованиях (European network of research integrity offices). Основанная в 2007 г. восемью экспертами, сегодня она объединяет представителей 23 европейских стран. Члены этой организации собираются дважды в год на общее собрание.

Она поддерживает связи и рабочие отношения с другими аналогичными организациями: например, с Научной европейской рабочей группой по добросовестности в исследованиях (Science Europe working group on research integrity), Американской ассоциацией должностных лиц, занимающихся этой проблемой (American association of research integrity officers) и др. Одна из ее главных задач – помочь в создании подобных служб тем странам, где их нет [21].

Состоялись уже четыре Всемирных конференции по вопросам добросовестности в научных исследованиях (Лиссабон, 2007; Сингапур, 2010; Монреаль, 2013; Рио-де-Жанейро, 2015 г.). Следующая (пятая) конференция прошла в Амстердаме (Нидерланды) 28–31 мая 2017 г. Эти конференции задумывались как форум для обсуждения идей, политики и эмпирических данных, связанных с ОПИ. Их цель состоит в том, чтобы способствовать усилиям по повышению доверия и надежности исследований, а также ответственности ученых за получаемые ими результаты. В 2010 г. на Второй Всемирной конференции было принято «Сингапурское заявление о добросовестности в исследованиях» [48].

Возникает резонный вопрос: насколько продуктивны все эти усилия? Уровень и качество подготовки в области ОПИ значительно расширились за последние десятилетия, повысив понимание серьезности этой проблемы среди ученых и в обществе. Однако мало свидетельств, что исследователи, прошедшие тренинг по обнаружению и обращению с научной недобросовестностью, менее склонны допускать ее, скорее они меньше хотят в этом признаваться [18; 57].

Этот факт подтверждает и метаанализ эмпирических работ по этой проблеме, опубликованных с 1990 по 2014 г. Лишь в нескольких из этих исследований было установлено, что практические занятия слегка снижают процент плагиата у их участников, хотя и неизвестно, насколько стойк этот эффект. Таким образом, очень мало качественных свидетельств, которые доказывали бы, что усилия по повышению добросовестности в исследованиях, кроме минимального (или краткосрочного) влияния, как-то сказываются на установках и поведении ученых [47].

Факторы, способствующие распространению некорректных исследовательских практик

Низкая эффективность предпринимаемых усилий свидетельствует, что происходящее в исследовательской среде гораздо важнее краткосрочного образовательного опыта. О том же говорят продолжающиеся скандалы, связанные с научным мошенничеством. Самый сильный удар по репутации науки был нанесен в 2009 г. Этот эпизод, всколыхнувший, как ученых и журналистов, так и политиков вошел в историю «теневой науки» как «Климатгейт». Его специфика состояла в том, что в некорректном поведении был обвинен не отдельный человек, а целая группа видных ученых.

В ноябре 2009 г. почтовый сервер Отдела климатических исследований университета Восточной Англии в Норидже был взломан неизвестными хакерами. Этот отдел служит одним из трех главных поставщиков данных для Межправительственной группы экспертов по изменению климата при ООН. Переписка ученых (в том числе с американскими коллегами) после сортировки была выложена в Интернет. Фрагменты этой переписки, в которых можно было усмотреть признаки научного мошенничества, с комментариями появились на первых полосах ведущих газет [27; 49].

Ученых обвинили в том, что они схематично описали один из своих базовых методов, дабы избежать внешней проверки; отбирали устраивающие их данные; преувеличили опасность глобального потепления. Но самое главное обвинение состояло в том, что ими было организовано «беспрецедентное, противоречащее установленвшимся нормам научной этики давление на редакции журналов с целью недопущения публикаций оппонентов» [49, с. 387]. Этот эпизод с кражей е-мэйлов разросся до кризиса, затронувшего и другие научные дисциплины; некоторые сочли его вызовом миру науки в целом.

Возникло также подозрение в фальсификации данных, допущенной ведущим климатологом, профессором М. Манном из университета штата Пенсильвания. Однако разбирательство, проведенное по инициативе руководства университета, сняло с него все обвинения в скрытии фактов и их корректировке. Помимо этого была проведена целая серия расследований деятельности ученых, участвовавших в электронной переписке (в том числе Университетом Восточной Англии, комитетом по науке и технике Палаты общин Великобритании, Национальным научным фондом США и др.). Все официальные расследования подтвердили безосновательность выдвигаемых против климатологов обвинений.

Чтобы ни говорилось в защиту климатологов, тем не менее, считает З. Грудман, опубликованные электронные письма показали, что среди ведущих специалистов и координаторов в области климатологии практиковались двойные стандарты. Более того, выяснилось, что члены ключевой группы легко справлялись с системой слепого рецензирования, поскольку рассыпали свои статьи внутри своего же круга [27].

Эта история еще раз показала, что реалии научной практики далеки от той идиллической картины, которая создается в разного рода этических кодексах и руководствах. Легко предположить, что в самой исследовательской среде (в распределении финансирования, способах оценки научной деятельности, на рынке труда, в системе рецензирования, политике журналов и пр.) присутствуют факторы, которые способствуют использованию спорных стратегий и методов.

Можно выделить четыре главных момента, тесно связанных между собой, которые отличают современную ситуацию в науке. Во-первых, это коммерциализация науки и сопутствующие ей изменения в этических нормах и приоритетах. Во-вторых, это обострение конкуренции, обусловленное в том числе ростом численности сотрудников, которые работают по временным контрактам. В-третьих, чрезвычайно большой вес, придаваемый количественным показателям научной деятельности. В-четвертых, ограниченные возможности механизмов, которые до недавнего времени обеспечивали самокоррекцию научного знания.

Коммерциализация науки и конфликт интересов. Нарастающая коммерциализация и политизация науки вместе с изменениями в научном этносе приводят к серьезным социальным и эпистеменным последствиям. Роль финансовых интересов в науке начиная с 1970-х годов стремительно растет. Если раньше доля государст-

венного финансирования ИР превышала объемы частного, то в 1990-е годы соотношение стало обратным. Эта тенденция прежде всего связана с большими успехами биомедицинских ИР, которые способны приносить значительные прибыли. Сегодня исследователь может стать миллионером благодаря единственному патенту на химический процесс или препарат. Более того, изменения в структуре финансирования приводят к усилению влияния корпораций на научные результаты. Ряд авторов видят в этом серьезную угрозу.

Так, Дж. Грин показал, как в послевоенную эпоху мощная фармацевтическая промышленность, осознав, что большой прибыли от лечения реальных заболеваний не получить, финансировала масштабные исследования, чтобы выделить факторы риска недавно обнаруженной «эпидемии» кардиоваскулярных заболеваний, и убедила людей по всему миру, что они нуждаются в длительном фармакологическом лечении. В результате то, что следует считать хроническим заболеванием, стала определять «Большая фарма» на основе заданных ею же клинических показателей [25].

Если кардиоваскулярные заболевания были «эпидемией» конца XX, то ожирение стало «кошмаром» XXI в., и согласно ВОЗ эта опасность распространяется по всему миру. Почему именно ожирение? По словам С. Гринхалг, прежде всего потому, что оно имеет огромный рыночный потенциал. Об этом, в частности, говорит успех таких препаратов, как Сибутрамин и Ксеникал в 1990–2000-е годы, которые в итоге были признаны вредными [26].

С. Гринхалг задается вопросом, каким образом и почему в период с 1999 по 2011 г. «эпидемия ожирения» приобрела статус серьезной угрозы в Китае, когда в реальности темпы роста доли людей с ожирением в этой стране оставались низкими. Отвечая на него, она показывает, как транснациональные корпорации повлияли на научные исследования проблемы ожирения и политику в этой области. Эта история – «часть более широкого процесса, в ходе которого, начиная с середины XX века, хронические заболевания рождались одновременно как рынок и как клиническое понятие; процесс, в котором транснациональные компании играли ведущую роль» [26, с. 504].

Проведенное Д. Фанелли междисциплинарное сравнение еще раз показало, что недобросовестность чаще встречается в клинических, фармакологических и медицинских исследованиях. Это оправдывает существующие опасения, что крупные финансовые интересы, которые стоят за медицинскими исследованиями, серьезно исказывают их [18].

Так, в 2012 г. специальная комиссия Сената США установила, что известная компания Medtronic за период около 15 лет выплатила 210 млн долл. группе из 13 врачей и двум связанным с ними компаниям за публикацию «позитивных» статей в ведущих научных журналах. В настоящее время практически все эти статьи отозваны [7].

Для того чтобы лучше понять социальные и познавательные последствия произошедшей коммерциализации научных исследований, Р.Н. Проктор предложил новый методологический подход, который он назвал агнотологией [10]. Агнотология дает комплексное представление о механизмах производства незнания (*агногенезисе*), которые действуют в современной науке. «Подчеркивание научной неопределенности, создание и поддержка дружественных исследовательских организаций, поиск научных союзников, реклама устраивающих корпорации исследований и дискредитация не устраивающих, – вот некоторые из стратегий по продуцированию незнания, к которым прибегают частные компании, отстаивая свои коммерческие интересы» [46, с. 296].

Проблеме глобального потепления, как одному из случаев агногенезиса, посвящена книга Н. Орескеса и Е.М. Конвей «Торговцы сомнениями» [44]. Ее авторы рассматривают причины, по которым американцы продолжали не верить в реальность антропогенного изменения климата даже после подтверждения этого факта Международной конференцией по изменению климата в 1995 г. и дальнейшей ратификации этого вывода научным сообществом. Они объясняют этот скептицизм стратегией по продуцированию незнания, которой пользуется небольшая группа известных ученых (W. Jastrow, F. Nierenberg, F. Zeitz, F. Singer и некоторые другие).

«Торговцы сомнениями» используют целый ряд приемов, которые Н. Орескес и У.М. Конвей разделили на две категории: научное мошенничество (манipулирование данными, утаивание противоречащих данных, отбор самых ярких и впечатляющих фактов); и научная имитация (создание журналов, дружественных компаний, финансирование «нужных» конференций и использование ученых, не являющихся экспертами, в своих целях). Разграничивая «хорошую» и «плохую» науку, эти авторы в то же время признают, что «хорошая» наука может использоваться нелегитимным образом. В частности, они показали, с каким успехом табачная промышленность использовала тактику «войны науки с наукой».

Механизмы конструирования незнания, которые использовались различными промышленными корпорациями (табачными,

химическими и фармацевтическими), посвящает свою книгу «Сомнение их продукт» Д. Михаэлс [41]. Центральное место в его рассуждениях занимает хорошо изученный феномен, который называют «эффектом финансирования»: выделение корпорацией денег на проведение исследований повышает вероятность получения результатов, отвечающих ее интересам.

Почему известные ученые нарушают принципы проведения научных исследований? Орескес и Конвэй ссылаются на «фундаментализм свободного рынка» как на политическую идеологию, которая извне оказывает разрушительное влияние на научный процесс.

Конфликт интересов. В рамках направления, занимающегося вопросами добросовестности в исследованиях, эта проблема концептуализируется в терминах конфликта интересов. Конфликт интересов – это ситуация, когда беспристрастность исследования может быть скомпрометирована, поскольку ученые в той или иной степени извлекают выгоду из тех выводов, которые делают.

Поскольку около половины клинических испытаний, проводимых ежегодно в США, частично или полностью финансируются корпорациями, очевидно, что значительная часть клинических результатов создается учеными, имеющими конфликт интересов. Исследования показывают, что от 43% до 69% публикаций не содержат информации о конфликте интересов там, где он на самом деле был [15].

Любые конфликты интересов (как раскрытие, так и скрытие) способны негативно повлиять на клинические данные, общественное мнение или тактику лечения пациентов. Так, даже после того как была убедительно показана связь препарата Росиглизатона с увеличением риска инфаркта миокарда, исследователи с конфликтом интересов продолжали защищать его, часто не раскрывая своих связей с фармацевтическими компаниями, что отсрочило его удаление с рынка [там же].

Одного лишь раскрытия конфликта интересов недостаточно, чтобы свести на нет его негативные последствия. В настоящее время предлагаются разные методы, которые позволили бы снизить риск искажения результатов. Эти методы включают создание реестров клинических испытаний и повышение доступности информации о финансовых связях клиницистов и фармацевтических компаний.

«Публикуйся или проиграешь». Примерно к середине XX в. в развитых странах затраты на науку достигли 2–3% ВВП, и нет

оснований полагать, что эта доля существенно увеличится. Выбор одной проблемы автоматически означает отказ от изучения другой. Так, НИЗ сегодня удовлетворяют примерно одну из пяти заявок на гранты [11]. Эта ситуация не может не порождать жесткую конкуренцию.

Интервью с 20 видными американскими учеными, работающими в сфере биомедицины, показало, что они считают мошенничество в науке очень серьезным, но редким событием. В основном их беспокоит явление, которое можно назвать «переизбыtkом». Этот переизбыток проявляется как в виде огромного количества журналов, включая мегажурналы открытого доступа, и, соответственно, статей, в них публикуемых, так и в стремительном росте количества заявок на гранты и на получение работы [56].

Экспоненциальный рост научной продукции контрастирует с дефицитом изданий, публикация в которых считается престижной. Доля статей, принимаемых уважаемыми журналами в печать, варьирует от 6% в *Annals of internal medicine*, *British medical journal* и *The Lancet*, 10% – в журналах по социальным наукам, 60% – в *Журнале сербского химического общества* до 77% – в *Journal of preanesthesia nursing* [42]. Все это ведет к обострению конкуренции и смещению приоритетов, когда статья с высоким импакт-фактором становится главной целью ученого.

Кроме того, все больше университетских сотрудников, особенно молодых, работают по краткосрочным контрактам. Количество постоянных академических позиций намного меньше претендентов на них, и с каждым годом это несоответствие только растет. Так, анализ данных, представленных Федеральным статистическим офисом Германии, показывает, что доля профессорского состава постоянно сокращается (с 30% – в 1953 до 10% – в 2010 г.). Это падение было вызвано увеличением численности научных сотрудников и ассистентов, чья доля за тот же период выросла с 40% до почти 70%. В итоге лишь небольшому количеству соискателей PhD удается сделать карьеру в науке: «много званных, но мало избранных» [60, с. 44].

В ситуации конкуренции, усиленной борьбой за приоритет и возможность получить патент, вполне может появиться желание воспользоваться запрещенными средствами. Ученые хотят преуспеть; последнее, что им нужно, это поражение. Стремление к успеху толкает некоторых из них на крайне поступки: мошенничество, плагиат, скандальные опровержения признанных теорий, подгонка результатов, почетное соавторство и пр. [43].

Для того чтобы преуспеть, ученым надо много публиковаться. Стремление повысить эффективность и управляемость науки привело к доминированию формализованных методов оценки исследовательской деятельности. В этих условиях появление разного рода приемов и адаптивных стратегий становится неизбежным.

На первом месте среди подобных стратегий стоит тиражирование авторами, по сути, одних и тех же текстов (статьи-дубликаты), в название и содержание которых вносятся незначительные изменения. К их числу относятся также «салями-слайдинг», когда вместо написания одной большой фундаментальной статьи выгоднее написать пять коротких; плагиат; самоцитирование или взаимное цитирование внутри узкого круга коллег. Другая распространенная стратегия состоит в издании большого количества менее качественных статей в менее престижных, но индексируемых журналах, а также статей в соавторстве [65].

Механизмы самокоррекции науки. В науке сложились два механизма, призванных защищать научную истину и выбраковывать ошибки и фальсификации: воспроизводимость и «оценка равных» (peer review), или экспертные заключения.

Воспроизводимость – означает, что любой ученый может повторить эксперимент и получить тот же самый результат или же показать, что результаты невоспроизводимы. Теоретически это самый совершенный и надежный способ проверки. И, безусловно, крупные открытия немедленно повторяются, как это было, например, с «холодным термоядерным синтезом», об «открытии» которого университет штата Юта объявил 23 марта 1989 г. [45].

Раньше, когда ученых было немного, а числу публикаций не придавалось столь большого значения, этот механизм работал. Но сейчас, когда количество публикаций исчисляется миллионами, кто в состоянии проверить или воспроизвести результаты, содержащиеся в этом водопаде работ?

Кроме того, в существующей в науке системе вознаграждений отдается предпочтение новым результатам и никак не поощряется повторение чужих работ, даже с целью придания им большей достоверности. Как известно, еще Р. Мerton в качестве особой нормы выделял *оригинальность* [40, с. 302]. Но даже повторение экспериментов не всегда в состоянии выявить подлог – скорее оно может обнаружить ошибку, но не мошенничество, когда не проводившемуся исследованию приписывается правдоподобный результат. Если фальсифицированные результаты укладываются в

рамки существующих представлений и предсказуемы, они легко пройдут проверку [28].

Хотя механизм экспериментальной проверки заявок на новое знание по-прежнему работает в науке, но он по объективным причинам не в состоянии охватить весь массив новых данных, прежде всего в биомедицинских науках.

Рецензирование. Широко распространен взгляд, согласно которому механизм «оценки равных» (*peer review*) и формирование консенсуса внутри научного сообщества занимают центральное место в научном процессе и легитимизируют заявки на новое знание.

«Оценка равных» включает, во-первых, экспертные заключения, которые дают независимые ученые, консультирующие правительственные органы относительно целесообразности выделения денег на тот или иной проект. Но, как установили Дж. Коул и С. Коул, в вердиктах, выносимых экспертами по поводу заявки на гранты, присутствует высокая доля случайности [13].

Во-вторых, рецензирование рукописей, направляемых в научные журналы. Рецензирование рассматривается как своеобразный «контроль качества», отсеивая вклады, которые не отвечают принятым стандартам. Но на практике этот механизм периодически дает сбои. Один из самых примечательных примеров – это публикация южнокорейского ученого У. С Хвана в *Science*, которая была признана фальсифицированной. Противоположный пример – это отказ в публикации в том же *Science* статьи Розалин Ялоу, которая впоследствии получила Нобелевскую премию (1977) [42].

Эксперимент, проведенный в *British medical journal*, показал, что ни один из рецензентов (400 человек) не смог заметить все ошибки (восемь штук), сознательно допущенные в направленной им рукописи. В среднем каждый рецензент замечал две ошибки, а 16% – не заметили ни одной [23]. Защищая рецензентов, обычно говорят, что ряд фальсификаций в принципе невозможно обнаружить, пока статья не будет опубликована и другие не попытаются повторить эксперимент. Для того чтобы минимизировать возможность манипулирования результатами, растущее число журналов стали просить авторов предоставлять инструментальные и другие первичные данные.

Эти примеры ставят под сомнение эффективность экспертных оценок как способа выявления фальсифицированных результатов. И в определенной степени это объяснимо. Переизбыток в науке делает более сложным контроль за ее качеством: численность ученых-авторов стремительно растет, а пропорционального

увеличения числа рецензентов, способных квалифицированно оценить научную продукцию, не происходит. Наконец, как было показано, в системе рецензирования имеют место не меритократические практики, такие как непотизм, сексизм и необоснованный консерватизм [63].

Элементы случайности, встроенные в систему экспертных оценок, а также возможные небрежность и субъективность рецензентов, безусловно, ограничивают возможности механизмов самокоррекции науки. Тем не менее «оценка равных» остается ключевым инструментом, ограждающим ее от ошибок и сознательных фальсификаций. Значимость сообщения достоверной и надежной информации настолько велика, что вопросы, касающиеся этой проблемы, стали предметом рассмотрения отдельного раздела – этики научных публикаций.

Этика научных публикаций

Итог исследования – это публикация статьи в специальном журнале. В современной науке статьи служат той «валютой», которая обменивается на репутацию, академические звания, должности и финансирование. Предполагается, что ученые излагают оригинальные экспериментальные данные, полученные с использованием адекватных выборок и методов, ничего не искажают и не приукрашивают. На практике существует множество отклонений от этой идеальной модели.

Ради выработки единой политики в этой сфере редакторы научных журналов и ученые объединяются в особые организации – комитеты по этике научных публикаций. Их цель состоит в разработке кодексов поведения или руководств для всех участников издательского процесса (для авторов, издателей и редакторов), которые гарантировали бы распространение достоверной научной информации.

Первые комитеты по этике научных публикаций были созданы редакторами медицинских журналов; в последующем аналогичные комитеты и кодексы были созданы и в других отраслях науки. Самая крупная и известная на сегодня организация – это международный Комитет по публикационной этике (Committee on publication ethics – COPE) со штаб-квартирой в Великобритании. Его членами являются более 7 тыс. редакторов и издателей научных журналов [1]. В 2012 г. по инициативе ВИНИТИ РАН был сформирован российский Комитет по этике научных публикаций и

разработан «Кодекс по этике научных публикаций», который описывается на принципы, принятые COPE [5].

Плагиат и дублирование считаются серьезным хроническим заболеванием, доставляющим много неприятностей научным журналам. Есть данные, что до 30% статей содержат плагиат [14; 17]. Современные информационные технологии облегчают практику заимствований, но они же и помогают их обнаруживать. Существует несколько коммерческих программ для выявления плагиата. Большинство американских издателей пользуются программой iThenticate (раньше называлась CrossCheck), принадлежащей компании Turnitin [29].

Считается, что дублирующие публикации должны быть отозваны, поскольку они мешают метаанализу состояния проблемы или научной области. В MedLine идентичные или почти идентичные статьи одного и того же автора отмечаются значком ДП (DP), даже если сообщение о дублировании не было опубликовано самим журналом. Но и после того как подобная маркировка появляется в MedLine, журналы далеко не всегда на своем сайте или в списке исправлений уведомляют об этом своих читателей.

Как было установлено по состоянию на январь 2013 г., в MedLine присутствовала 401 статья с маркировкой ДП, но только 23 статьи (5%) были журналами отозваны. В качестве решения этой проблемы предлагается усилить издательские и библиографические базы данных, чтобы выявлять и маркировать дублирующие публикации и увеличить их «видимость» [36].

Отзыв статьи. Но самым серьезным наказанием для учёного за ошибки и фальсификации, допущенные в статье, служит ее отзыв. В PubMed содержится более 25 млн статей, в основном по биомедицинским наукам, начиная с 1940 г. По состоянию на май 2012 г. в базе данных PubMed находилось 2047 отзываемых статей, первая из которых была опубликована в 1973 г., а отзвана в 1977 г. Тем не менее отзыв статей – это недавняя практика в биомедицинской научной литературе [19].

Была обнаружена очень высокая корреляция между импакт-фактором журнала и числом отзываемых им статей. Влиятельные журналы, включая *Science*, *Nature*, *Proceedings of the National academy of science* и *Cell*, оказались в топ-10 журналов с максимальным количеством статей, отзываемых по причине мошенничества или подозрений в мошенничестве [16]. Однако далеко не все статьи, подозреваемые в мошенничестве, отзываются. Так, часть статей Марка Спектора, написанных им во время работы в лаборатории

Э. Рейкера, остаются в литературе, несмотря на бесспорные свидетельства, что Спектор занимался фабрикацией данных [19].

Хождение отзванной статьи может быть опасным. Прежде всего это касается медицинской области. Самый известный такой случай – это исследование Э. Уэйкфилда (Wakefield, 1998), который в статье, опубликованной им вместе с соавторами в престижном журнале *Lancet*, пришел к выводу о существовании связи между аутизмом и прививками от кори. Эта статья через 12 лет после своего выхода была отзвана, поскольку обнаружилось, что результаты исследования были подтасованы. Тем не менее ряд родителей продолжали отказываться от прививок, опасаясь последствий [59].

Выражение сомнений. Помимо отзыва статьи есть другая, менее жесткая форма «выражения сомнения» (expressions of concern – ЕоС). Бывает, что позднее подобные статьи отзываются. В базе данных PubMed, по состоянию на 2015 г., содержалось 95 статей, по поводу которых редакция журнала опубликовала сообщение с «выражением сомнений». Самые ранние ЕоС, появившиеся в PubMed, датируются 1977 г.; интервал между публикацией статьи и ЕоС колебался от 0 до 22 лет.

Примерно 42% всех ЕоС касаются методологии, анализа данных, проблематичных выводов и / или интерпретаций. На плагиат приходится примерно 5% случаев, тогда как на самоплагиат (дублирование) – 15%; те же 15% приходятся на манипулирование (дублирование) таблицами, рисунками, изображениями. Остальное – более мелкие нарушения (публикация данных без разрешения, невозможность поделиться данными пр.) [17].

Мусорные журналы. Особая проблема, которая возникла совсем недавно, – это появление так называемых мусорных, или хищнических журналов. Расследование, проведенное журналом *Science* в 2012 г., выявило теневую империю полуподпольных издательств, которые выпускают сотни научных журналов, заполненных непроверенными данными и основанных на модели открытого доступа – модели, возникшей как благородное желание сделать новое знание более доступным.

Это расследование осуществил биолог и научный журналист Джон Боханон. Он создал «скелет» научной статьи, суть которой сводилась к тому, что вещество X, полученное из лишайника вида Y, замедляет рост клеток рака разновидности Z и делает их более уязвимыми к радиотерапии. Затем он автоматически составил несколько сотен статей, случайным образом подставляя на место «переменных» названия веществ, видов лишайников и разновид-

ностей рака. С января по август 2012 г. Боханнон рассыпал эти статьи – примерно по 10 в неделю; в итоге они были направлены в 304 журнала открытого доступа. Данные, содержащиеся в этих статьях, были не просто сфабрикованными, а содержали грубейшие ошибки.

Результат был шокирующим: 157 журналов приняли заведомо «бракованные» статьи к печати, 98 (в том числе и PLoS) – отвергли, а остальные – к моменту настоящей публикации еще не дали ответа. В 82 журналах из числа тех, кто принял статью в печать, процедура рецензирования в принципе отсутствовала. В 25 случаях Боханнон получил письмо, что статья принята, и банковские реквизиты для оплаты, а в остальных случаях от него потребовали лишь чисто косметических изменений. Кроме того, выяснилось, что многие журналы, в названии которых присутствовали слово American или European, на самом деле базируются в странах Африки и Азии (часто в Индии и Пакистане), – об этом свидетельствовали их банковские реквизиты и IP-адреса [12].

Вопреки всей критике, которую «оценка равных» в принципе заслуживает, большинство ученых согласны с тем, что на сегодняшний день это самый надежный механизм. Новый проект программы Евросоюза «Европейская кооперация в науке и технологии», получивший название «Новые фронты оценки равных» (New frontiers of peer review), нацелен на изучение проблем рецензирования с привлечением специалистов из разных стран и научных областей (социологии, экономики, фундаментальной науки и научной метрологии). Сейчас в этом проекте участвуют ученые из 26 стран. Его цель – сделать рецензирование более эффективным, прозрачным и доступным для внешней проверки [38].

Заключение

Несмотря на то что ученые работают в институтах со строгой системой отбора и контроля, публикуют подробные отчеты о каждом своем достижении, а журналы пользуются процедурой рецензирования, искоренить фальсификации и некорректные приемы не удается. Ущерб, который недобросовестность ученых способна нанести науке, можно оценивать с двух точек зрения.

Когда речь идет о Науке с большой буквы, как о поступательном движении к истине, то в этом высоком, элитарном смысле мошенничество не представляет для нее серьезной угрозы. Историческое развитие науки не привело к разработке и обязательному

применению учеными строгих процедур защиты от фальсификации и подлогов. Произошло это, как считает американский социолог У. Шмаус, прежде всего потому, что способы достижения истины в науке во многом безличностны.

Ученых прежде всего интересует факт получения верных результатов. «Если вы получили “правильный” ответ... то это расценивается как ваш вклад в науку и успех, даже если вы были не вполне “добропорядочные”. Если же, наоборот, вы оказались “неправы”, то всем наплевать на вашу добросовестность – негативные результаты расцениваются коллегами и научными руководителями как поражение, независимо от его причин» [53, с. 14].

Эту точку зрения разделяют и некоторые другие авторы. Так, по мнению Р. Парка, если кто-то заявит, что получил факты, опровергающие принятую научным сообществом гипотезу, то его эксперименты будут обязательно проверены, фальсификатор в конечном итоге окажется посрамленным, а научная истина устоит. Если же фальсифицированные результаты не войдут в противоречие с теорией, то истина не пострадает, зато факт недобросовестной работы легче скрыть, когда сфабрикованные результаты не привлекают к себе внимания [45].

Большинство научных сотрудников легко выживают, публикуя малозначительные работы во второсортных журналах. Однако эти публикации создают лишь фоновый шум в системе, но не оказывают значимого влияния на научный дискурс. Согласно принятым оценкам, лишь 20% статей цитируются, а остальные 80% проходят практически незамеченными. Из этого следует, что их содержание существенного значения для расширения области достоверного знания не имеет.

Но если говорить о науке как о сфере, в которой работает большое количество людей и которая требует серьезных финансовых затрат, то возникает совсем иная ситуация. Недобросовестные и дублирующие исследования и публикации поглощают ресурсы, вводят в заблуждение общество, которое не в силах судить, какие утверждения честные, а какие фальсифицированные, мешают административным структурам адекватно распределять финансирование, а в случае медико-биологических наук способны нанести прямой ущерб здоровью людей.

Но тем не менее, по мнению большинства авторов, наука не нуждается в особой «полиции нравов». Этических норм и правил, регулирующих деятельность ученых, достаточно, чтобы случаи мошенничества в науке встречались достаточно редко по сравне-

нию с другими областями. «Борьба с такими негативными явлениями, как плагиат, фальсификация и фабрикация результатов исследований и другие формы недобросовестности, невозможна без защиты и укрепления автономии науки как социального института, политического и экономического обеспечения ее определенной независимости, самоконтроля и самоорганизации» [7, с. 6].

Список литературы

1. Абрамов Е.Г., Демин В.В. Основные цели кодекса этики научных публикаций // Научная периодика: Проблемы и решения. – М., 2012. – Т. 2, № 6. – С. 21–24.
2. Баловацкий Е. Экономическая безопасность в сфере образования // Экономика образования. – М., 2008. – № 4. – С. 149–160.
3. Ефимова Г.З., Кичерова М.Н. Анализ причин академического мошенничества и их классификация // Интернет-журнал «Науковедение». – 2012. – № 4. – С. 1–4. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru> 24 ПВН412
4. Калимуллин Т.Р. Российский рынок диссертационных услуг // Экономика образования. – М., 2011. – № 1. – С. 106–124.
5. Кодекс этики научных публикаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://futureruss.ru/kodeks-etiki-nauchnyx-publikacij>
6. Струев Н. Обеспечение добросовестности научных исследований: Опыт университетов США // Порвінально-педагогічні студії. – Умань, 2013. – Т. 18, № 4. – С. 32–38.
7. Тищенко П.Д., Юдин Б.Г. Проблема добросовестности в научных исследованиях // Клин. и эксперимент. хир. журн. им. акад. Б.В. Петровского. – М., 2013. – № 1. – С. 5–12.
8. Юдин Б.Г. Добросовестность в научных исследованиях // Независимый психиатрический журнал. – М., 2010. – № 4. – С. 27–30.
9. Юревич А.В. Теневая наука в современной России // Социология науки и технологий. – М., 2010. – Т. 1, № 4. – С. 154–164.
10. Agnotology: The making and unmaking of ignorance / Proctor R.N., Schiebinger L. (eds). – Stanford: Stanford univ. press, 2008. – 298 p.
11. Bauer H. Three stages of modern science // J. of. sci. exploration. – Pentaluma, 2013. – Vol. 27, N 3. – P. 505–515.
12. Bohannon J. Who's afraid of peer review // Science. – Wash., 2013. – Vol. 342, N 6154. – P. 60–65.
13. Broad W., Wade N. Betrayers of the truth. – L.: Century press, 1983. – 315 p.
14. Butler D. Journals step up plagiarism policing // Nature. – L., 2010. – Vol. 466, N 7303. – P. 167.

15. Conflict of interest disclosure in biomedical research: A review of current practices, biases, and the role of public registries in improving transparency / Dunn A., Coiera E., Mandl K., Bourgeois F. // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 1–8. – DOI: 10.1186/s41073–016–0006–7.
16. Corbyn Z. Misconduct is the main cause of life-sciences retractions // Nature. – L., 2012. – Vol. 490, N 7418. – P. 21.
17. Déjà vu – A study of duplicate citations in Medline / Errami M., Hicks J.M., Fisher W., Trusty D., Wren J.D., Long T.C., Garner H.G. // Bioinformatics. – 2007. – Vol. 24, N 2. – P. 243–249.
18. Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data // PloS ONE. – 2009. – Vol. 4, N 5. – P. 1–27. – DOI: 10.1347/journal.pone.0005738.
19. Fang F.C., Steen R.G., Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications // Proceedings of the National academy of sciences of USA. – Wash., 2012. – Vol. 109. – P. 17028–17033.
20. Federal policy on research misconduct. – Mode of access: <http://www.aps.org/policy/statements/federalpolicy.cfm>
21. Foeger N. ENRICO: A network facilitating common approaches on research integrity in Europe: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 14. – DOI: 10.1186/s41073–016–0012–9.
22. Gieryn Th.F., Figert A.E. Scientists protect their cognitive authority: The status degradation ceremony of sir Cyril Burt // The knowledge society. – Dordrecht etc., 1986. – P. 67–86.
23. Godlee F., Gale C.R., Martyn C.N. Effect on quality of peer review of blinding reviewers and asking them to sight reports // JAMA: The journal of the American medical association. – 1998. – Vol. 280, N 3. – P. 237–340.
24. Greene B., Rohr T. From cradle to grave: Research integrity, research misconduct and cultural shifts: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 36. – DOI: 10.1186/s41073–016–0012–9.
25. Greene J.A. Prescribility by numbers: Drugs and the definition of disease. – Baltimore: John Hopkins univ. press, 2007. – 336 p.
26. Greenhalg S. Neoliberal science, Chinese style: Making and managing the «obesity epidemic» // Social studies of science. – L., 2016. – Vol. 46, N 4. – P. 485–510.
27. Grundmann R. «Climategate» and the scientific ethos // Science, technology a. human values. – Cambridge (Mass.), 2013. – Vol. 38, N 1. – P. 67–97.
28. Hardwig J. The role of trust in knowledge // J. of philosophy. – N.Y., 2001. – Vol. 98, N 12. – P. 693–708.
29. Higgins J., Lin F.-Ch., Evans J. Plagiarism in submitted manuscripts: Incidence, characteristics and optimization of screening – case study in major specialty me-

- dical journal // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 1–13. – DOI: 10.1186/s41073–016–0021–8.
- 30. Integrity in research – a rationale for community action. – Mode of access: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/integrity-in-research-ec-expert-group-final-report_en.pdf
 - 31. Kim L. Explaining the Hwang scandal: National scientific culture and its global relevance // Science as culture. – L., 2008. – Vol. 17, N 4. – P. 397–415.
 - 32. Kochan C.A., Budd J.M. The persistence of fraud in the literature: The Darsee case // Journal of the American society for information science. – N.Y., 1992. – Vol. 43, N 7. – P. 488–493.
 - 33. Koestler A. The case of midwife toad. – N.Y.: Vintage Books, 1971. – 187 p.
 - 34. Kohn A. False prophets: Fraud and error in science a. medicine. – Oxford (N.Y.): Blackwell, 1986. – 226 p.
 - 35. Maintaining the integrity of scientific research: Hearing before the Subcomm. on investigations a. oversight of the Comm. on science, space a technology, US House of representatives, 101 st Congr., 1 st sees., June 28, 1989. – Wash.: Gov. print, off., 1990. – 1455 p.
 - 36. Malicki M., Utrobicic A., Marusic A. Invisibility of duplicate publications in biomedicine: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 25. – DOI: 10.1186/s41073–016–0012–9.
 - 37. Marshal E. Scientific misconduct – How prevent fraud? That is a question on million dollars // Science. – Wash., 2000. – Vol. 290, N 5497. – P. 1662–1663.
 - 38. Martinsson B.C., Anderson M.S., de Vries R. Scientists behaving badly // Nature. – L., 2005. – Vol. 435, N 7043. – P. 737–738.
 - 39. Marusic A., Squazzoni F. Peer review research across disciplines: Transdomain action in the European cooperation in science and technology (COST) «New frontiers of peer review (PEERE)»: Proceedings of the 4th World conference on research integrity // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 18. – DOI: 10.1186/s41073–016–0012–9.
 - 40. Merton R.K. The sociology of science. – Chicago; L.: Univ. of Chicago press, 1973. – 605 p.
 - 41. Michaels D. Doubts is their product: How industry's assault on science threatens your health. – Oxford: Oxford univ. press, 2008. – 384 p.
 - 42. Nedic O., Dekanski A. Priority criteria in peer review of scientific articles // Scientometrics. – Budapest, 2016. – Vol. 24, N 2. – P. 243–249.
 - 43. Oleinik A. Inquiring into communication in science: Alternative approaches // Science in context. – Cambridge, etc., 2009. – Vol. 22, N 4. – P. 613–646.
 - 44. Oreskes N., Conway E.M. Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming. – N.Y.: Blumsbury press, 2010. – 368 p.

45. Park R. Fraud in science // Social research: An international quarterly. – Baltimore, 2008. – Vol. 75, N 4. – P. 1135–1150.
46. Pinto M.F. Tensions in agnotology: Normativity in the studies of commercially driven ignorance // Social studies of science. – L., 2015. – Vol. 45, N 2. – P. 294–315.
47. Preventing misconduct and promoting integrity in research and publication / Marusic A., Wager E., Utrodić A., Rothstein H., Sambunjak D. // Cochrane database of systematic review. – 2016. – Issue 4. – P. 1–11. – DOI: 10/1002/14651858.MR000038.pub.2.
48. Proceedings of the 4th World conference on research integrity // Research integrity and peer review. – 2016. – 89 p. – DOI: 10.1186/s41073–016–0012–9.
49. Ramirez-I-Olle M. Rhetorical strategies for scientific authority: A boundary-work analysis of «Climategate» // Science as culture. – L., 2015. – Vol. 24, N 4. – P. 384–411.
50. Rasanen L., Moore E. Critical evaluation of the guidelines of the Finish advisory board on research integrity and of their application // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 1–15. – DOI: 10.1186/s41073–016–0020–9.
51. Research misconduct definitions adopted by U.S. research institutions / Resnik D.B., Neal T., Raymond A., Kissling G.E. // Accountability in research. – 2015. – Vol. 22. – P. 14–21. – DOI: 10.1080/08989621.2014.891943.
52. Rossner M. How to guard against image fraud // The scientist. – N.Y., 2006. – Vol. 29, N 3. – P. 24–25.
53. Schmaus V. Fraud and the norms of science // Science, technology and human values. – Cambridge (Mass.), 1983. – Vol. 8, N 4. – P. 12–22.
54. Segerstrale U. The mark border land between scientific intuition and fraud // Intern. j. of appl. philosophy. – N.Y., 1990. – Vol. 5, N 1. – P. 11–20.
55. Shipman P. On the trail of the piltdown fraudsters // New scientist. – L., 1990. – Vol. 128, N 1737. – P. 52–54.
56. Siebert S., Machesky L., Insall R. Point of view: Overflow in science and its implications for trust // eLife. – 2015. – September 14. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.7554/eLife.10825>
57. Smith-Doerr L., Vardi I. Mind the gap: Formal ethics policies and chemical scientists everyday practices in academia and industry // Science, technology & human values. – Cambridge (Mass), 2015. – Vol. 40, N 2. – P. 176–198.
58. Titus S.L., Wells J., Rhoades L. Repairing research integrity // Nature. – L., 2008. – Vol. 453, N 7198. – P. 980–982.
59. Van der Vet P., Nijveen H. Propagation of errors in citation networks: A study involving the entire citation network of a widely cited paper published in, and later retracted from the journal *Nature* // Research integrity and peer review. – 2016. – P. 3–12. – DOI: 10.1186/s41073–016–0008–5.

60. Waaijer C.J. The coming age of the academic career: Differentiation and professionalization of German academic positions from the XIX century to the present // *Minerva*. – L., 2015. – Vol. 53, N 7. – P. 43–67.
61. Wade N. What science can learn from science fraud // *New scientist*. – L., 1983. – Vol. 99, N 1368. – P. 273–275.
62. Ware M., Mabe M. The STM report. An overview of scientific and scholarly journal publishing. Celebrating the 350-th anniversary of journal publishing / International association of scientific, technical and medical publishers. – 4th edition. – March, 2015. – 180 p.
63. Wenneras C., Wold A. Nepotism and sexism in peer-review // *Nature*. – L., 1997. – Vol. 387, N 6631. – P. 341–343.
64. Wester K., Willse J.T., Davis M.S. Responsible conduct of research measure: Initial development and pilot study // *Accountability in research*. – 2008. – Vol. 15, N 2. – P. 87–104.
65. Woelert P. Governing knowledge: The formalization dilemma in the governance of the public sciences // *Minerva*. – L., 2015. – Vol. 53, N 1. – P. 1–19.
66. Zucckerman H. Introduction: Intellectual property and diverse rights of ownership in science // *Science, technology & human values*. – Cambridge (Mass.), 1988. – Vol. 13, N 1/2. – P. 7–16.

Ю.В. Грановский

ПОДГОТОВКА КАНДИДАТОВ И ДОКТОРОВ НАУК

*Нет, ребята, все не так,
Все не так, ребята!*
В. Высоцкий «Моя цыганская»

Аннотация. Подготовка научных кадров высшей квалификации, кандидатов и докторов наук – один из основных факторов успешного развития российской науки. На этом пути имеется заметный барьер. Это написание и продажа диссертаций за деньги. Такие диссертации разделены на два потока. Один поток включает недорогие диссертации, имеющие признаки халтуры (плагиат, ссылки на несуществующие статьи и пр.). Они анализируются системой «Диссернет», выявляющей лиц, причастных к изготовлению и продаже «липовых» диссертаций.

Дорогие диссертации выполнены «фабриками диссертационных услуг» с соблюдением требований Высшей аттестационной комиссии и с гарантией успешной защиты. Огромное число фабрик предлагают свои услуги. Устранение барьера возможно с отказом от существующей системы аттестации научных кадров и с введением новых подходов к этому делу. Эффективность новых подходов определяется успехами научных коллективов.

Abstract. Preparation of highly qualified scientific personnel, candidates and doctors of science – one of the key factors in the successful development of Russian science. In this way there is a significant barrier. This is preparation and sale of theses for money. Such dissertations are divided into two streams. One stream comprises inexpensive dissertation showing signs of schlock (plagiarism, links to non-existing articles and so forth). They are analyzed by «Dissernet» system to identify persons involved in the production and sale of fake theses.

Expensive thesis made «factories dissertation services» compliance with Higher Attestation Commission requirements and guarantee a successful defense. A huge number of factories offer their services. The effectiveness of new approaches must be linked to the success of the research teams.

Ключевые слова: подготовка научных кадров; ученые степени; кандидаты и доктора наук; деградация аттестации; продажа диссертаций; недорогие и дорогие диссертации; замена существующей аттестации.

Keywords: training of scientific personnels; academic degrees; candidates and doctors of science; degradation of certification; dissertations for sale; cheap and expensive dissertations; replacement of the existing certification.

В нашей работе [6] выделены два фактора торможения российской науки: кризисное состояние отечественной экономики; неэффективное управление научными коллективами. В настоящей статье предлагается добавить к ним еще один фактор – подготовку научных кадров высшей квалификации, кандидатов и докторов наук. Эта тема уже рассматривалась автором в работе [7], где кратко изложена история присуждения ученых степеней в России от XVIII в. до наших дней, присуждения ученых степеней в некоторых странах и пр. Развернутая критика существующих у нас порядков с учеными степенями приведена в книге известного научоведа Г.С. Хромова, изданной более 20 лет назад [17]. По его мнению, деградация системы присуждения ученых степеней, введенной в 1934 г., началась уже в 1950-х годах, а через три десятилетия наступил период вырождения отечественной системы аттестации научных кадров. Критика системы не приветствовалась и рассматривалась как нарушение корпоративной этики и проявление вредного радикализма. С той поры процесс деградации стал более масштабным. Речь идет о написании и продаже диссертаций за деньги. Эти диссертации разделены нами на два потока. Один поток составляют, как мы их называем, недорогие диссертации, носящие явные признаки халтуры. Это, например, заметный плагиат, ссылки на несуществующие публикации и т.п. Другой поток составляют дорогостоящие диссертации, созданные специальными структурами с соблюдением требований Высшей аттестационной комиссии (ВАК) и с гарантией успешной защиты. Эти структуры часто называют «фабриками диссертационных услуг» [10, 11].

Если говорить о диссертациях первого потока, то успешная деятельность в этом направлении чем-то напоминает работавшие в советское время на ворованном сырье подпольные цеха, выпускавшие ширпотреб. Положительные результаты «диссертационной» деятельности обеспечиваются связями с представителями разных ступеней иерархической лестницы, вплоть до ВАКа. Многие диссертационные советы образуют сети, оказывающие взаимные услуги. Густые сети подобных диссертационных советов созданы во многих регионах страны. Не остался в стороне и первый вуз – Московский государственный университет (Специализированный учебно-научный центр им. А.Н. Колмогорова, Институт стран Азии и Африки, Институт переподготовки и повышения квалификации). «Ударниками» в этих делах стали факультет государственного управления и факультет социологии в работах по истории, экономике, социологии [3, 4].

Отдельного разговора заслуживает деятельность Dissernet – это вольное сетевое сообщество экспертов, исследователей и журналистов, посвящающих свой труд разоблачению научных мошенников, фальсификаторов и лжецов. Помимо лиц, задействованных в производстве и защите «липовых» диссертаций, система включает «Диссеропедию» российских журналов и «российские вузы под лупой Диссернета». В «Диссеропедию» журналов входят названия журналов, специализация (экономика, педагогика, психология и т.д.), количество персон Диссернета в редакциях, количество статей с некорректными заимствованиями и пр. Редакции таких журналов облегчают себе жизнь, требуя рецензии от самих авторов статей. Выявлены несколько сотен так называемых «мусорных журналов» [5].

Перейдем к рассмотрению потока дорогостоящих диссертаций. Информация о «фабриках диссертационных услуг» размещается в Интернете и рассыпается по электронной почте. Заметная работа «фабрик» началась в конце 1980-х годов, а в 1990-е годы эта деятельность приняла массовый характер. На первых порах среди заказчиков преобладали аспиранты и соискатели ученых степеней из национальных республик, а в дальнейшем – руководители партийных и административных структур, публичные политики и др.

О широте предложений по подготовке и продаже диссертаций можно судить по следующим цифрам. При использовании нами системы Google с введением запросов «Диссертации под заказ», «Диссертации на заказ», «Диссертации под ключ» получены 525 000, 487 000 и 86 700 результатов соответственно.

По небольшой выборке из нескольких десятков предложений мы выделили несколько общих фрагментов. Это тематика диссертаций, сроки и условия оплаты. Некоторые «фабрики» не ограничивают свою работу какими-то научными дисциплинами. Другие принимают заказы, например, только по гуманитарным темам. Стоимость заказа варьируется в широких пределах, от 90 тыс. руб. для кандидатских диссертаций и 150 тыс. руб. для докторских диссертаций. Отдельно берется плата за подготовку статей, монографий, презентаций, авторефератов, докладов на защитах. С заказчиком заключается договор, в котором исполнитель обязуется написать диссертацию, отвечающую всем требованиям ВАК, а также обеспечить ее успешную защиту. Некоторые «фабрики» предварительно собирают информацию о финансовых возможностях клиентов, их интеллектуальных и коммуникативных навыках.

Скорее всего, информация об «успешных» диссертационных советах распространяется соискателями, прошедшиими все этапы получения ученой степени при покупке «продукта». Высокие оценки проданных диссертаций повышают шансы на поступление заказов. Среди персонала «фабрик» можно выделить продавцов диссертаций, интернет-провайдеров, активных посредников (научные руководители, оппоненты и т.п.), пассивных посредников (члены диссертационных советов) [11]. Защиты диссертаций обычно заканчиваются ритуальной фразой о возможности присвоения исключной ученой степени.

О будущем ученых, причастных к защите «липовых» диссертаций, беспокоиться не стоит. Их прошлая деятельность не помешала продвигаться по карьерной лестнице, получать почетные звания и другие награды, оставаться членами различных диссертационных советов. Это еще один стимул к воспроизведству научных кадров с фальшивыми учеными степенями [1].

Конечно, многие сторонники существующей системы присуждения ученых степеней не остаются в стороне и выступают с различными предложениями. Так, например, в работе [9] утверждается, что нам не нужна большая армия кандидатов и докторов наук. В системе Российской академии наук и вузовских НИИ вакансий нет, отраслевые институты ликвидированы, промышленными предприятиями специалисты не востребованы. Следует учитывать, что авторы липовых диссертаций, которых подготовлено уже достаточно много, занимаясь педагогической работой, будут готовить и слабые в научном отношении кадры. Поэтому кажется

обоснованным предложение о значительном сокращении приема в аспирантуру.

Член ВАК, сотрудник МГУ проф. Владимир Миронов считает, что существующая система аттестации научных кадров требует серьезного совершенствования, хотя работа в этом направлении не прекращалась. В частности, приостановлен процесс безудержного открытия новых диссертационных советов, работает практика приглашения соискателей на заседания экспертных советов ВАК и пр. Внимание следует уделять процессам защите как одному из основных средств оценки качества диссертаций [12].

Что же дальше? Предложения по совершенствованию системы аттестации научных кадров выглядят неубедительно по сравнению с мощным валом предложений по продаже диссертаций. Следует учитывать, что и ранее проводились мероприятия в этом направлении. Это, например, требование наличия публикаций в журналах, отобранных ВАК. Одно время продавались дипломы кандидатов и докторов наук различных общественных академий, мало отличимых от дипломов ВАК. Эта деятельность была пресечена после вмешательства генерального прокурора страны. Появилась информация о возможности обхода системы «Антиплагиат» [14].

Это и другие предложения имеют дело с диссертациями первого потока. Ничего похожего не предложено с диссертациями второго потока. И что можно сделать, если какая-то структура позиционирует себя как консультационная? Какие могут быть основания для прекращения ее деятельности? [7].

Поэтому правилен вывод, сделанный Г.С. Хромовым: система аттестации страдает неустранимыми дефектами и ее совершенствование не приведет к положительным результатам. Вот одно из его высказываний в адрес подготовки научных кадров высокой квалификации: *«Вся наша аттестационная процедура предназначена только для создания видимости государственного контроля за естественным процессом профессионального роста ученых, контроля неэффективного и давно потерявшего всякий смысл. За эту бюрократическую показуху приходится дорого платить не только внушиительными потерями труда и времени ученых, но и прогрессирующим ухудшением морального климата в науке, поощрением бесплодного карьеризма в ней, потерей динамики и отзывчивости науки на непрерывно изменяющиеся внутренние и общественные потребности и нужды»* [17, с. 49]. Мы разделяем этот вывод.

Естественно возникает вопрос: что может прийти на смену существующей системе аттестации? Один из вариантов ответа

опять-таки предложен Г.С. Хромовым. Пусть руководители научных организаций и научных коллективов сами у себя вводят систему квалификации ученых в соответствии с собственным пониманием дела. В одних организациях это может быть одна система, в иных – другая [17, с. 97]. Совсем не обязательно при этом вводить ученые степени. Например, в отечественной медицине введены квалификационные категории – вторая, первая и высшая, – в соответствии с достигнутым уровнем теоретической и практической подготовки. Здесь важен один принципиальный момент – наличие обратной связи. Научное сообщество быстро разберется, каким подходам в аттестации отдать предпочтение. Основной индикатор – успехи в деятельности коллектива. Важную роль будет играть научометрия с новыми подходами к оценке эффективности научных коллективов в фундаментальной науке [15].

Оценка индивидуальных достижений – это основной пункт существующей системы аттестации. Еще основоположники научометрии отмечали неоднозначность получаемых индивидуальных оценок [13, 15]. Появились и новые работы с подобными рекомендациями [2, 16]. Но эти опасения не принимаются во внимание, научометрия во все больших масштабах используется для оценки эффективности отдельных научных работников [8].

Стоит отметить один интересный факт истории отечественной науки. В 1920-е годы еще не существовали ученые степени, а научные исследования быстро развивались, хотя и в трудных материальных условиях. Одной из основных причин эффективного развития науки в то время было отсутствие иерархии научных званий и должностей, этого сильного тормоза научных исследований. Процесс свободного развития науки был приостановлен всеобщей централизацией государственных, хозяйственных и культурных систем, затронувших и науку [17].

Настоящая публикация имеет своей целью пробудить у читателей интерес к факторам, ответственным за развитие отечественной науки. Ее современное состояние вызывает тревогу. Все меньше становится вклад нашей науки в мировую науку. Отечественные вузы занимают далеко не первые места в международных рейтингах высших учебных заведений. Не обращать внимания на эти факты – не лучший отклик в этой ситуации. Подготовка кадров высшей научной квалификации – один из основных факторов, преодоления кризиса отечественной науки. Наши предложения могут вызвать критику, но дискуссия весьма желательна.

Список литературы

1. Абалкина А. Фабричное производство в экономике диссертационной. О самой крупной на сегодняшний межвузовской сети липовых диссертаций // Троицкий вариант. – 2016. – 05.04, № 201. – С. 6–7.
2. Адлер Ю.П. «Оцифрованный» ученый // Науковедческие исследования, 2015: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. – М., 2015. – С. 126–138.
3. Волихамов М. МГУ и диссергейт: Опасные связи // Троицкий вариант. – 2014. – 25.02, № 148. – С. 5.
4. Волихамов М. МГУ и диссергейт. Часть II // Троицкий вариант. – 2014. – 11.03, № 149. – С. 14.
5. Вольное сетевое сообщество «Диссернет». – Режим доступа: <http://www.dissnet.org/>
6. Грановский Ю.В. Факторы торможения российской науки // Науковедческие исследования, 2016: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. – М., 2016. – С. 107–128.
7. Грановский Ю.В. «...но кандидатом быть обязан!». О подготовке кандидатов и докторов наук в российской науке // Троицкий вариант. – 2017. – 31.01, № 2 (221). – С. 6.
8. Грановский Ю.В. Не в ту степь. О персональных рейтингах научных сотрудников Московского университета // Троицкий вариант. – 2015. – 14.08, № 183. – С. 3.
9. Гришин Д. Показатель напоказ? Формализм – враг эффективности // Поиск. – 2011. – 25 марта, № 12. – С. 7.
10. Калимуллин Т.Р. Рынок диссертационных услуг // Мониторинг общественного мнения. – 2006. – Апрель – май, № 2 (78). – С. 108–122.
11. Калимуллин Т.Р. Российский рынок диссертационных услуг // Экономика образования. – 2013. – № 2. – С. 113–144.
12. Миронов В. О фальсификациях диссертаций: Система аттестации научных кадров требует серьезного совершенствования. – Режим доступа: www.pravmir.ru/vladimir-mironov-o-falsifikaciyax-dissertacij-sistema-attestacii-nauchnyx-kadrov-trebuet-sereznogo-ershenshtvovaniya
13. Налимов В.В., Мульченко З.М. Наукометрия. Изучение развития науки как информационного процесса. – М.: Наука, 1969. – 192 с.
14. Неволин В. ВАК формирует научную среду // Известия. – 2002. – 22 марта. – С. II.
15. Руководство по научомерии: Индикаторы развития науки и технологии: [Монография] / Акоев М.А., Маркусова В.А., Москалев О.В., Писляков В.В.; [под ред. М.А. Акоева]. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с.
16. Хайтун С.Д. Жертва культа карго // Политическая концептология. – 2014. – № 3. – С. 208–211.
17. Хромов Г.С. Наука, которую мы теряем. – М.: Космосинформ, 1995. – 104 с.

С.В. Егерев

**НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И НАУКА ГРАЖДАН***

Аннотация. Проекты научного краудсорсинга в своем развитии все больше опираются на новые специализированные разработки, выполненные в рамках информационных технологий (ИТ). Устойчивые компьютеризованные проекты научного краудсорсинга в последние годы характеризуются термином «кибернаука граждан» (citizen cyberscience). Признано, что кибернаука граждан включает три принципиальных направления: добровольческие вычисления, добровольческое осмысливание и кооперативное зондирование. В статье рассматриваются новые специализированные ИТ-продукты для поддержки каждого из трех указанных направлений. Так, проекты добровольческих вычислений опираются на новые алгоритмы распределенных вычислений. Проекты добровольческого осмысливания нуждаются в разработке и поддержке платформ сайтов, форумов, тренингов для участников-добровольцев, а также в открытых БД и специализированных цифровых библиотеках. Проекты кооперативного зондирования требуют разработки мобильных приложений для смартфонов участников, а также алгоритмов обработки больших массивов данных. Примечательно, что процессы разработки ИТ-продуктов зачастую сами выступают в качестве объектов краудсорсинговых проектов.

Abstract. The projects of scientific crowdsourcing in their development are increasingly based on new specialized developments in information technology (IT). Sustainable computerized projects of scientific crowdsourcing in recent years have been characterized by the term

* Частично по материалам доклада 30.03.2017 на ежегодной конференции Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова.

«citizen cyberscience». IT-is recognized that citizen cyberscience comprises three directions: voluntary computing, volunteer thinking and cooperative sensing. The paper deals with new specialized IT-products to support each of these three areas. For example, voluntary calculation projects rely on new distributed computing algorithms. Volunteer thinking projects require the development and support of site platforms, forums, training sessions for volunteer participants as well as open databases and specialized digital libraries. Cooperative sensing projects require the development of mobile applications for participants' smartphones, as well as algorithms to handle large amounts of data. Notably, IT is often the process of developing IT-products that themselves act as objects of crowdsourcing projects.

Ключевые слова: организация научной деятельности; разработка программного обеспечения; мобильные приложения; проблема безопасности личных данных.

Keywords: organization of scientific activities; software development; mobile applications; security of the private data.

Введение

Новые информационные технологии (ИТ) привлекли тысячи людей во всем мире к участию в процессах получения новых знаний на распределенной неформальной основе. Уже признано, что такие проекты вносят вклад и в формальную (так называемую «институционализированную») науку. Возникли и новые, неожиданные способы взаимодействия формальной науки с гражданским обществом. Добровольческое участие в создании знаний не является новым явлением, однако оно получило дополнительный импульс с появлением современных ИТ.

Эти распределенные научные исследования в последние годы привлекают внимание науковедов. Неудивительно поэтому, что назрела определенная потребность в классификации объектов исследования и упорядочении новой терминологии. Так, ставится задача в рамках распределенных научных исследований разделить понятия «краудсорсинговые проекты», «наука толпы»¹ и «наука граждан». Обычный краудсорсинг определяется как концепция по-

¹ В русскоязычной литературе «науке толпы» часто соответствуют понятия «распределенная поддержка научных исследований» и «научный краудсорсинг простых операций» – Прим. авт.

лучения услуг, идей или содержания благодаря вкладу большой группы людей, обычно из онлайновых сообществ, развивающихся с начала 2000-х годов. С тех пор краудсорсинг проник в разные области жизнедеятельности, от совместной борьбы со стихийными бедствиями до визуализации дизайна.

Научный краудсорсинг и выросшая из краудсорсинговых проектов наука граждан представляют исследовательскую практику, в ходе которой общественность (непрофессиональные ученые) сотрудничает с учеными-профессионалами при проведении научных исследований. Проекты науки граждан, которые используют современные информационные технологии, также известны и как «кибернаука граждан». Подобные проекты науки граждан в онлайн-версиях уже показали свою эффективность с точки зрения получения новых знаний. Действительно, развитие Интернета и мобильных технологий существенно повышает потенциал науки граждан. Например, увеличивается так называемая «видимость» проекта, повышаются его функциональность и доступность результатов.

Кибернаука граждан

Принята классификация, согласно которой кибернаука граждан распадается на три категории: добровольческие вычисления, добровольческое осмысливание и кооперативное зондирование [1]. Схема показана на рис. 1.



Рис. 1. Структура кибернауки граждан

В проектах *добровольческих вычислений* участники устанавливают программное обеспечение на своих компьютерах, временно неиспользуемые мощности которых вовлекаются в решение общих задач проекта. Такие проекты не требуют особых усилий от добровольцев. В проектах *добровольческого осмысливания* участники вовлекаются на более активном когнитивном уровне. Как правило, они посещают сайт, на котором знакомятся с уже полученными данными, а также проходят подготовку для выполнения анализа этих данных по определенному исследовательскому протоколу.

Применительно к анализу краудсорсинга простых операций легко выявить популярные ИТ платформы общего назначения, адаптированные под распределенное коммерческое выполнение так называемых «микрозадач».

Наиболее ранние и известные платформы поддержки выполнения «микрозадач» распределенными коллективами и индивидуалами – Amazon Mechanical Turk, Stack Overflow и Freelancer. Их задача – свести заказчика с одним из исполнителей. Программы поддержки распределенных бирж труда опробованы впервые в проекте «Mechanical Turk»¹ компании «Amazon», в котором зарегистрированы более 400 тыс. постоянных «распределенных» работников, в основном финансово неблагополучных, из стран третьего мира. В этом проекте предлагается неинтересная работа за очень скромное вознаграждение. При этом нередки конфликты между исполнителями и заказчиками. Более оптимальным примером является отечественное программное решение, а именно проект SmartCat известной российской лингвистической компании ABBYY. Проект² нацелен на совершенствование алгоритмов перевода и создание в конечном итоге идеального облачного переводчика. Также одна из задач проекта – поддержка распределенной биржи труда переводчиков. Масштаб участвующих исчисляется десятками тысяч. Одна из задач проекта – поддержка распределенной биржи труда переводчиков. Благодаря продуманной стратегии конфликтов не замечено, в отличие от ситуации с проектом «Mechanical Turk». Вознаграждение весьма скромное. Так, по со-

¹ «Mechanical Turk» («Механический турок») – крупнейшая интернет-биржа труда простых операций. Проект назван по имени популярного в XIX в. автомата для игры в шахматы. Действует с 2005 г. На этой площадке заказчики и исполнители находят друг друга и договариваются о сроках и объемах работ. Режим доступа: <https://www.mturk.com/mturk/welcome>

² Режим доступа: <https://smartcat.pro>

стоянию на июль 2016 г., стоимость одной стандартной страницы перевода для пары «русский – английский» составляет 120–150 руб., независимо от направления перевода. Однако призовая стратегия компании состоит не столько в привлечении небольших сумм от заказчиков, сколько в предоставляемой посетителям сайта возможности практически бесплатно пользоваться машинным переводом художественных, деловых и научных текстов. По мере развития проекта происходит совершенствование алгоритмов перевода и приближение к цели – созданию в конечном итоге идеального облачного переводчика. Для этого и используются корректировки, вносимые многочисленными добровольцами в автоматически созданные подстрочки. Полугодовое наблюдение автора за развитием проекта показало динамику развития алгоритмов перевода. Так, фраза, довольно неуклюже переведенная автоматическим переводчиком в июле 2016 г., в декабре того же года переводится им же весьма изящным образом. Конечно, это заслуга как добровольцев, так и алгоритма обработки их вариантов перевода.

Более сложные задачи решаются с поддержкой со стороны специального краудсорсингового программного обеспечения, позволяющего проектам наращивать модульность, что является условием становления «науки граждан». Это в первую очередь Topcoder, Upwork и Crowdplat. Как правило, за каждым видом подобного программного обеспечения стоит определенная компания, поддерживающая краудсорсинговую площадку для решения той или иной задачи.

Известно, что Topcoder позиционируется как корпорация, проводящая соревнования по спортивному программированию. Принципиально, что все соревнования являются индивидуальными. По состоянию на июль 2012 г. ядро участников составляли более 160 000 пользователей, из которых около 28 000 программистов хоть раз участвовали в соревновании под названием Algorithm Competition. Наиболее популярный вид этих увлекательных турниров – соревнование по быстрому решению алгоритмических задач (аналогично школьным и студенческим олимпиадам по программированию). Он заключается в том, что каждому участнику даются три задачи, разные по сложности, классифицируемые на три уровня. Каждая задача имеет свою максимальную стоимость в баллах. Обычно это 250, 500 и 1000. Баллы начисляются только за решения, признанные верными, частичные решения не учитываются.

Пройдя несколько соревновательных этапов, часть участников «пробиваются» к наиболее приближенному к промышленному

программированию виду соревнований. В них участвуют пары программистов. Первый пишет подробную спецификацию для некоторого компонента, заказанного сторонней фирмой, а второй реализует ее на .NET-языке или на языке Java. Работа оценивается несколькими жюри, и по их оценке выставляется итоговый балл. Таким образом в игровой форме создается новый программный продукт, авторами которого оказываются прежде незнакомые люди, представляющие различные страны.

Другой профиль у компании Upwork, которая до 2015 г. называла название Elance-oDesk. Она предлагает глобальную площадку по поиску работы, а также ряд программных продуктов для работодателей, которые хотят нанять удаленных специалистов и сотрудничать с ними. Уникальным является то, что Upwork позволяет клиентам не только работать с индивидуальными работниками, но и «сколачивать» онлайн-команды разработчиков. Координация и оплата происходит с помощью программного обеспечения компании и сайта. Потенциальные клиенты могут размещать проекты бесплатно, а фрилансеры («подрядчики») могут создавать профили и делать ставки на проекты также бесплатно. Компания собирает 10% от оплаты за работу от работодателя фрилансеру. Платежи осуществляются через Upwork. В дополнение к площадке проектов, услуг, платежей и бухгалтерии компания предлагает коллегиальное программное обеспечение, «Upwork Team App», что позволяет клиентам видеть процесс работы фрилансера, когда он находится в режиме оплачиваемого времени.

Платформа Crowdplat позволяет подбирать для выполнения технологических проектов надежные распределенные фрилансерские команды. Платформа состоит из двух ИТ-продуктов – программы cOutsource, обслуживающей компании, и программы cLancers, ориентированной на фрилансеров. Оба продукта доступны в обычной версии и в версии для мобильных устройств. Итогом успешной работы платформы является создание многочисленных рабочих мест для высокотехнологичных специалистов со всего мира.

Кооперативное зондирование

Третий вид кибернауки граждан представляет *кооперативное зондирование* тех или иных параметров (как правило, имеющих отношение к окружающей среде). Участники скачивают на свой мобильный телефон приложение, которое позволяет им собирать данные. При этом используются датчики, которые уже имеются в

их мобильном телефоне. Это различные трансиверы (мобильная сеть, WiFi, Bluetooth), приемники FM и GPS, камеры, акселерометр, цифровой компас и микрофон.

Тенденции применения мобильных устройств участниками научных краудсорсинговых проектов разнообразны. Так, интенсивно прорабатывается архитектура систем мониторинга больших площадей на основе краудсорсинга и мобильных устройств. В конкретных пространственных объектах (очень больших объектах, в частности с исторической ценностью) может быть трудно или невозможно установить фиксированные камеры из-за огромного количества возможных точек интереса (*points of interest, POI*). Для мониторинга таких объектов широко внедряются системы, основанные на распределенной архитектуре. А именно, есть сервер с новыми алгоритмами обнаружения, и есть приложения-клиенты, которые работают на смартфонах посетителей и способствуют получению новых фотографий, сопоставимых с опорными фотографиями наблюдаемых районов.

Вклады мобильных агентов (а это пользователи, датчики, роботы и т.д.) могут быть представлены в виде чисел либо в виде категорий, в зависимости от приложений и задач. В качестве примеров данных, предоставляемых «толпой» агентов, можно назвать такие экологические количественные данные, как температура и состояние атмосферы, данные анализа ежедневного поведения индивидуума (для психологов), данные межличностного взаимодействия, например показатели плотности толпы либо показатели взаимодействия элементов толпы. К таким данным относятся также категориальные рекомендации, например рейтинги близлежащих ресторанов, а также отзывы пользователей относительно беспроводных мобильных мультимедийных приложений.

Краудсорсинговые проекты, запущенные в 2015–2016 гг., дают примеры разнообразных схем кооперативного зондирования. Тенденции применения мобильных устройств участниками научных краудсорсинговых проектов разнообразны. Кооперативное зондирование вдохновило на разработку мобильных интерактивных приложений, в частности для смартфонов. Эффективность зондирования окружающей среды при мобильном краудсорсинге существенно возрастает.

Погода является особенно интересной областью экологического зондирования. Это следует из числа и популярности приложений, разработанных для прогнозирования. Хотя даже базовые встроенные датчики смартфонов хорошо приспособлены для зон-

дирования погодных явлений, новые смартфоны содержат уже не только датчики температуры и датчики освещенности, но также барометрические датчики давления (для поддержки измерений высоты).

Надежная оценка погоды традиционно требует плотной сети метеорологических измерительных станций. Краудсорсинговая загрузка метеоданных может смягчить это требование. Однако имеется серьезная проблема, с которой сталкиваются организаторы метеорологических проектов. Она состоит в том, что люди проводят большую часть времени в помещениях, работая или отдыхая. Соответственно, данные с их смартфонов должны не приниматься во внимание, т.е. отфильтровываться. Возможны два решения: (а) использовать датчик, свободный от влияния закрытого помещения и (б) использовать дополнительные условия для определения того, находится ли участник снаружи или в помещении. В случае анализа погодных условий наиболее устойчивым показателем является давление, поскольку оно примерно одинаково и в помещении, и снаружи. Другие важные датчики, связанные с передачей метеоданных, не столь устойчивы. Это в первую очередь датчик температуры батареи смартфона и датчик освещенности. Их показания важны, но только при условии, что участник находится не в помещении. Для устранения неоднозначности используются другие датчики смартфона, в частности датчик сближения и акселерометр. Если, например, акселерометр показывает, что участник не подвижен в течение долгого времени, то данные с его смартфона на всякий случай игнорируются.

От многих недостатков ранних версий программного обеспечения свободно краудсорсинговое гидрометеорологическое приложение Atmos. Оно используется в операционной системе Android с июня 2013 г., а с лета 2016 г. – в системе IOS, что уже позволяет подвести некоторые итоги работы. Предусмотрены не только оптимизированная работа всех датчиков, но и явное участие человека как для комментариев о текущем состоянии погоды, так и для прогнозирования погодных исследований.

На рис. 2 показан пользовательский интерфейс приложения Atmos. Кооперативное зондирование начинается с того, что участник указывает свое местоположение на главном экране (рис. 2 а). В то время как Atmos в фоновом режиме периодически передает на сервер проекта данные датчиков смартфонов (GPS, температура, свет и давление, в зависимости от марки смартфона), участникенным образом вносит данные о погодных условиях как для текущей (рис. 2 б), так и для будущей ситуации (рис. 2 в).

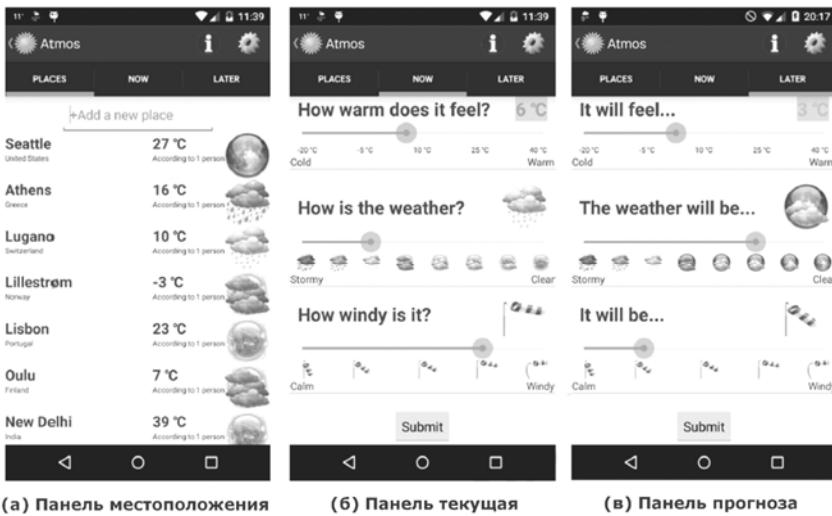


Рис. 2. Три окна интерфейса мобильного приложения Atmos [2]

Опыт использования приложения показал, что сочетание обоих видов результатов «зондирования» температуры (краудсорсинговые вклады совместно с вкладами от датчиков погодных станций) дает среднюю погрешность 2,7°C, в то время как при использовании только краудсорсинговых данных средняя погрешность улучшается почти вдвое и падает до 1,86°C [2].

Вторым по распространенности направлением массового сбора данных является уточнение разного рода картографических данных. Сбор данных от добровольцев-участников-наблюдателей во многих проектах перекрывается с данными картографических учреждений, например это осуществляется в приложении OpenStreetMap. Имеют место и гибридные попытки совместить официальные картографические сети типа LUCAS¹ с массивом вкладов от добровольцев, «вооруженных» мобильными приложениями, например FotoQuestAustria [3]. Приложение FotoQuestAustria было разработано как мобильное игровое приложение для операционных систем IOS и Android с целью сбора данных *in-situ* по протоколу LUCAS. Приложение было разработано специально для

¹ LUCAS – система мониторинга растительного покрова и землепользования, единая для ЕС – Прим. авт.

среды Geo-Wiki и использует платформу AJAX-API. Для сбора и обработки вкладов от отдельных участников используется открытая база данных PostgreSQL с картографической системой Post-GIS.

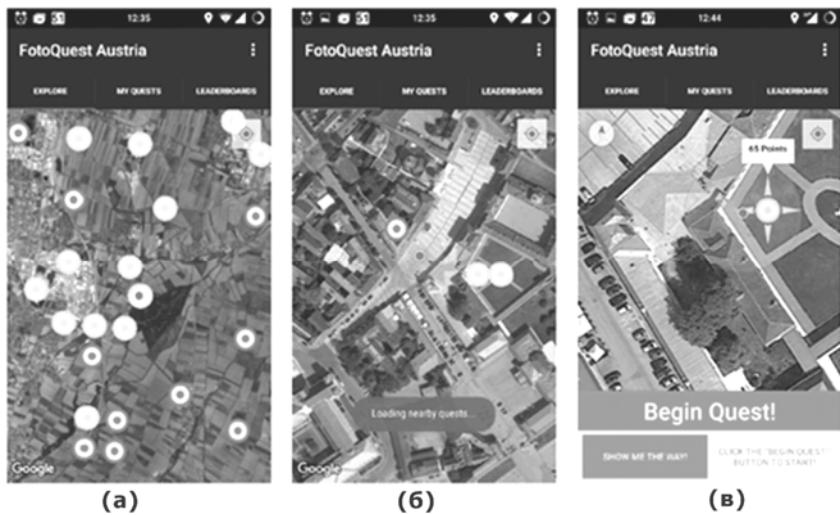


Рис. 3. Три окна мобильного интерфейса приложения FotoQuestAustria:
(а) расположение имеющихся заданий в прилегающем районе;
(б) имеющиеся задания на участке, наиболее близком к участнику;
(в) ближайшие точки, с указанием очков, которые участник
может получить в случае успеха

Остановимся на этом примере игрового вовлечения в серьезное научное исследование более подробно. Интерфейс приложения (три окна) показан на рис. 3. Когда приложение впервые загружено, участник видит карту окружающей области и расположение точек-заданий светлого и темного цветов (рис. 3 а, б). Темный цвет означает, что в точке еще никто не побывал, соответственно, ее цена максимальна – 100 очков. Светлый цвет означает, что в точке побывали до пяти человек, и ее цена, соответственно, значительно ниже. Если точка посещалась более чем пятью участниками, она будет отображаться более ярко. Каждый раз, когда точку посещают, ее цена уменьшается, что стимулирует участников искать ранее не освоенные места. Когда игрок находится в пределах 50 м от точки, активируется возможность работы с точ-

кой (рис. 3 в). У участника возникает возможность определить, является ли точка реально достижимой. Если она недостижима, то участник определяет, видима она или нет. Если точка видима, участнику будет предложено сделать фотографию в направлении точки и поиск будет завершен. В противном случае ему будет дано указание на максимальное сближение с точкой. При достижении точки приложение, использующее встроенный компас, позволяет сделать четыре снимка строго по сторонам света. Первая цель достигнута. Далее участники выполняют и другие задания.

Применительно к Австрии эта игровая практика уже привела как к уточнению распределения растительного покрова, так и к выделению классов покрова, а именно: типы лесных участков, заболоченные местности и т.д. Успех приложения позволил его распространить на всю Европу для сбора данных о растительном покрове и землепользовании в различных странах ЕС с середины октября 2016 г. Вместе с тем при эксплуатации приложения стало очевидно, что необходима дополнительная подготовка, а также регулярная обратная связь, чтобы общественность могла иметь возможность различать более детальные категории растительного покрова и более тонкие особенности землепользования, а также прогрессировать по мере участия в программе.

В целом краудсорсинговые проекты, несомненно, будут способствовать сбору данных в местностях, представляющих интерес для дистанционного зондирования, однако необходимо соблюдать тонкое равновесие между обязательностью строгого выполнения протоколов о сборе данных и сохранением характера этой деятельности в качестве забавной и привлекательной.

Закончить данный раздел уместно, упомянув нашумевшую в 2016 г. игру Pokemon Go. Это игра для смартфона из группы игр «дополненной реальности». С точки зрения ИТ-поддержки краудсорсинга она реплицирует многие аспекты стратегий мониторинга реального мира дикой природы и естественной истории, позволяя игрокам найти, захватить и пополнить коллекцию не только виртуальных, но и реальных животных. В то же время увлечение Pokemon Go может поощрить злоупотребление ресурсами дикой природы или, наоборот, подавить интерес к реальной природе. Как результат осмыслиния опыта первого года использования уже предлагаются несколько вариантов стратегий, в которых приложения типа Pokemon Go адаптируются для повышения эффективности краудсорсинговых проектов мониторинга живой природы [8].

Специфические информационные ресурсы

Информационные ресурсы кибернауки выступают в двойкой роли – как источник и как результат краудсорсинга [5]. Так, цифровые библиотеки применяются на многих этапах на протяжении всего жизненного цикла научно-исследовательских проектов с момента их создания. Создатели сайтов больших проектов, делающие крупные инвестиции в цифровые библиотеки, вообще рассматривают свои массивы данных как основной научный результат, но это, пока, увы, не очень распространено [6].

Анализ показывает, что не только ИТ-технологии поддерживают краудсорсинг, но и краудсорсинг вносит вклад в совершенствование ИТ-инфраструктуры. В частности, очень успешным проектом явилась оптимизация расположения точек доступа (WiFi) на местности при использовании смартфонов добровольцев в фоновом режиме. Средняя ошибка оптимальной локализации точки доступа прототипа системы уменьшилась до 4,0 м в типичном помещении при значительном сокращении времени и затрат на рабочую силу [7, 8].

Заключение

Обобщенная схема поддержки краудсорсинговых проектов разработчиками новых ИТ-продуктов показана на рис. 4.

Так, добровольческие вычисления требуют постоянного совершенствования алгоритмов параллельных и распределенных вычислений. Проекты добровольческого осмысливания требуют поддержки сайтов, форумов, тренингов, открытых баз данных и цифровых библиотек. Кооперативное зондирование основано на использовании мобильных приложений для смартфонов. Серверы требуют алгоритмов обработки больших массивов данных.

А возможен ли краудсорсинг, вообще не использующий современные ИТ-продукты? Возможен! Дисперсные исследовательские проекты могут использовать совсем простенькие системы коммуникации. Это, например, российский орнитологический проект «Соловьиные вечера»¹, регулярно проводящийся один раз в год в конце мая в Москве и других городах. Добровольцы оперативно сообщают по проводному телефону о случаях пения соловьев в городской черте (это важный экологический индикатор).

¹ Режим доступа: <http://rbcu.ru/campaign/1753>



Рис. 4. Обобщенная схема ИТ-поддержки кибернауки граждан

Однако наука граждан без мощной ИТ-поддержки – это сегодня скорее экзотика.

Важно отметить, что современные программные продукты в области информационных технологий вносят большой вклад в превращение краудсорсинговых проектов ограниченного действия в постоянно действующую науку граждан. Активисты науки граждан хорошо адаптированы к унифицированным продуктам и легко включаются в прогнозирование погоды, в поиски в орнитологических и зоологических областях, а также в решение других задач, которые покажутся им интересными.

В заключение обратим внимание на методы защиты неприкосновенности частных данных участников кооперативного зондирования. Этому вопросу, в частности, посвящен обзор [9]. На сегодняшний день типичным методом защиты конфиденциальности пользователей является так называемая концепция «*k*-анонимности». Предполагается, что данные, переданные конкретным пользователем, теряют связь с «автором» при удовлетворении некоторым специфическим условиям. Эта концепция также поддерживается специфическими ИТ-продуктами. Таким образом, данные участника используются, однако «извне проекта» невозможно отследить предоставившего данные автора.

Исследование поддержано грантом РГНФ 16-03-00358.

Список литературы

1. Haklay M. Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation // Crowdsourcing Geographic Knowledge // Ed. by D.Z. Sui, S. Elwood and M.F. Goodchild. – Dordrecht, Netherlands: Springer, 2013. – P. 105–122.
2. Niforatos E. Vourvopoulos A., Langheinrich M. Understanding the potential of human-machine crowdsourcing for weather data // International Journal of Human-Computer Studies. – 2016. – Vol. 102, N 6. – P. 54–68.
3. Laso Bayas J.C. Crowdsourcing In-Situ Data on Land Cover and Land Use Using Gamification and Mobile Technology // Remote Sensing. – 2016. – Vol. 8, N 11. – P. 905.
4. Pokémon Go: Benefits, Costs, and Lessons for the Conservation Movement / Dorward L.J., Mittermeier, J.C., Sandbrook, C. Spooner, F. / Conservation Letters. – 2017. – N 10. – P. 160–165. – DOI: 10.1111/conl.12326.
5. Zanatta A.L. Software Crowdsourcing Platforms // IEEE Software. – 2016. – Vol. 33, N 6. – P. 112–116.
6. Borgman C.L. Knowledge infrastructures in science: Data, diversity, and digital libraries // International Journal on Digital Libraries. – 2015. – Vol. 16, N 3–4. – P. 207–227.
7. Chen P.Y. When crowdsourcing meets mobile sensing: A social network perspective // IEEE Communications Magazine. – 2015. – Vol. 53, N 10. – P. 157–163.
8. Zhuang Y. Smartphone-based WiFi access point localisation and propagation parameter estimation using crowdsourcing // Electronics Letters. – 2015. – Vol. 51, N 17. – P. 1380–1382.
9. Christin D. Privacy in mobile participatory sensing: Current trends and future challenges // J. Syst. Softw. – 2016. – Vol. 116. – P. 57–68. – DOI: 10.1016/j.jss.2015.03.067.

А.М. Орехов

**«ДИВИЗИОНИЗМ» И «ЮНИТИЗМ»
КАК ДВЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОГО ЗНАНИЯ**

Аннотация. Статья посвящена проблеме различия «дивизионизма» и «юнитизма» как двух специфических методологий исследования природы социально-гуманитарного знания. Такие методологии можно рассматривать как ИМП – «исследовательско-методологические программы». ИМП – это совокупность универсальных установок, оказывающих ключевое влияние на понимание социальным исследователем характера и общих причин развития всего комплекса социально-гуманитарного знания. Выделяются четыре основных типологии «исследовательско-методологических программ»: 1) «социальный атомизм» – институционализм – социальный холизм; 2) эссенционализм – (социальная) феноменология; 3) «логический эмпиризм» – «реализм» – «интерпретативизм»; 4) «дивизионизм» – «юнитизм». Дивизионизм – это методологическая программа, которая в исследовании природы социально-гуманитарного знания изначально требует его разделения на знание «социальное» и «гуманитарное» и только затем, на втором этапе, предлагает синтезировать полученные результаты в междисциплинарный концепт «социально-гуманитарное знание». Юнитизм есть методологическая программа, которая в исследовании природы социально-гуманитарного знания уже первоначально требует рассматривать «социальное» и «гуманитарное» знание в их абсолютном единстве.

Abstract. Paper is devoted to the problem of distinction «divisionism» and «unitism» as two specific methodologies of research of nature of social-humanitarian knowledge. Such methodologies can be described as IMP – «research-methodological program». «Research-

methodological program» is totality of universal purposes essentially influencing upon understanding by a social researcher the character and general reasons of development of all complex of social-humanitarian knowledge. Author points out at four main typologies of «research-methodological program»: 1) «social atomism» – institutionalism – social holism; 2) essensionalism – (social) phenomenology; 3) «logical empiricism» – «realism» – «interpretativism»; 4) «divisionism» – «unitism», – and he realizes detailed exploration of each, and also it is cleared relationship of each to other. «Divisionism» is methodological program which in the research of nature of social-humanitarian knowledge originally insists on its division into «social knowledge» and «humanitarian knowledge», and only afterwards, on the second stage, requires synthesis of findings into interdisciplinary concept «social-humanitarian knowledge». «Unitism» is a methodological program which in the research of nature of social-humanitarian knowledge primarily requires of examination of «social» and «humanitarian» in absolute unity, strongly objecting against the division of social-humanitarian knowledge into «social knowledge» and «humanitarian knowledge».

Ключевые слова: наука; методология; философия; реализм; логический эмпиризм; интерпретативизм; дивизионизм; юнитизм; социально-гуманитарное знание; «исследовательско-методологическая программа».

Keywords: science; methodology; philosophy; realism; logical empiricism; interpretativism; divisionism; unitism; social-humanitarian knowledge; «research-methodological program».

Для формирования различных социально-гуманитарных картин мира чрезвычайно большое значение имеют определенные общеметодологические (универсальные) установки, вытекающие из понимания общих причин и характера развития всего комплекса социально-гуманитарного знания. Эти установки (их также можно считать разновидностью научных стандартов мышления) не всегда ясно осознаются самими социальными учеными, но их влияние на характер научного дискурса следует считать весьма существенным. Ведь прежде чем конструировать социальную или гуманитарную теорию, социальный ученый или гуманитарий должны решить для себя следующие вопросы: насколько сущность социально-гуманитарной реальности соответствует ее видимым феноменам? Как следует интерпретировать эту реальность: как сумму индивидов? Как совокупность институтов? Или как единое безличное соци-

альное целое? К чему должно быть в первую очередь приковано его внимание: к социальным фактам или уже существующим социальным теориям? Как требуется изучать весь массив социально-гуманитарного знания: сначала разделив его на «социальное» знание и «гуманитарное знание» или единым комплексом, без этого деления?

Для прояснения этих вопросов весьма полезным будет введение понятия «исследовательско-методологическая программа» (ИМП).

ИМП – это совокупность общеметодологических (универсальных) установок, оказывающих ключевое влияние на понимание социальным исследователем или гуманистрием характера и общих причин развития всего комплекса социально-гуманитарного знания.

В современной философии социально-гуманитарных наук можно, на наш взгляд, выделить четыре основных типологии ИМП.

Первая – это разделение на «социальный атомизм», институционализм и социальный холизм.

Вторая – эссенционализм и (социальная) феноменология.

Третья – «логический эмпиризм», «реализм» и «интерпретативизм»

Четвертая – «дивизионизм» и «юнитизм».

* * *

Первая возможная классификация ИМП – это классификация по типу «индивиду – институт – общество», которая указывает на то, какая из этих трех составляющих оказывает первостепенное, самое фундаментальное, самое значительное влияние на социальную (социогуманитарную) реальность.

По этому признаку можно выделить три основные методологии:

- 1) социальный атомизм (методологический индивидуализм);
- 2) социальный холизм;
- 3) институционализм.

Социальный атомизм (методологический индивидуализм) – методологическая концепция, ставящая во главу угла интерес и цели отдельного индивида, субъекта; любые коллективные (общественные) действия здесь рассматриваются только как арифметическая совокупность действий и поступков подобных индивидов или субъектов.

Можно также привести определение Р. Бхаскара:

«Методологический индивидуализм – это доктрина, утверждающая, что факты, относящиеся к обществам, и социальные явления вообще следует объяснять исключительно на базе фактов об индивидах» [3, с. 228].

Холизм (социальный холизм) – философско-методологическое учение, утверждающее приоритет общества как целого над своими частями и несводимость его к своим частям – будь то индивиды или институты.

Институционализм (институциональная методология) – это методологическая концепция, рассматривающая развитие общества как эволюцию разнообразных институтов.

Институт в данном случае – определенный тип организации социальной деятельности, связанный с выполнением каких-либо функций; институты – это некие социальные установления, стабильно воспроизводящие себя в человеческом обществе. Что же касается самой институциональной методологии, то она существует в трех основных формах: институциональный анализ, институциональная концепция и институциональная парадигма.

Институциональный анализ – это введение понятий «институт», «институциональный» и т.п. в общую совокупность концептов и понятий теоретического исследования в социальных науках. Здесь исследователь использует данные понятия, не претендуя на замену самого «языка науки» (его основа, как известно, – логические методы исследования, используемые данной наукой), или, говоря иначе, концептуального каркаса данного исследования. Институциональная концепция – это дальнейшее углубление институционального анализа, создание системы обоснованных теоретических обобщений или концептов, использующих принципы институционализма в рамках данной социальной науки. Институциональная концепция означает внедрение институционализма в исследовательское поле социальной дисциплины. Институциональная парадигма – это появление целой совокупности институциональных концепций (теорий), конкурирующих на равных с другими концепциями в рамках данной дисциплины (или на уровне междисциплинарного анализа) и работающих как оппозиция майнструму в рамках этой науки¹.

Спор между социальным атомизмом, институционализмом и социальным холизмом – это спор по поводу того, какая из существующих структурных единиц общества – конкретный индивид,

¹ См. подр.: [5].

институт или общество в целом – формирует саму социальную реальность, гуманитарное пространство социума, в котором существует индивид. Выбор в пользу социального атомизма, институционализма или холизма (во многих случаях осуществляемый исследователем интуитивно) одновременно реализует и его выбор в пользу определенной социально-гуманитарной картины мира – «атомистской», «институционалистской» или «холистской».

Следующая весьма значительная дилемма в социальной методологии связана с проблемой соотношения сущности и явления в социальной жизни. Главный вопрос здесь мы уже приводили: насколько сущность социально-гуманитарной реальности соответствует ее видимым феноменам?

Ответ здесь существует в двух основных формах: эссеционализм и социальная феноменология.

Эссеционализм – методологическая концепция, полагающая, что объяснение социальных явлений следует проводить на уровне «сущности» и являемая нам социальная реальность может исказить эту сущность и даже быть радикально от нее отличной.

Социальная феноменология – методологическая концепция, полагающая, что являемая нам социальная реальность полностью соответствует своей сущности и не требует никакого дополнительного эссеционального анализа.

Классической иллюстрацией спора между эссеционализмом и социальной феноменологией может послужить дискуссия о природе «стоимости» («ценности») в экономической теории XIX–XX вв. Карл Маркс в «Капитале» и последующие марксисты (включая В.И. Ленина) утверждали, что «цена» в условиях капиталистического хозяйства искажает «стоимость» (как рабочей силы, так и обычных товаров) и потому, чтобы сформулировать некую теорию капитализма, мы должны брать за основу скрытую в глубине «цены» категорию «стоимости». Позиция маржиналистской школы (Е. Бэм-Баверк, К. Менгер, Л. Вальрас, У. Джевонс) и А. Маршалла иная: категория «стоимости» избыточна и даже вовсе не нужна и анализ капиталистического хозяйства можно проводить, ориентируясь на видимую нам категорию «цены». В итоге можно считать, что «победу» в этом споре одержала «социальная феноменология», а иллюстрировать этот тезис можно рассуждением современного американского экономиста М. Блауга:

«Уловка, которая делает марксистскую политическую экономию столь привлекательной, если воспринимать ее некритически, заключается в применении двухэтажного доказательства: сейчас

вы это видите, а сейчас – нет. Есть первый этаж здания, а именно видимый мир цен, ставок заработной платы и нормы прибыли, и есть подвальный этаж этого здания – ненаблюдаемый мир трудовой ценности и прибавочной ценности. Дело не только в том, что первый этаж наблюдаем, а подвальный этаж ненаблюдаем; экономические агенты, которые находятся на первом этаже, ничего не знают о том мире, который расположен под ними в подвале. Прием, которым пользуется Маркс, направлен на то, чтобы переместить подвальный этаж на первый, а первый этаж – на второй, искусно намекая на то, что в определенном смысле первый этаж более реален, чем второй, и что подлинный критерий науки – это под покровом видимой мотивации рабочих и капиталистов на втором этаже пробиться к “сущности” дела на первом этаже. Это не что иное, как искусное жонглерство, посредством которого оказалось одураченным не одно поколение читателей» [2, с. 265].

Несмотря на некоторые расхождения в интерпретации как самого концепта «эссенциализм», так и дилеммы «эссенциализм – феноменология», сама эта дилемма остается достаточно значимой для современного социально-гуманитарного знания, ибо выводит нас на фундаментальный вопрос о природе изучаемой нами реальности. Является ли эта природа эквивалентной наблюдаемым нами фактам и событиям или содержит нечто более глубокое, доступное лишь теоретическому описанию? Впрочем, эта проблема уже следующей *ди-леммы*, или, точнее, *три-леммы*: «логический эмпиризм – реализм – интерпретативизм».

Эта трилемма многократно воспроизводится в современных западных (и особенно – англо-американских) работах по социально-гуманитарным наукам. В целом она отражает старый спор, где одна сторона представлена неопозитивизмом как ведущим методологическим направлением англо-американских социальных наук, а вторая – различными «интерпретирующими» методологиями, вырастающими из дисциплин гуманитарного цикла и нашедшими себе место на континенте (Германия, Австрия, Франция) – такими как герменевтика, социальная феноменология, постструктурализм, социальный конструктивизм, социология знания, символический интеракционизм, этнometодология, постмодернизм. В качестве «среднего», «примирающего» направления здесь выступает «социальный реализм» или просто «реализм»¹.

¹ Обратим внимание на множество значений, которые имеет термин «реализм» в социально-гуманитарных науках. Под «реализмом» может пониматься:

Логический эмпиризм (в социально-гуманитарных науках) – это методологическое направление, настаивающее на эмпирической проверке (верификации) любых типов социально-гуманитарного знания, а главным критерием такой проверки служит наибольшая согласованность социально-гуманитарных теорий с данными наблюдений и экспериментов.

Согласно С.А. Лебедеву, модель знания в логическом эмпиризме выглядит следующим образом:

«В основе этой модели лежало принятие четырех предпосылок: 1) в структурном плане научное знание характеризуется наличием в нем двух основных уровней: эмпирического и теоретического знания; 2) научная теория суть логически (дедуктивно) организованная система знания об основных законах изучаемой предметной области; 3) из научной теории с помощью присоединенной к ней эмпирической интерпретации ее терминов выводятся отдельные эмпирически проверяемые следствия; 4) главным критерием успешности научной теории является ее наибольшая согласованность с данными наблюдения и эксперимента (эмпирическим знанием)» [4, с. 51–52].

Противоположным логическому эмпиризму направлением является «интерпретативизм». Это методологическое направление, требующее понимания и интерпретации любых типов социально-гуманитарного знания, а также проповедующее в отношении последнего методологические принципы «гуманитарного империализма».

Уже само название «интерпретативизм» отсылает нас к термину «интерпретация»¹ как основному методу «интерпретативизма».

(1) средневековое учение об универсалиях, противоположное номинализму; (2) социологическое учение, родственное «социальному холизму»; (3) эпистемологическое учение, призывающее отражать реальность на уровне здравого смысла («наивный реализм»); (4) различные формы современного материализма, опирающиеся на науку («научный реализм»); (5) литературное направление, призывающее художника адекватно и беспристрастно отражать «жизнь» (называемое также «натурализмом»). И так далее и тому подобное. Здесь же под «реализмом» (или «социальнym реализмом») строго понимается одна из современных школ в социальной методологии и философии социально-гуманитарного знания, противопоставляющая себя «логическому эмпиризму» и «интерпретативизму».

¹ Имеется в виду, очевидно, скорее герменевтическое, чем общенаучное понимание «интерпретации». Приведем определение того же С.А. Лебедева: «Интерпретация (в герменевтике) – способ реализации понимания, состоящий в приписывании значения и смысла определенным символическим структурам,

Но, помимо постулирования интерпретации как своего основного метода, «интерпретативизму» также свойственно формулировать следующие методологические аксиомы.

1. Критика «объективизма» в понимании социального мира и признание в нем ведущей роли субъективного фактора¹.

2. Указание на приоритет языка и в целом лингвистической («аналитической», согласно Л. Витгенштейну) составляющей в социальном объяснении².

3. Отрицание возможности любых причинных (каузальных) объяснений в рамках социально-гуманитарных наук, выведение на первый план проблемы «смысла» как единственно возможного варианта социального объяснения³.

4. Признание значения не только научных, но и обыденных интерпретаций, т.е. интерпретаций с точки зрения обыденного сознания, здравого смысла (особенно это проявляется в социальной феноменологии, этнометодологии, постмодернизме).

Таким образом, можно, по мнению И. Шапиро, сделать следующий вывод: «Эпистемологические принципы интерпретативизма по определению превращают исследователей в заложников господствующих интерпретаций, а в той степени, в какой последние

сintаксическим единицам языка или в поиске новых значений для имеющихся систем знания (теоретического, эмпирического или чувственного). С герменевтическо-филологической точки зрения, главная задача интерпретации любого письменного текста состоит в том, чтобы приблизить читателя к его автору. Для этого необходима не только адекватная реконструкция множества значений всех слов того или иного текста, но и адекватная реконструкция всей внутренней и внешней жизни автора, т.е. адекватное понимание всего того контекста, органическим элементом которого является анализируемый текст. Искусство интерпретации состоит в умении двигаться в герменевтическом круге, согласно которому частное и единичное могут быть поняты только на основе знания того целого, элементами которого являются частное и единичное, и, наоборот, целое может быть познано только на основе знания всех составляющих его частей» [4, с. 377].

¹ «Интерпретативизм имеет много обличий, но всех их роднит неприятие представления логического эмпиризма о том, что теории являются истинными настолько, насколько они соответствуют фактам внешнего мира» [9, с. 72].

² «Понимание социального мира [у интерпретативистов] стало мыслиться как прояснение норм и правил, управляющих употреблением лингвистики... Допущения, лежащие в основе обыденного языка, еще продолжают влиять на интерпретативистское направление в гуманитарных науках» [9, с. 73].

³ «Более того, [интерпретативисты утверждают, что] каузальные объяснения в рамках гуманитарных наук попросту немыслимы (потому что никакие не «науки»), выявление смыслов есть единственное возможное объяснение их существования» [9, с. 78].

искажают происходящее, полученные результаты также оказываются искаженными. Когда люди совершают добровольные действия, вполне возможно, что их действительно ничего не принуждает, но это только одна из возможных альтернатив. Поборники интерпретативизма не склонны задаваться вопросом о том, какая из доминирующих интерпретаций добровольного акта является правильной, это обусловлено их верой в приоритетность обыденных интерпретаций, а также отказом от каузальных объяснений (или безразличием к ним)» [9, с. 80–81].

В качестве оппозиции к «логическому эмпиризму» и «интерпретативизму» в методологии социально-гуманитарного знания выступает «реализм».

Реализм – методологическое направление, признающее реальность существования внешнего мира и необходимость его каузального (причинного) объяснения с учетом субъективной составляющей человеческого поведения, но при этом отстаивающее право каждого социального исследователя на свой собственный вариант такого объяснения в рамках общей эволюции социально-гуманитарного знания.

Можно заявить несколько основных идей, очевидно присущих социальному реализму. Первая из них заключается в том, что, точно так же, как и в логическом эмпиризме, в реализме признается факт существования внешнего мира и выдвигается требование объяснять научные проблемы в его исследовании согласованием между собой теоретических положений и экспериментально-наблюдательной практики, – но само это требование не является таким «жестким» и «однозначно-строгим», как в логическом эмпиризме, и допускает существование в данном согласовании множества степеней свободы.

Вторая важная идея социального реализма заключается в необходимости учета положений интерпретативизма, касающихся понимания значения субъективной реальности (субъективной составляющей) в поведении человека, но без голого отрицания каузальности и причинности, что имеет место в интерпретативизме.

Третья важная идея социальных реалистов – идея незавершенности, открытости, плуралистичности современного социально-гуманитарного знания:

«Социальная наука, по-видимому, имеет необходимым образом пробный характер: она теоретически плуралистична и не завершена» [1, с. 151].

И, наконец, четвертая значимая идея социального реализма – это признание приоритета научного метода в отношении всех других методов исследования социально-гуманитарной реальности («здравого смысла», веры и т.п.).

Но что же не устраивает реализм в логическом эмпиризме и интерпретативизме?

В логическом эмпиризме реалистов не устраивает излишняя жесткость в согласовании теории и эмпирии, избыточная формализованность и математизированность в построении научных теорий, чересчур строгое требование экспериментальной проверки социального знания, – даже тогда, когда это в принципе сделать невозможно:

«Реалистские философы науки отказываются от ряда позитивистских [т.е. логико-эмпирических] допущений относительно научного теоретизирования. Из них наиболее важны, вероятно, различие теории и наблюдения, и модель объяснения как охватывающего закона, которые соответственно заменяются идеей сложного переплетения относительно “теоретических” и “следующих из наблюдения” утверждений и идей объяснения как попытки представить порождающие механизмы, которые приводят к появлению экспланандума» [1, с. 153].

Что же касается интерпретативизма, то реализм в нем не принимает излишнюю субъективизацию во взаимоотношениях субъекта и исследуемой им социальной реальности, акцентированность на язык и здравый смысл как опосредующие факторы в подобных взаимоотношениях:

«Реалисты критикуют интерпретативистов за то, что те рассматривают реальность намерений, а также лингвистические правила, конституирующие эту реальность как нечто непосредственно данное. Согласно реализму, подобный подход скрывают истину о том, что самопонимание и социальные конвенции сами являются результатами каузальных процессов, будь то социализация или отношения власти. Реалисты полагают, что задачей социальной науки является изучение данных процессов» [9, с. 83–84].

Однако, по мнению И. Шапиро, у самого реализма есть немало существенных проблем; к примеру:

«Реализм предполагает лишь то, что задачей социальной науки должно быть описание каузальных механизмов. Но он не способен ничего сказать о том, что именно представляют собой данные механизмы; молчит реализм и о том, должны ли мы, пытаясь

объяснить конкретный пример согласия, стоять на позициях плюрализма, элитизма, или, может быть, марксизма» [9, с. 90].

В итоге, по мнению американского ученого: «реализм – философия социальной науки, а не теория общества» [9, с. 103], – с чем вполне, в принципе, можно согласиться.

Итак, трилемма «логический эмпиризм – реализм – интерпретативизм» решает следующую задачу в объяснении социально-гуманитарной картины мира: насколько эта картина может быть объективной и независимой от наблюдателя, в какой степени она может быть субъективной и «интерпретирующей», и насколько она плюралистична и завершена? Ответы на эти вопросы необычайно важны для любого социально-гуманитарного исследователя, ибо скрывают за собой фундаментальные метафизические глубины в познании социально-гуманитарной реальности, погружение в которые должно пролить свет на новые, еще пока нам неизвестные вопросы и проблемы.

* * *

Последняя важная дилемма, существующая, на наш взгляд, в социально-гуманитарном знании, касается различных способов исследования самого социально-гуманитарного знания. А исследовать его можно двумя основными способами. Первый из них сводится к тому, что социально-гуманитарное знание сначала разделяется на социальное знание и гуманитарное знание, а «социально-гуманитарное знание» рассматривается как продукт междисциплинарного синтеза между социальным и гуманитарным знанием, а второй способ настаивает на изначальном единстве «социально-гуманитарного знания» и требует рассматривать последнее как нечто абсолютное слитное и неделимое. Первая из этих позиций получила название «дивизионизм», вторая – «юнитизм».

Дивизионизм (англ. «division» – разделение) – это методологическое направление, которое в исследовании природы социально-гуманитарного знания сперва настаивает на его разделении на «социальное знание» и «гуманитарное знание» и лишь впоследствии, на втором этапе, требует синтеза полученных данных в междисциплинарный концепт «социально-гуманитарное знание».

Юнитизм (англ. «unity» – единство) – это методологическое направление, которое в исследовании природы социально-гуманитарного знания изначально требует рассмотрения «социального» и «гуманитарного» в неразрывном единстве и категорически от-

вергает необходимость всякого разделения «социально-гуманитарного знания» на «социальное знание» и «гуманитарное знание».

Обратимся сначала к истории социально-гуманитарных наук. Дilemma «дивизионизм – юнитизm» вряд ли имеет смысл для эпохи Античности или Средневековья. Тогда все науки об обществе и человеке именовались «социальными» («моральными», «политическими» и т.п.) и само разделение «социального» и «гуманитарного» еще не существовало. Лишь с появлением чисто гуманитарного знания и его последовательным обособлением от знания социального дilemma «дивизионизм – юнитизm» начинает приобретать определенное звучание для социально-гуманитарных наук.

Теперь – вопрос: когда это происходит? Несмотря на то что рождение собственно гуманитарного знания и гуманитарных наук следует отнести к эпохе Ренессанса, на наш взгляд, необходимой степени зрелости гуманитарные науки и гуманитарное знание достигли лишь на рубеже XIX–XX вв., и начало этому положили школа неокантианства и труды по герменевтике В. Дильтея. Именно с этого исторического отрезка, а еще более с первой половины XX в. имеет смысл рассуждать о дilemma «дивизионизм – юнитизm» в исследовании природы социально-гуманитарного знания; до того таковой методологической дilemma просто не существовало.

Итак, XX век – это эпоха рождения обеих методологий: «дивизионизма» и «юнитизма». Но насколько мыслители, теоретики или методологи, так или иначе обозначавшие свое отношение к природе социально-гуманитарного знания, ясно и точно осознавали эту проблему и насколько адекватной терминологией они пользовались при ее решении? Ведь вполне возможно, что тот или иной мыслитель рассуждал, к примеру, о природе *гуманитарного* знания, но *de facto* и *de jure* имел в виду *социальное* знание? Или наоборот: мыслитель – теоретик или методолог – обсуждает, как ему видится, проблемы *социальных* наук, а фактически речь у него идет о *гуманитарных* науках?

Подобные вопросы требуют от нас заострить исследуемую проблему и в другом направлении: является ли такая позиция (когда мыслитель попросту не различает социальное и гуманитарное знание, сваливая его, образно говоря, *в одну кучу*) свидетельством того, что данный мыслитель стоит на *юнитистской* точке зрения? На наш взгляд, да. Сам факт *неразличения* социального и гуманитарного знания в работах того или иного ученого – социального теоретика или методолога – пусть не прямо, но косвенно свидетельствует о неосознанно принятой им *юнитистской методологии*.

Такое утверждение заставляет признать следующий факт: выбор в пользу дивизионистской методологии у конкретного социального мыслителя неизбежно связан с фактом различия им социального и гуманитарного знания. Это понятно и даже элементарно: если ученый не различает социальное и гуманитарное знание, то каким образом он может вообще придерживаться дивизионистской точки зрения? Но одновременно: различие социального и гуманитарного знания есть лишь *предпосылка* для дивизионистской позиции, а еще не сама позиция. Социальный теоретик или методолог может, к примеру, дифференцировать социальное и гуманитарное знание, но в отношении *познания его природы* неизменно придерживаться юнитистской позиции.

Вероятно, в самом таком «различении» социального и гуманитарного можно выделить два этапа, две стадии: просто *различение и оппозицию*. Если ученый просто *различает* «социальное» и «гуманитарное», то он делает первый шаг в направлении дивизионизма. Второй шаг – когда он начинает противопоставлять социальное знание гуманитарному знанию, т.е. *противопоставлять* оба типа знания друг другу. И снова это еще не дивизионизм! Для дивизионизма необходимо сделать третий шаг: утверждать, что *само исследование социально-гуманитарного знания следует начинать с различения и оппозиции в нем социального и гуманитарного*. Вот это уже будет дивизионизм чистой пробы.

Далее следует перейти к проблеме различия и оппозиционирования исходных методологических установок «дивизионизма» и «юнитизма» относительно исследования природы социально-гуманитарного знания (см. табл. 1).

Первая установка – это установка *терминологическая*, или, лучше сказать, *концептуологическая*.

Если для «юнитизма» абсолютно не имеет значения, какой из концептов – «социальный» или «гуманитарный» – использовать в отношении исследовательской проблемы, теории или направления социально-гуманитарных исследований (это вопрос исключительно лингвистической традиции или привычного словоупотребления¹), то для «дивизионизма» этот чисто терминологический вопрос приобретает *фундаментальное измерение*. Например, употребление

¹ Например, раздел теории познания, нацеленный на изучение социально-гуманитарных процессов и явлений, юнитисты обозначают как «социальную эпистемологию», – независимо от того, какие явления изучаются – социальные или гуманитарные; концепт «гуманитарная эпистемология» им неизвестен.

терминов «социальный» и «гуманитарный» должно быть строго разграничено: там, где речь идет о *социальной реальности*, необходимо употреблять концепты с определением «социальный» (*социальные факты, социальные явления, социальная эпистемология, социальная методология, социальная теория* и т.п.), а там, где обсуждаются проблемы *гуманитарной реальности*, должно обязательно употребляться определение «гуманитарный»: *гуманитарные факты, гуманитарные явления, гуманитарная эпистемология, гуманитарная методология, гуманитарная теория* и т.п.; а тех случаях, когда какие-либо факты, явления (и т.п.) либо нельзя дифференцировать, либо они являются продуктом различных типов междисциплинарного синтеза в сфере социально-гуманитарного знания, допустимо употребление концепта «социально-гуманитарный» (*«социогуманитарный»*): *социально-гуманитарная реальность, социально-гуманитарные факты* и т.п.

Вторая установка – это установка *генетическая*. Прежде чем начинать исследовать различные типы и формы социально-гуманитарного знания, необходимо проанализировать отдельно друг от друга «социальное знание» и «гуманитарное знание». Для «юнитизма» этот вопрос не имеет принципиального значения; анализ социально-гуманитарного знания, с точки зрения «юнитизма», можно проводить в любом порядке и любой последовательности.

Третья методологическая установка – это установка «*бинарности*» или «*зеркальности*». По мнению «дивизионизма», при изучении различных типов и форм «социального» и «гуманитарного» знания можно и даже нужно использовать принцип «бинарной оппозиции», проводя сравнительный анализ, к примеру, «*социальной теории*» и «*гуманитарной теории*», «*социальной методологии*» и «*гуманитарной методологии*» и т.п.; для «юнитизма» же, опять же, такая постановка проблемы не имеет существенного значения.

Четвертая методологическая установка «дивизионизма» исходит из того, что *любое социально-гуманитарное знание* является результатом *междисциплинарного синтеза* между социальным и гуманитарным знанием, а формы этого синтеза могут быть самыми разными¹. Для «юнитизма» социально-гуманитарное знание разнородно и эклектично с момента своего появления, и вопрос о междисциплинарном синтезе как факторе генезиса такого знания не представляется «юнитизму» чем-то принципиальным.

¹ Мы выделяли три типа такого синтеза: «Социальный империализм», «гуманитарный империализм» и «равноправное сотрудничество» [1, с. 123–124].

Таблица 1

**Дивизионизм и юнитизм:
Исходные методологические установки**

Установка / Направление	Дивизионизм	Юнитизм
Терминологическая	Строгое различение концептов «социальный» и «гуманитарный» в теории и методологии социально-гуманитарных исследований	Нестрогое (временами и неточное) употребление терминов «социальный» и «гуманитарный»
Генетическая	Сначала анализируется отдельно друг друга «социальное» и «гуманитарное» знание, а затем следует обращаться к исследованию «социально-гуманитарного знания» в целом	Анализ социально-гуманитарного знания можно проводить в любом порядке и любой последовательности
Бинарная, «зеркальная»	Использование бинарной оппозиции при сравнительном изучении социального и гуманитарного знания	Подобная бинарная оппозиция не имеет существенного значения для исследования социально-гуманитарного знания
Формирование «социально-гуманитарного» знания	Любое социально-гуманитарное знание является результатом междисциплинарного синтеза между социальным и гуманитарным знанием, а формы этого синтеза могут быть самыми разными	Вопрос о междисциплинарном синтезе как факторе генезиса социально-гуманитарного знания не представляется чем-то принципиальным

После такого различия настало время обсудить наличие двух методологических традиций – *дивизионистской* и *юнитистской* в истории социальной мысли XIX – начала XXI в.

«Дивизионистская» традиция берет начало, на наш взгляд, в уже упоминавшемся чуть ранее *неокантанстве*. Отделение гуманитарного знания от социального, «генерализирующий» и «индивидуализирующий» методы, «номотетические» и «идеографические» законы, характерные отдельно для каждого типа знания, – все это, вместе взятое, на наш взгляд, образует исходную точку для

«дивизионистской» методологической традиции. Впоследствии эти идеи развиваются, с одной стороны, *герменевтикой* (В. Дильтей, Г. Гадамер), а с другой стороны – философскими направлениями, возвышающими социальное знание и принижающими (хотя бы частично) значение гуманитарной составляющей социально-гуманитарного знания в целом (*неопозитивизм, аналитическая философия, институционализм*).

«Юнитистская» методологическая традиция формируется в большей степени уже в XX в. Начало ее, как это ни покажется странным, мы видим в *неомарксизме*. Именно это направление политической и философской мысли, по нашему мнению, сделало очень многое для того, чтобы «притупить» *острую* социальную направленность марксизма и подкрепить его социальные идеи ярко выраженным гуманитарным вектором, – получив в итоге аморфный, размытый и эклектичный сплав социально-гуманитарного знания (в данном случае – *неомарксистского*), а также сформировав и похожий подход к его изучению. Впоследствии подобная методология была принята на вооружение *постструктурализмом* (Ж. Бодрийяр, П. Бурдье, М. Фуко), *феминистской философией* и особенно *постмодернизмом*. Именно последний, как мы полагаем, и сформировал окончательно юнитистскую методологию, в которой само исследование социально-гуманитарного знания должно проводиться без всякого разделения на «социальное» и «гуманитарное» (как во всем таком знании, так и в отдельном его «гране», локальном фрагменте), а сам вопрос о таком возможном разделении (даже потенциальном) снимается как бессмысленный (см. табл. 2).

Таблица 2
**Крупнейшие течения «дивизионизма» и «юнитизма»
 XIX – начала XXI в.**

Дивизионисты	Юнитисты
Неокантианство	Неомарксизм
В. Дильтей	Постструктурализм
Г. Гадамер	(Ж. Бодрийяр, П. Бурдье, М. Фуко)
Институционализм	Феминистская философия
Неопозитивизм	Постмодернизм
Аналитическая философия	

Итак, какие же выводы мы хотели бы сделать в итоге нашего исследования?

Во-первых, необходимо признать сам факт существования двух противоположных друг другу методологических традиций – «дивизионистской» и «юнитистской», – каждая из которых демонстрирует свой собственный исследовательский ракурс рассмотрения природы социально-гуманитарного знания.

Во-вторых, требуется еще больше углубить и обосновать фундированность каждой из этих двух методологий, яснее и точнее сформулировать их исходные предпосылки и «аксиомы», выстроить в единый ряд систему аргументов и доказательств (например, здесь мы должны стремиться ответить на следующий вопрос: *почему*, с точки зрения «юнитизма», социально-гуманитарное знание следует рассматривать как единое и цельное и *почему* его *не следует* разбивать отдельно на социальное знание и гуманитарное знание и т.д. и т.п.?).

И, наконец, в-третьих, необходимо еще более конкретно проследить *прошлое и настоящее* «дивизионизма» и «юнитизма» и яснее обозначить перспективы применения каждой из этих методологий в будущих социально-гуманитарных исследованиях.

Автор, несомненно, гораздо больше симпатизирует «дивизионистской» традиции, и эти симпатии в значительной степени обоснованы. «Юнитизм» как методологическая установка исследования социально-гуманитарного знания представляется ему (хотя, естественно, он не требует считать себя *абсолютно правым* в этом утверждении) эклектичной и аморфной, размытой и неопределенной по своим исходным методологическим принципам. Что толку петлять, подобно зайцу, между «социальным» и «гуманитарным», не структурируя и не определяя ни первое, ни второе и постоянно перемешивая друг с другом «социальность» и «гуманитарность»¹, а вместо социальной теории преподносить гуманитарную и, наоборот, вместо гуманитарной теории – социальную?

В каком направлении, в частности, может вестись такая *дивизионистская* разработка проблемы социального знания? Нами была уже однажды предложена идея создания глобальной «Энциклопедии социальных наук», целями которой являются: 1) система-

¹ Многие социальные теоретики, обсуждая проблему «социального», на деле, на наш взгляд, подразумевают под ним нечто «гуманитарное» и в итоге еще больше запутывают и затемняют сам этот вопрос. Первый шаг в анализе проблемы «социального» («социальности») в современном обществе как раз и должен быть связан именно с отделением «социальности» от «гуманитарности», а уже затем можно двигаться дальше.

тизация и упорядочивание знания в социальных науках; 2) воссоздание максимально полной картины социальной реальности на всех ее основных уровнях; 3) методологическое прояснение спорных междисциплинарных и полидисциплинарных проблем социальных наук; 4) уяснение приблизительного вклада каждого крупного ученого, мыслителя в общий фонд развития социального знания; 5) категориальное прояснение основных концептов социальных наук; согласование смыслов различных терминов и понятий; 6) расставление акцентов в разделении «социального» и «гуманитарного» знания, уточнение и углубление базисных принципов методологии социальных наук; 7) создание предпосылок для разработки социальной теории – междисциплинарного, синтетического знания, суммирующего все основные теоретические результаты, достигнутые социальными науками и конструирующего на этом фундаменте базовые теоретические концепты, предназначенные для изучения всей социальной реальности. Подобная «Энциклопедия социальных наук», созданная на основе дивизионистской традиции, могла бы стать серьезным подспорьем в изучении природы социального (а также и социально-гуманитарного) знания. Правда, для этого необходимо сделать еще много шагов: в частности, отделить «социальное знание» от «социологического», прояснить основные методы и пути междисциплинарного синтеза в социальном знании, уточнить значения основных концептов в социальных науках и т.д. и т.п. Но в ближайшей перспективе результат уже сейчас выглядит многообещающим: общая картина социального знания и картина социальной реальности, создаваемая всеми социальными науками, окажется уже сегодня способной приобрести необходимую выражительность – и тем самым продемонстрировать социальному ученым новые, еще не познанные объекты и тем самым еще шире раздвинуть исследовательские горизонты в сфере социально-гуманитарного знания.

Список литературы

1. Аутвейт У. Реализм и социальная наука // Социологос. – М., 1991. – Вып. 1. – С. 140–169.
2. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. – М., 1994.
3. Бхаскар Р. Общества // Социологос. – М., 1991. – Вып. 1. – С. 210–238.
4. Лебедев С.А. Философия науки: Краткая энциклопедия. – М.: Академический Проект, 2008. – 692 с.

5. Орехов А.М. Институциональная социальная теория: «Поймать черную кошку в темной комнате»? // Личность. Культура. Общество. – М., 2009. – № 4. – С. 101–109.
6. Орехов А.М. О соотношении социального и гуманитарного знания: Различие и единство // Личность. Культура. Общество. – М., 2015. – № 3–4. – С. 66–73.
7. Поппер К. Открытое общество и его враги / [Пер. с англ. под ред. В.Н. Садовского] – М.: Феникс: Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. – 448 с.
8. Сондерс М., Льюис Ф., Торнхилл Э. Методы проведения экономических исследований / [Пер. с англ. В.В. Лавриненко] – М.: Дрофа, 2006. – 260 с.
9. Шапиро И. Бегство от реальности в гуманитарных науках. – М.: Территория будущего, 2011. – 368 с.

Е.И. Полтавская

**ВЫЯВЛЕНИЕ ЕДИНСТВА ПЯТИ СМЕЖНЫХ
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК И ПОНЯТИЕ
«СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»**

Аннотация. Предлагается объединить библиотековедение, архивоведение, музееведение, библиографоведение и книговедение, разъединенные в классификациях, в одну классификационную группу. Основанием для группировки является принципиальное сходство предметов данных наук. Их сходство отображают категориальные схемы тех основных понятий, которые соответствуют реальным научным объектам. Перечисленные науки изучают коммуникацию, осуществляющуюся (посредством документа) в социальных системах, существующих в общественной и личной формах. Общественная организация, создающая некий продукт и предоставляющая его потребителю, трактуется как одна из форм системы «производитель (созидатель) ↔ потребитель», два элемента которой выражают структуру любого социального института.

Abstract. It is proposed to combine library science, archival science, museology, science of bibliography and science about book, disconnected in classifications, into one classification group. The basis for the grouping is the fundamental similarity of the subjects of these sciences. Their similarity is represented by categorical schemes of those basic notions that correspond to real scientific objects. The listed sciences study communication, which is carried out (through a document) in social systems, existing in public and personal forms. A public organization that creates a certain product and provides it to the consumer is treated as one of the forms of the system «*manufacturer (creator)* ↔ *consumer*», whose two elements of which express the structure of any social institute.

Ключевые слова: классификация наук; категориальная схема; понятие; социальный институт.

Keywords: classification of the sciences; categorical scheme; notion; social institute.

С момента возникновения научного познания проблема классификации наук воспринималась как необходимый и важнейший этап в систематизации полученных знаний об окружающем мире. По отношению друг к другу науки находятся на разных этапах своего развития (одни науки возникают, другие развиваются и преобразуются, некоторые научные направления отмирают); появляются новые методы исследования; изменяются их объект и предмет, в связи с чем соотношение наук необходимо периодически пересматривать.

В настоящее время осознано, что создание общей классификационной схемы, охватывающей все науки, должно осуществляться объединенными усилиями философов и научников. Философия может выявить принципы, на которых будет строиться классификация, а научковедение – «предметы наук, особенности их взаимоотношения между собой, внутренние связи наук и в итоге дать единую схему классификации наук» [5, с. 7].

Общую классификацию наук можно разрабатывать, начиная с упорядочивания групп частных наук, постепенно систематизируя все более крупные направления познания. Формирование группы близких наук начинается для каждой отдельной науки с самоидентификации, при которой выясняются теоретико-методологические различия и общность смежных научных направлений.

Оснований для любой классификации (в том числе классификации наук) может быть множество. Известны несколько типов классификаций наук (генетическая, функциональная, морфологическая, структурная, атрибутивная), в основе которых лежат различные подходы, принципы, методы, признаки объектов [7]. Результат классификации зависит от целей и задач исследования, поэтому искать одно-единственное «правильное» методологическое основание бессмысленно.

Если цель систематизации состоит в том, чтобы соотнести науки в соответствии с принципиальной структурой их реальных объектов исследования, то понятия, соответствующие объектам данных конкретных наук, необходимо проанализировать: выявить

сущность (форму) понятий, отобразив их схематично¹. Опосредованное сравнение объектов наук через научные понятия возможно потому, что понятие наивысшего рода – научная категория – отображает принципиальную структуру предмета исследования (которым может быть и реальный объект науки). К тому же форму понятия можно трактовать не только как статичное отображение структуры предмета, но и как процесс, в результате которого этот предмет создается или мог бы быть создан: «понятие суть результаты, в которых резюмируются данные опыта» [10, с. 15].

Как известно, менее подробно разработана классификация в социально-гуманитарной области. В частности, издавна существует проблема с определением места библиотековедения, библиографоведения, книговедения, архивоведения и музееведения в системе научного знания. Перечисленные науки занимаются исследованием коммуникаций, реализующихся в обществе посредством документов (к которым относят библиотечные, архивные и музейные фонды, библиографические каталоги, издательскую продукцию и т.п.).

В профессиональной печати дискутируется, к какой группе наук – социальных или гуманитарных – отнести, например, библиотековедение, библиографоведение и книговедение. Между тем все пять смежных наук (библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение и музееведение) логично отнести к *социально-гуманитарному* направлению научного познания и поместить их в одну классификационную группу. На чем основано данное утверждение?

Принято считать, что социальные науки сосредоточены на изучении деятельности различных социальных объединений, а гуманитарные – на деятельности индивидуальной. Особенностью социально-гуманитарных наук является их предметная область: они изучают и коллективную, и индивидуальную человеческую деятельность [13, с. 214]. Как раз таковы библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение и музееведение, которые исследуют коммуникацию, осуществляющуюся в архивах, библиотеках, музеях, информационных центрах (и т.д.) посредством документа, на основании чего эти науки называют документо-

¹ Под сущностью интеллектуальных (абстрактных) объектов, к которым относятся понятия, понимают «совокупность основных признаков, которая указывается в реальном определении» [3, с. 216]. О неразрывной связи сущности и формы понятия см. работу Ф.В.Й. Шеллинга «О конструкции в философии» [26, с. 5].

коммуникационными¹. И архивы, и библиотеки, и музеи (и т.д.) могут существовать как в виде организаций, где персонал формирует фонд (архивных, библиотечных, музейных, библиографических) документов и предоставляет его своим потребителям (пользователям, читателям, посетителям), так и в виде личных форм подобных объединений, в которых все функции (условно говоря, производства и потребления) выполняются одним-единственным субъектом. Поэтому библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение и музееведение – это в точном смысле *социально-гуманитарные* науки. Тем не менее этот факт не учитывается в различных классификациях, его не принимали во внимание и многие известные отечественные и зарубежные библиотековеды, книговеды, библиографоведы, поскольку видели в предмете этих наук главным образом общественную, социальную (и даже политическую) составляющую [22].

В Номенклатуре научных специальностей (редакции 2009 г.) библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение и музееведение также квалифицированы односторонне, так как отнесены к непронумерованной группе гуманитарных наук «Искусствоведение и культурология». Путаницу вносит и тот факт, что библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение все также принадлежат к группе «Документальная информация» и сохранили прежний шифр (05) технических наук. Однако расположили эту группу *после* раздела «Культурология» (24.00.00), а не в нем, где находится музееведение. В то время как из публикаций в профессиональной печати следует, что ряд специалистов обоснованно относят музееведение к научным дисциплинам, оперирующим понятием «документ»². Таким образом, библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение

¹ Неологизм «документо...» вместо «документально...» используется по обоснованной рекомендации Ю.Н. Столярова, исследовавшего словообразование от слова «документ». Термин «документальный» означает *подтвержденный документом*. Однако библиотековедение, библиографоведение, книговедение, архивоведение, музееведение изучают коммуникацию, осуществляемую *посредством документа*, а не коммуникацию, подтвержденную документом [21].

² В 1960–1990 гг. в музееведении понятие «документ» рассматривалось как обобщающее (З. Странский, Йзеф Бенеш, А.М. Разгон, И.В. Клюшкина). Термин «документ» трактовался как независимый от материальной природы «источник социально значимой информации, включающий и вещественные источники». Другой исследователь – Э. Хан-Пира – предлагал пользоваться термином «музейный документ» [24, с. 96; 11].

и музееведение, признаваемые (соответствующими специалистами) родственными и смежными науками, в классификациях разнесены по разным разделам.

На необходимость безотлагательно определить место библиотековедения, библиографоведения, книговедения, архивоведения, музееведения указывает и факт пропуска отдельных документокоммуникационных дисциплин в рубриках на сайте «Конференции.ру», где (при выборе тематики мероприятия) присутствуют рубрики *библиотековедение, музееведение, но библиографоведение, книговедение и архивоведение* отсутствуют¹.

В библиотечно-библиографических классификациях – международной Универсальной десятичной классификации (УДК) и отечественной Библиотечно-библиографической классификации (ББК), которые используют в российских библиотеках, также существует проблема отображения новых понятий и субординации наук документокоммуникационной сферы [23, с. 2].

Все перечисленное свидетельствует о том, что нахождение места пяти смежных документокоммуникационных научных дисциплин в структуре научного познания и соотношения их между собой по убедительным критериям является весьма актуальной исследовательской, а также педагогической задачей, поскольку на классификациях наук строятся классификации учебных дисциплин. Кроме того, промедление в решении классификационного вопроса ведет к негативным социально-экономическим последствиям: если наука отсутствует в классификациях, то становится неочевидной необходимость выделения грантов для исследований в ее области.

Библиотечно-библиографические классификации признаются малопригодными и для отражения в них всех научных дисциплин. Причиной этого наукоvedы А.И. Ракитов и А.Э. Анисимова видят, в частности, в том, что ББК и УДК не учитывают «сложности и неоднозначности самого понятия “наука”» [19, с. 34]. Исследователи обращают внимание на то, что современная наука – это система знаний об объективно существующих явлениях и процессах; что для классификации должен быть ясен объект и предмет каждой науки; что научные знания создаются индивидуальными и коллективными субъектами (научными кадрами, сосредоточенными в одном либо разных учреждениях, находящихся иногда в разных

¹ См.: Конференции.ру: Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.konferencii.ru 2007–2017. URL: konferencii.ru (Дата обращения: 10.04.2017.)

странах) с помощью материально-технической базы и финансово-экономического обеспечения.

Понимание науки А.И. Ракитовым и А.Э. Анисимовой соглашается с моим представлением о социальном институте и логической структуре понятий: «социальный институт» и «наука – социальный институт» [17; 18]. По моим взглядам, сущность любого социального института сводится к системе взаимоотношений между *субъектом предложения* (*производителем, деятелем, созидателем*, которые могут быть и коллективным субъектом, и индивидом) и *субъектом спроса* (*потребителем*). С этой точки зрения, наука – социальный институт есть *система производства знаний и представления их потребителю*. Такой вывод был сделан с помощью теоретической типологии при сравнении понятий «организация (учреждение)» и «социальный институт». Эти понятия были представлены как системы, элементами которых стали основные признаки организации и социального института, зафиксированные в дефинициях.

Типология, как известно, часто предшествует составлению классификации. При типологии исследуемый объект представляется как некое целое, у которого выявляется структура, позволяющая предсказать основные системные свойства и объективные закономерности, происходит сравнение предметов по признакам, основаниям деления с выделением групп, видов, подвидов, типов [16, с. 70]. А проблема классификации сопряжена с проблемой упорядочивания представлений о понятиях. Следовательно, до составления классификационной схемы, в которую должны быть встроены (в рассматриваемом случае) смежные документокоммуникационные науки, следует представить научные категории как системные объекты и выявить их системообразующие элементы и связи.

Рассмотрим подробнее, как было проведено сравнение понятий «организация (учреждение)» и «социальный институт», для чего обратимся к объяснению этих понятий.

В «Новой философской энциклопедии» приводятся два определения слова *социальный институт*. Одно из них характеризует социальный институт как «комплекс самых общих социальных... норм, правил и принципов, культурных образцов, привычек, типов мышления и моделей поведения, определяющих сущность и устойчивость социальных явлений, обусловливающих и регулирующих социальные отношения, деятельность человека», и подчеркивает основания устойчивости общественной жизни. Другое определение – «социальное образование или учреждение», т.е. организация, в ко-

торой персонал получает за свою работу вознаграждение [1, с. 124]. Наличие двух трактовок, в сущности, ставит знак равенства между социальным взаимодействием – обычаем, который устанавливается как бы «сам собой», и социальным объединением, которое создается властными структурами и закрепляется неким специальным актом.

Правильно ли считать организацию (учреждение) социальным институтом? Попробуем разобраться в этом вопросе.

Каждая организация представляет собой систему, в которой персонал трудится, применяя средства труда к предмету труда, и в результате создает продукт труда – результат кооперированной деятельности. Поскольку средства труда и предмет труда составляют средства производства, схема понятия «организация» содержит минимум три элемента: *персонал* организации, *средства производства* и *продукт труда*. Заметим, что, согласно определению «социального» М. Вебера, действия персонала по производству продукта не относятся к социальному, так как направлены на *вещные предметы* [2, с. 625]. Внутри организации к социальному можно отнести только взаимодействие персонала между собой по распределению профессиональных обязанностей или личное общение, но эти действия не определяют принципиальную структуру системы. Следовательно, отнесение организаций как систем, производящих некий продукт, к социальным институтам неверно, поскольку это противоречит одному из основных понятий социологии. Отметим, что есть социологи, которые отличают социальные институты от различных организаций (учреждений, заведений, комитетов, клубов, обществ и др.), но они не указывают *структурные различия* сравниваемых социальных объектов [4, с. 10; 8, с. 12; 14, с. 3–4].

Кроме внутренних социальных связей, направленных на производство (материального, интеллектуального, эмоционального) продукта труда, организация налаживает внешние связи, чтобы реализовать его в соответствующем социуме. Что же происходит при передаче продукта труда потребителю? Между организацией и потребителем возникает социальная связь, которая приводит к образованию новой системы. Реализацию продукта труда потребителю – взаимодействие *субъекта предложения* и *субъекта спроса*, или *производителя* (создающего, например, библиотечный / библиографический / архивный / музейный документ) с *потребителем*, – можно представить схематично: «организация (учреждение) – потребитель».

Чтобы понять суть нового образования, снова обратимся к понятию «социальное действие». М. Вебер сформулировал признаки *социального действия*, среди которых: «Если при производстве продуктов в основу ориентации положен предполагаемый спрос на них... <...> ...социально только то действие, которое по своему смыслу ориентировано на поведение других» [2, с. 625–626]. Отсюда следует признать, что между организацией и потребителем осуществляется *социальное действие*: обмен востребованного результата деятельности на социальное признание. В отличие, как уже было сказано, от действий персонала организации по производству продукта, которые не относятся к социальным по определению.

Социальное действие относится к социальной связи, которая может осуществляться как кратковременные контакты или систематически возобновляться, проявляясь в виде устойчивых взаимодействий субъектов с целью обмена действиями, эмоциями, материальными продуктами, информацией [20, с. 148–149]. Поскольку совместная деятельность организации (как производителя некоего продукта) с потребителем является устойчивой и систематически возобновляемой, поскольку такую социальную связь следует считать *социальнym взаимодействием* и обозначать взаимообратными стрелками: «организация ↔ потребитель». Напомним, что диалектическая взаимосвязь и взаимообусловленность процессов *производство и потребление* обоснованы К. Марксом [12, с. 716–720].

Можно ли считать, что социальное взаимодействие между производителем некоего продукта, в частности организации, и потребителем свидетельствует об образовании социального института?

Понятие «социальный институт» – широкое, оно используется и в общественных науках, и в философии. Чтобы сделать образ социального института более четким, обратимся к перечню общих и повторяющихся признаков социального института, которые характеризуют его как *исторически устойчивую и самовоспроизведенную форму отношений в обществе*, которая осуществляется *повсеместно в соответствии с определенными нормами и правилами; создается людьми для удовлетворения общей потребности и регулярного применения (обмена) произведенной общезначимой ценности* [6, с. 59–69; 15, с. 215–220; 20, с. 19, 41–63, 393–442]. Из набора этих признаков понятно, что в социальном институте в соответствии с определенными нормами и правилами воспроизводятся устойчивые отношения обмена минимум между двумя

субъектами. Первый субъект (субъект производства) создает обще-значимую ценность (продукт) – производитель¹. Второй (субъект потребления) – потребитель, он нуждается в получении этого продукта.

Устойчивость отношений – это их повторяемость и воспроизводимость. Социальные действия между организацией и потребителем носят устойчивый, регулярный характер, подчиненный нормам и правилам. В ходе взаимодействия между организацией и потребителем решаются определенные, обоюдно значимые проблемы. Поскольку перечисленные признаки соответствуют социальному институту, поскольку и систему «организация ↔ потребитель» мы вправе отнести к *одной из форм социального института*. Следовательно, учреждение выполняет функции социального института лишь в том случае, если оно рассматривается *вкупе с потребителями* своего продукта труда.

Итак, сущность отношений в социальном институте выражает схема из двух элементов (исчисляемых количественно) «производитель ↔ потребитель». Остальные выявленные признаки социального института характеризуют качество самой связи между производителем и потребителем и поэтому не могут быть выделены в отдельные элементы и добавлены в конструкт.

Предлагаемая схема понятия «социальный институт» выявляет соразмерные, необходимые и исчисляемые элементы («производитель» и «потребитель»), которые в определениях социального института словесно не обозначены. Таким образом, схема помогла обнаружить неявное знание – *атрибут социального института*. Выявление исчисляемых элементов в абстрактном понятии «социальный институт» переводит его в конкретное понятие. Если конструкты «организация» и «социальный институт» – это разные системы, отличающиеся отсутствием / наличием элемента «потребитель», то можно сделать вывод: данные понятия характеризуют разные социальные объекты. Основанием для такого утверждения является один из основных общеизвестных постулатов системного мышления: если изменение системного состава меняет взаимосвязи элементов (структуру системы), то это неминуемо ведет к появлению другой системы.

¹ Употребление этих терминов, считаю, зависит от контекста. Наиболее общим для субъекта-производителя представляется термин «созидатель», который уместен в том числе и для характеристики «производителя» интеллектуального или эмоционального продукта труда.

Заметим, что под термином «производитель» может пониматься не только организация, но и индивидуал – предприниматель, который регулярно выполняет работу организаций и предоставляет свой продукт для всеобщего пользования. Например, широко известные «Электронная библиотека Максима Мошкова», «Нотный архив Бориса Тараканова» и тому подобные устойчивые социальные образования, предоставляющие созданный продукт обществу, выполняют функции социального института согласно схеме «производитель ↔ потребитель». Обратим также внимание на то, что *производитель и потребитель* в социальном институте – это разнокачественные субъекты.

Социальный институт на основе индивидуальной формы производства некоего продукта труда надо отличать от личных форм (например, архива, библиотеки, музея), где *производитель* и *потребитель* – одно и то же лицо. *Личные архивы, библиотеки, музеи* (и т.п.), предназначенные для индивидуального пользования (узкого круга семьи), не относятся к социальным институтам, поскольку определяющей характеристикой социального института является удовлетворение *общей* потребности социума.

Теоретическая схема понятия социального института применима и к понятию «наука – социальный институт», если иметь в виду науку как производство нового знания, как *disciplina*, поставляющую знания *потребителю* (*disciplina* и наука – понятия не тождественные, хотя часто не разделяемые). «*Disciplina*, – считает И. Т. Касавин, – есть фабрика знания, где оно производится по определенным стандартам, проходит проверку, упаковывается и направляется к *потребителю*» [9, с. 64]. Понятие «*disciplina*» можно представить и как деятельность «*мыслительного коллектива*» (термин Л. Флека) [25, с. 64–104, 135–148] с помощью *средств производства*, в результате которой создается ценность – научный интеллектуальный *продукт*. С такой точки зрения суть науки как социального института укладывается в схему: «научная *disciplina* ↔ *потребитель*», или «*производитель* ↔ *потребитель*».

Рассмотрим на примере библиотековедения, библиографоведения, книговедения, архивоведения и музееведения, где практически можно использовать различие понятий «организация» и «социальный институт» и их реальных референтов.

Различие социальных объединений *социальный институт* и *организация*, которое отображают схемы соответствующих понятий, позволяет рассматривать реальные объекты пяти смежных документокоммуникационных наук – коммуникации в информа-

ционной сфере, осуществляемые в общественной и личной форме посредством документа, – как системы взаимодействия *субъекта предложения* (производителя, создающего библиотечный, архивный, библиографический, музейный документ) с *субъектом спроса* (потребителем документа) и схематично отобразить их предмет¹. Связь между *субъектом спроса* и *субъектом предложения* следует понимать как изображение между ними коммуникативного взаимодействия. Принципиальное сходство предметов перечисленных смежных наук, подкрепленное категориальными схемами, позволяет обоснованно объединить их в одну классификационную группу.

Итак, понимание сущности понятия «социальный институт» и структурное разграничение его с понятием «организация» позволяет выявить принципиальную структуру объектов библиотековедения, библиографоведения, книговедения, архивоведения и музееведения, дает основание объединить эти науки, которые занимаются исследованием коммуникации, протекающей в обществе посредством документов, в одну классификационную группу и тем самым способствовать упорядочению социально-гуманитарных наук.

Список литературы

1. Быченков В. М. Институт социальный // Новая философская энциклопедия: В 4 т. – М.: Мысль, 2010. – Т. 2. – С. 124–125.
2. Вебер М. Основные социологические понятия. Понятие социального действия // Вебер М. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с. – (Социологическая мысль Запада).
3. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления: Логико-гносеологический анализ. – М.: ЛКИ, 2007. – 240 с.
4. Глотов М.Б. Социальный институт: Определение, строение, классификация // Социологические исследования (СОЦИС). – 2003. – № 10. – С. 1–13.

¹ Коммуникацию посредством документа, осуществляющую в системах «архив», «библиотека», «музей», «информационный центр» (существующих в общественной и личной формах), отражает схема: *[документист – средства производства документа – документ] ↔ контингент потребителей + (документист – потребитель) – средства производства документа – документ*; где «документист» – общий термин для обозначения персонала библиотеки, архива, музея и т.п. объединений. С помощью знака + учитываются общественная и личная формы коммуникаций, происходящих в социуме в целом.

5. Джахая Л.Г. Классификация наук как философская и научноведческая проблема. – Сухуми: Алашара, 1969. – 256 с.
6. Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. Метод социологии. – М.: Наука, 1991. – 574 с. – (Социологическое наследие).
7. Жог В.И., Леонов В.П. Методологический анализ оснований классификации наук // Философские науки. – 1991. – № 2. – С. 83–94.
8. Зелёнов Л.А. Социальные отношения и социальные институты // Социальные отношения и социальные институты: Тез. докл. к XI межзон. науч. симп. – Горький: ГосНТО, 1983. – С. 8–13.
9. Касавин И.Т. Междисциплинарное исследование: К понятию и типологии // Вопросы философии. – 2010. – № 4. – С. 61–73.
10. Кедров Б.М. О природе научного понятия // Вопросы философии. – 1969. – № 8. – С. 13–24.
11. Клюшкина И.В. Документирование как общеначальное понятие и его содержание в музееведении // Актуальные проблемы советского музееведения: Сб. науч. тр. / Центр. музей революции СССР. – М.: ЦМР СССР, 1987. – С. 60–61.
12. Маркс К. [Производство и потребление]. Из рукописного наследства К. Маркса // Маркс К. Соч. – 2-е изд. – М.: Политиздат, 1958. – Т. 12. – С. 716–720.
13. Мархинин В.В. О специфике социально-гуманитарных наук: Опыт философии науки. – М.: Логос, 2013. – 295 с.
14. Норт Д. Пять тезисов об институциональных изменениях // КБКЭ: Квартальный Бюллетень Клуба Экономистов. – Минск: Пропилеи, 2000. – Вып. 4. – С. 3–15.
15. Общая социология: Учеб. пособие / Под общ. ред. А. Г. Эфендиева. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 654 с. – (Высшее образование).
16. Огурцов А.П. Типология // Новая философская энциклопедия: В 4 т. – М.: Мысль, 2010. – Т. 4. – С. 70–72.
17. Полтавская Е.И. О понятии «социальный институт» // Социологические исследования (СОЦИС). – 2009. – № 3. – С. 68–71.
18. Полтавская Е.И. Проблема «социальный институт vs организация» и ее решение с помощью схем понятий // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Серия социальные науки. – 2012. – № 3 (27). – С. 132–137.
19. Ракитов А.И., Анисимова А.Э. Классификация наук как философская проблема // Философские науки. – 2014. – №. 7. – С. 30–40.
20. Социология. Основы общей теории: Учебник / Отв. ред. Г.В. Осипов, Л.Н. Москвичев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Норма, 2008. – 912 с.
21. Столяров Ю.Н. Развитие документологической терминологии // Научно-техническая информация. Сер. 1. Организация и методика информационной работы. – 2004. – № 8. – С. 5–10.

22. Столяров Ю.Н. Рассмотрение библиотековедения, библиографоведения и книговедения в контексте социологии: Историческая ретроспектива // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2006. – № 2. – С. 4–9.
23. Сукиасян Э.Р. «Библиотечная и информационная деятельность». Новый раздел Средних таблиц Библиотечно-библиографической классификации // 14-я междунар. конф. и выставка LIBCOM–2010 (Пансионат «Ершово», 15–19 нояб. 2010 г.) «Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек». – 2010. – С. 1–3. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/libcom10/disk/24.pdf> (Дата обращения: 27.11.2014.)
24. Туенкова Г.Н. Понятие «документ» в контексте музееведения // Музеи, архивы и библиотеки как институты исторической памяти: Сб. науч. докладов и тр. VI Международных чтений «Современные проблемы музееведения» (14–16 мая 2013 г., Орёл) / гл. ред. Н.А. Паршиков; Орловский государственный институт искусств и культуры. – Орёл: Горизонт, 2014. – Вып. 5. – С. 95–97.
25. Флек Л. Возникновение и развитие научного факта: Введение в теорию стиля мышления и мыслительного коллектива. – М.: Идея-Пресс: Дом интеллектуал. книги, 1999. – 220 с.
26. Шеллинг Ф.В.Й. О конструкции в философии // Шеллинг Ф.В.Й. Соч.: В 2 т. – М.: Мысль, 1989. – Т. 2. – С. 3–26.

С.М. Пястолов

**КОНЦЕПЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ
В НАУКОВЕДЕНИИ**

Аннотация. В статье приведены предпосылки разработки модели производственной функции научной деятельности как объекта изучения науковедения. На данный момент уже есть возможность представить концептуальную схему, отображающую динамику выпуска научной продукции, которая впоследствии может обрести более совершенную форму производственной функции. Аналог такого представления обнаружен в работах, посвященных инновационной тематике. Во многом схожи логика и смыслы выводов о графической форме производственной функции, о ее параметрах. Специалистам в области науковедения будет полезно взять на вооружение опыт разработчиков различных версий индексов инноваций. Обзор элементов этого опыта также представлен в статье.

Abstract. The paper analyses preconditions of elaboration of production function of scientific activity as an object of science studies. Already there is a possibility to present a conceptual scheme, which displays a dynamics of scientific production which can subsequently acquire a more perfect form of a production function. An analogue of such representation can be found out in the works, devoted to innovations. They use similar logic and senses of conclusions about the graphic form of production function, about its parameters in many respects. It seems to be useful for science studies experts to add the experience of developers of various versions of innovations indexes to their arsenals. A review of essential elements of this experience is presented in the paper.

Ключевые слова: научно-техническая политика; библиометрия; производственная функция; концептуальная модель.

Keywords: policy in science and technology; bibliometrics; production function; conceptual model.

Тенденции развития систем управления наукой в большинстве развитых стран характеризуются тем, что эти системы сегодня все более технологизируются. Этот вывод может быть подтвержден, в частности, тем, что примерно с начала 2000-х годов в научковедческих публикациях стало расти число обращений к понятию производственной функции в контексте управления и оценки результатов научной деятельности. Согласно выводам экспертов, это обусловлено в первую очередь интересами политиков и администраторов научно-технической сферы, которые избрали программный метод управления в качестве основного.

Примерами в России являются такие разработки, как «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации» [2], Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года [6], Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы [1]. К российскому нормативному комплексу у экспертов есть свои претензии (напр., В. Лексин и Б. Порфириев в [5, с. 49–54]), но в одном пункте ситуации с проектами научно-технического развития схожи как в России, так и за рубежом. В процессе проектных разработок определяются условия, выбирается цель и средства для ее достижения.

Так, на Барселонском саммите 2002 г. главы государств и правительство Европейского союза договорились о целевом значении в 3% для индикатора интенсивности исследований и разработок (ИР). Этот индикатор до сих пор считается основным, хотя к нему накопилось уже достаточно претензий [9].

Рассмотрим этот факт с точки зрения «конвенционального подхода» (в институциональной экономике). Данный подход позволяет заметить то, что в научно-технической сфере политическими и административными мерами формально (но по умолчанию и в концептуальном плане) установлено доминирование так называемого «технологического соглашения». И уже в рамках данной модели осуществляется поиск подходящего параметра для целевой функции и далее – соответствующих факторов. Исследователи затем определяют вид функций, зависимые и независимые переменные регрессий. Данный подход, на первый взгляд, облегчает задачи

принятия управленческих решений, но не обеспечивает в должной мере их эффективность в комплексных природных – социально-экономических контекстах. Кроме того, когда механизмы технологического соглашения становятся доминирующими, управляющая подсистема становится проще, и она затем упрощает, «подминая под себя», подсистемы управляемые.

Дж. Янгер и др. в связи с этим замечают: «На самом деле, принятый сегодня индикатор [интенсивности инноваций] может даже ввести в заблуждение тактиков и не дать нужного сигнала о необходимости дальнейших инвестиций» [13, с. 30]. Об этом же говорит и Ч. Эдкуист, обозначая проблему правдоподобности показателя «Итоговый индекс инноваций» (Summary Innovation Index) [7, с. 65–69]. Данный показатель вычисляется с целью оценки результатов инновационной деятельности стран – членов Европейского союза.

Участники научно-практического семинара, проведенного Национальным центром статистики науки и техники США в мае 2016 г. (далее: ИИ2016 /Измерение инноваций/), отметили тревожающую схожесть ситуаций в научно-технической и предпринимательской сферах [7]. К. Фасио, раскрывая некоторые аспекты региональной политики в сферах инноваций и предпринимательства, представила следующую важную информацию. Бюро учета статистических данных о предпринимательстве (Census Bureau's Business Dynamics Statistics) сообщает о 30-летнем снижающемся тренде в этой области. Наблюдения других агентств показывают высокие темпы роста предпринимательства. И это вызывает беспокойство в связи с вероятностью наличия «пузырей» в ряде отраслей. Многие из этих пузырей имеют в своей основе ошибочные представления о якобы совершенных инновациях в отдельных отраслях [7, с. 73–80]. С определенной долей условности такого же рода процессы идентифицируются и в отрасли производства знаний.

Европейские науковеды отмечают, что принятая в 2002 г. «Барселонская цель» – приведение доли расходов на ИР в ЕС к показателю 3% от ВВП – не была достигнута к 2010 г., и 2020 г. был установлен как новый целевой год [9]. Но был также поднят вопрос о более эффективном инструменте инновационной и научно-технической политики. Янгер и др. считают, что Индекс инноваций ЕС 2020 действительно стал шагом вперед в этом направлении, но он проваливается как адекватный измеритель инновационной продукции, а также результатов инновационной деятельности [13, с. 38]. Поэтому для администраторов научно-технической сферы

данный индикатор не будет в должной степени полезным, так как он не позволяет получить исчерпывающие ответы на актуальные вопросы. А именно: насколько успешной оказывается та или иная страна с точки зрения производства инновационной продукции и в отношении определенных конечных результатов? Достаточно ли средств вкладывает та или иная страна в конкретной ситуации? Насколько хорошо ресурсы на входе превращаются в результаты на выходе?

Обсуждая проблемы моделирования индикаторов производства научной продукции, участники ИИ2016 согласились с утверждения Б. Мартина о том, что на этом пути существует ряд опасностей / ловушек. Первая характеризуется метафорой человека, ищущего свои потерянные ключи под фонарем. Искушение разработчиков индикатора будет состоять в том, чтобы сосредоточиться на явлении и особенностях там, «где светло». Эта методологическая тенденция также связана с парадоксом МакНамары: значимость придают измерителю, вместо того чтобы пытаться сделать измеримым значимое. Вторая опасность определяется законом Гудхарта, который гласит, что когда переменная принимается как измеритель в целях политической стратегии / программы, она довольно быстро перестает отражать реальное явление или особенности, для измерения которых она была придумана. В связи с этим можно заметить, что когда индикатор принят как инструмент политики, это с большой вероятностью приводит к изменениям в поведении акторов. Игровые решения могут приниматься в ответ на извращенные стимулы, таким образом создавая непреднамеренные последствия. Третья опасность на пути развития системы индикаторов инноваций, по мнению Б. Мартина, связана с понятиями затрат и выгод. В некоторых случаях возможна «игра» с показателями, к которой прибегают участники с целью достижения оцениваемых результатов, в том числе – библиометрических [7, с. 14].

Ответственные ученые и управляемцы, очевидно, должны учитывать такого рода закономерности и парадоксы. Тем более что непредвиденные последствия введения новых правил игры в современных условиях доступности «больших данных» и мобильности ресурсов наступают быстрее, чем даже в не столь далеком прошлом.

Но реальность требует действий. Руководители научных учреждений и администраторы научно-технической сферы пытаются найти самые убедительные доводы в пользу более высоких показателей необходимых затрат для обоснования своих заявок, про-

грамм и стратегий, особенно в ситуациях, когда звучат призывы к сокращениям бюджетных расходов.

В научных публикациях можно обнаружить довольно широкий спектр разработок по данной тематике. Так, Д. Сичель предлагает альтернативный способ расчета мультифакторной производительности. Это может служить обоснованием оправданности инвестиций в исследования и разработки в такой наукоемкой отрасли, как производство приборов на полупроводниках. Измеряется темп падения цен на определенный вид продукции. Чем быстрее падают цены, тем выше рост факторной производительности. Результаты исследования подтверждают, что индексы производительности обеспечивают достаточно правдоподобные данные для прогнозных расчетов экономических эффектов. В наукоемких секторах явно прослеживаются высокие темпы роста производительности инноваций в середине 1990-х и в середине 2000-х годов (появление Интернета, компьютеризация): порядка 2,1%. Затем темпы роста падают, а с 2010 г. падение усиливается. То же самое наблюдается для высокотехнологичных секторов, для интеллектуальной продукции и в других секторах экономики [7, с. 20–24].

Другим важным направлением исследований природы научного производства является изучение опыта международного сотрудничества и моделирование взаимодействий в рамках таких организационных структур, как международные партнерства и национальные исследовательские кластеры [12, 14]. В таких исследованиях эффективным инструментом оказывается межсекторное картографирование научно-исследовательской деятельности. Это позволяет определять области «высокой температуры» исследования, совмещать полученные карты с экономико-географическими, картами потоков экспортных / импортных товаров и т.д. [11, 16]. С помощью картографии удалось идентифицировать некоторые появляющиеся поля или дисциплины, такие как, например, биохимия. В то же время некоторые нечеткие пересечения между традиционными дисциплинами не могут оформиться в самостоятельные множества (как, например, исследования в энергетике). Данные наблюдения, помимо прочего, служат характеристиками увеличивающейся сложности измерения текущих инициатив в научно-технической сфере.

С учетом названных выше элементов сложности исследования научно-технической деятельности очевидной становится важность целеполагания в задачах измерения результатов. В контексте оценки добротности обобщающего показатели инновационной дея-

тельности на национальном уровне можно выделить два типа ее предполагаемых результатов: (1) структурные изменения в знаниеинтенсивных секторах, способствующие инновациям, и (2) структурная модернизация, т.е. продвижение к технологическим границам в пределах существующих секторов.

Иллюстративный эмпирический анализ, использованный командой европейских экспертов, показывает, что ИИ ЕС 2020 в достаточной степени хорошо отражает процессы структурных изменений, но недостаточно адекватно отражает процессы структурной модернизации [13]. Поэтому данный индикатор придает большую значимость странам, специализацией которых являются знаниеинтенсивные сектора, технологии которых еще не дошли до границ своих возможностей. Таким же образом он недооценивает страны, где сектора менее знаниеинтенсивны, но технологии которых находятся ближе к границам своих возможностей.

В этом отношении Индикатор инноваций ЕС 2020 решает только одну из двух проблем. Он действительно предоставляет более полную информацию о ресурсах на входе, наряду с данными о результатах, но слишком сосредоточивается на секторах, классифицированных как знаниеинтенсивные, а фактические результаты инновационной деятельности недооценивает.

Исходная позиция для получения искомых индикаторов на уровне страны сформирована научными разработками в рамках концепции производственной функции инноваций, моделирования стадий, логических цепей инновационного процесса, других моделей оценки, которые пытаются идентифицировать критические области измерений инновационной деятельности, включая более широкие воздействия инноваций на общество и экономику.

В рамках данного подхода и терминологии Руководства Осло [4] наблюдатель может оценивать отдачу от инвестиций на входе инновационного процесса (например, ИР, человеческие ресурсы, инфраструктуры исследований и запас имеющихся знаний) на первой стадии в виде объема промежуточных продуктов (intermediate outputs); их часто называют продукты-посредники (throughputs), что может быть измерено, например, как число патентов, научных публикаций; и потенциально, на второй стадии, в виде инновационной продукции. В этом случае показатели отражают прямые результаты инновационных усилий экономических субъектов. Это, как правило, инновации, имеющие рыночную ценность или усиливающие действия экономического субъекта (процессные инновации, организационные новшества).

Результатами инноваций являются последствия их внедрения, в том числе экономические эффекты, фиксируемые на предприятиях. Представление инновации в форме опытного образца или только оформление заявки на патент / публикацию может не иметь экономических эффектов (практической ценности) и, соответственно, не считается результатом.

В теориях оценки инновационной деятельности чаще всего выделяют (1) «объективный» технometрический подход, который берет за основу информацию из публикаций о технических и рыночных аспектах, и (2) «субъективный» подход, опирающийся в общих чертах на методики Руководства Осло и данные, представленные в статистике и аналитических отчетах. Руководство Осло устанавливает пороговый критерий для новшеств, которые уже могут считаться инновациями, обращаясь к понятию «значимое усовершенствование» (Significant improvement). Кроме того, Руководство Осло различает инновации, являющиеся «новыми для фирмы», «новыми для рынка», «новыми для мира». В то время как первый подход не всегда эффективен в случае рассмотрения услуг, второй отражает изменения в зависимости от уровня развития стран или рынков.

В современной России, согласно форме 4 статистического учета, в зачет идут пять типов инноваций: технологические, продуктовые, процессные, маркетинговые и организационные. При этом в качестве инновации может быть засчитан «новый или значительно усовершенствованный» продукт, технология, процесс, услуга, включая способ передачи услуги. Новизна оценивается с точки зрения организации, но не рынка (тем более – мира), а также безотносительно к тому, где сделана разработка – на этом или на другом предприятии. «Тем самым в учет заложена регистрация тиражирования новации, имитации, а также оценки степени усовершенствования, которая по многим видам инноваций точной быть не может», – пишет О. Сухарев [5, с. 626].

Кроме того, возвращаясь к общемировым вопросам, – существенная проблема измерений в инновационной, научно-технической сферах заключается в том, что система индикаторов не в состоянии успевать за изменениями в окружающем мире и в природе инноваций. В то же время появляются новые виды данных и, соответственно, новые возможности.

Инновационные изменения происходят не только в производстве, но и в различных видах организаций (не только в компаниях, как считалось в прошлом). Кроме того, все чаще процессные

инновации дополняют технологические. Однако индикаторы охватывают только определенные аспекты явлений в инновационной сфере или их особенности. Это более всего заметно в мире социологии и политики.

Эксперт ИИ 2016 Б. Мартин обратил внимание на то, что патентная система часто игнорирует тонкое различие между новшеством и изобретением. Патентование осуществляется в определенных секторах для определенных технологий и определенных типов инноваций. Явно ощущается необходимость концептуальной ясности в вопросе о том, какие аспекты инноваций следует учитывать. Например, библиометрические индикаторы учитывают только одну форму научной продукции: публикации. Но целый диапазон других форм продукции научных исследований, таких как коммерческое использование результатов, социальные, экологические следствия, может быть не менее важным [7, с. 12–14].

В 1960-е, 1970-е и 1980-е годы технологические инновации, возможно, хорошо отражались в таких показателях, как расходы на ИР (хотя этот индикатор никогда не считался удовлетворительным для всех типов инноваций), количество ученых и компетентных инженеров, патентов, публикаций и т.д. Но сегодня большие объемы инновационной деятельности осуществляются вне технологической сферы, не основаны на ИР, не отражены в патентах. Б. Мартин, например, сетует на то, что ни один из индикаторов инноваций не отразил ни положительных, ни отрицательных результатов деятельности в ипотечно-финансовой сфере, в изменениях поведения домохозяйств в США 1990-х годов. Здесь он применил аналогию из космологии, указав на тот факт, что приблизительно 95% вселенной невидимы для современных приборов (телескопов). Это похоже на проблему «темной материи». Поэтому он предложил термин «темная инновация» [7, с. 13].

Вообще говоря, претензии, претендующие к Индексу инноваций ЕС 2020, будут актуальны и для других версий обобщающих индексов, возможно, в большей или меньшей степени в различных аспектах. Не случайно, например, разработчики группы Глобального индекса инноваций (The global innovation index [15]) практически в каждом выпуске своего отчета предлагают усовершенствованную версию методики расчетов.

При этом должна быть понятна основная цель этих поисков. Эта цель, как следует из нормативных положений, сформулирована в рамках рыночного соглашения, так как методологию развития национальных экономик и глобальной экономики в целом оп-

ределяет рыночная парадигма. В таком случае основное внимание при выборе методик оценки инноваций и в общем научной работы уделяется экономическим эффектам.

В случае инноваций экономические эффекты могут быть выявлены, помимо прочего, в асимметрии цен как результате роста качества инновационных продуктов. Это не только повышает конкурентоспособность того предприятия, где внедряются инновационные разработки, но отражается в том числе и в изменениях отраслевой структуры. Таким образом возможно оценить структурные изменения, появляющиеся вследствие роста добавленной стоимости продукции отраслей с более высокой интенсивностью знаний по сравнению с отраслями с меньшим значением данного показателя.

Экономические эффекты могут проявиться в перемещении деловой активности к более знаниеинтенсивным видам деятельности в пределах определенного сектора. Таким образом сохраняются и укрепляются существующие конкурентные преимущества. Это внутрисекторное движение может быть рассмотрено на уровне фирм с точки зрения изменений расстояний до границ возможностей технологий и охарактеризовано как «структурная модернизация» [13, с. 32]. Такая модернизация не обязательно будет отражена в добавленной ценности на уровне фирмы. В то же время экономический эффект может состоять в повышении качества товаров и услуг при постоянных значениях доли на рынке и цен, когда фирма сталкивается с жесткой ценовой конкуренцией, или в снижении общих затрат, несмотря на более высокую заработную плату рабочих.

Высшие администраторы часто видят основную задачу инновационной политики в том, чтобы увеличивать долю знаниеинтенсивных товаров и услуг в экономике (это – структурное изменение), что согласуется с общим требованием обеспечения конкурентоспособности. Однако в нынешней ситуации такая идея нередко характеризуется как «навязчивая» (как, например, в [13, с. 33]). Альтернативный подход имеет основания, так как результаты эмпирических исследований подтверждают тот факт, что структурная модернизация как эффект инновационной деятельности в такой же степени значима для экономических показателей, как для научно-технических. В качестве примера можно рассмотреть отрасль электроэнергетики США, которая достигла высоких показателей роста производительности, не вводя какой-либо ключевой (прорывной) инновации, но постоянно модернизируя техно-

логии на уровне предприятий в формате медленных, системных усовершенствований централизованных силовых установок.

Свидетельства в пользу значимости структурной модернизации представляют и научные публикации по вопросам международной торговли. Так, модель торговли между Севером и Югом подразумевает, что каждый продаваемый продукт занимает определенную позицию на «лестнице качества». Его производство переместится на «Юг», как только «Юг» будет в состоянии копировать соответствующие технологии. В результате фирмы «Севера» вынуждены внедрять инновации и производить следующие поколения товаров более высокого качества, чтобы избежать ценовой конкуренции. Эмпирические исследования международной торговли подтверждают этот эффект: отмечено, что развитые страны пытаются справиться с конкурентным давлением со стороны распределяющихся развивающихся экономических систем. Так, экспансия китайского импорта привела к двум различным эффектам в европейских отраслях. «Внутренний» эффект (*«within»-effect*) вызвал рост производительности на уровне предприятий, а «межфирменный» эффект (*«between»-effect*) привел к реаллокации занятости в пользу более инновационных и технологически продвинутых компаний.

Во множестве вариантов оценки структурных изменений в секторах с более высоким уровнем знаний наиболее распространен подход, основанный на вычислениях значения интенсивности инноваций для каждого сектора, взятого в среднем по выборке стран мира в соответствующей категории, и затем определения доли знаниеинтенсивных секторов в национальном выпуске. Однако следует учитывать, что фрагментация международных цепочек создания ценности, особенно в производстве инноваций, может привести к результатам, вводящим в заблуждение. Поскольку даже когда страна управляет только частью цепочки создания ценности в знаниеинтенсивном секторе среднего уровня (как, например, в случае конечной сборки ряда сложных продуктов в Венгрии), она может иметь значимый авторитет в знаниеинтенсивных секторах. Фрагментация цепочек создания ценности в таких случаях «штрафует» страны, специализированные на сегментах высококачественных или знаниеинтенсивных продуктов в менее знаниеинтенсивных секторах (пример Австрии и Италии, имеется в виду их позиция в рейтинге индекса инноваций ЕС) [13, с. 34].

Отмеченные тенденции в исследованиях инновационных процессов, на наш взгляд, вполне соотносятся с основными тенден-

циями текущей политики в научной сфере. Это в первую очередь университетский центризм, сотрудничество, интернационализация и растущая сложность [12].

Эксперты Массачусетского технологического института (МТИ) раскрывают существо новых явлений в сфере производства знаний на примерах деятельности «крупномасштабных партнерств консорциального типа» [12, 14].

В прошлые два десятилетия в десятках стран стартовали крупномасштабные проекты создания международных партнерств с участием национальных университетов и авторитетных международных организаций – партнеров. Например, с 2006 г. в Португалии проявились пять инициатив совместно с МТИ, Университетом Карнеги-Меллона, Университетом Техаса в Остине, Гарвардской медицинской школой и немецким Обществом Фраунхоффера. Аналогичные усилия предприняло в 2006 г. правительство Сингапура, открыв Университетский городок – предприятие для совершенствования исследований и технологий (Campus for Research Excellence and Technological Enterprise – CREATE), привлекая лучшие глобальные университеты и научно-исследовательские институты, включая Калифорнийский университет Беркли, Кембриджский университет, ETH Цюрих (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich – Швейцарская высшая техническая школа Цюриха), Массачусетский технологический институт, Technion (Israel Institute of Technology) и ТУ Мюнхен (Technische Universität München – Мюнхенский технический университет). Другим примером является новый Институт в Сколково (SkolTech), который выстроен вблизи Москвы, объединяя Центры исследований, образования и инноваций, в работе которых участвуют национальные и международные партнеры (включая МТИ, университеты Гронингена и Дельфта).

Новое поколение партнерств отличается от традиционных форм несколькими важными свойствами. Во-первых, они, как правило, представляют собой соглашения по укреплению исследовательского потенциала одной из сторон, т.е. являются ограниченными по времени договорными обязательствами. В отличие от университетских кампусов или совместных программ они не предусматривают постоянного «оффшорного присутствия» и, как правило, поддерживаются правительством страны, оказывающей гостеприимство. Во-вторых, они обычно комбинируют совместные действия в области исследований с рядом коммерческих услуг, которые один партнер оказывает другому. В-третьих, они размещают деньги местных налогоплательщиков в целях финансиро-

вания совместных исследований (и других) в университете иностранного партнера, что все еще в основном резко контрастирует с национальной практикой финансирования исследований и формирования институтов.

В-четвертых, партнерства «тиปично сложны», и это означает, что они одновременно обращаются к целям в образовании, научных исследованиях, инновациях, формировании институтов, осуществлении политических реформ и др. Это отличается от более традиционных форм международных университетских взаимодействий, которые обычно сосредоточиваются только на одном из этих аспектов, например в виде студенческих обменов, двойных программ получения ученой степени или сотрудничества отдельных исследователей. В-пятых, они, как правило, становятся крупномасштабными инициативами, которые могут длиться до 20 лет, вовлечь сотни людей, стоить десятки и сотни миллионов долларов (не учитывая потенциал развития инфраструктуры), и нередко объединяют множество учреждений в структуре, подобной консорциуму.

Эти крупномасштабные университетские товарищества представляют собой политические стратегии, направленные на становление и укрепление потенциала того, что называется «Сложным партнерством в международной науке, технологии и инновациях» (Complex International Science, Technology, and Innovation Partnerships – CISTIPs). Говоря в общем, учитывая ограниченность смыслов, передаваемых терминами, это гибридная комплексная и крупномасштабная структура, формирующая институциональные условия и осуществляющая усилия в сфере консультирования, финансирования и проведения научных исследований. Кроме того, CISTIPs не ограничены партнерствами с университетами, но существуют в расширяющемся спектре других институциональных и секторных форм и параметров [14].

В одном из своих отчетов авторы подчеркивают, что формирование национальных исследовательских кластеров в рамках программы «МИТ – Португалия» было, кроме того, поддержано созданием семи новых национальных специализированных программ, реализуемых одновременно во многих португальских университетах [там же]. В связи с этим хотелось бы напомнить читателю о концепции «благ сетевого характера», которые, по существу, обладают свойствами общественного блага. Подробнее эта тема была раскрыта в предыдущих публикациях [3].

В исследованиях «сложных партнерств» обнаружено, что в каждом случае происходит формирование единственной в своем роде архитектуры и типов воздействия, особенных для контекста той или иной страны. Это, очевидно, требует особых подходов, которые комбинировали бы такие методы исследования, как анализ сети, системный анализ архитектуры, определение «различий в различиях» (difference-in-differences – DiD), другие статистические методы. В библиографических исследованиях использованы данные о публикациях за прошлые 20 лет, для того чтобы проанализировать изменения в публикационной активности и поведении ученых, участвовавших и не участвовавших в программах партнерств.

В случае программы «МИТ – Португалия» (ПМП) было отмечено ее большое влияние на результаты, в том числе ее публиационная активность. С точки зрения производительности научной работы обнаружено, что аффилированные с программой исследователи производят научных публикаций на 15–30% больше, чем контрольная группа, при этом с лучшим качеством, если судить по воздействию (импакт-фактор) и видимости (цитированиям) их публикаций. В то время как такое увеличение вселяет оптимизм, остается важный вопрос о перспективе устойчивости этого увеличения. В плане долгосрочных последствий обнадеживает большее внимание к молодым участникам программы. Программа «МИТ – Португалия» обеспечивает хороший старт их исследовательской карьеры.

Важным наблюдением оказывается факт влияния проекта «МИТ – Португалия» на внутренние паттерны сотрудничества и интенсивность научных исследований. Традиционные препятствия в форме институциональной изолированности, непродуктивной конкуренции, недостатка стремления к сотрудничеству и т.п. преодолеваются. Исследование демонстрирует, что такое крупномасштабное международное товарищество ПМП может способствовать формированию новых центров исследования, которые будут привлекать специалистов из различных областей и создавать новые области знаний. В то же время авторы говорят и о необходимости дальнейших исследований, которые должны определить, не будут ли отмеченные изменения лишь времененным явлением, которое объясняется стремлением исследователей «следовать за деньгами» [12].

Анализ опыта международных комплексных партнерств в области науки, технологии инноваций в различных странах пока-

зывает, что организационное управление в рамках такого рода проектов пока еще в значительной степени осуществляется «ориентированными на практический результат администраторами». То есть такие проекты обычно разрабатываются и управляются институциональными лидерами, чиновниками, которые часто не имеют под рукой достаточно концептуальных оснований и методологических инструментов. Эксперты МТИ, например, обнаружили, что дизайн часто оказывается сформированным под влиянием политических мотивов, возможностей, ограничений и опирается прежде всего на опыт или знание о подобных действиях отдельных лиц. Как правило, в процессах проектирования не встречались систематический краткий обзор вариантов дизайна и попытки связать эти варианты с определенными функциями или целями. В процессах проектирования партнерства внимание преимущественно обращается на форму, а не на функции. Вероятно, это происходит благодаря тому факту, что процессы принятия решений у высших чиновников обусловлены «примерами, [заложенными] в памяти» («вроде эвристики наличия», по Тверски и Канеману [12, с. 51]). Например, ключевые заинтересованные лица предлагают включать в программы развития партнерств студенческие обмены (наиболее распространенный международный механизм в высшем образовании), не обязательно определяя, каким образом ожидаемый результат этого обмена скажется на укреплении потенциала или оценке того, мог ли тот же результат быть достигнут посредством другого, структурно более уместного механизма. Чрезмерное внимание к форме, кроме того, может привести к замыканию на определенной архитектуре и к результатам, которые не соответствуют неявно подразумеваемым целям заинтересованных лиц.

По существу, рассмотренные примеры научно-технологических партнерств в реальных ситуациях демонстрируют новую гибридную модель трансграничного взаимодействия в исследованиях (здесь речь идет о границах между дисциплинами). В данной модели работает комбинация элементов классического двухстороннего товарищества (например, обмены или научное сотрудничество) с услугами (например, консультации по вопросам организационных моделей, найма специалистов, доступа к существующим научно-исследовательским сетям или трансфер объектов). В этом смысле явно проявляется институциональная миссия для исследовательских университетов: выступать катализатором регионального и / или

национального развития, предлагая услуги правительсткам и университетским системам за границей.

Очевидно, для описания такого рода сложных объектов / систем требуется производственная функция нового вида. Но это уже не производственная функция в традиционном определении. По всей видимости, это должна быть концептуальная динамическая модель сложной системы. В приводимом ниже описании авторской версии представлены ее общие черты в формате концептуальной схемы.

Особенностью предлагаемой схемы является то, что в ней разделены потоки краткосрочного и долгосрочного периодов. Единицей измерения времени для долгосрочного периода служат поколения технологий. Следует также иметь в виду, что когда применительно к данной схеме речь идет о времени, оно принимается системным.

Структура модели комплекса измерителей Глобального индекса инноваций (ГИИ), по мнению автора, вполне может служить основой для построения концептуальной схемы национальной инновационной системы, позволяющей представить динамику энергоинформационных потоков в данной структуре. С достаточной долей условности параметрами входа системы научного производства (НИС) могут служить: (1) институты, (2) человеческий капитал + ИР, (3) инфраструктура, (4) степень развитости рынка, (5) степень развитости бизнеса; параметрами выхода: (6) инновационные продукты (знание и технология) и (7) продукты творчества.

С достаточной долей условности динамику научно-технического развития можно отобразить в декартовых координатах, где по вертикали отложен уровень развития знаний и технологий, а по горизонтали – объем затраченной на производство этого знания энергоинформации. Следуя известным выводам теории трудовой стоимости, в графическом отображении динамических зависимостей объем энергоинформации можно соотнести с объемом полезного (табельного) времени. Тогда в точке начала отсчета будет располагаться рассматриваемое прошлое, а в направлении движения направо – будущее (рис. приведен в [5, с. 93]).

Таким образом, если применить данное схематическое представление НИС к описанию концепции технологических укладов (ТУ), то можно заметить, что линия уровня научно-технического развития от «прошлого» к «будущему» имеет форму логистической кривой, при помощи которой обычно описывают динамику выпуска продукции определенного уклада, т.е. график, выполненный

ный в масштабе жизненного цикла ТУ, имеет вид постоянно возрастающей функции. На начальной фазе, на старте ТУ, ресурсами НИС являются институты и человеческий капитал (доставшиеся от «прошлого»). Здесь «вторая производная» имеет положительный знак. К завершению жизненного цикла ТУ (где «вторая производная» уже изменила знак на отрицательный) должны быть сформированы знания и компетенции, которые станут ресурсами (человеческим капиталом, институтами и др.) для последующих укладов (для «будущего»).

Продукция «на выходе», которую учитывает ГИИ, и другие параметры «входа» рассматриваются в предложенной модели как составляющие процессов краткосрочного периода. То есть они преимущественно имеют значение в рамках существующего уклада.

Заметим, что, «растянув» пространство инновационно-технологического развития посредством принятых предположений, мы получили возможность обозначить точки приложения и направления управляющих усилий – мер научно-технической политики. Обозначим как «А» – управляющее воздействие, ориентированное на «будущее»: это усилия, учитывающие развитие знаний и компетенций.

Как «Б» обозначим управляющее воздействие, направленное на развитие инфраструктуры, рынков и бизнеса. Знаком «В» обозначим управляющее воздействие, направленное на выпуск (стимулирование выпуска) инновационных продуктов и продуктов творчества.

Ситуация в нашей стране сложилась таким образом, что в отношении НИС российская администрация осуществляет сравнительно эффективные управляющие воздействия на уровнях Б и В, а возможности влиять на будущее на уровне А все более сокращаются. Здесь же можно заметить, что концентрация усилий в зонах / направлениях Б и В способствует не столько эффективному развитию НИС, сколько – сохранению условного баланса. Но это – тема отдельной статьи. Скажем только, что внутренние угрозы проявлены в том числе как системные проблемы государственного управления. Они видны в случаях подмены реальных целей в области развития научно-технической сферы целями обеспечения «экономической эффективности» государства, а также в случаях недостатка понимания концептуального содержания управления, в частности понимания задач и функций государства в области научно-технического образования.

Интересен также вопрос о том, можно ли модель производственной функции применить к рассмотрению выпуска такого продукта, как научные публикации. Продолжая тематику национальных инновационных систем, обратимся к исследованию Я. Сана и С. Граймса [17]. В статье этих авторов сообщается, что до 1990 г. исследования в инновационной сфере все еще находились в стадии становления: лишь немногие ученые интересовались этой темой. Однако с начала 1990-х годов наблюдался существенный и монотонный рост публикаций. Число статей, публикуемых ежегодно после 2000 г., сначала составляло приблизительно сотню и достигло 450 к 2012 г. После 1990 г. кривая общего локального показателя цитирований приобретает «инвертированную U-форму», достигая пика в 2002 г., быстро снижаясь в последующие годы [17, с. 29].

Появление понятия НИС, по мнению авторов, обусловлено потребностью в теоретическом обосновании глобализации. В связи с этим понятно использование термина «техноглобализм» [8] в описаниях влияния глобализации на мир изобретений и инноваций. Специалисты, работающие в области «история национальных инновационных систем», утверждают, что НИС берет начало из сетей отношений и взаимодействий, необходимых тогда, когда фирмы должны внедрять инновации, в то время как наблюдается рост значимости и влияния международных связей как части сети фирмы.

В условиях экономического спада правительства Европы поощряют в том числе и международные структуры к организации и проведению исследований потенциала экономического роста. Такую деятельность осуществляли, например, шведское Управление по техническому развитию, начав исследования «шведской Технологической системы» в 1988 г., Программа экономики / технологии (Technology / Economy Programme – TEP), инициированная OECD в 1988 г. Ученые попытались объяснить национальные различия между экономическими системами с точки зрения теории, особенно в отношении экономического чуда Японии в конце 1980-х, и в процессе этих обсуждений быстро возникли понятия НИС и национальных исследований инноваций. Последовавшее за этим периодом падение числа цитат частично отражает феномен жизненного цикла цитирований недавно опубликованных работ, но это также отражает и тот факт, что было опубликовано меньше оригинальных работ с 2002 г. [17, с. 21].

Обобщая данные наблюдения, можно заметить, что концептуальная схема, отображающая динамику научной продукции, условно может быть представлена как производственная функция. Для отдельно рассматриваемой тематики график этой функции, как правило, имеет «инвертированную U-форму».

Причем в науковедении наблюдается феномен, аналогичный тому, какой ученые встречают в экономике: выпуск высокотехнологичной продукции в рамках определенного технологического уклада отображается при помощи графика инвертированной U-формы. Такой же примерно вид имеет график выпуска для последующего уклада.

Эффективность научно-технической политики (НТП) будет выражена в том, что огибающая для этих графиков будет представлять собой S-образную логистическую кривую. То есть это будет график постоянно возрастающей функции. И чем более успешной будет НТП, тем короче окажется отрезок огибающей между пиками графиков выпусков двух сменяющих друг друга технологических укладов.

Кроме того, как в экономике, так и в науковедении следует помнить о негативных эффектах, сопровождающих процессы производства, особенно на этапах интенсивного роста. К ним относятся, в частности, появление «пузырей» на финансовых и других рынках, «лишние» публикации, которые обнаруживают библиометрические наблюдения. Вероятно, специалистам в области библиометрического анализа следует обратить внимание на опыт разработчиков различных версий индексов инноваций и взять из него полезное для себя.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 2433-р¹.

¹ Так, госпрограмма «Развитие науки и технологий» в качестве одного из целевых индикаторов выбирает показатель «удельный вес Российской Федерации в общем числе публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных “Сеть науки” (WEB of Science)». Его значение к 2020 г. должно составить 2,46% [1].

2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р.
3. Пястолов С.М. Общественное благо в наукоемких отраслях // Экономика знаний: Институты и структуры: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Пястолов С.М. – М., 2013. – С. 4–20.
4. Руководство Осло / Пер. с англ.; Гос. учрежд. центр исследований и статистики науки (ЦИСН) – 2006. – Источник: Oslo manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data. – 3 rd edition. – Paris: OECD / Eurostat, 2005. – Режим доступа: <http://rii-vuz.extech.ru/doc/oslo.pdf>
5. Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2017. – Вып. 12, Ч. 1. – 984 с.
6. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
7. Advancing Concepts and Models for Measuring Innovation: Proceedings of a Workshop / National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. – Washington, DC: The national academies press, 2017. – 138 p.
8. Archibugi D., Michie J. The globalization of technology – A new taxonomy // Cambridge Journal of Economics. – 1995. – N 19(1). – P. 121–140.
9. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Europe 2020 Flagship Initiative. Innovation Union. SEC (2010) 1161. – Brussels, 2010. – Mode of access: http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm
10. Georghiou L., Roessner D. Evaluating technology programs: Tools and methods // Research Policy. – 2000. – Vol. 29, issue 4–5. – P. 657–678.
11. The product spaceconditions the development of nations / Hidalgo C.A., Klinger B., Barabási A.-L., Hausmann R., Science. – 2007. – P. 317, 482–487.
12. Hird D., Pfotenhauer S.M. How complex international partnerships shape domestic research clusters: Difference-in-difference network formation and research re-orientation in the MIT Portugal Program // Research Policy. – 2016. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.10.008>
13. The EU 2020 innovation indicator: A step forward in measuring innovation outputs and outcomes? / Janger J.M., Schubert T., Andries P., Rammer C., Hoskens M. // Research Policy. – 2017. – N 46. – P. 30–42.
14. Architecting complex international science, technology and innovation partnerships (CISTIPs): A study of four global MIT collaborations / Pfotenhauer S.M., Wood D., Roos D., Newman D. / Technological Forecasting & Social Change. – 2016. – N 104. – P. 38–56.

15. The global innovation index 2016: Winning with global innovation. World intellectual property organization; European competitiveness initiative. – WIPO: INSEAD, 2016.
16. Rafols I., Porter A.L., Leydesdorff L. Science overlay maps: A new tool for research policy and library management // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2010. – N 61. – P. 1871–1887.
17. Sun Y., Grimes S. The emerging dynamic structure of national innovation studies: A bibliometric analysis // Scientometrics. – 2016. – N 106. – P. 17–40.

А.В. Тодосийчук

**О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МЕХАНИЗМА
БЮДЖЕТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

Аннотация. В статье проанализирован механизм бюджетного финансирования науки и образования, даны рекомендации по его совершенствованию для повышения эффективности использования бюджетных ассигнований, результативности научной и научно-технической деятельности, качества и доступности образования.

Abstract. The article analyzes the mechanism of budget financing of science and education, recommendations for its improvement to increase the efficiency of using of budgetary appropriations, the efficiency of scientific and scientific-technical activities, quality and accessibility of education.

Ключевые слова: наука; образование; федеральный бюджет; финансирование; планирование; результативность науки; качество и доступность образования.

Keywords: science; education; federal budget; financing; planning; effectiveness; quality and accessibility of education.

Инновационное развитие экономики во многом зависит от качества организационно-экономического механизма формирования и реализации государственной научно-технической и образовательной политики (нормативно-правовая база, организационная структура, методы управления, финансирование, кредитование, налогообложение, нормативы затрат, оплата труда и др.). За последние годы был проведен целый ряд реформ в научно-технической и образовательной сферах, призванных существенно повысить результативность научной и научно-технической деятельности,

качество и доступность образования, увеличить вклад интеллектуального капитала в экономический рост и социальный прогресс. Однако, несмотря на ряд принятых мер, наука и образование продолжают находиться в состоянии стагнации, что неизбежно негативно отражается и на состоянии самой экономики, о чем свидетельствуют данные Росстата.

Анализ динамики макроэкономических показателей свидетельствует о том, что начиная с 2011 г. имели место замедление темпов роста российской экономики и ее последующая стагнация. Так, темпы роста валового внутреннего продукта (ВВП) страны непрерывно снижались: с 4,5% – в 2010 г., 4,3 – в 2011, 3,4 – в 2012, 1,3 – в 2013, 0,6% – в 2014 г., а начиная с 2015 г. имел место экономический спад – 0,7%, который продолжился и в 2016 г. – 0,2% [1–3].

Статистические данные за январь – апрель 2017 г. свидетельствуют о переходе экономики в стадию стагнации. Так, в апреле 2017 г. по отношению к апрелю 2016 г. индекс ВВП составил 100,5%, а индекс промышленного производства – 102,3%. При этом индекс цен производителей промышленных товаров в апреле 2017 г. по сравнению с апрелем 2016 г. составил 107,6% [4, с. 4]. Иными словами, статистически промышленный рост был дополнен в основном за счет роста цен.

Одним из ключевых инструментов государственного регулирования экономики в условиях кризиса с целью формирования благоприятных условий для последующего перехода на стадию экономического роста на инновационной основе является федеральный бюджет. Бюджеты подавляющего большинства субъектов Российской Федерации (за исключением 5–7 субъектов) не представляют собой «бюджеты инновационного развития», поскольку сами оказываются дотационными из федерального центра. Поэтому от объема и структуры запланированных расходов федерального бюджета во многом будет зависеть повышение конкурентоспособности страны на мировом рынке, рост уровня и качества жизни населения. Основные характеристики федерального бюджета на 2017–2019 гг. утверждены Федеральным законом от 19 декабря 2016 г. № 415-ФЗ «О федеральном бюджете на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов» (далее – Закон № 415-ФЗ). Проанализируем федеральный бюджет на 2017–2019 гг. в части финансирования науки и образования, как основных отраслей экономики, формирующих человеческий (интеллектуальный) капитал общества.

Наука. В России основным источником финансирования науки (более 70%) является федеральный бюджет. Расходы феде-

рального бюджета на научные исследования и разработки гражданского назначения в 2017 г. запланированы в объеме 348,3 млрд руб., в 2018 – 339,2 млрд руб., в 2019 г. – 324,4 млрд руб. В процентах к ВВП расходы на гражданскую науку составят: 2017 г. – 0,4%; 2018 – 0,37; 2019 г. – 0,33%. Налицо отрицательная тенденция сокращения бюджетных ассигнований на гражданскую науку как в стоимостном, так и относительном выражении в процентах к ВВП.

Напомним, что в 2015 г. размер бюджетных ассигнований на гражданскую науку из федерального бюджета, по данным Росстата, составил 439,4 млрд руб., т.е. был значительно больше, чем планируется выделить в 2017–2019 гг. даже без учета инфляции.

На финансирование фундаментальных научных исследований в 2017 г. из федерального бюджета предусмотрено выделить 117 474,3 млн руб., в 2018 г. – 124 168,2 млн руб., в 2019 г. – 128 963,0 млн руб.

На финансирование прикладных научных исследований в области национальной экономики в 2017 г. из федерального бюджета предусмотрено выделить 171 369,3 млн руб., в 2018 г. – 159 003,0 млн руб., в 2019 г. – 143 594,9 млн руб.

Очевидно, что при такой структуре бюджетного финансирования научных исследований на фоне индифферентного отношения предпринимательского сектора к науке трудно обеспечить целостность научно-исследовательского цикла, технологическое единство научной и научно-технической деятельности.

Базовым инструментом реализации целей государственной политики в научно-технической сфере является государственная программа «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг. (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 года № 301).

Расходы федерального бюджета в 2016–2019 гг. на реализацию государственной программы «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг. представлены в табл. 1.

На первый взгляд результаты анализа указанной динамики позволяют сделать вывод о наличии тенденции роста бюджетных расходов на реализацию Программы в 2017–2019 гг. в номинальном выражении по сравнению с 2016 г. Однако следует отметить, что ранее в соответствии с Федеральным законом «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» от 1 декабря 2014 г. № 384-ФЗ на реализацию программы в 2016 г. планировалось выделить 182,7 млрд руб.

Таблица 1

**Расходы федерального бюджета в 2016–2019 гг.
на реализацию государственной программы
«Развитие науки и технологий»* (млн руб.)**

Наименование	2016*	2017		2018		2019	
		Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %	Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %	Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %
1	2	3	4=3/2*100	5	6=5/3*100	7	8=7/5*100
Всего	142 357,2	150 815,7	105,9	154 907,5	102,7	157 375,4	101,6
в том числе:							
Подпрограмма «Фундаментальные научные исследования»	84 865,3	89 524,2	105,5	89 575,5	100,1	90 631,8	101,2
Подпрограмма «Развитие сектора прикладных научных исследований и разработок»	7840,4	9222,9	117,6	6579,4	71,3	6534,6	99,3
Подпрограмма «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора»	7951,7	21 480,9	270,1	27 979,5	130,2	31 266,7	111,7
Подпрограмма «Международное сотрудничество в сфере науки»	20 545,8	11 783,1	57,3	7763,3	65,9	9129,1	117,6
Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.»	21 154,0	18 804,6	88,9	22 009,8	117,0	19 801,2	89,9

* Таблица составлена и рассчитана автором на основе федеральных законов «О федеральном бюджете на 2016 год» и «О федеральном бюджете на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов».

Кроме того, предусмотренные бюджетные ассигнования на реализацию программы ниже паспортных значений на 19,2% в 2017 г., на 23,8% – в 2018, на 27,1% – в 2019 г.

Рядом нормативных актов президента и правительства страны установлены нормативы финансирования науки. В частности, Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации 17 ноября 2008 г. № 1662-р) предусмотрено, что удельный вес расходов бюджетной системы в процентах от ВВП на фундаментальные исследования и содействие научно-технологическому прогрессу должен быть не менее 0,7% от ВВП.

Следует также отметить, что Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» Правительству Российской Федерации поручено уже к 2015 г. обеспечить увеличение внутренних затрат на исследования и разработки до 1,77% от ВВП, увеличение удельного веса России в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, до 2,44%. По предварительным оценкам, внутренние затраты на исследования и разработки в 2015 г. составили 1,1% от ВВП, а удельный вес России в общемировом числе публикаций в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, – 2,28%.

Очевидно, что сокращение финансирования науки при сохранении действующей системы управления научно-техническим развитием неизбежно повлечет за собой снижение результативности научной, научно-технической и инновационной деятельности, что, в свою очередь, не позволит создать условия для устойчивого экономического роста в период наиболее сильного влияния неблагоприятной внешнеэкономической и внешнеполитической конъюнктуры.

Образование. Решение проблем перехода российской экономики на инновационный путь развития во многом зависит от качества бюджетной политики в области образования (объем, структура, финансовый менеджмент, контроль за целевым использованием бюджетных средств и др.). Бюджетные ассигнования по разделу «Образование» в 2017 г. составят 614,6 млрд руб., в 2018 г. – 619,2 млрд руб. и в 2019 г. – 617,1 млрд руб. По отношению к объему ВВП соответствующего года доля расходов раздела

«Образование» в 2017 г. составит 0,71%, в 2018 г. – 0,67% и в 2019 г. – 0,62%.

Базовым инструментом реализации целей государственной политики в сфере образования является государственная программа «Развитие образования» на 2013–2020 гг. (утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 295). Расходы федерального бюджета в 2016–2019 гг. на реализацию указанной Программы представлены в табл. 2.

Анализ показал, что основная часть средств федерального бюджета, выделенных на реализацию государственной программы «Развитие образования» в 2017–2019 гг., направлена на финансирование подпрограммы «Реализация образовательных программ профессионального образования», что в процентном выражении составляет 87,3%, 88,4 и 88,6% соответственно от объема бюджетных ассигнований по разделу «Образование».

О степени ресурсной обеспеченности профессионального образования можно судить по соотношению объемов финансирования к численности обучающихся. Согласно статистическим данным в 2015 / 2016 уч. г. численность студентов в образовательных организациях, осуществлявших подготовку квалифицированных рабочих и служащих, а также специалистов среднего звена, составила 2866 тыс. человек, а численность студентов вузов – 4766 тыс. человек [1]. По экспертным оценкам, численность студентов, обучающихся в образовательных организациях профессионального образования всех уровней, в 2017–2019 гг. уменьшится на 5–7% по сравнению с 2016 г., с учетом демографических факторов.

В связи с этим следует отметить, что в рамках указанной подпрограммы основную часть бюджетных средств планируется направить на осуществление мероприятия «Реализация образовательных программ в вузах»: 357 808,8 млн руб. в 2017 г., 374 470,4 млн руб. – в 2018 г. и 380 624,3 млн руб. – в 2019 г., что в процентном выражении составляет 91,5%, 93,0 и 93,6% соответственно.

Для выполнения мероприятия «Реализация образовательных программ среднего профессионального образования и профессионального обучения» в 2017 г. предусмотрено 4105,6 млн руб., в 2018 г. – 4050,5 млн руб., в 2019 г. – 4003,2 млн руб., что составляет около 1% от расходов на финансирование подпрограммы «Реализация образовательных программ профессионального образования» государственной программы «Развитие образования».

Таблица 2

**Расходы федерального бюджета в 2016–2019 гг.
на реализацию государственной программы
«Развитие образования»* (млн руб.)**

Наименование	2016*	2017		2018		2019	
		Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %	Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %	Закон № 415-ФЗ	Изменение к предыдущему году, %
1	2	3	4=3/2*100	5	6=5/3*100	7	8=7/5*100
Всего	403 170,7	447 814,7	111,1	456 703,7	102,0	458 960,1	100,5
в том числе:							
Подпрограмма «Реализация образовательных программ профессионального образования»	374 364,9	390 255,9	104,2	402 992,1	103,2	406 834,1	100,9
Подпрограмма «Содействие развитию дошкольного и общего образования»	2927,4	28 117,2	9,6 раз	28 126,0	100,1	27 468,9	97,7
Подпрограмма «Развитие дополнительного образования детей и реализация мероприятий молодежной политики»	10 722,1	15 664,6	146,1	10 833,2	69,2	11 264,4	104,0
Подпрограмма «Совершенствование управления системой образования»	1681,4	1922,9	114,3	1839,2	99,7	1818,4	98,8
Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 гг.	12 440,2	10 881,5	87,5	11 971,6	110,0	10 653,4	89,0
Федеральная целевая программа «Русский язык» на 2016–2020 гг.	1034,7	972,6	94,0	941,6	96,8	920,9	97,9

* Таблица составлена и рассчитана автором на основе федеральных законов «О федеральном бюджете на 2016 год» и «О федеральном бюджете на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов».

Анализ объемов и структуры расходов федерального бюджета на профессиональное образование свидетельствует о том, что основная часть затрат на подготовку рабочих кадров и специалистов среднего звена будет возложена на региональные бюджеты, а также средства из внебюджетных источников (средства домашних хозяйств, предприятий и др.).

Правительство страны регулярно корректирует основной финансовый документ. Не стал исключением и 2017 год. Так, 26 мая 2017 г. Правительство Российской Федерации внесло в Государственную думу проект Федерального закона № 185935–7 «О внесении изменений в Федеральный закон “О федеральном бюджете на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов”». Законопроект предусматривает увеличение общего объема доходов на 1191,3 млрд руб., в том числе за счет увеличения нефтегазовых доходов в сумме 719,4 млрд руб. и ненефтегазовых доходов в сумме 471,9 млрд руб. В связи с этим предлагается в 2017 г. увеличить расходы федерального бюджета на реализацию государственной программы «Развитие науки и технологий» на 3,16 млрд руб., а на реализацию государственной программы «Развитие образования» – на 1,27 млрд руб.

В заключение следует отметить, что в условиях нестабильности курса рубля к мировым валютам и высокой инфляции, высокой зависимости ВВП, доходной и расходной части федерального бюджета от экспорта нефтегазовых ресурсов Правительству Российской Федерации целесообразно сконцентрировать усилия на создание благоприятных условий для сохранения и дальнейшего укрепления научно-технического и образовательного потенциала страны. Анализ объемов и структуры федерального бюджета в среднесрочной перспективе позволяет сделать вывод о том, что в стране продолжается консервация архаической технологической структуры экономики, а слабый экономический рост (скорее – стагнация), как и прежде, станет возможным благодаря росту цен на углеводородное сырье.

При формировании федерального бюджета на среднесрочную и долгосрочную перспективу целесообразно учесть следующие предложения. Для обеспечения поступательного развития науки Правительству Российской Федерации при формировании проекта федерального бюджета на очередной финансовый период необходимо предусмотреть выделение средств на научные исследования и разработки не ниже 1,0% ВВП. При этом создать условия для привлечения внебюджетных средств в науку не менее 1,5% ВВП.

В связи с этим следует отметить, что увеличение объемов финансирования научных исследований и разработок даст положительный социально-экономический эффект только при условии широкомасштабного увеличения финансирования инновационных процессов в целом, сбалансированного по стадиям и видам работ. Для обеспечения целостности цикла НИОКР при планировании объемов и структуры расходов на науку необходимо обеспечить соблюдение экономически обоснованных пропорций между видами работ (фундаментальными исследованиями, прикладными исследованиями, опытно-конструкторскими работами). Для повышения эффективности бюджетных средств, выделяемых на науку, целесообразно формировать государственный или муниципальный заказ не на отдельные разрозненные виды работ, входящих в инновационную деятельность, а на осуществление полного инновационного цикла «прикладные исследования – разработки – освоение и тиражирование инновационной продукции», т.е. на реализацию инновационных проектов «под ключ». Реализация такого подхода позволит обеспечить реальную, а не формальную интеграцию отраслевых НИИ, вузов и промышленных предприятий для осуществления инновационной деятельности.

Для повышения научной и экономической обоснованности формируемых государственных программ в соответствии с Порядком разработки, реализации и оценки эффективности реализации государственных программ Российской Федерации, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2010 г. № 588, необходимо разработать ведомственную методику оценки затрат на научные исследования и разработки как функции ожидаемых результатов государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» (числа научных публикаций, количества патентов на результаты интеллектуальной деятельности, объема инновационной продукции и др.).

Для обеспечения качественного и доступного образования для всех слоев населения, удовлетворения потребностей рынка труда в квалифицированных кадрах всех уровней государственные расходы на образование уже в краткосрочной перспективе должны составлять не менее 5% от ВВП за счет пропорционального роста расходов федерального и регионального бюджетов, создавая при этом условия для роста частных инвестиций в образование.

В целях обеспечения экономики страны квалифицированными кадрами необходимо на всех уровнях государственного управления, прежде всего федеральном, в первоочередном порядке

решить следующие основные задачи: а) осуществить разработку долгосрочного прогноза потребности в квалифицированных кадрах по востребованным рынком труда профессиям и специальностям для реализации приоритетных направлений научно-инновационного развития; б) обеспечить формирование государственного и муниципального заказа на подготовку кадров с учетом закономерностей развития науки, технологий и техники, потребностей рынка труда; в) планирование расходной части федерального бюджета, региональных и муниципальных бюджетов на профессиональное образование должно осуществляться с учетом характеристик государственного и муниципального заказа на подготовку кадров, формируемого с учетом потребностей предприятий и организаций различных форм собственности; г) при планировании структуры образовательной системы необходимо обеспечить соблюдение экономически обоснованных пропорций между видами и уровнями профессионального образования; д) обеспечить трудоустройство лиц, окончивших дневные отделения учреждений профессионального образования всех уровней за счет бюджетных средств.

Наряду с решением проблем увеличения бюджетного финансирования науки и образования Правительству Российской Федерации необходимо разработать систему мер по повышению ответственности федеральных органов исполнительной власти, являющихся государственными заказчиками государственных программ, а также государственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, за целевое и эффективное расходование бюджетных средств, достижение научных и научно-технических результатов, повышение качества и доступности образования на уровне современных требований.

Список литературы

1. Россия в цифрах. 2016: Крат. стат. сб. – М.: Росстат, 2016. – 543 с.
2. Информация о социально-экономическом положении России за 2015 год. – М.: Росстат, 2015. – № 12. – 110 с.
3. Социально-экономическое положение России. 2016 год. – М.: Росстат, 2016. – № 12. – С. 371.
4. Информация о социально-экономическом положении России (январь – апрель 2017 года). – М.: Росстат, 2017. – № 4. – С. 101

В.М. Тютюнник

МЕЖДУНАРОДНОЕ НОБЕЛЕВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

Аннотация. Впервые в мировой литературе дано четкое определение международного Нобелевского движения. На основе собственного опыта выделено два основных раздела и 18 направлений исследований и публикаций в этой области; особое внимание уделено зарождению и развитию нобелистики в СССР. Приведены детальные статистические данные по присуждениям и вручениям Нобелевских премий по физике, химии, физиологии или медицине, литературе и экономике с 1901 по 2016 г.: распределения по лицам, организациям и странам, по направлениям и годам, по количеству лауреатов мужчин и женщин, по возрасту лауреатов. Обсуждена публикационная активность лауреатов. Представлена новая закономерность публикационной активности нобелевских лауреатов в области науки. Приведены ежегодные количества номинантов, номинаций и номинаторов по научным премиям, а также распределение номинантов и номинаторов по странам, городам и университетам. Впервые приведены все номинации россиян на Нобелевские премии с 1901 по 1965 г.

Abstract. Clear definition of the International Nobel movement is given for the first time in world literature. Based on own experience highlighted Two main sections and 18 areas of research and publications in this field was allocated at the basis of author's experience; special attention was paid to the birth and development of nobelistics in the USSR. Detailed statistics on awarding and prizing of Nobel Prizes in Physics, Chemistry, Physiology or Medicine, Literature, Peace and Economics from 1901 till 2016 was provided: distribution by individuals, organizations and countries, by directions and years, by the number of men and women winners, by age of the laureates. The publishing activity of the laureates was discussed. A new pattern of the publication

activity of Nobel laureates in science had been presented. Annual number of nominees, nominations and nominators on scientific awards, as well as the distribution of nominees and nominators on countries, cities and universities was showed. All nominations of Russians at the Nobel Prizes from 1901 till 1965 was given for the first time.

Ключевые слова: международное Нобелевское движение; жизнь и деятельность семейства Нобелей; Нобелевские премии; нобелистика; номинации на Нобелевские премии из России и СССР.

Keywords: international Nobel movement; life and activity of Nobel family; Nobel Prizes; nominations for Nobel Prizes from Russia and USSR.

Любое обсуждаемое явление требует строгой терминологической определенности. Прежде всего, дадим определение предмету исследования: *международное Нобелевское движение – деятельность совокупности частных и институциональных инициатив, связанных с функционированием в мировом сообществе имени Нобелей, как феномена мировой цивилизации XIX–XXI вв.*

На основе собственного почти полувекового опыта в обсуждаемой области [1–19] наметим основные направления и вехи международного Нобелевского движения.

I. Жизнь и деятельность семейства Нобелей, Нобелевские премии: Главное направление международного Нобелевского движения

1. Жизнь и деятельность основателей нобелевской династии: П.У. Нобелиуса и В. Рюдбек (прадедушка и прабабушка), И. Нобелиуса и А.К. Нобелиус (дедушка и бабушка), И. Нобеля и К.А. Нобель (отец и мать).

2. Жизнь и деятельность братьев Нобель: Роберт, Людвиг, Альфред, Эмиль Оскар.

3. Альфред Нобель – основатель Нобелевских премий.

4. Роберт и Людвиг Нобели – создатели «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель».

5. Деятельность «Товарищества нефтяного производства братьев Нобель» в России и за рубежом (нефтегазодобыча, переработка нефти в нефтепродукты и их транспортировка, хранение и реализация).

6. Потомки Роберта и Людвига Нобелей – от XX в. до наших дней: продолжение традиций семейства Нобелей.

7. Нобелевские премии имени Р. Нобеля, Л. Нобеля и Э. Нобеля в России: история, лауреаты.

8. Нобелевские премии А. Нобеля – инициатива, объединившая мир на столетия вперед, национальная идея Швеции, феномен мировой цивилизации: история, присуждения, значение, положительное и отрицательное отношение к премиям в различных слоях мирового сообщества, перспективы развития.

9. Процедуры выдвижения, присуждения и вручения Нобелевских премий в Стокгольме (Швеция) и Осло (Норвегия).

10. Лауреаты Нобелевских премий по физике, по химии, по физиологии или медицине, по литературе, мира, по экономике: жизнь и деятельность, достижения, значение для науки, литературы, политики и экономики мира; влияние на мировое сообщество.

11. Номинанты и номинаторы Нобелевских премий – выдающиеся представители мировой цивилизации XIX–XXI вв: жизнь и деятельность, исторические и научометрические анализы.

12. Учреждения Нобеля и их деятельность: Нобелевский фонд; Нобелевские комитеты (пять Нобелевских комитетов и один премиальный комитет); Нобелевские институты; организации, присуждающие Нобелевские премии (Королевская Шведская академия наук, Шведская академия, Нобелевская ассамблея Каролинского института, Норвежский Нобелевский комитет Норвежского парламента); Нобелевские библиотеки; Музей Нобеля в Стокгольме; Дом-музей Нобеля в Карлскуге (Швеция); Нобелевский центр мира в Осло (Норвегия); Нобелевский центр в Стокгольме (Швеция), Музей «Вилла Нобеля» в Сан-Ремо (Италия), «Музей семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий» в Тамбове (Россия) и др.

13. Нобелевские фирмы: заводы, фабрики, лаборатории, основанные А. Нобелем и его братьями; их функционирование и продукция от зарождения до настоящего времени.

14. Труды и произведения лауреатов Нобелевских премий и литература о них – документальная история основной части международного Нобелевского движения; Нобелевские лекции, доклады и выступления; труды и произведения членов семей, учителей, учеников и последователей лауреатов Нобелевских премий и литература о них; труды и произведения номинантов и номинаторов Нобелевских премий.

II. Зарождение и развитие иных направлений международного Нобелевского движения

15. Инициатива немецких физиков Франца Карла Хайна и Густава Вильгельма Параде при поддержке графа Леннарта Бернадотта: встречи лауреатов Нобелевских премий по физике, химии, физиологии или медицине в Линдау с 1951 г. (67-я встреча в 2017 г. плюс шестая встреча экономистов) – неоценимая возможность недельного общения с десятками лауреатов, их получасовые лекции, деятельность Фонда встреч в Линдау.

16. Нобелевские симпозиумы в Швеции – важный плацдарм для прорыва к Нобелевским премиям: с 1965 г. проведено 150 симпозиумов по различным направлениям современного естествознания.

17. Нобелевские конференции, симпозиумы и встречи в США, Японии, Италии, Франции, Венгрии, России, Украине и др. странах.

18. Зарождение и развитие нобелистики в СССР¹. Ее основные вехи: 1968–1988 гг. – 100 моих публикаций по нобелистике из Тамбова, 1975 г. – первый на русском языке сборник биографий лауреатов Нобелевской премии по химии за 1901–1974 гг. в «Журнале Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева», в издании которого основную роль сыграл мой учитель, академик И.Л. Кнуниэнц (04.06.1906–21.12.1990); 1980 г. – первая книга И.А. Дьяконовой «Нобелевская корпорация в России»; 1988 и 1991 гг. – первое и второе издание моей книги «Альфред Нобель и Нобелевские премии»; 1987 г. – создание, а в 1989 г. – официальное открытие Международного информационного нобелевского центра (МИНЦ) в Тамбове; 1989 г. – первая встреча-конференция лауреатов Нобелевских премий и нобелистов в Тамбове (2013 г. – десятая встреча – международный нобелевский конгресс; международным издательством МИНЦ «Нобелистика» опубликовано 10 сборников трудов, включающих статьи практически по всем направлениям нобелистики), 1991 г. – первая нобелевская конференция в Санкт-Петербурге (Международный фонд истории науки, А.И. Мелуа) и открытие памятника А. Нобелю; 2004 г. –

¹ Нобелистика – название нового научного направления, рожденного и развитого в Тамбове, а ныне общепризнанного в мире. Нобелистика – наука о формировании, функционировании, переработке, анализе и распространении нобелевской информации – объектно-ориентированный симбиоз информатики и науковедения.

МИНЦ открывает филиал в Вене (Австрия) – пятый после Баку, Бишкека, Санкт-Петербурга и Москвы... Нобелистика получает официальный статус в УДК (1996), после Тамбова этот термин начинают употреблять сначала за рубежом (Австрия, Германия, США, Украина и др.), затем в нашей стране (А.И. Мелуа, А.М. Блох, И.Г. Фукс, А.А. Матвейчук и др.), хотя имеется и альтернатива – «нобелеведение» (Ф.П. Кесаманлы). В Тамбове сложилась школа нобелистики: в составе МИНЦ работают Нобелевская научная библиотека, Музей и Архив семейства Нобелей и лауреатов Нобелевских премий, создан и пополняется банк данных (более 20 баз данных) по нобелистике, проводятся научные конференции, работает аспирантура, защищаются диссертации, вручаются Золотые медали МИНЦ, уже в 1980-е годы изданы первые на русском языке полные списки всех нобелевских лауреатов, после 2000 г. такие списки публикуются ежегодно, издательство МИНЦ «Нобелистика» ежегодно выпускает поток книг и брошюр, по грантам МИНЦ работают нобелисты (специалисты по нобелистике) в Тамбове, Москве, Санкт-Петербурге, Баку, Гамбурге, Вене... Появились архивные изыскания нобелистов в Санкт-Петербурге (С. Калядина, В. Мешкунов) и Москве (Э. Гвиниева, А. Авербух, И. Дьяконова, И. Фукс, А. Матвейчук и др.), с 2003 г. ведутся комплексные обследования архивов нобелистами Тамбова. В Санкт-Петербурге работает издательство «Гуманистика» (А.И. Мелуа), издающее прекрасные энциклопедии по нобелистике, в Москве создан благотворительный фонд «Нобелевские лекции – 100 лет» (В.С. Лобанков), выпустивший первое полное 60-томное издание Нобелевских лекций на русском языке и реализующий туры по нобелевским местам Скандинавии, в Баку восстановлена вилла Нобелей «Петролеа» (Бакинский фонд наследия Нобелей, Т. Багиров), в Рыбинске Ярославской области создан музей «Нобели и Нобелевское движение» (В.И. Рябой) и открыт памятник Л. Нобелю. Интересную работу по нобелистике проводят энтузиасты из Тернополя (Украина) – Ю. Ковальков, А. Левченко и др.; наконец – первый университет имени А. Нобеля в Днепропетровске и инициатива Е.М. Грошева и Б.И. Холода с соратниками по созданию «Планеты Альфреда Нобеля».

Таким образом, основными центрами международного Нобелевского движения в настоящее время можно считать: Стокгольм (Швеция), Осло (Норвегия), Санкт-Петербург и Москву (Россия), Баку (Азербайджан), Линдау и Гамбург (Германия), Тамбов

(Россия), Тернополь и Днепропетровск (Украина), Киото (Япония), Вену (Австрия), Лос-Анджелес (США).

Рассмотрим только некоторые основные данные, на которых строится все международное Нобелевское движение.

Более чем столетняя история Нобелевских премий однозначно показала их истинную международность и вывела на уровень *одного из феноменов современной мировой цивилизации*. Это влечет за собой, во-первых, сложный и многостадийный механизм отбора кандидатов, а также пышный церемониал награждений в атмосфере шведских национальных празднеств. В последние десятилетия предложения выдвинуть кандидатов ежегодно получают около 2000 человек по каждой номинации – это крупнейшие ученые, литераторы и политические деятели мира, все нобелевские лауреаты, профессора наиболее известных университетов. Во-вторых, в числе награжденных 874 личности и 26 организаций из 55 стран мира (всего премии присуждались 573 раза, в том числе дважды и даже трижды одному и тому же лицу или организации) – это поистине выдающиеся деятели человечества последнего столетия. Присутствие в списке лауреатов всего 21 представителя России является нашей бедой, виной и стыдом. В-третьих, размер вознаграждения превышает большинство существующих международных наград – с 2001 по 2011 г. ежегодно Нобелевская премия по каждой номинации составляла 10 млн шведских крон (примерно 1,5 млн долл. США, или 120–140% от премии 1901 г.), с 2012 г. по настоящее время – 8 млн шведских крон (примерно 1 млн долл. США, или 98% от премии 1901 г.).

Наибольший интерес для анализа феномена международного Нобелевского движения представляют списки нобелевских лауреатов. Даже такая простая, на первый взгляд, работа, как составление списков, охватывающих последний 15-летний период, представляла собой кропотливое документальное исследование [3–19]. Приведем некоторый анализ этих списков.

С 1901 по 2016 г. премии вручены **579 раз 911 лауреатам**: по физике присуждались 110 раз 204 лауреатам, по химии – 108 раз 175 лауреатам, по физиологии или медицине – 107 раз 211 лауреатам, по литературе – 109 раз 113 лауреатам, борцам за мир – 97 раз 130 лауреатам (104 персонам и 23 организациям), по экономике (с 1969 г.) – 48 раз 78 лауреатам. Больше всего пропусков – в присуждении премии мира: норвежский Стортинг 19 раз не объявлял лауреатов.

В числе обладателей Нобелевских премий – представители 55 стран (табл. 1), в том числе по физике – 17 стран, по химии – 19 стран, по физиологии или медицине – 21 страна, по литературе – 40 стран, мира – 41 страна, по экономике – восемь стран. Россия в этом списке располагается на седьмом месте (2,3% от общего количества лауреатов), причем в 2016 г. Япония заняла такое же место.

Таблица 1

**Распределение Нобелевских премий по странам,
в которых проживали лауреаты в год присуждения
(за период с 1901 по 2016 г.)**

№	Страна	Нобелевская премия					Пре- мия по эконо- мике	Всего лауреа- тов	% от общего коли- чества
		по физике	по химии	по фи- зиоло- гии или меди- цине	по литера- туре	мира			
		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
1	США	96	82	109	12	28	62	389	42,7
2	Великобритания	23	26	31	11	10	7	108	12,0
3	Германия (ФРГ)*	22	31	15	8	4	1	81	9,0
4	Франция	12	9	11	14	9	2	57	6,3
5	Швейцария	6	6	7	2	13	–	34	3,8
6	Швеция	4	6	7	8	5	2	32	3,5
7	Россия (СССР)	11	1	2	4	2	1	21	2,3
8	Япония	8	7	3	2	1	–	21	2,3
9	Нидерланды	7	2	2	–	2	1	14	1,5
10	Италия	2	1	3	6	1	–	13	1,4
11	Австрия	3	2	5	1	3	–	13	1,4
12	Дания	4	1	4	3	1	–	13	1,4
13	Канада	4	3	3	1	2	–	13	1,4
14	Бельгия	1	1	3	1	6	–	12	1,3
15	Норвегия	–	1	2	3	2	2	10	1,1
16	Израиль	–	6	–	1	3	–	10	1,1
17	Ирландия	1	–	–	3	3	–	7	0,8
18	Австралия	–	–	6	1	–	–	7	0,8
19	Испания	–	–	1	5	–	–	6	0,7
20	ЮАР	–	–	–	2	4	–	6	0,7
21	Индия	1	–	–	1	3	–	5	0,6
22	Аргентина	–	1	1	–	2	–	4	0,4
23	Польша	–	–	–	3	1	–	4	0,4

№	Страна	Нобелевская премия					Пре- мия по эконо- мике	Всего лауреа- тов	% от общего коли- чества
		по физике	по химии	по фи- зиоло- гии или меди- цине	по литера- туре	мира			
		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
24	Китай	—	—	1	2	1	—	4	0,4
25	Финляндия	—	1	—	1	1	—	3	0,3
26	Египет	—	—	—	1	2	—	3	0,3
27	Чехосло- вакия	—	1	—	1	—	—	2	0,2
28	Португалия	—	—	1	1	—	—	2	0,2
29	Чили	—	—	—	2	—	—	2	0,2
30	Греция	—	—	—	2	—	—	2	0,2
31	Гватемала	—	—	—	1	1	—	2	0,2
32	Мексика	—	—	—	1	1	—	2	0,2
33	Восточный Тимор	—	—	—	—	2	—	2	0,2
34	Сев. Ирлан- дия	—	—	—	—	2	—	2	0,2
35	Венгрия	—	—	1	1	—	—	2	0,2
36	Бангладеш	—	—	—	—	2	—	2	0,2
37	Пакистан	1	—	—	—	1	—	2	0,2
38	Либерия	—	—	—	—	2	—	2	0,2
39	Колумбия	—	—	—	1	1	—	2	0,2
40	Исландия	—	—	—	1	—	—	1	0,1
41	Югославия	—	—	—	1	—	—	1	0,1
42	Нигерия	—	—	—	1	—	—	1	0,1
43	Вьетнам	—	—	—	—	1	—	1	0,1
44	Коста-Рика	—	—	—	—	1	—	1	0,1
45	Бирма (Мьянма)	—	—	—	—	1	—	1	0,1
46	Тринидад и Тобаго	—	—	—	1	—	—	1	0,1
47	Палестина	—	—	—	—	1	—	1	0,1
48	Южная Корея	—	—	—	—	1	—	1	0,1
49	Иран	—	—	—	—	1	—	1	0,1
50	Кения	—	—	—	—	1	—	1	0,1
51	Турция	—	—	—	1	—	—	1	0,1
52	Перу	—	—	—	1	—	—	1	0,1
53	Белоруссия	—	—	—	1	—	—	1	0,1
54	Тунис	—	—	—	—	1	—	1	0,1
55	Йемен	—	—	—	—	1	—	1	0,1
Всего:		204	175	211	113	104+26	78	911	100,0

Примечания к таблице:

1) всего награждений по физике – 193, лауреатов – 204 (Дж. Бардин награжден дважды); пятеро (А. Эйнштейн, А.А. Абрикосов, Ч.К. Као, У.С. Бойл и К. Новосёлов) имеют двойное гражданство, поэтому учтены по 2 раза;

2) всего награждений по химии – 168, лауреатов – 175 (Ф. Сенгер награжден дважды); четверо (А. Корнфорт, А. Зевайл, М. Карплус и А. Уоршел) имеют двойное гражданство, а один (М. Левитт) – даже тройное, поэтому учтены по 2 или 3 раза; М. Склодовская-Кюри награждена также премией по физике;

3) всего награждений по физиологии или медицине – 201, лауреатов – 211; пятеро (Ц. Мильштейн, Р. Леви-Монтальчини, Э.Г. Фишер, Э. Блэкбёрн и Дж. О'Киф) учтены по 2 раза, так как имеют двойное гражданство. И.И. Мечников учтен в России, хотя получил премию как житель Франции;

4) всего награждений по литературе – 110, лауреатов – 113; один (Ч. Милош) учтен дважды, так как имеет двойное гражданство; один лауреат без гражданства (И. Бунин) учтен в России;

5) всего награждений премиями мира – 124, лауреатов – 104 человек и 23 организации (26 награждений, так как Международный Комитет Красного Креста награжден тремя премиями, а Служба Верховного комиссара ООН по делам беженцев – двумя); Л. Полинг награжден также премией по химии;

6) всего награждений по экономике – 71, лауреатов – 78; один (Д. Канеман) имеет двойное гражданство, поэтому учтен дважды;

7) общее количество награждений премиями (с учетом предыдущих примечаний) – 867, в том числе: 885 человек (888 лауреатов) и 23 организации (26 награждений);

8) общая сумма превышает 100%, так как все значения по странам округлены, чаще в большую сторону.

* Представители ГДР премии не получали.

Нобелевские премии 49 раз вручались 48 женщинам¹: по физике – 2 раза (М. Склодовская-Кюри – 1903, М. Гёпперт-Майер – 1963), по химии – 4 раза (М. Склодовская-Кюри – 1911, И. Жолио-Кюри – 1935, Д. Кроуфут-Ходжкин – 1964, А. Йонат - 2009), по физиологии или медицине – 13 раз (Г. Кори – 1947, Р. Ялоу – 1977, Б. Макклинток – 1983, Р. Леви-Монтальчини – 1986, Г.Б. Илайон – 1988, К. Ньюсляйн-Фольгард – 1995, Л.Б. Бак – 2004, Ф. Баррессинусси – 2008, Э. Блэкбёрн и К.У. Грейдер – 2009, М.-Б. Мозер – 2014, Ю.Ю. Ту – 2015), по литературе – 14 раз (С. Лагерлёф – 1909, Г. Деледда – 1926, С. Ундсет – 1928, П. Бак – 1938, Г. Мистраль – 1945, Н. Закс – 1966, Н. Гордимер – 1991, Т. Моррисон – 1993,

¹ Премию получили 863 мужчины. В общем количестве женщины составляют 5,3%. «Спорная территория женщин в науке» обсуждается в литературе довольно часто [20].

В. Шимборска – 1996, Э. Елинек – 2004, Д. Лес-синг – 2007, Г. Мюллер – 2009, Э. Манро – 2013, С. Алексиевич – 2015), мира – 16 раз (Б. фон Зуттнер – 1905, Дж. Эддамс – 1931, Э.Г. Балч – 1946, Б. Уилльямс – 1976, М. Корриган – 1976, Мать Тереза – 1979, А. Мюрдал – 1982, Аун Сан Су Джи – 1991, Р. Менчу Тум – 1992, Дж. Уилльямс – 1997, Ш. Эбади – 2003, В. Маатаи – 2004, Т. Карман, Л. Гбови и Э. Джонсон-Серлиф – 2011, М. Юсуфзай – 2014), по экономике – 1 раз (Э. Остром – 2009).

В этом списке имеется и легендарная женщина, удостоенная нобелевских премий дважды; имя ее известно каждому – М. Склодовская-Кюри. Случаи получения двух Нобелевских премий чрезвычайно редки: американский физик Дж. Бардин (премии по физике в 1956 и 1972 гг.), английский биохимик Ф. Сэнгер (премии по химии в 1958 и 1980 гг.), американский химик и миротворец Л.К. Полинг (премия по химии 1954 г. и премия мира 1962 г.), Международный Комитет Красного Креста – трижды нобелевский лауреат (1917, 1944, 1963), а Верховный комиссар ООН по делам беженцев – дважды нобелевский лауреат (1954, 1981).

Из распределения лауреатов по странам и номинациям следует, что наибольшее количество Нобелевских премий присуждено представителям США (42,7%), а в США, Великобритании, Германии и Франции находится 635 премий, т.е. 69,7%. Что касается естественных наук, то ученые первых трех стран получили 75% наград, а представители первых 16 стран – почти 100%!

Статистические данные по количеству присуждений Нобелевских премий по пятилетиям (табл. 2) показывают постепенный переход от индивидуальной исследовательской работы в области естественных наук к коллективной, наметившийся после Второй мировой войны и еще не достигший теоретически возможной кульминации – 18 лауреатов в год или 90 лауреатов за пятилетие.

В абсолютном исчислении данные о наиболее плодотворном возрасте нобелевских лауреатов *маловыразительны*: самому молодому ученому – У.Д. Брэггу (физика, 1915) – в год присуждения премии исполнилось 25 лет, а самому старому – Л. Гурвицу (экономика, 2007) – 90 лет. Хотя самый молодой нобелевский лауреат появился только в 2014 г. – лауреату премии мира М. Юсуфзай едва исполнилось 17 лет! Более молодой лауреат вряд ли появится. Однако в усредненном виде картина вырисовывается *чрезвычайно показательная* (табл. 3).

Таблица 2

Количество лауреатов Нобелевских премий (по пятилетиям)

Годы	Нобелевские премии					Премия Шведского банка по экономическим наукам в память об Альфреде Нобеле	Всего
	по физике	по химии	по физиологии или медицине	по литературе	мира		
1901–1905	8	5	5	6	7	–	31
1906–1910	6	5	7	5	8	–	31
1911–1915	6	6	4	4	4	–	24
1916–1920	4	2	2	5	3	–	16
1921–1925	6	4	5	5	5	–	25
1926–1930	6	6	6	5	6	–	29
1931–1935	4	6	8	4	5	–	27
1936–1940	6	6	5	4	3	–	24
1941–1945	3	3	7	2	2	–	17
1946–1950	5	8	10	5	6	–	34
1951–1955	9	7	8	5	4	–	33
1956–1960	11	6	11	5	4	–	37
1961–1965	12	7	12	5	6	–	42
1966–1970	6	8	14	6	3	3	40
1971–1975	12	9	12	6	6	8	53
1976–1980	13	8	13	5	7	7	53
1981–1985	9	7	12	5	6	5	44
1986–1990	14	12	10	5	5	7	53
1991–1995	8	8	11	5	9	8	49
1996–2000	14	12	10	5	8	8	57
2001–2005	15	14	12	5	7	11	64
2006–2010	12	11	12	5	7	10	57
2011–2015	12	12	14	5	8	9	60
2016	3	3	1	1	1	2	11
Всего:	204	175	211	113	130	78	911

Таблица 3

Средний возраст лауреатов в год получения премий

Номинация	Возраст лауреатов за периоды				
	1901–1930	1931–1960	1961–1990	1991–2015	1901–2015
Физика	47,2	47,4	59,9	65,8	55,0
Химия	51,2	51,3	53,9	75,6	58,0
Физиология или медицина	53,2	53,2	63,0	62,7	58,0
Литература	60,6	62,4	70,9	63,0	64,0
Мир	61,7	66,1	57,4	62,8	62,0
Экономика	–	–	67,5	66,5	67,0
Итого:	54,8	56,2	62,1	69,5	60,7

Как следует из этой таблицы, средний возраст лауреатов, за исключением борцов за мир, значительно увеличился с 1901 г. и составляет в целом по всем лауреатам примерно 60 лет! Кроме прочего, этот факт свидетельствует о том, что Нобелевская премия в большинстве случаев способствует не развитию дальнейшей деятельности, а почиванию на лаврах прошлых заслуг, а очень часто, по словам самих лауреатов, сильно мешает дальнейшей деятельности.

Не изменяет эту картину и рассмотрение среднего возраста лауреатов за внутренние промежутки времени. Так, во второй половине XX в. по сравнению с первой половиной средний возраст физиков и химиков вырос почти на 20 лет, физиологов или медиков – на 10 лет. Стоит задуматься: стареют творцы естественных наук, стареют литераторы, только борцы за мир и экономисты удостаиваются нобелевских наград в пожилом возрасте! Это явление подтверждается и другими данными: до 30-х годов XX в. количество живущих лауреатов резко превосходило количество умерших, в середине 40-х годов – середине 50-х годов наступило равновесие, а затем картина поменялась на обратную – лауреаты быстрее умирают, нежели награждаются новые.

Анализ приведенных и многих других данных по лауреатам Нобелевских премий дает специалистам богатый материал для раздумий, которые не всегда и не всех приводят к однозначным выводам [20–27]. Прежде всего это касается отношения к самим Нобелевским премиям, особенно в России. Иногда даже вопрос ставится так: нужны ли Нобелевские премии, если они нажиты в основном на финансовых спекуляциях, если премии часто снижают творческую активность лауреатов, если многие из них становятся кем-то вроде кинозвезд, если премия – нечто типа «спасательного круга человеку, уже стоящему на берегу», если премия присуждается лицам со спорной репутацией, если упорно не замечают российских исследователей, писателей и миротворцев, если?.. Например, только д-р ф.-м. н., профессор В.И. Бояринцев с соавторами посвятил обоснованной критике Нобелевских премий более десятка статей, правда, все они размещены на интернет-сайтах.

Присоединяясь к мнению большинства науковедов и социологов (например, Б.А. Шалева [28]), я считаю, что *Нобелевская премия – феномен XX–XXI вв., сокровенная мечта каждого ученого (особенно в последние 20–30 лет)*, знак международного признания, о чем сами лауреаты и другие ученые свидетельствуют в своих выступлениях и публикациях. Она является общепризнанным мерилом качества работ экстра-класса (*нобелевский уровень*, по

(Ю. Гарфилду), выполненных «чемпионами мира» по физике, химии, биологии, медицине...

Другое дело, что не выполняется и не может выполняться обратное утверждение о том, что каждая работа экстра-класса должна быть увенчана Нобелевской премией. Тогда придется делить ее ежегодно на 15–20 частей за самые разные работы и смысл премии будет утерян да и какой провидец-науковед или эксперт сможет всегда верно выделить наиболее значимые из только что опубликованных работ в необъятном документальном потоке? К тому же, есть множество иных международных и национальных наград высокого ранга, правда, значительно менее почетных.

Публикационная активность нобелевских лауреатов

Науковедение развивается по трем количественным направлениям – наукометрия, библиометрия и информетрия [29, 30]. Новые ветви этих направлений с биографической основой (бионаукометрия, биобиблиометрия и биоинформетрия) дают возможность концентрировать узловые документально-информационные массивы и документально-информационные потоки (ДИП) для создания адекватных моделей различных направлений современной науки [31–39].

Нобелистика (ранее – биографическая наукометрия Нобелевских премий и лауреатов) может рассматриваться как наиболее плодотворная база для разработки моделей науки [31, 38]. Во-первых, потому что она содержит «типовые» научные направления – физику, химию, биологию и медицину, экономику, политологию, литературоведение. Во-вторых, потому что она объединяет выдающиеся достижения в каждом из перечисленных направлений. В-третьих, она стала доступной для различных исследований благодаря деятельности Института научной информации в Филадельфии (США), а также Международного информационного нобелевского центра (МИНЦ) в Тамбове, Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) в Москве, накопивших колossalные ДИМ по нобелистике и ведущих десятки соответствующих проблемно-ориентированных баз данных [40].

Публикация как таковая и активность лауреатов в публиковании своих трудов и сочинений рассматривается нами как отправная и центральная проблема теории и технологии нобелистики. Без публикаций невозможно говорить о личности как об ученом, литераторе или политике; без публикаций, причем на общедоступных

языках, не может быть и Нобелевской премии; без публикаций невозможно оценивать эффективность деятельности той или иной личности в истории.

С помощью баз данных и знаний мы получили около 900 полигон-кривых¹ публикационной активности каждого лауреата Нобелевской премии (за исключением организаций-лауреатов и с учетом двух награждений одного и того же лица), а также множество табличных данных. Это позволило вывести обобщенную модель публикационной активности нобелевского лауреата. Установлена пульсирующая природа публикационной активности нобелевских лауреатов с непостоянной амплитудой и частотой.

Новая закономерность динамики документационных потоков

В результате анализа динамики полных статистических совокупностей ДИП различной тематической направленности (труды и сочинения всех лауреатов Нобелевских премий по физике, химии, физиологии или медицине, литературе, экономике – всего около 900 человек, которые являются авторами около 480 тыс. трудов и сочинений, более 520 тыс. публикаций на различных языках) установлена *новая закономерность*. Ее суть заключается в том, что ДИП развивается во времени вне зависимости от социально-исторических процессов в обществе, как это считалось ранее, но обусловлен внутренними и внешними социально-информационными процессами, характеризующими сам ДИП как явление. Речь идет о форме эмпирической зависимости: количество документов по данному научному направлению (функция) – время в годах (аргумент).

Проявление этой закономерности начинается с временного интервала 15–20 лет; на более узком промежутке времени на поток в большей степени действуют социально-исторические процессы. Модельные кривые динамики ДИП показывают сначала медленный рост объема ДИП, затем ускорение роста до пика, снова снижение, затем медленный и ускоренный рост. Таким образом, на 150-летнем промежутке времени ДИП моделируется синусоидальной кривой с пульсирующей амплитудой и частотой; эта синусоида наклонена к оси абсцисс под положительным углом 15–20°.

¹ Кривые публикационной активности получены с помощью прикладной программы Statgraphics.

Независимость установленной закономерности от объема и тематики документов (физика, литература, химия и др.) позволяет констатировать открытие нового закона динамического развития ДИП.

«Экспериментальная чистота» установленной закономерности достаточно высока не только из-за мощного объема документального потока, но и в силу того, что весь ДИП (как по каждому направлению, так и по их сумме) с точностью до 5% укладывается на типовую гиперболу в динамических координатах. Практическое значение этого открытия еще предстоит осознать, но уже сейчас совершенно понятно, что искусственное ориентирование авторов на социально-исторический процесс лишь снижает ценность произведения (научного, литературного или иного).

Номинации на Нобелевские премии

Ежегодно в течение сентября пять Нобелевских комитетов и Премиальный комитет в Стокгольме и Осло рассылают предложения и формы бюллетеней для выдвижения кандидатов на Нобелевские премии следующего года всем тем, кто имеет на это право, – номинаторам. Письменные предложения, содержащие кандидатуры (номинации) на Нобелевские премии, должны быть возвращены в соответствующие Нобелевские комитеты или в Премиальный комитет не позднее 31 января года присуждения премии. Обычно рассылают до 2 тыс. предложений, а возвращаются заполненными лишь 15–20%. Выдвигать можно только конкретных личностей, за исключением Нобелевской премии мира, которая может присуждаться и организациям. Каждый номинатор вносит одно предложение в год. Выдвижение самого себя не принимается во внимание, хотя такие смешные случаи встречались и встречаются, а комитет по физиологии или медицине даже дважды учел такие выдвижения. Принимаются предложения лишь на определенных языках – шведском или других скандинавских, английском, немецком, французском и латинском.

Нобелевские комитеты и Премиальный комитет (в их состав входят обычно шведские и норвежские граждане, избираемые на два, три или четыре года) начинают свою подготовительную работу с 1 февраля, проводя многочисленные обсуждения, экспертизы, анализы, совещания и т.п. по каждому предложению номинатора. Сложность этой работы трудно представить, так как ежегодно количество выдвинутых кандидатов сильно колеблется, но обычно

исчисляется сотнями. Эта работа должна быть завершена к началу сентября (в случае Нобелевского комитета по литературе – к середине июня), и обоснованные предложения Нобелевских комитетов и Премиального комитета (за каждого кандидата голосуют открыто) направляются в соответствующие Награждающие организации. Окончательные решения принимаются на общих собраниях членов Награждающих организаций тайным голосованием не позднее 15 ноября. Обычно стараются принять решения о присуждении Нобелевских премий до 21 октября – дня рождения А. Нобеля. *Решения являются окончательными и никаким обжалованием не подлежат.*

Вся процедура хранится в строжайшей тайне, всеобщим достоянием становится только лишь информация о реальных лауреатах текущего года. Информация об остальных кандидатах (впрочем, как и номинаторах, количестве бюллетеней, результатах голосований, противоречиях и т.п.) остается секретной в течение 50 лет. Любое предварительное просачивание сведений о предполагаемом кандидате в средства массовой информации почти всегда приводит к снятию его имени с рассмотрения. Поэтому в 2016 г. можно познакомиться с этими секретными данными лишь за 1901–1965 гг.

Естественно, что номинации на Нобелевские премии представляют собой отдельную наукометрическую проблему, которая до сих пор ждет исследователей. Проблема секретности значительно упростилась в последние годы в связи с тем, что Нобелевские комитеты опубликовали в Интернете детальные списки номинантов и номинаторов (правда, иногда с ошибками). В табл. 4 представлены некоторые сведения о количестве номинаций, которые рассматривались Нобелевскими комитетами при отборе лауреатов Нобелевских премий *только по естественным наукам* за каждый год (по данным официального издания Нобелевского фонда *Les Prix Nobel, The Nobel Prizes* за 1965–2015 гг.; до 1965 г. эти данные не публиковались в *Les Prix Nobel*, зато вошли в рассеянные базы данных). Не вдаваясь в детальный анализ, из таблицы легко заметить, что количество номинаций и номинантов с годами растет: если в первые 20 лет среднее количество составляло примерно 24 номинанта на одну из трех Нобелевских премий *по естественным наукам*, а в 1920–1930-е годы это количество практически не изменилось, то в 1940–1950-е годы оно несколько превысило 30, в 1960–1970-е годы – 100, в 1980–1990-е годы достигло 200, а в 2000-е – даже 300 номинантов. Популярность Нобелевских премий растет.

Таблица 4

Количество номинаций на Нобелевские премии

Год	Физика			Химия			Физиология или медицина			Всего		
	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов
1901	29	34	11	20	22	7	115	145	44	164	201	62
1902	25	31	16	24	26	12	67	99	43	122	156	71
1903	35	43	16	23	23	6	60	70	31	118	136	53
1904	24	37	21	32	35	5	97	119	39	153	191	65
1905	27	30	15	38	41	8	116	123	30	181	194	53
1906	18	23	9	19	19	6	83	98	38	120	140	53
1907	30	40	18	30	39	23	68	79	40	128	158	81
1908	24	31	13	34	37	19	96	101	34	154	169	66
1909	49	76	21	27	35	17	89	105	46	165	216	84
1910	58	69	17	22	28	19	134	146	52	214	243	88
1901–1910	319	414	157	269	305	122	925	1085	397	1519	1804	676
1911	27	34	17	19	21	15	74	78	41	120	132	73
1912	28	39	17	31	37	15	105	123	53	164	199	85
1913	39	51	25	31	38	18	124	151	65	194	240	108
1914	38	47	23	28	32	12	131	148	63	197	227	98
1915	18	29	20	30	34	18	46	55	55	94	118	93
1916	32	48	30	27	29	16	50	62	27	109	139	73
1917	34	43	23	17	18	9	53	64	35	104	125	67
1918	29	42	24	11	11	9	41	44	24	81	97	57
1919	30	39	18	22	26	12	69	84	46	121	149	76
1920	28	34	18	29	35	19	76	93	58	133	162	95
1911–1920	303	406	215	263	281	143	769	908	467	1317	1588	825
1921	31	35	17	46	54	17						
1922	47	70	22	34	36	21						
1923	16	21	13	16	23	14						
1924	32	40	23	35	45	24						
1925	31	43	25	25	29	16						
1926	42	54	20	37	40	19						
1927	33	42	20	30	36	24						
1928	32	46	22	39	46	21						
1929	58	99	29	61	76	40						
1930	40	59	21	29	32	18						
1921–1930	362	509	212	352	417	214						
1931	26	38	21	43	48	27						
1932	41	58	19	40	51	21						
1933	48	72	24	39	52	28						
1934	54	98	28	41	61	33						
1935	39	57	25	50	61	32						
1936	30	44	19	38	55	32						

Год	Физика			Химия			Физиология или медицина			Всего		
	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов
1937	54	108	30	36	54	27						
1938	25	36	12	17	19	13						
1939	42	49	22	35	41	22						
1940	36	59	20	34	38	16						
1931–1940	395	619	220	373	480	251						
1941	15	21	14	23	33	18						
1942	20	23	12	27	33	20						
1943	20	26	16	18	21	13						
1944	17	24	19	37	47	26						
1945	20	27	20	24	26	14						
1946	26	38	23	33	39	20						
1947	31	48	29	29	35	20						
1948	35	51	29	74	100	37						
1949	53	73	36	59	71	36						
1950	42	64	28	68	99	56						
1941–1950	279	395	226	392	502	260						
1951	50	65	35	55	64	25						
1952	45	62	34	67	80	40						
1953	51	64	41	63	68	25						
1954	53	74	35	72	84	27						
1955	58	88	40	74	84	32						
1956	72	129	51	80	95	42						
1957	67	110	59	95	111	49						
1958	50	81	51	85	95	43						
1959	62	89	52	69	89	42						
1960	80	130	48	82	107	55						
1951–1960	588	893	446	742	877	380						
1961	54	86	47	80	105	43						
1962	79	106	43	69	90	46						
1963	79	130	55	88	108	51						
1964	89	149	51	101	124	55						
1965	111	172	61	101	143	75						
1966	61			106			110					
1967	80			125			165					
1968	61			83			213					
1969	125			97			137					
1970	67			119			137					
1961–1970	806			969								
1971	81			95			137					
1972	89			100			186					
1973	113			121			175					

Год	Физика			Химия			Физиология или медицина			Всего		
	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов	Номинаторов	Номинаций	Номинантов
1974	97			158			162					
1975	117			129			197					
1976	128			127			217					
1977	103			126			247					
1978	112			143			204					
1979	132			171			204					
1980	139			156			247					
1971–1980	1111			1326			1976					
1981	99			155			156					
1982	133			177			154					
1983	197			228			159					
1984	160			200			148					
1985	204			253			211					
1986	205			269			172					
1987	207			244			198					
1988	203			277			185					
1989	208			261			189					
1990	242			266			169					
1981–1990	1858			2330			1741					
1991	279			300			158					
1992	255			304			226					
1993	208			238			244					
1994	232			268			158					
1995	231			274			185					
1996	264			281			199					
1997	290			294			199					
1998	292			340			186					
1999	253			317			237					
2000	256			284			168					
1991–2000	2560			2900			1960					
2001	282			301			243					
2002	275			334			224					
2003	249			310			235					
2004	263			310			231					
2005												
2006												
2007												
2008	312			326			252					
2009												
2010												

Примечание: пустые ячейки свидетельствуют об отсутствии проверенных данных.

К сожалению, никаких иных строгих закономерностей в присуждении Нобелевских премий по естественным наукам установить не удалось. Так, в 1957 г. американские ученые китайского происхождения Ч.Н. Янг и Ц.Д. Ли получили Нобелевскую премию по физике после единственного выдвижения (1 номинация!) «за всеобъемлющее исследование так называемых законов четности, которые привели к важным открытиям в области элементарных частиц». Такой случай не единичен: например, Нобелевская премия по химии в 1934 г. вручена американскому ученому Г.К. Юри после одной номинации по химии и одной номинации по физике в том же году. *В то же время немецкий бактериолог П. Эрлих 68 раз (!) выдвигался на Нобелевскую премию по физиологии или медицине ежегодно с 1901 г., пока не получил ее в 1908 г.* Даже А. Эйнштейн получил 62 голоса (!) с 1909 по 1922 г., пока не дождался Нобелевской премии по физике за 1921 г. Бесспорные наши выдающиеся рекордсмены в номинациях И.П. Павлов и И.И. Мечников тоже получили премии не сразу: Павлов – в 1904 г. после 50 номинаций (хотя уже в 1901 г. он получил 33 номинации и должен был стать лауреатом № 1, но первую премию вручили немцу Э. Берингу, получившему всего 13 голосов), а Мечников – в 1908 г. после 70 номинаций (!) Но есть много и иных примеров: французский классик А. Пуанкаре не получил премию по физике даже после 51 номинации в течение девяти лет, причем в 1910 г. его номинировали 44 раза; 84 раза (!) с 1916 по 1951 г. номинировался на премию по физике немец А. Зоммерфельд, но так и скончался, не дождавшись награды; 31 раз за 30 лет выдвигался еще один классик – А. Ле Шателье (Франция), но не получил премию по химии.

Обобщенные сведения по номинантам и номинаторам приведены в табл. 5.

Хотя в полном списке на сайте nobelprize.org большая путаница (указано 94 страны, из России и СССР исключены Украина, Латвия, Литва, Эстония, номинанты и номинаторы разделены между Россией и СССР с полным незнанием истории и географии), тем не менее – картина ясная. Остальные страны имеют значительно менее 200 номинантов.

Из рассекреченных данных архивов Нобелевских комитетов представляют интерес выдвижения представителей России и СССР. *Всего с 1901 по 1966 г. на Нобелевские премии номинировались представители России 243 раза* (87 номинаторов), из 17 университетов 10 городов; *СССР – 212 раз* (194 номинатора), из 29 университе-

тов 19 городов; в сумме – 455 раз (281 номинатор). Эти количества проигрывают даже маленьким Нидерландам (475 и 500), не говоря уже о Германии (3379 и 2626) или США (4734 и 2553). Таким образом, документально доказанная очень низкая активность отечественных ученых в плане выдвижения на Нобелевские премии является одной из главных (но не единственных) причин малого количества этих наград в нашей стране.

В табл. 6 представлены некоторые подробные данные.

Таблица 5

Распределение номинантов и номинаторов по странам, городам и университетам

Ранг	Страна	Количество:			
		номинантов	номинаторов	городов	университетов
1	США	4734	2553	143	230
2	Германия	3379	2626	91	128
3	Франция	2737	2325	50	84
4	Великобритания	2073	1312	47	103
5	Швейцария	958	803	20	29
6	Италия	794	852	36	56
7	Швеция	731	1615	19	31
8	Австрия	595	545	7	13
9	Нидерланды	475	500	17	17
10	Россия и СССР	455	281	19	29
11	Бельгия	450	464	8	21
12	Дания	433	447	7	18
13	Норвегия	313	693	9	13
14	Польша	266	287	14	16
15	Испания	244	303	17	31

Таблица 6

Выдвижение россиян на Нобелевские премии

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
Физика	Лебедев П.Н.	Великобритания Германия	1905–1 1912–1
Физика	Мандельштам Л.И.	СССР	1930–2
Физика	Ландсберг Г.С.	СССР	1930–1
Физика	Гурвич А.Г.	Швейцария	1935–1
Физика	Капица П.Л.	Великобритания Швейцария, США, Дания, Швеция Дания, Швеция Великобритания Польша	1946–1 1947–4 1948–2 1950–1 1953–1

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
		СССР СССР, Германия, Дания СССР, Германия СССР Германия Дания СССР, Германия	1955–1 1956–6 1957–6 1958–2 1959–1 1960–1 1965–6
Физика	Векслер В.И.	США США, Швеция Великобритания Великобритания США Швейцария СССР СССР	1947–1 1948–2 1951–1 1956–1 1957–1 1959–2 1964–1 1965–1
Физика	Скobelьцын Д.В.	Польша	1947–1
Физика	Черенков П.А.	Великобритания Швеция Швеция, Великобритания Швеция, СССР Швеция	1952–1 1955–1 1956–2 1957–6 1958–2
Физика	Ландау Л.Д.	Франция Дания СССР Швейцария, СССР Германия Германия, Дания, Польша Германия, США Дания	1954–1 1956–4 1957–2 1958–3 1959–1 1960–3 1962–2 1963–5
Физика	Тамм И.Е.	Швейцария, Швеция Швеция	1957–2 1958–1
Физика	Франк И.Е.	Швеция Швеция	1957–1 1958–1
Физика	Вавилов С.И.	СССР Швеция	1957–1 1958–1
Физика	Наумов А.А.	Швейцария	1957–1
Физика	Будкер Г.И.	Швейцария	1957–1
Физика	Завойский Е.К.	Нидерланды Швейцария, СССР Германия Германия Германия, Швейцария Швейцария СССР, Швейцария Швейцария	1958–1 1959–2 1960–1 1961–1 1962–2 1963–1 1964–5 1965–1
Физика	Боголюбов Н.Н.	Германия СССР, Польша Германия	1959–1 1960–3 1963–1
Физика	Йоффе А.Ф.	Германия	1959–1
Физика	Басов Н.Г.	Швеция, Франция	1960–2

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
		Швеция Швеция СССР, Италия	1962–1 1963–1 1964–4
Физика	Прохоров А.М.	Швеция, Франция Швеция Швеция Финляндия, СССР, Италия	1960–2 1962–1 1963–1 1964–7
Физика	Белов Н.В.	Швеция	1962–1
Химия	Менделеев Д.И.	Швеция, Германия Германия Германия	1905–3 1906–4 1907–2
Химия	Вальден П.И.	Италия	1914–1
Химия	Цвет М.С.	Нидерланды	1918–1
Химия	Виноградский С.Н.	Швеция	1921–1
Химия	Семёнов Н.Н.	Великобритания Швеция Швеция Великобритания Швеция Швеция СССР	1946–1 1947–1 1948–1 1950–1 1955–1 1956–1 1957–1
Химия	Фрумкин А.Н.	США Франция СССР СССР СССР	1946–3 1962–1 1963–2 1964–1 1965–1
Химия	Браунштейн А.Е.	Франция	1952–1
Химия	Фольмер М.	Германия СССР	1955–1 1961–1
Химия	Арбузов А.Е.	Германия СССР СССР СССР	1956–1 1957–1 1961–1 1962–1
Химия	Арбузов Б.А.	Германия	1956–1
Химия	Стадников Г.Л.	Польша	1957–1
Химия	Завойской Е.К.	Великобритания Швеция	1958–1 1960–1
Химия	Виноградов А.П.	СССР СССР, Великобритания СССР	1962–1 1964–2 1965–1
Химия	Опарин А.И.	Франция	1964–1
Химия	Давтян О.К.	Польша	1965–1
Химия	Белов Н.В.	Швеция	1962–1
Физиология или медицина	Павлов И.П.	США, Россия, Финляндия, Бельгия, Германия, Франция Финляндия, Бельгия, Россия, Германия, Франция Польша, Россия, Швеция, Финляндия Германия, Россия, Швеция	1901–33 1902–7 1903–5 1904–4

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
		СССР, Германия Германия СССР СССР	1925–2 1927–1 1929–10 1930–1
Физиология или медицина	Догель И.М.	Россия Россия Россия	1907–1 1911–1 1914–1
Физиология или медицина	Виноградский С.Н.	Россия	1911–1
Физиология или медицина	Чирьев С.И.	СССР	1905–1
Физиология или медицина	Бехтерев В.М.	Россия Россия СССР	1912–1 1914–1 1925–8
Физиология или медицина	Разумовский В.И.	Россия	1914–1
Физиология или медицина	Максимов А.А.	Россия	1918–1
Физиология или медицина	Розенов П.	СССР	1928–1
Физиология или медицина	Гурвич А.Г.	Австрия Австрия, Германия СССР СССР, Чешская Республика Германия	1929–1 1932–2 1933–3 1934–3 1938–1
Физиология или медицина	Костычев С.П.	СССР	1929–1
Физиология или медицина	Кедровский В.И.	СССР	1933–1
Физиология или медицина	Лазарев П.П.	СССР	1934–1
Физиология или медицина	Орбели Л.А.	СССР СССР	1934–3 1935–1
Физиология или медицина	Сперанский А.Д.	СССР СССР	1934–2 1936–6
Физиология или медицина	Аничков Н.Н.	Бельгия	1937–1
Физиология или медицина	Лондон Е.С.	СССР	1939–2
Физиология или медицина	Вейгль Р.С.	Польша	1939–3
Физиология или медицина	Энгельгардт В.А.	СССР	1946–1
Физиология или медицина	Любимова М.Н.	СССР	1946–1
Физиология или медицина	Филатов В.П.	Румыния	1950–1
Литература	Толстой Л.Н.	Франция, Швеция Франция	1902–4 1903–4

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
		Франция, Финляндия Франция, Норвегия Франция	1904–2 1905–5 1906–1
Литература	Кони А.Ф.	Россия	1902–1
Литература	Глазенапп К.Ф.	Австрия, Россия	1903–4
Литература	Мережковский Д.С.	Россия	1914–1
		Швеция	1930–1
		Швеция	1931–1
		Швеция	1932–1
		Швеция	1933–1
		Швеция	1934–1
		Швеция	1935–1
		Швеция	1936–1
		Швеция	1937–1
Литература	Франко И.Я.	Швеция	1916–1
Литература	Горький М.	Швеция	1918–1
		Франция	1923–1
		Швеция	1928–2
		Швеция	1933–1
Литература	Бунин И.А.	Франция	1923–1
		Швеция	1930–1
		Франция, Великобритания, США, Чешская Республика, Норвегия, Швеция	1931–6
		Италия, США, Чешская Республика, Норвегия, Швеция	1932–5
		Германия, Чешская Республика, США, Норвегия, Швеция	1933–5
		Франция	
Литература	Бальмонт К.Д.	Франция	1923–1
Литература	Краснов П.Н.	Чешская Республика	1926–1
Литература	Агаронян А.А.	Франция	1926–1
Литература	Шмелёв И.С.	Германия	1931–1
		Нидерланды	1932–1
Литература	Робакидзе Г.Т.	Германия	1932–1
Литература	Черниховский С.Г.	Израиль	1937–1
Литература	Алданов М. (Ландау М.А.)	СССР (Бунин)	1938–1
		СССР (Бунин)	1939–1
		СССР (Бунин)	1947–1
		СССР (Бунин)	1948–1
		СССР (Бунин)	1949–1
		СССР (Бунин)	1950–1
		СССР (Бунин)	1951–1
		Швеция	
Литература	Бердяев Н.А.	Швеция	1942–1
		Швеция	1943–1
		Швеция	1944–1
		Швеция	1945–1
		Швеция	1946–1
		Швеция	1947–1
		Швеция	1948–1
Литература	Пастернак Б.Л.	Великобритания	1946–1

Номинация	Номинант	Номинатор	Количество номинаций по годам
		Великобритания Швеция Великобритания Швеция Швеция США	1947–1 1948–1 1949–1 1950–1 1957–1 1958–3
Литература	Шолохов М.А.	Швеция Швеция Финляндия Финляндия Норвегия Великобритания, СССР СССР, Франция	1947–1 1948–1 1949–1 1950–1 1956–1 1964–3 1965–4
Литература	Леонов Л.М.	Финляндия Финляндия	1949–1 1950–1
Литература	Ахматова А.А.	США Швеция	1965–2 1966–3
Литература	Паустовский К.Г.	Швеция Швеция	1965–1 1966–1
Мир	Блох Я.Г. (Блиох И.С.)	Польша, Италия, Нидерланды, Франция	1901–5
Мир	Мартенс Ф.Ф.	Хорватия Франция, Дания Франция, Бельгия, Дания, Германия Дания Германия, Дания Германия, Дания Франция, Дания Австрия, Дания, Греция	1901–5 1902–2 1903–4 1904–1 1905–2 1906–5 1907–2 1908–3
Мир	Император Николай II	Австрия, Италия	1901–5
Мир	Толстой Л.Н.	Швейцария Германия Норвегия	1901–1 1902–1 1909–1
Мир	Камаровский Л.А.	Россия	1902–1
Мир	Витте С.Ю.	Швейцария Швейцария	1911–1 1912–1
Мир	Ковалевский М.М.	Россия	1912–1
Мир	Тышкевич М	Франция	1927–1
Мир	Рерих Н.К.	Швейцария Швейцария США	1929–1 1933–1 1935–2
Мир	Литвинов М.М.	Норвегия	1945–1
Мир	Сталин И.В.	Норвегия	1945–1 1948–1
Мир	Коллонтай А.М.	Финляндия, Норвегия, Швеция Норвегия, Швеция	1946–6 1947–3
Мир	Молотов В.М.	Румыния	1948–2
Мир	Феликс К.	Нидерланды	1956–1

Финансы Нобелевского фонда

Согласно последнему завещанию от 27 ноября 1895 г., А. Нобель оставил наследство в сумме чуть более 31 млн шведских крон (сейчас эта сумма соответствует 1,5 млрд шведских крон), часть которой предназначалась для премирования будущих лауреатов. Эти средства были вложены Нобелевским фондом сначала в недвижимость, облигации и страховые ссуды, затем в различные виды акций. В результате мощной финансовой деятельности (максимальная заслуга в этом принадлежит предыдущему исполнительному директору Нобелевского фонда, доктору М. Сульману) на 31 декабря 2001 г. размещенный капитал Нобелевского фонда составил 3,894 млрд шведских крон (около 409 млн долл. США), а годовой доход – 346,674 млн шведских крон. Это позволило увеличить размер Нобелевской премии в 2001 г. по сравнению с 2000 г. на 11% и довести ее до 10 млн шведских крон на каждую премию. Такой размер оставался до 2011 г. С 2012 г. по настоящее время размер премии составляет 8 млн шведских крон. Это снижение связывают с мировым экономическим кризисом, однако на 31 декабря 2015 г. капитал Нобелевского фонда составил 4,065 млрд шведских крон!

Примечание: в подготовке данной статьи автор использовал материалы Нобелевского фонда и Нобелевских комитетов в Стокгольме, Института научной информации в Филадельфии и Международного информационного нобелевского центра в Тамбове, которым выражает свою искреннюю благодарность.

Список литературы

1. Арутюнов В.С., Стрекова Л.Н. Социологические основы научной деятельности – М.: Наука, 2003. – 299 с.
2. Балютавичюте Э.Б., Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевской премии по литературе (1901–1990): Биогр. справ. – Тамбов, 1991. – 381 с.
3. Каrikova E.B., Tütünnik V.M. Методология количественного анализа документально-информационных потоков: (Библиометрия произведений лауреатов Нобелевской премии по литературе) // Науковедение. – 2000. – Т. 2, № 2. – С. 158–178.
4. Крылов О.В. Динамика развития химической науки // Рос. хим. журн. (Журн. Рос. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева). – 2002. – Т. 46, № 3. – С. 96–99.

5. Крылов О.В. Современная наука: Близкий конец или завершение очередного этапа? // Рос. хим. журн. (Журн. Рос. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева). – 2007. – Т. 51, № 3. – С. 71–78.
6. Мелихов И.В. Критерий оценки состояния химической науки // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1991. – Т. 36, № 3. – С. 300–303.
7. Павловска Е. Ранее распознавание тенденций развития научных направлений // Междунар. форум по информации и документации. – 1991. – Т. 16, № 1. – С. 26–31.
8. Пенькова О.В., Тютюнник В.М. Науковедение, научометрия и их производные: Методы колич. оценки науч. деятельности: Монография. – Тамбов: Изд-во МИНЦ, 2002. – 176 с.
9. Плющ М.А. Динамика объемов мировой научной литературы по химии в XX веке // Науч.-техн. информация. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. – 2006. – № 6. – С. 28–32.
10. Румянцева Н.Л. Развитие цивилизации и развитие науки // Науч.-техн. информация. Сер. 1. Орг. и методика информ. работы. – 2007. – № 3. – С. 1–10.
11. Рязанов Д.С., Корсакова И.С., Тютюнник В.М. Россия и Нобелевская премия мира (1901–1955): Опыт анализа в контексте истории // История науки и техники. – 2009. – № 12. – С. 44–56.
12. Тютюнник В.М. Биография и научная деятельность Фрица фон Прегеля (1869–1930) // Вопросы истории физико-математических наук: Крат. тез. докл. 2 Всесоюз. науч. конф. по истории физ.-мат. наук. – Тамбов, 1974. – С. 142–143.
13. Тютюнник В.М. Альфред Бернард Нобель // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1975. – Т. 20, № 6. – С. 610–611.
14. Тютюнник В.М. Нобелевские премии и лауреаты по химии // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1975. – Т. 20, № 6. – С. 603–609.
15. Тютюнник В.М. Химики лауреаты Ленинской премии. – М.: Знание, 1978. – 65 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. Химия; № 9).
16. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевских премий по химии и физиологии или медицине (1975–1978) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1979. – Т. 24, № 4. – С. 417–429.
17. Тютюнник В.М. Встречи нобелевских лауреатов в Линдау: (К 30-летию Нобелев. конф. в Линдау (Бавария, ФРГ)) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1980. – Т. 25, № 2. – С. 221–225.
18. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевской премии по химии (1901–1980) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1981. – Т. 26, № 1. – С. 110–115.
19. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевской премии по физиологии или медицине (1901–1980) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1981. – Т. 26, № 2. – С. 232–238.

20. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевской премии по физике (1901–1980) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1981. – Т. 26, № 3. – С. 353–359.
21. Тютюнник В.М. Трагедия инженера Нобеля: (К 80-летию со дня смерти А.Б. Нобеля и к 80-летию создания фонда Нобелевских премий) // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д.И. Менделеева. – 1981. – Т. 26, № 6. – С. 107(707)–113(713).
22. Тютюнник В.М. Трагедия инженера Нобеля / Химия и жизнь. – 1983. – № 5. – С. 66–70.
23. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевской премии по химии: Библиогр. указ.: 1901–1917. – Тамбов, 1989. – 160 с.
24. Тютюнник В.М., А.В. Тютюнник Лауреаты Нобелевской премии по химии: Библиогр. указ.: 1918–1939 – Тамбов, 1990. – Кн. 2. – 268 с.
25. Тютюнник В.М. Альфред Нобель и Нобелевские премии: Библиогр. указ. – Тамбов, 1988. – 88 с.; 2-е изд., испр. и доп. – Тамбов, 1991. – 93 с.
26. Тютюнник В.М. Теория и информационная технология нобелистики // Библиотечное дело в России и за рубежом: Наследие и современность: Материалы науч.-практ. конф., 22–23 апр., 1999 г. – Краснодар, 1999. – С. 151–156.
27. Тютюнник В.М. Технология присуждений Нобелевских премий по литературе // Наука, технологии, общество и нобелевское движение: (Материалы Нобелевского конгресса – 8 Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевских премий и нобелистов), 24–29 сент. 2007 г., г. Тамбов (Россия) / Под ред. проф. В.М. Тютюнника. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2009. – С. 72–82. – (Тр. МИНЦ; Вып. 3).
28. Тютюнник В.М. Лауреаты Нобелевских премий: Наукометрические исследования // Науковедческие исследования, 2009: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. А.И. Ракитов. – М., 2009. – С. 145–178.
29. Тютюнник А.В., Тютюнник В.М. Сайты по нобелистике // Наука, технологии, общество и нобелевское движение: (Материалы Нобелевского конгресса – 9 Международной встречи-конференции нобелистов), 27–29 сент. 2010 г., г. Тамбов (Россия) / Под ред. проф. В.М. Тютюнника. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург: Изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2010. – С. 107–110. – (Тр. МИНЦ; Вып. 4).
30. Тютюнник В.М., Каrikova Е.В. В кривом зеркале Нобелевских премий // Природа. – 2006. – № 6. – С. 85–90.
31. Тютюнник В.М. Взаимосвязи информатики и науковедения: Анализ данных и модели. – Тамбов, 1989. – 44 с.
32. Тютюнник В.М., Федотова Т.А. Бионаукометрическое моделирование современной химической науки на основе трудов лауреатов Нобелевской премии // Вестн. Тамб. гос. ун-та. Сер. Естественные и техн. науки. – 1996. – Т. 1, Вып. 2. – С. 147–157.

33. Тютюнник В.М. Базы данных МИНЦ и типовые запросы в них // Нобелистика на рубеже XXI века: (VII Междунар. встреча-конф. лауреатов Нобелевских премий и нобелистов) / Под ред. проф. В.М. Тютюнника. – Тамбов: Изд-во МИНЦ, 2001. – С. 120–123. – (Тр. МИНЦ; Т. 1, ч. 1)
34. Хайтун С.Д. Наукометрия: Состояние и перспективы. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
35. Яблонский А.И. Математические модели в исследовании науки. – М.: Наука, 1986. – 352 с.
36. Маркусова В. Кто и как измеряет науку (российские публикации и их цитируемость в мировом научном сообществе) // Независимая газета. – 2002. – 25 дек.
37. Garfield E. The Most Cited Papers of all Time, SCI 1945–1988. Part 1 A & 1 B // Current Contents. – 1990. – N 7. – P. 3–14; N 8. – P. 3–13; Part 2. The Second 100 Citation Classics. – 1990. – N 26. – P. 5–17; «Of Nobel Class»: Part 1. An Overview of ISI Studies on Highly Cited Authors and Nobel Laureates. – 1992. – N 33. – P. 3–13; Part 2. Forecasting Nobel Prizes using Citation Data and the Odd Against It. – 1992. – N 35. – P. 3–12.
38. Crawford E. Historical Studies in the Nobel Archives. The Prizes in Science and Medicine. – Tokyo: Universal Academy Press, 2002. – 161 p.
39. Friedman R.M. The politics of Excellence: Behind the Nobel Prize in Science. – New York: A.W.H. Freeman Book, 2001. – 379 p.
40. Zuckerman H. Scientific Elite. Nobel Laureates in the United States. – New Brunswick; London: Transaction Publishers, 1996. – 335 p.
41. Shalev B.A. 100 Years of Nobel Prize. – 3 rd Ed. – Los Angeles: The American Group, 2007. – 148 p.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Али-заде Александр Алиевич, Основания интеграционных тенденций в научном развитии, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, Москва

Ali-zade Alexander A., The bases of integration tendencies in scientific development, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, boraliza@list.ru

Андрianова Тамара Владимировна, Фундаментальная наука в обществе знаний, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, Москва

Andrianova Tamara V., Fundamental science in knowledge society, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, andrianovatom@mail.ru

Виноградова Татьяна Вячеславовна, Исследовательская недобросовестность: Теневая сторона науки, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, Москва

Vinogradova Tatyana V. Research misconduct: The shadow side of science, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, vicsem@mail.ru

Грановский Юрий Васильевич, Подготовка кандидатов и докторов наук, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

Granovsky Yury V., Preparation of candidates and doctors of sciences, Lomonosov Moscow State University, Moscow, zpch@rambler.ru

Егерев Сергей Викторович, Новые информационные технологии и наука граждан, Институт научной информации по общественным

венным наукам РАН / Акустического института имени академика Н.Н. Андреева, Москва

Egerev Sergey V., New information technologies and citizen science, Institute of Scientific Information for Social Sciences, RAS / N.N. Andreyev Acoustics Institute, Moscow, segerev@gmail.com

Полтавская Елена Игоревна, Выявление единства пяти смежных социально-гуманитарных наук и понятие «социальный институт», Научная музыкальная библиотеки им. С.И. Таинова Московской государственной консерватории им. П.И. Чайковского, Москва

Poltavskaya Elena I., Identification of the unity of the five adjacent social and human sciences and the notion of «social institution», Tainov Music Library of the Moscow Tchaikovsky State Conservatory, Moscow, poltavskaya.elen@gmail.com

Пястолов Сергей Михайлович, Концепция производственной функции в научоведении, главный научный сотрудник ИНИОН РАН, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, Москва

Pyastolov Sergey M., The production function concept in science studies, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, piasts@mail.ru

Ракитов Анатолий Ильич, Наука и образование в здравой перспективе, Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, Москва

Rakitov Anatoly I., Science and education in evident perspective, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, rakit1@yandex.ru

Тодосийчук Анатолий Васильевич, О совершенствовании механизма бюджетного финансирования науки и образования, главный советник аппарата Комитета Государственной думы по образованию и науке, Москва

Todosiychuk Anatoly V., To improve the mechanism of budget financing science and education, the honourable worker of a science and technologies of Russian Federation, chief adviser of the apparatus of the State Duma Committee for education and science, atodos@yandex.ru

Тютюнник Вячеслав Михайлович, Международное Нобелевское движение, Международный информационный нобелевский центр (МИНЦ), Россия, Тамбов

Tyutyunnik Vyacheslav M., International nobel movement International Information Nobel Centre (IINC), Russian Federation, Tambov,
vmtyutyunnik@gmail.com

НАУКОВЕДЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
2017
Сборник научных трудов

Оформление обложки И.А. Михеев
Техническое редактирование
и компьютерная верстка О.В. Егорова
Корректор Я.А. Кузьменко

Гигиеническое заключение
№ 77.99.6.953.П.5008.8.99 от 23.08.1999 г.
Подписано к печати 30/XI – 2017 г. Формат 60x84/16
Бум. офсетная № 1. Печать офсетная
Усл. печ. л. 13,0 Уч.-изд. л. 11,0
Тираж 300 экз. Заказ № 107

Институт научной информации по общественным наукам РАН,
Нахимовский проспект, д. 51/21, Москва, В-418, ГСП-7, 117997
Отдел маркетинга и распространения информационных изданий
Тел. (925) 517-36-91
E-mail: inion@bk.ru
Отпечатано в ИНИОН РАН
Нахимовский проспект, д. 51/21,
Москва, В-418, ГСП-7, 117997
042(02)9