

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ

**НАУКОВЕДЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
2017**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

**МОСКВА
2017**

Методологические проблемы развития науки и техники

Коллектив авторов

**Наукoведческие
исследования. 2017**

«Агентство научных изданий»

2017

Коллектив авторов

Наукоедческие исследования. 2017 / Коллектив авторов —
«Агентство научных изданий», 2017 — (Методологические
проблемы 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

ISBN 978-5-248-00859-9

© Коллектив авторов, 2017
© Агентство научных изданий, 2017

Содержание

Наука и образование в зримой перспективе	5
Основания интеграционных тенденций в научном развитии	14
Конец ознакомительного фрагмента.	17

Научно-исследовательские исследования. Сборник научных трудов. 2017

Наука и образование в зримой перспективе

А.И. Ракитов

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 selfrealization («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, прогнози-

рование 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 совершавшиеся 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, супер-индустриальным обществом, эрой образования, информационным обществом и т.д. Но при невероятной авторской разногласии все сходится 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 изменятся 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, расширения 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, профессиональные 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 обществ 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 колоссально 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, уче-

ные 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 наблюдается 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 возрос 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 объ-

еме научных публикаций в 2,44%, то можно согласиться с министром образования и науки О. Васильевой в том, что российская наука недалеко 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 омоложение 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.).

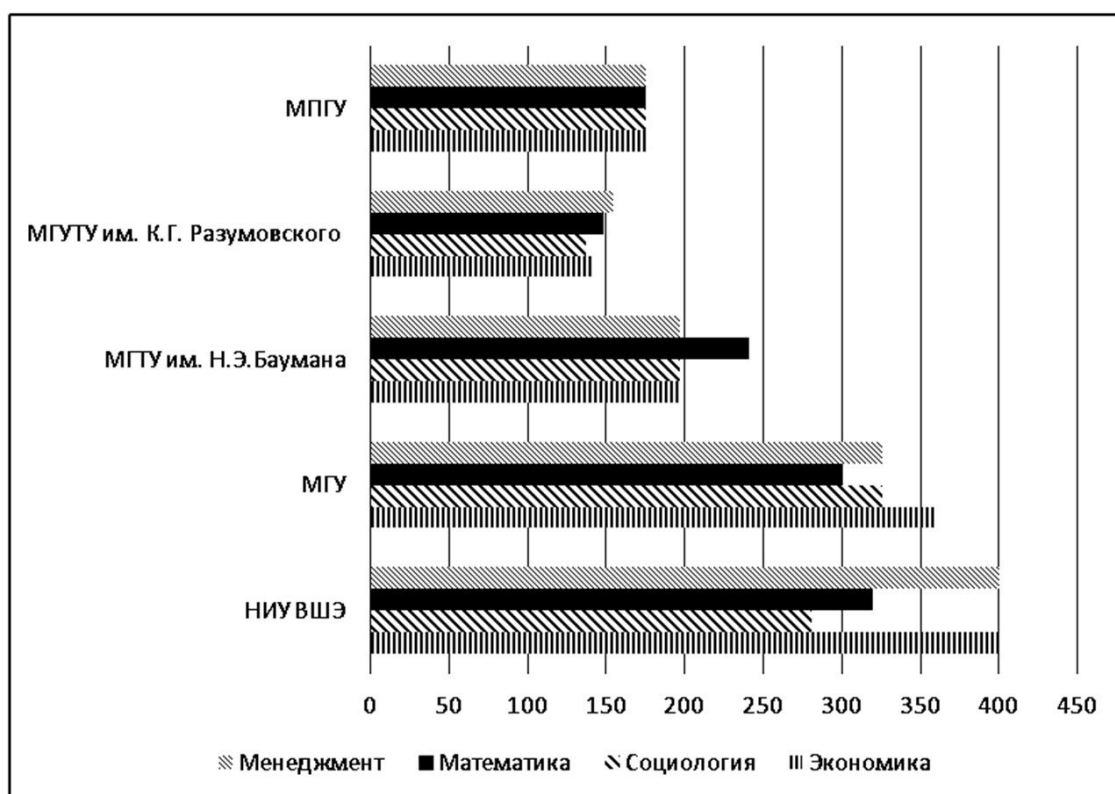


Рис. Плата за обучение в московских вузах

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 оправданны, 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 отбор 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) развитие 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 роботы 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 роботы 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 высокоинтеллектуальных 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 все 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 высококласным 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 ученым, которые пытаются прогнозировать развитие науки, образования и техники в зримом 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 зримом 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. Штайнмюллер, К. Штаймюллер, 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. Индустрия будущего / [Пер. с англ. П. Миронова]. – М.: АСТ, 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>

Основания интеграционных тенденций в научном развитии

А.А. Али-заде

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 реальность; 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 малосостоятельными. 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. Фейерабенда, 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, отграничивающего 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 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 объектный, 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 нагруженной) 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 общественнознания 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 «транс-гуманизм» (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

¹ 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>

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.