

2014, № 4 (14)

МЕТАФИЗИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

МЕТАФИЗИКА

В этом номере:

- Фундаментальные вопросы образования
- О реформе образования
- Проблемы естественнонаучного образования
- Проблемы гуманитарного образования
- Из наследия прошлого

2014, № 4 (14)

МЕТАФИЗИКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2014, № 4 (14)

Основан в 2011 г.

Выходит 4 раза в год

- **ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ**
- **О РЕФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**
- **ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
- **ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**
- **ИЗ НАСЛЕДИЯ ПРОШЛОГО**

METAFIZIKA

(Metaphysics)

SCIENTIFIC JOURNAL

No. 4 (14), 2014

Founder:
Peoples' Friendship University of Russia

Established in 2011
Appears 4 times a year

Editor-in-Chief:

Professor *Yu.S. Vladimirov*, D.Sc. (Physics and Mathematics),
Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

Editorial Board:

Professor S.A. Vekshenov, D.Sc. (Physics and Mathematics)

P.P. Gaidenko, D.Sc. (Philosophy),

Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Professor A.P. Yefremov, D.Sc. (Physics and Mathematics),

Academician of the Russian Academy of Natural Sciences

Archpriest Kirill Kopeikin, Secretary of the Academic Board
of the St. Petersburg Theological Academy, Director of the Scientific-Theological
Center of Interdisciplinary Studies at St. Petersburg State University

Professor V.I. Yurtayev, D.Sc. (History)

(Executive Secretary)

ISSN 2224-7580

МЕТАФИЗИКА НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2014, № 4 (14)

Учредитель:
Российский университет дружбы народов

Основан в 2011 г.
Выходит 4 раза в год

Главный редактор –
Ю.С. Владимиров – доктор физико-математических наук,
профессор, академик РАН

Редакционная коллегия:
С.А. Векшенов – доктор физико-математических наук, профессор
П.П. Гайденов – доктор философских наук, член-корреспондент РАН
А.П. Ефремов – доктор физико-математических наук, профессор,
академик РАН
Протоиерей Кирилл Копейкин – секретарь Учёного совета
Санкт-Петербургской духовной академии, директор Научно-богословского
центра междисциплинарных исследований Санкт-Петербургского
государственного университета
В.И. Юртаев – доктор исторических наук, профессор
(ответственный секретарь)

ISSN 2224-7580

CONTENTS

EDITORIAL NOTE	6
FUNDAMENTAL ISSUES OF EDUCATION	
<i>Neklessa A.I.</i> To Know is to Be. Education as Development	11
<i>Yefremov A.P.</i> Education as a Key Factor of the Civilization Defence	26
<i>Lednyov V.S.</i> The Systems Approaching Pedagogics	39
ON THE EDUCATION REFORM	
<i>Mironov V.V.</i> Problems of Reforming Russian Education	52
<i>Bulyzhenkov I.E., Solovyov O.N.</i> A New Paradigm of Education at Project Universities-Infrastructures May Come from Russian Science Cities	61
PROBLEMS OF NATURAL SCIENCE EDUCATION	
<i>Vekshenov S.A.</i> “Meaning” as a Problem of Science and Education	77
<i>Rybakov Yu.P.</i> Physics Education: Problems and Methods	90
<i>Nurgaliyev I.S.</i> Metaphysics of Physical and Mathematical Education	94
PROBLEMS OF HUMANITARIAN EDUCATION	
<i>Vladimirova T.E.</i> Ontological Foundations of the Educational Paradigm	107
<i>Poroikov S.Yu.</i> An Analysis of the Types of Thinking	122
FROM THE LEGACY OF THE PAST	
<i>Vernadsky V.I.</i> The Objectives of Higher Education in Our Day	139
<i>Kapitsa P.L.</i> Some Principles of Creative Upbringing and Education of Contemporary Youth	149
OUR AUTHORS	160

© Metafizika. Authors. Editorial Board.
Editor-in-Chief Yu.S. Vladimirov, 2014
© Peoples' Friendship University of Russia, Publishing House, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКЦИИ	6
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Некlessа А.И.</i> Знать – значит быть. Образование как развитие	11
<i>Ефремов А.П.</i> Образование как ключевой фактор защиты цивилизации	26
<i>Леднев В.С.</i> Системный подход в педагогике	39
О РЕФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Мионов В.В.</i> Проблемы реформирования российского образования	52
<i>Булыженков И.Э., Соловьев О.Н.</i> Новая парадигма образования в проектных университетах-инфраструктурах может прийти из российских наукоградов	61
ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Векшенов С.А.</i> «Смысл» как проблема науки и образования	77
<i>Рыбаков Ю.П.</i> Физическое образование: проблемы и методы	90
<i>Нурғалиев И.С.</i> Метафизика физико-математического образования	94
ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	
<i>Владимирова Т.Е.</i> Онтологические основания образовательной парадигмы	107
<i>Поройков С.Ю.</i> Анализ типов мышления	122
ИЗ НАСЛЕДИЯ ПРОШЛОГО	
<i>Вернадский В.И.</i> Задачи высшего образования нашего времени	139
<i>Каница П.Л.</i> Некоторые принципы творческого воспитания и образования современной молодежи	149
НАШИ АВТОРЫ	160

© Коллектив авторов, редколлегия журнала «Метафизика»,
отв. ред. Ю.С. Владимиров, 2014
© Российский университет дружбы народов, Издательство, 2014

ОТ РЕДАКЦИИ

Известна одна история, что студент-филолог, приступивший к изучению творчества Шекспира, с удивлением находит в нем только собрание хорошо известных истин. К счастью, к концу обучения этот же студент узнает, что эти «истины» стали общеизвестными именно благодаря Шекспиру, творения которого слились с самой жизнью.

К сожалению, можно констатировать, что отношение к образованию определенного числа членов общества во многих аспектах приближается к первоначальной оценке студента, причем в силу тех же причин.

Действительно, образование – это один из тех социальных институтов, которые сопровождают человека в течение всей жизни и нередко притупляют чувство его уникальности и сложности. Создается впечатление, что всё и всегда можно направить по желаемому руслу, например: научить всех английскому языку или языку программирования, перевести на дистанционные формы обучения, реализовать компетентностный подход и т.д. И очень редко кто-то задается вопросом: а можно ли вообще сделать задуманное? Или, быть может, надо делать что-то иное?

Разумеется, если понимать образование как сферу услуг (что происходит сейчас довольно часто), то всё в конечном итоге сводится к организации финансовой деятельности.

Однако, если отталкиваться от смысла самого слова «образования» как создания «образа» человека в соответствии с определенными замыслами его метафизическая сущность встает «в полный рост».

Проблемы сути и содержания образования в конечном итоге упираются в «метафизику образования», которой и посвящен данный выпуск журнала.

Представленные в данном выпуске статьи составляют четыре раздела.

В первом разделе «Фундаментальные вопросы образования» содержатся три статьи. В статье А. Неклессы изложены размышления об образовании в контексте его исторического развития. Очень важным, с точки зрения современных дискуссий о концепциях образования, являются его размышления о сущности знания. Автор подчеркивает, что источником знаний является «контакт с подлинностью», возникновение «личностного диалога».

В статье А.П. Ефремова предложен оригинальный – «информационный» – взгляд на сущность образование. При этом речь идет не о воспроизведении известной кибернетической схемы информационных процессов с

обратной связью, а о фундаментальной трактовке образования как усложнении информационных систем. Только в этом случае человечество может противостоять нарастающей энтропии и спасти сам проект «Человеческая цивилизация».

Процесс построения образования исключительно многообразен и далеко не прямолинеен. Условно можно выделить «макроуровень», когда образование рассматривается в очень широком социальном контексте, а также «микроуровень», соотношения между которыми нуждаются в осмыслении с системных позиций. Этому вопросу посвящена статья академика РАО В.С. Леднева «Системный подход в педагогике».

Второй раздел «О реформе образования» включает две статьи. В статье член-корреспондента РАН В.В. Миронова «Проблемы реформирования российского образования» проблемы образования рассматриваются в общем контексте традиций российских реформ, начиная с реформ Петра I. В статье И.Э. Булыженкова и О.Н. Соловьева «Новая парадигма образования в проектных университетах-инфраструктурах может прийти из российских наукоградов» предпринята попытка предсказать динамику глобального преобразования системы образования через наметившиеся тенденции ее обновления и предложить уникальный для нашей страны путь формирования новых университетов-инфраструктур проектного типа на базе имеющихся наукоградов.

Третий раздел посвящен проблемам естественнонаучного образования. Здесь в статье С.А. Векшенова «“Смысл” как проблема науки и образования» на конкретном примере Московской математической школы проводится общая мысль: официальная секулярность науки Нового времени (и, следовательно, современной науки) часто восполнялось привнесением религиозного строя мыслей через систему образования. Очень часто такая «прививка» оказывалась исключительно плодотворной, причем именно в научном отношении.

В статье Ю.П. Рыбакова «Физическое образование: проблемы и методы» высказывается идея важности освоения не только конкретного учебного материала, но и определенных универсальных «паттернов», отражающих наиболее общие структуры реальности. В качестве примеров автор приводит принцип симметрии и принцип устойчивости. Несмотря на их общий характер, они позволяют устанавливать вполне конкретные физические свойства.

Статья И.С. Нургалиева «Метафизика физико-математического образования» посвящена обсуждению принципиальных моментов столь важного раздела естественнонаучного образования, от правильной постановки которого в вузах зависит будущее всей цивилизации.

Четвертый раздел представлен двумя статьями, посвященными вопросам гуманитарного образования: Т.Е. Владимировой «Онтологические основания образовательной парадигмы» и С.Ю. Поройкова «Анализ типов мышления».

Едва ли ни главным результатом образовательной и воспитательной деятельности должна стать целостная картина мира. Естественной средой её формирования является национальный язык. Однако в современном информационном социуме именно язык подвергается беспрецедентному давлению со стороны информационных технологий и средств массовой коммуникации. Эта ситуация, по мнению Т.Е. Владимировой, заставляет еще раз обратить самое серьезное внимание на язык как онтологическую основу образования.

Проблема типов мышления, затронутая в статье С.Ю. Поройкова, имеет важное значение для теории и практики дифференцированного обучения как одного из фундаментальных направлений современной образовательной парадигмы.

В традиционной для нашего журнала рубрике «Из наследия прошлого» помещены мысли об образовании выдающихся отечественных мыслителей В.И. Вернадского («Задачи высшего образования нашего времени») и П.А. Капицы («Некоторые принципы творческого воспитания и образования современной молодежи»).

В дополнение к вопросам, рассмотренным в названных статьях, хотелось бы остановиться еще на некоторых проблемах, которые особенно близки преподавателям высшей школы, то есть практически всем авторам журнала «Метафизика» (и не только авторам данного выпуска).

Значительная часть этих проблем связана с попыткой внедрения в отечественное образование искусственных, идеологически заряженных постулатов. Назовем только некоторые из них.

В печати много говорится о внедрении принципов демократизма в процесс образования, подразумевая при этом вольный характер посещения учебных курсов и организации «индивидуальной образовательной траектории». При этом, как правило, делаются ссылки на тенденции западноевропейского образования. Однако именно в европейском образовании возникло понятие «*pons asinorum*» («мост ослов»), преодоление которого (часто насильственное) является необходимым условием овладения знаниями. Если же и равняться на европейские традиции, то, по крайней мере, на те, которые проверены временем и не противоречат нашему мировосприятию.

Чрезвычайно болезненной для отечественного образования проблемой остается Единый государственный экзамен. О его недостатках писалось много. Однако следует затронуть еще один аспект. В прежние времена подготовка к вступительным экзаменам в вуз часто проходила под руководством вузовского же преподавателя в рамках его индивидуальной трудовой деятельности. После введения ЕГЭ этот «коррупционный», по мнению чиновников, момент был не ликвидирован, а перенесен «этажом ниже» – в общеобразовательные школы. Однако главная задача учителя – это освоение предметных знаний и воспитание личности, а не бесконечная проработка тестовых заданий ЕГЭ. Все это в результате не могло не сказаться на уровне подготовки поступающих на первые курсы высших учебных заведений.

Также следует сказать несколько слов об изучении иностранных языков.

Справедливо отмечают, что в настоящее время языком международного общения является английский и знать его необходимо вступающему в жизнь новому поколению отечественных специалистов. Однако следует помнить, что английский язык не всегда был языком международного общения. Когда-то научные работы было принято писать по-латыни. Этот язык и сейчас используется в медицине. В начале XIX в. в Европе первое место занимал французский язык. Известно, что вся русская элита в начале XIX в. говорила по-французски. В первой половине XX в. языком международного научного общения был немецкий. И лишь после Второй мировой войны, после поражения Германии, языком международного общения стал английский. Навсегда ли сохранится эта ситуация? Похоже на то, что языком международного общения оказывается язык того региона, который стал примером высокой культуры и значимого политического влияния.

Справедливо претендуя на одно из первых мест в мировой культуре, Россия должна заботиться и о распространения в мире русского языка. В связи с этим одному из авторов вспоминается 3-я Международная гравитационная конференция в Варшаве (1962 г.), в которой ему пришлось участвовать в советской делегации вместе с академиком В.А. Фоком. Фок в совершенстве владел английским, немецким и французским языками, тем не менее, он выступал с пленарным докладом на русском языке и сам переводил себя на... французский язык. Следует напомнить, что великий немецкий математик К. Гаусс стал изучать русский язык для того, чтобы в подлиннике ознакомиться с трудами Н.И. Лобачевского. В первой половине XX в. Нобелевский лауреат Нильс Бор позаботился о том, чтобы его сын Оге Бор овладел русским языком, чтобы он мог знакомиться с работами российских физиков. Можно привести и другие примеры.

Необходимо также обратить внимание на систему оценок научного уровня отечественных вузов и трудов отечественных ученых по системам, разработанным за рубежом. Во-первых, следует подчеркнуть, что сами системы подобных оценок предназначены именно для чиновничества, а не для научного сообщества, которое и без них объективно представляет значимость как вузов, так и научных заслуг своих коллег. Во-вторых, следует заметить, что, как правило, эффективность научной работы пытаются оценивать по публикациям в зарубежной печати (на английском языке). Этим побуждают отечественных ученых публиковать свои работы фактически для зарубежных ученых. При этом публикации в отечественных журналах (для отечественного читателя) мало котируются. Все это свидетельствует, что нужно пересмотреть суть и назначение используемых западных критериев оценок как учебной, так и научной работы, приспособить ее к отечественной специфике.

В последнее время из сотрудников университетов фактически исключили штат научных сотрудников, оставив в основном лишь преподавательские

должности с достаточно высокой почасовой загрузкой профессорско-преподавательского состава. В результате у преподавателей практически не остается времени на научную работу. А кто же может достаточно успешно развивать научную работу? Как правило, это именно высококвалифицированные кадры, преподающие в университетах. Видимо, настало время пересмотреть тенденцию устранения штатных научных кадров в университетах и распределять нагрузку между всеми сотрудниками университетов, учитывая способности и склонности профессорско-преподавательского состава к научной и преподавательской деятельности. Напомним, что находящиеся на научных должностях сотрудники в университетах в былые времена всегда участвовали и в преподавательской деятельности, однако посильной для выполнения научных исследований.

Разумеется, в образовании существует много и других очень важных проблем. Мы надеемся, что данный выпуск журнала «Метафизика» привлечет внимание к этим проблемам и, возможно, позволит сделать еще один шаг в направлении их решения.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ

ЗНАТЬ – ЗНАЧИТ БЫТЬ. ОБРАЗОВАНИЕ КАК РАЗВИТИЕ

А.И. Неклесса

*Лаборатория «Север – Юг» Института Африки РАН
Комиссия по социокультурным проблемам глобализации,
бюро Научного совета «История мировой культуры» при Президиуме РАН*

История есть перманентное обновление человека. Как показано в статье, сегодня социальная вселенная переживает очередной транзит в новое, неравновесное, возможно перманентно подвижное состояние. Пребывая в ситуации борьбы за будущее, антропологический универсум продуцирует инновационные формы организации общества. Усложнение социокосмоса провоцируется и сопровождается аксиологическим и гносеологическим кризисом. Оно также сопряжено с генезисом сложноорганизованной личности, освоением новых когнитивных пространств и кодов самоорганизации. Основа исторического процесса – революция сознания. Точнее, личностная эволюция – это, в сущности, и есть главная субстанция, квинтэссенция истории. Человечество в своем развитии преодолело несколько рубежей, связанных с распространением того или иного типа сознания в качестве доминантного. Степени осознания и актуализации антропологического времени: удержание – обретение событийного ряда, сшивание ткани бытия, «память»; инерция – монотонность, цикличность часов, «хроника», «срок»; намерение – целеполагаемое время, «проекции», «фантазмы»; действие – реализуемое время, «перемены», «героизм»; пробуждение – полноценное бытие как плод самоосознания себя как личности, освобожденной от тирании времени и обстоятельств.

Ключевые слова: история, будущее, глобальная трансформация, цивилизация, мировидение, сознание, мышление рефлекторное, синхронистичное, диахронное, синергийное, деструктивное, личность.

Действовать – значит решиться думать иначе,
нежели думал прежде.

Мишель Фуко

Образование элиты

Элиту можно понимать по-разному. Бернарду Маламуду принадлежит сентенция: *«Когда нет героев, все мы – лишь обыкновенные люди и не знаем, насколько далеко способны зайти»*.

Жизнь – это шанс. Аристократия, герои, лидеры, праведники: слова, деформированные скепсисом, стертые от плоского употребления, обозначают тех, кто в несовершенном, земном естестве воплотил черты взыскуемого идеала – лучших, достойных, могучих, умелых, великодушных, одаренных личностей. Людей, расширяющих диапазон возможностей, повышающих эталон человеческих качеств, демонстрируя оппозицию подлому состоянию. Людей, пребывающих в статусе само- и мирозидания, способных к немислимым свершениям, жертве, удержанию и преодолению зла, демонстрации добродетелей, достигая в том числе не всегда очевидных окружению, но впечатляющих потомков результатов.

Эти люди подобны искрам в ночи: те, кто извлекают из повседневности музыку сфер, поддерживают человечность, дают надежду современникам, пестуют слабеющий дух поколений, те, в чьей жизни мелькнул гений и ощутимо усилие по извлечению сущности из прагматики – в чем-то они сродни образу барона, за волосы тянущего и вырывающего себя из болота.

В мире, искажаемом мерзостями быта и немощью людской природы, некоторым даны во владение дух, интеллект, сила, состоятельность, талант, динамичная несуетливая структура личности, особая ритмика жизни. Им свойственны стремление заглянуть и шагнуть за горизонт, тяга к познанию и самопознанию, способность к умному действию, искусство трансформации: шанс, пережив трансмутацию, реализовать преобразование.

Субъект существует (является таковым) посредством объекта, то есть в творческом акте и ради результата *со-бытия* – сути жизни. Талант есть дар свободы: невечерний свет, нечаянная радость, благодать; но если не используется либо используется уродливо, он утрачивается. У разных даров свои маршруты. У духовных – лестница, у интеллекта – образование, характер – сопряжен с благородством, богатство – с состоятельностью. Герои способны преодолевать препоны земных ограничений, усмирять суггестию деспотизма, даже отстранив стражей аутопоэзиса, пренебрегая инстинктом самосохранения. Порой жизнь венчает явное либо скрытое мученичество, одиночество на пиру, но обретаются путеводные звезды.

Весьма различны понимание и цена печати/клейма избранности в несхожие меж собой зоны.

Элитная траектория в Элладе – органичная трагедийность в глубинах изгойного естества, а на поверхности – катавасия: прихотливый смех обыденности над ней, то ли, горький, над собой (*«над кем...»*).

С точки зрения мироустроительного действия того времени (*практис*, πράξις) и знания как житейского опыта (*фронесис*, φρόνησις) выдающийся человек, в том числе политик, правитель, подвергается искушению *дерзостью*, сейчас мы назвали бы это *амбицией*, эллины же определяли как *гибрис* (ὑβρις). Что вело к сужению кругозора – *ата* (ἀτη); совершению трагической, фатальной ошибки – *гамартия* (ἁμαρτία); отсроченному, но неизбежному моменту истины – *анагоризис* (ἀναγνώρισις), с осознанием вскрывшейся истинной ситуации и своего реального положения, сопровождающегося внезапно обрушивающимися переменами – *перипетией* (περιπέτεια), то есть *превращением действий в их противоположность*. Иначе говоря, запускалась роковая последовательность событий – *ананке* (ἀνάγκη), приводящих в конечном счете и властителя (как человека), и управляемое им общество к *катастрофе* (καταστροφή): персональному возмездию и угрозе общего распада – *немесис* (νέμεσις). В неотвратимости данной механики проявлялся тяготевший над человечеством фатум.

Здесь дистанция от казни новаторов к скепсису относительно судьбы героя, добровольному мученичеству, гуманистическим идеалам, обретению суверенитета и пафосу личности, индивидуации и далее к меритократическим сюжетам постсовременности.

Пайдейя

Центральная категория в мире образования – *пайдейя* (παιδεία) – появляется в древнегреческой философии (сначала в софистике) не позднее V в. до н.э., определяя влияние на природу человека, развитие души и устремленность его деяний.

Лексема «образование» обладает двойным звучанием. Это воплощение образа (ср. икона, идеал, то есть цель), и это – творение (ср. лепка человека из праха, то есть процесс). Результат достигался культивацией и гармонизацией внешних и внутренних качеств, что определялось как *калокагатия* (καλοκαγαθία), ведущая к обретению превосходных степеней достоинства: *арете* (ἀρετή) или *аристос* (ἀριστέως).

У Платона пайдейя онтологична – она смысл жизни, путь к бессмертию. Душа посредством пайдейи способна обрести аподиктическое знание и удержать в вечности эссенцию бытия. Ее облагораживающее действие имеет, кроме того, политическую компоненту, ибо, трансформируя стражей и правителей, предопределяет состояние государственного устройства. Это напоминает связь правильного поведения индивида (этики) с гармоничным обустройством групповых взаимоотношений (политики) у Аристотеля, но есть существенное различие: Стагирит рассматривает образование/воспитание не как элитарное действие, но средство преобразования толпы в сообщество. Основу благосостояния государства он видит не только в *арете* правителей, их моральном, интеллектуальном гегемонизме, но и в куль-

турном статусе населения, что превращает пайдейю в социальный императив.

Развитие сюжета – сближение мудрости с благодатью в эллинизированном иудействе и христианстве. (Отголосок сюжета – в современном запросе на наличие у политика «харизмы»).

Образованный человек не просто грамотный, знающий индивид: «многознание уму не научает» (Гераклит), но «образовавшийся», нашедший и прошедший пайдейю – изменившийся, проснувшийся, обретший себя, переживший второе рождение, уникальный. (Ср. рассуждение о вероятном содержании третьей части эпоса Гомера про крестный путь Одиссея со странным «веслом» на спине). Образование/воспитание предполагало обладание тремя свойствами-умениями: «хорошо мыслить», «хорошо говорить», «хорошо действовать» (Демокрит). Древнегреческая система в перфекте формирует не профессионала, а личность. Для свободного человека главной целью мыслилось не освоение инструментария для карьеры, но полноценное развитие, то есть именно «лепка» себя: самосозидание.

Вспомним (правда, несколько иначе акцентуированную) историю о предельном мастерстве скульптора Пигмалиона и ответе богов – трансмутацию Галатеи. И заодно сравним с воспитательными созвучиями в историях Пинокио и Буратино при выразительном различии судеб: один становится человеком, другой обретает предприятие и богатство.

Обучение и развитие

Система обучения изначально была разделена на две ветви, сохранявшиеся долгое время в виде «ремесленного» и «гимназического» типа образования. Это обучение той или иной профессии (ремеслу), чаще в рамках родовой или кланово-корпоративной структуры, и стоявшее несколько особняком универсальное (гуманитарное) образование.

В Древнем мире структура гуманитарного образования была «профессионально», то есть религиозно ориентирована и носила в целом (нечетко) трехступенчатый характер: училище писцов – *эдуббы* («дома табличек») и т.п. – в сущности ремесленное образование, но широкого профиля, характер которого постепенно усложнялся; жреческая (кланово-родовая) подготовка; эзотерическое (индивидуальное) обучение. Последняя в Древней Греции из системы подготовки мистагогов (руководителей мистерий, о которых известно слишком мало) трансформировалась также в эзотерическую, но переходную по своему характеру школу Пифагора, о которой известно заметно больше.

Более светский, точнее более открытый характер был у философских школ и «мастер-классов» того времени, экзотерический образец которых – полигистор («всезнайка») Гиппий. Гуманитарный (умозрительный, философский) тип образования носил дисциплинарный характер, включая однотипный набор предметов: соединение пифагорейской («молчаливой») моде-

ли (арифметика, геометрия, астрономия, музыка) с искусством диалога-дискуссии софистов (грамматика, диалектика, риторика), что породило классическую семирицу образовательной энциклопедии (ἐγκύκλιος παιδεία – «полный круг обучения», «энциклопедия»). Древние греки также различали, стратифицировали интеллектуальные занятия и профессиональные умения, связанные с физическим трудом (выделяя при этом в особые категории труд земледельца, спортивные доблести и воинские искусства), то есть статусно разделяли созерцательную/деятельную мудрость и механическое ремесло (мастерство).

Принципы древнегреческой образовательной системы влияли на характер и форму образования в последующие века и тысячелетия, хотя мусическое и гимнасическое образование Афин, конечно же, заметно отличалось от военного воспитания Спарты (но военное обучение присутствовало и в афинском обществе – в формате эфебий, особенно в ранний период).

В целом афинская схема организации общего (гуманитарного) образования в развитой форме эллинистического периода была примерно таковой:

– начальная («элементарная») школа: чтение, письмо, счет и обязательно – физические занятия;

– грамматическая («вторая» или «средняя») школа: чтение книг, имея в виду понимание, усвоение содержания;

– наконец, «высшая», философская/риторская школа обеспечивала гармонизацию знания и личности: публичное рассуждение (риторика, политика), философия, медицина.

По образцу школы в Афинах, расположенной у Акрополя, заведение, дающее философское образование, в течение столетий именовалось атеней или афинею (ἄθηναιον – афинеион, афинеум, атенеум). Каждая из школ имела особенности, основывалась и возглавлялась яркой личностью.

Наиболее известна Академия Платона, располагавшаяся в садах героя Академа, основанная в начале IV в. до н.э. и просуществовавшая как институционализированное сообщество с видоизменениями (выделяют пять философских школ) и коллизиями (вплоть до временного переезда в Рим) до начала VI в. н.э., то есть едва ли не тысячелетие: более девяти веков. Основным методом обучения был диалог (диалектика): «искусство правильно спорить посредством рассуждения». Предметы преподавались в основном те же, что в иных версиях высшего гуманитарного (философского) образования: математика, астрономия, физика (натура, естествознание) и т.п.

В ряду прославленных школ – Лицей, основанный Аристотелем в зените славы (335 г. до н.э.), со знаменитыми прогуливающимися «перипатетиками» («*Λύκειοι Περιπατητικοί*»), расположенный недалеко от Афин возле храма Аполлона Ликейского, где учил Сократ.

Афинские античные школы во главе с платоновской Академией – наиболее влиятельным философским, научным, образовательным комплексом своего времени, – были высланы императором Юстинианом в 529 г. за пределы империи. Они перемещаются на восток в сасанидскую Персию Хосро-

ва Ануширвана I, обретая пристанище в расположенном восточнее Суз Гондишапуре, который наряду с Александрией, Эдессой, Багдадом, Нисбисом, Мосулом, Звартноцем являлся одним из ведущих «научноградов» тех дней. Обосновавшись в конце концов в византийской части Месопотамии – приграничном Харране (центре сабеизма), Академия просуществовала еще несколько столетий, до конца XI в., и была одним из основных источников распространения античных знаний, поспособствовав, в частности, развитию исламских «университетов». (Старейший из действующих основан в конце IX в. в городе Фес в нынешнем Марокко.) Преподавали в них богословие, грамматику, риторику, логику, математику, астрономию, музыку, а также химию, медицину, историю, географию.

Переписываемые, редактируемые и переводимые преимущественно на арабский язык (во времена халифата) античные трактаты заметно влияли на мусульманскую религиозную, философскую мысль. Затем это интеллектуальное наследство, многократно переведенное и частично переосмысленное (к примеру, в интерпретации аверроизма¹), различными путями возвращается в христианскую ойкумену и, в свою очередь, интенсивно воздействует на теологические дискуссии, философские диспуты средневековой Европы.

В эллинистическом мире существовали и другие центры, концентрировавшие, развивавшие, транслировавшие умственную деятельность, создавая собственные образовательные системы, восходившие, однако, к прежнему образцу. Ведущей интеллектуальной корпорацией являлась Александрия с ее обширной библиотекой и музеем. Правда, с течением времени изменился смысл данных институций: *библиотека* (βιβλιοθήκη) представляла не просто грандиозное собрание трудов, но обширный цех писцов-переписчиков, то есть предприятие по репликации текстов, обеспечивая рукописями практически все пространство античного мира, а *музей* (μουσείον) – дом Муз – был образовательным учреждением, то есть подобно Академии и Лицею имел покровителей, давших название.

Римское образование было организовано в древнегреческом стиле и носило преимущественно частный характер. В его основе лежало изучение девяти дисциплин: грамматики, диалектики, риторики, арифметики, геометрии, музыки, астрономии, медицины, архитектуры. В систему обучения входили также изучение права, философии и физическая подготовка. Император Адриан в 135 г. основывает первое государственное образовательное учреждение: римский Атеней (Athenaeum – *ludus ingenuarum artium*, позднее его называли Schola Roma), который просуществовал до V в.

Честь обоснования и систематизации европейского высшего образования по традиции отдается Марциану Капелле, жившему в V в. в Карфагене. В трактате «Бракосочетание Филологии и Меркурия», то есть союз телесного воплощения знания и божественного разума (ср. «прометеев огонь»), Ка-

¹ Так, Средневековая Европа прочитывает Аристотеля в толковании Ибн Рушда в латинском переводе еврейского изложения комментария к арабскому тексту, основанном на сирийском переводе с греческого.

пелла очертил два образовательных комплекса: ступени, ставшие каноном европейского университетского образования. Первая – тривий («перекресток трех дорог»), включала грамматику (совершенствование языка), диалектику (совершенствование мышления), риторику (совершенствование речи, коммуникации). На второй ступени – квадривии (перекрестке четырех путей) – изучались геометрия, арифметика, астрономия, музыка.

В 425 г. римский Атеней обосновывается в Константинополе. Там изучают философию, право, ботанику, медицину. В 848 г. его статус повышается: при Михаиле III (современнике «каролингского возрождения») Пандидактерион перемещается в помещение Магнаврского дворца и получает известность как Магнаврская школа. Впоследствии, следуя европейской традиции, ее порой называют «Константинопольским университетом».

Noblesse de robe

Новая ситуация, возникавшая во втором тысячелетии в Европе и определившая облик цивилизации вплоть до наших дней (современность, *modernity*), в значительной мере связана с распространением городской культуры. В этой среде был иначе сформулирован запрос на знания, что породило, в частности, такой институт, как университетское образование.

В средневековой Европе и ранее возникали различного рода сообщества, регулирующие социальные и профессиональные отношения: от клятвенных союзов, фемических судов, коллегий орденов до производственных объединений: цехов (со своей системой обучения механическим искусствам: ученик, подмастерье, мастер) – корпораций, обладавших привилегиями. Система образования – освоение и трансляция знаний, в период темных веков сохранялась в асимметричном комплексе, включавшем монастырскую школу, орденскую коллегию, светский *Studium Generale*. Предпринимались и попытки возродить центры высшего образования, подобные прославленным образцам Античности. На рубеже VIII–IX вв. Карл Великий, принявший римский императорский титул, основывает собственную «дворцовую академию» во главе с прославленным Алкуином. Период культурного созидания (при участии таких лидеров ученого мира своего времени, как Эйнгард, Ангельберт, Рабан Мавр, Седулий Скот и отец средневековой философии – Иоанн Скот Эриугена) продолжался также некоторое время после смерти Шарлемана и порой определяется как «каролингское возрождение».

Европейские же университеты (*universitas* – совокупность землячеств) – социогены Нового времени, автономная социализация знания. Университетским корпорациям, обладавшим специальным правовым статусом (самоуправлением и экстерриториальностью), всему сообществу *noblesse derobe* (дворянству мантии) принадлежит особая роль в процессе гражданского обустройства и переустройства Европы. География продвижения университетской культуры аналогична траектории распространения самой городской культуры нового типа: от «Италии» к «Франции», Англии...

Университет формируется на основе дисциплинарного изучения свободных искусств², отличных от ремесленного мастерства, искусств механических, – разница тут примерно такая же, как между «вольным (свободным) каменщиком» и просто каменщиком как профессией, а также на базе медицинских, юридических школ, систем теологического образования (*схолластики*). Тривиальное образование вкупе с более изощренными знаниями квадривия (то есть изучение семи свободных искусств) давало звание магистра, окончившие же одну из трех докторантур: юридическую, медицинскую или теологическую – получали звание доктора.

Формирование европейской высшей образовательной системы приходится в основном на XII–XIV вв., предваряя Ренессанс и Реформацию. Так, на основе корпорации врачей, сложившейся в IX в. в Салерно, занимавшихся не только лечением, но и обучением врачебному искусству, в XI–XIII вв. складывается полноценная медицинская школа. А на основе сформировавшейся в X–XI вв. юридической школы был создан старейшина европейских университетов – Болонский, получивший в 1158 г. от Фридриха I Барбароссы свои привилегии, то есть став университетской корпорацией. Причем корпорацией особой – *студенческой*. Это была не ассоциация профессоров (*universitas magistrorum*), а союз студентов (*universitas scholarium*), причем пост ректора мог занимать лишь школяр, преподаватели же (*doctores legentes*) выбирались студентами на определенное время и получали гонорар по договору. В то же время профессура освобождалась от налогов и военных повинностей, а имевшие звание *dominus* (то есть не просто магистры свободных искусств) получали права граждан города и входили в сословие рыцарей.

Древнейшими университетами Европы, помимо Болонского, считаются фактически образованные в XII в. Оксфорд, Парижский университет (Сорбонна) и Саламанка. К славной когорте принадлежат университеты Кембриджа, Монпелье, Падуи, Неаполя, Тулузы, Коимбры, Мадрида. В XIV в. университеты появляются в Риме, Авиньоне, Орлеане, Перудже, Флоренции, Гренобле, Пизе, Праге, Павии, Кракове, Вене, Гейдельберге, Кельне, Будапеште, Эрфурте. В XV в. – в Турине, Лейпциге, Ростоке, Базеле и других местах³.

Но в XV в. в социальной и культурной жизни развиваются процессы, повлиявшие не только на траекторию университетской культуры (на полях отмечу лишь появление книгопечатания), но и на весь строй европейской жизни.

² *Facultas atrium: artes liberalis, liberalia studia, artes doctrinae, artes ingenuae, artes bonae* (то есть свободные, истинные, изящные, дисциплинированные, благие искусства).

³ На территориях Речи Посполитой, относящихся к Великому княжеству Литовскому, в XVI в. основывается Острожская славяно-греко-римская школа (1576), в начале следующего, XVII столетия: Киево-братская школа (1615), преобразованная в Киево-Могилянскую коллегию (1631–1701), а затем, уже в составе Российской империи ставшая Киево-Могилянской академией (1701–1817). В России высшее учебное заведение – Славяно-Греко-Латинская Академия – было основано в 1686 г., а в XVIII в. образованы Академический университет в Санкт-Петербурге (1724) и Московский университет (1755).

Homo Virtuoso

Европа пережила столкновение античного и христианского мировидения, прочие цивилизационные, политические, культурные неурядицы, споры по поводу путей богопознания, конкуренцию стратегий миростроительства. И, как правило, очередным развилкам истории предшествовало обострение всей суммы конфликтов, разногласия диспутов, разброд элит.

Один из подобных перекрестков можно обнаружить в середине второго тысячелетия. Интенсивное развитие городской среды, кризис прежних иерархий, масштаб географических открытий, новые форматы экономики, иной контур политических объединений, пролагавших путь к национальному государству (и феномену *идеологий*: национализму, либерализму, социализму), обилие технических нововведений, созидание новой культуры, книгопечатание, смена самоощущения обитателей *Universum Christianum* вплоть до реставрации характерного для первых веков выражения *homo modernus*, – все это приходится на период, получивший определение Ренессанса, а после турбулентностей Реформации стало современностью или Новым временем.

Университетская культура также переживает кризис. Переосмысливается иерархия и номенклатура знания, происходит переворот в понимании целей образования, отход от схоластики, возвышение гуманитарного знания (*studia humanitatis*), генезис свободного испытания и осмысления природы, зарождается феномен, получивший определение гуманизма.

Гуманисты (ораторы, риторы) – социальная генерация, которая по своему ответила на вызов влиятельной плеяды интеллектуалов, тесно связанной с церковью (профессура – одновременно клирики) и обремененной путями деловой, официальной (муниципальной, государственной) практики. Разросшаяся университетская корпорация выражала и поддерживала интересы своих членов, однако, с точки зрения гуманиста, сковывала становление личности и ограничивала ее горизонт.

Гуманизм – это вселенская образованность как квинтэссенция человека; смысл жизни видится не в формальном статусе, но в развитии способностей, преобразовании себя в гармоничный шедевр, «эстетически законченную форму», то есть созидание и предъявление Богу *homo virtuoso* (наподобие предъявления мастерам шедевра и профессуре диссертации в цеховой и университетской корпорациях). Христианская музыка сфер (мировая гармония) обретает громкое звучание. Она не только дарит возможность разомкнуть роковые кольца фатума, обратившись к колесу фортуны, но указывает путь, ведущий к освобождению от капризов последней. Добродетель побеждает и преображает фортуны, открывая наряду с потенциями свободной воли неясно звучащий в сбивчивых ритмах быта и бытия замысел Провидения.

Земной путь проходит по лезвию бритвы, трагизм реальности бывает скрыт иллюзией торжества в финале. Вспомним, и на этот раз с большим пониманием, драматизм разночтения, казалось бы, схожих судеб (а также

подспудно прописанных кодов практики): различие *анофеоза* Пиноккио и Буратино – изживание неотесанности, превращение в человека и сладость мести вкупе с обретением земного богатства⁴.

Гуманисты ставили себя выше семи искусств как ремесла, обучения как профессии, предпочитая образование, то есть постижение того, что отражает целостность человеческого духа, иначе говоря, проблемы этические и эстетические⁵. Их стихия – свободное рассуждение, а не ригористичная схоластика, *otium* (досуг, спокойствие), а не *negotium* (дело, беспокойство, коммерция) или *ufficio* (канцелярия). Понятие «рыцарства мантии» переосмысливается, ибо для истинного знания нужна отвага. Самореализация в понимании гуманиста – христианский долг, подвиг, доблесть. Это иное и новое прочтение мира светских духовных практик.

Разум – дар, отличающий человека от животного и ведущий к богоподобию. Знание освобождает и облагораживает; чтобы знать, надо понимать, но чтобы понимать, надо быть. Знание само по себе сила. Оно не просто симптом учености, но творчески освоенное, преображенное в *филологию* – признак развития, воспитания души, своего рода проводник, вожатый к святости (ср. роль Вергилия у Данте). Стадии духовного маршрута – классическое, то есть гуманитарное образование (*study of humanities*) и последовательное обретение качеств: приветливости, доброжелательности, кротости, воспитанности (светской дисциплинированности), пронизательности, человечности, видения сути людей, вещей и порядков (*civil, soft, gentle, wise*). Это утешение и воодушевление себя и других, иная историческая перспектива, социализация христианства, рождение светской *интеллигенции* в изначальном значении категории *intellegentia* и как синтез образованности и нравственности.

Отсюда, однако, появляются сложности в понимании воспевания гуманистом «сладости бытия» (*dolzzade vivere*, ср. знаменитое *dolce vita*) – здесь можно увидеть те же отголоски, абберации, обертоны, что и в коллизиях Лангедока, Прованса, связанных с культурой «миннэ» (упомянув Вергилия, не забудем о Сорделе)⁶. С другой стороны, сохраняется прежняя ориентация на внешнюю результативность интеллектуальной практики: вектор мышле-

⁴ И даже более того: обретение отмеченной знаком молнии сокровищницы в некотором смысле «подземной» и «театрализованной», имеющей облик, но лишенной сути («иллюзорной», «прелестной» – «рая для кукол»). Тут ощутима та трагедийность и тот грех, за который актеров долгое время хоронили вне церковной ограды: проклятье профессионального лицедейства, чреватого вечной игрой, несмываемой маской, то есть утратой подлинности.

⁵ Ср. Сенека: «Ты желаешь знать, что я думаю о свободных науках и искусствах. Ни одно из них я не уважаю, ни одно не считаю благом, если плод его – деньги... Пролагается ли дорога к добродетели объяснением слогов?».

⁶ Характерен кодекс гуманиста в изложении Лоренцо Валла: общение с подобными; изобилие книг; комфортное место; свободное время; внутренний покой (ср. позднее и не всегда правильно толкуемое выражение: «*джентльмен не работает*» или также знаменитое «*don't worry, don't hurry, don't carry*»). В подобном контексте по-иному видится генетика многих влиятельных европейских течений мысли и действия, к примеру, ментальность, аксиология и мироустроительные ориентиры Карла Маркса.

ния остается эксплицитным, его результат отчуждаем, и, хотя он не вещь, но путем аппроксимации и утилизации становится таковой, попадая в итоге на рынок, хотя и специфический («купцы света»). Одним из следствий чего стало повышение роли и статуса искусства уже в нынешнем понимании, то есть произошло его облагораживание⁷.

Возникают институты, связанные с происходящей трансформацией: на смену университету приходит академия. Ее особенность в том, что это не корпорация, а союз, собрание, сообщество: свободное объединение тех, «кто вынырнул». Ревизии подвергается сама суть свободных искусств – основанием квадривия видится теперь универсальная гармония как эстетика, а предметы тривия объединяются понятием филологии.

В социальном отношении гуманисты рассматривали себя как «педагоги граждан» в противоположность университету как корпорации преподавателей знания для соискателей профессии. Иначе говоря, социальная роль гуманистов: определение социокультурного камертона и политического горизонта, что ярко проявилось в период Реформации. А также научной и экономической перспективы, ибо маршрут новоевропейской науки: вначале академия, затем университет.

Академии возникают уже в XV в.: первая – в Кареджи, Флоренция (1462), созданная деньгами Козимо Медичи и трудами Марсилио Фичино, затем в Неаполе (Понтано), Риме (Лето). В XVI в. в той же Флоренции – делла Круска (1583). В начале XVII в. в Риме возникает знаменитая Академия «рысеглазых», деи Линчеи (1603), чье название само по себе составляет лексический и семантический клубок: здесь слышится имя ясноглазого аргонавта Ликейя (Ликеевы глаза) и ассоциации с особой миссией Аристотеля (Ликей, Ликейон), и традиционная острота взора и мягкая поступь рыси (Лунх). В Париже учреждается «Академия бессмертных» (1635), а в Лондоне – «Королевское общество» (1662).

Каденция сюжета – встреча в том же Риме на Благовещение ровно 365 лет спустя после основания деи Линчеи и со столь же немногочислен-

⁷ Искусство Нового времени – это не религиозные артефакты (чье переосмысление происходило в несвойственных времени создания категориях) и не древнегреческое «технэ» (универсальность мастерства *per se*), но средство трансляции мировоззрения в социальную и частную среду. В том числе – и с какого-то момента главным образом – в категориях эстетики, то есть в качестве животворящего эликсира: средства поддержания поступательной витальности Модернити. Динамика процесса и конкуренция его версий отражались в стремительной по историческим меркам смене и разнообразии стилей. Другими словами, искусство проявляет себя как продукт и специфический аспект секуляризации – ее альтернативный источник и одновременно инструмент трансляции ценностей, невербальной фиксации принципов: духовных, социальных, культурных координат общества. Революции в искусстве – симптом тектоники социополитических потрясений, и более того, их фермент, генетика. Так специфика нынешнего транзита в искусстве сопряжена со своеобразным удержанием (подобно моделям операций с плазмой) и последующей капитализацией нематериальной субстанции витальности, то есть с распространяющимся осознанием, но одновременно и вульгарной прагматизацией (опошлением) постулата: искусство это не предмет (и тем более не вещь), а событие и воздействие (влияние).

ным составом участников, но после более многолюдного собрания на релевантной сюжету вилле Фарнезина. Встреча, результатом которой стало основание Римского клуба – академии XX в., венцом же деятельности мыслился *Fogum Humanum* (также непростое название, рождающее смысловые ассоциации).

Ренессанс и апокатастасис

Тема, требующая отдельного разговора – духовная, интеллектуальная, историческая альтернатива гуманизму, наметившаяся приблизительно в то же время в Византии. У данного сюжета несколько траекторий и регистров.

На поверхности – сопоставление возможностей и затруднений, связанных с различием катафатического и апофатического миропознания. И с прерыванием исихастской традиции как явления, могущего иметь не только духовные, но также интеллектуальные, социальные, политические следствия⁸. Богословское же измерение проблемы представлено знаменитыми диспутами Варлаама Калабрийского и Григория Паламы. Сегодня в подвижной, приближающейся к турбулентности вселенной у этого давнего спора проявляются пульсирующие, едва ли не кровоточивые измерения, затрагивающие судьбу цивилизации.

Кризис мировидения, сомнения относительно доброкачественности обретаемого цивилизацией имущества, достоверности карт будущего, оценки самой сути знания, его стратификации, целей и форм образования возвращают к скрытой под покровом и суестью времени развилке истории.

В чем естество истинного знания, гарантия подлинности его начал? Что мы познаем и что развиваем? Посредством чего обретается полнота бытия? И ради чего? Является ли знание целью и ценностью, за которой стоит отправляться в путь длинную в жизнь, а жизнь преобразовать в историю? Универсальна ли его природа, а владение – надежно ли? Насколько можно полагаться на полученное таким образом имущество? Или же накопление постижений, закономерностей, аргументов, инструментов содержит вероятность неожиданной их девальвации, порчи, утраты, превращения сокровищницы в умопомрачительную грудю черепков? Либо даже, подобно вышедшему из-под контроля зверю, таит угрозу однажды обратиться против хозяина и погубить, разорвать его?

Но, быть может, знание синергично: своего рода заем, выданный под доброкачественный проект, однако с возможностью отзыва капитала из-за просроченных долгов? Иначе говоря, его субстанция обладает комплексной природой, а процесс познания – это персональная история соития с подлинностью. Причем статус прозрений в значительной – едва ли не определяющей – мере зависит от состояния субъекта и взыскуемой цели.

⁸ См.: Александр Неклесса. Северная Ромея. Рассуждение о русской идентичности // Русская идентичность. Дорога жизни. – М.: ИНТЕЛПРОС – Интеллектуальная Россия, 2012 (www.intelros.ru). 06.02.13 15:28. URL: <http://www.russ.ru/Mirovaya-povestka/Znat-znachit-byt>

В XIV в. проявились минимум две обоснованные позиции, связанные с пониманием природы *интеллигенции*, способов ее обретения и трансляции.

Первая, если максимально кратко прописать логику рассуждения, определяла знание как своего рода эликсир, обретаемый человеком посредством уникального качества, отличающего его от иных земных существ, – разума, то есть как безличную субстанцию, накапливаемую, сублимируемую, производящую трансмутацию личности. И посредством заключенной в «умном знании» энергии (силы) предоставляя также возможность изменять окружающую среду.

Особенность другой позиции – в понимании знания как следствия резонанса двух природ, энергичное соучастие которых в человеке позволяет опознавать подлинную суть явления, истинное состояние объекта, ситуации. Наличие и пролонгация (удержание) подобного статуса требует не столько усилий ума либо памяти, сколько достижения подвижническим усилием состояния (объема бытия), позволяющего природе познающего (сердцу, ибо «сердце наше есть сокровище мысли») обрести когерентность с иным, могучим естеством.

Таким образом, не накопление знаний трансформирует субъекта, но усилия по аутотрансформации, энергетика взаимодействия дают надежду на обретение способности (дара, а не собственности) постижения сути вещей и явлений, то есть контакт с подлинностью. Ключевой момент – отклик, вступление в личностный диалог. Новое знание приходит не из изучения прежнего, являющегося организующей дисциплиной ума. Главный источник – постижение новизны как иного порядка, приходящее в озарении: объятиях души духу истины.

Путь познания не исключает сбоев, затемнений («ночь души»), не ограждает от возможности искажений в процессе удержания, освоения, трансляции. Даже отчетливо познанные закономерности не являются гарантированно неизменными, без потери качества отчуждаемыми от познающего. Живое знание порой настолько точно, чтобы не сказать – персонально, что внешне изменчиво, ибо подвижно, будучи в прямой связи с переменами актуального состояния познаваемого/познающего, являясь эссенцией конкретного (виртуального) статуса феномена.

Тем не менее слепки-реплики от опознанных маршрутов на специфической дорожной карте, верифицированные опытом, экспериментом, обретают автономное существование, так как, эксплицируя постигнутые закономерности, они в большинстве случаев применимы – путем распространения соответствующих прописей – и в иных, схожих ситуациях. Однако все же с важной оговоркой об их относительности – то есть отсутствии гарантий неизменности в изменившейся (по каким-то многообразным параметрам) ситуации. Знание обретается ради истины, а не вместо нее. Другими словами, познанные и декларируемые законы, хотя и отражают конституцию природы, все же не являются абсолютом и могут меняться или оказываются значительно более сложными, нежели представлялось.

Но главное, пожалуй, иное. Трансмутация, то есть обретение и удержание личностью особого статуса, имеет целью не операции со знанием как таковые: акт познания истины дает шанс со-присутствия в оной (сейчас скажали бы «преодолевая асимптотический предел»), что изменяет познающего и делает его свободным. Суть процесса не обретение знания для прикладной задачи – перемене условий жизни, а прямой путь к энергийному со-бытию: перманентной встрече, которая есть цель и смысл человеческой жизни.

Принципы, заложенные в основания альтернативных позиций относительно природы знания, предопределили существенные различия в практике миростроительства.

Признание обезличенной («цифровой») природы накопления знаний стало источником изошренной механики, обретением и совершенствованием протезов, замещающих человеческие немощи, – субститутотом послушных духов, исполняющих желания. Синергийное же понимание истины предполагало заметно более сложную социальную, политическую, цивилизационную траекторию. В этом случае основой достижения истины являлось наличие и качество актуальных взаимоотношений, что делало сомнительным удержание когнитивной сокровищницы в единожды и навечно обретенной универсальной полноте.

Характер отношений с истиной предопределяет различия траекторий познания и в иных регистрах. Это либо преследование перманентно испытываемой, взвешиваемой на весах души полноты, получая ответ: *со-весть*, что включает личную ответственность за качество и последствия низведенных в мир, переданных знаний и умений. Либо динамичная экспансия, обезличенное суммирование и освоение найденного, допускающее нарастание дисгармоник не только относительно знания *per se*, но также нравственного качества («категорического императива») практических аппликаций. Высокая эффективность подобного подхода одновременно таит риски отложенных неурядиц. Из чего вытекают многообразные различия в логике технического и технологического развития, экономического действия, геометрии политического строя, архитектуры социального строительства.

Выбор позиции, подразумевающей ту или иную онтологию мировидения, в свою очередь предопределяет направление исхода из развилок-ловушек истории, регламент познания-действия, содержание культурной, социальной, политической стратегии. И в конце концов – генеральную композицию будущего: апофеоз той предельной ситуации, к которой, судя по всему, движется человечество.

TO KNOW IS TO BE. EDUCATION AS DEVELOPMENT

A.I. Neklessa

History is a permanent renovation of man. Today social universe is passing through a transition into a new, non-equilibrium and, possibly, permanently changeable state. The anthropological universe, being in a situation of struggle for the future, produces innovative forms of society organization. The sophistication of the socio-cosmos is provoked and accompanied by an axiological and epistemological crisis. It is also linked to the genesis of complex personality and the mastering of new cognitive spaces and self-organization codes. At the basis of the historical process is the revolution of consciousness – or, rather, personality evolution, which, in effect, is the main substance, the quintessence of history. In the course of its development, mankind has passed through several stages related to the spreading of one type of consciousness or another as the dominant one. The degrees of awareness and actualization of anthropological time: *containment* – the acquisition of an event line, the stitching of the fabric of being, “remembrance”; *inertia* – monotony, recurrence of the hours, “timeline,” “time frame”; *intention* – goal-directed time, “projections,” “phantasms”; *action* – realized time, “changes,” “heroism”; *awakening* – full-fledged being as a result of understanding one’s self as a personality freed from the tyranny of time and circumstances.

Key words: history, future, global transformation, civilization, world outlook, consciousness, reflective, synchronistic, diachronic, synergic and destructive thinking, personality.

ОБРАЗОВАНИЕ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЗАЩИТЫ ЦИВИЛИЗАЦИИ

А.П. Ефремов

*Институт гравитации и космологии
Российского университета дружбы народов*

Обсуждается структура основного объекта образовательного процесса – информационной системы человека и качественные характеристики ее составляющих – логической и нелогической частей. Анализируются современные проблемы развития цивилизации, формулируется авторская позиция в отношении базовых принципов образовательной системы, противостоящей деградации.

Ключевые слова: образование, информационная система, сложность, гармоничность, проект «цивилизация».

Введение

Если кто-то в России вне конкретного контекста вдруг произнесёт слово «образование», то у окружающих, скорее всего, возникнет ассоциация не с геологической конкрецией, не с неожиданно появившейся телесной неприятностью и даже не с нарождающейся государственной структурой. В первую очередь, я полагаю, появится мысль об учителе и ученике.

Всем нам понятное русское слово «образование», видимо, появилось и привилось в нашей лексике в результате перевода слова «formation», – скорее всего, с французского языка. Точно такое же по написанию слово есть и в английском языке, но в обсуждаемом смысле оно в англоязычных странах практически не применяется, его заменяет слово «education», которое переводится, скорее, как «обучение». В этом мне видится различие менталитета и понимания сути вещей у представителей средиземноморской культуры, объединенных романской языковой группой, и западной средневропейской культуры, связанных общностью германских языков.

На первый взгляд, это чисто семантическое различие может показаться не слишком существенным, но изощренный наблюдатель при желании мог бы отследить в истории последних столетий связанную с этим различием логическую цепь следствий, приведших к заметному цивилизационному разрыву между этими двумя группами, сформировавшимися на базе европейской культуры. «Не менее равной» по значимости является и славяноязычная группа, значительную часть которой составляют представители народов России, и можно было бы далее поразмышлять о разных путях в известном прошлом и вероятном будущем этих ментально близких европейски-родственных групп, привлекая подходящие статистические сводки и

аналитические схемы. Действительно, варианты разночтений термина «образование» в разных языковых группах – вроде бы поверхностное наблюдение, но, как ни странно, оно оказывается весьма значимым (скорее, даже – характерным) и релевантным концепции строения мира и возможностью его познания, развиваемой в серии моих предыдущих публикаций [1; 2].

Однако новейшая история демонстрирует не дальнейшее разделение народов и стран, а, наоборот, определенную конвергентность, если не сказать стандартизацию, многих мировых процессов и представлений. Размываются не только национальные, но и политические, экономические, даже языковые и культурные границы. Какие-то из этих тенденций скорее позитивны. Так, объединительные процессы, направленные на более или менее равноправную взаимозависимость различных общественных групп, обеспечивают большую безопасность таких конгломератов, что можно только приветствовать. Но есть и неоднозначные события глобального масштаба и негативные явления; к таковым я отношу соответственно информационную революцию и рост мирового культа потребления. Все это накладывается на процессы все более быстрого роста населения Земли, безудержную растрату доступных пока природных ресурсов и проблему «упрощения умов», что, по моему мнению, несет определенную скрытую угрозу нашей цивилизации. Поэтому модная сегодня (по понятным причинам) тема различий, даже превосходств севера и юга или востока и запада («остроконечников и тупоконечников») здесь уступит место некоторым обобщенным рассуждениям о человеке, мировых тенденциях и угрозах. И, конечно, о противостоящих грядущему распаду образовательных процессах, имеющих результатом формирование человеческой информационной системы. Следует отметить, что базисная идеология предлагаемых рассуждений является прямым следствием упомянутой выше гностической концепции строения мира.

Информационная система человека

Начну с вопроса (самому себе): если вновь родившегося нормального человека в течение его жизни никто не будет «образовывать», то кем (или чем) будет эта физически полноценная особь данного вида?

Не исключено, что в животном мире есть такие примеры. Хотя вряд ли они характерны для млекопитающих и птиц: в этих группах родители по каким-то причинам заботятся о своих детях и дают им определенное образование. Эти смутные причины принято именовать инстинктами, хотя это название ничего не объясняет.

Но есть пример рыб и некоторых земноводных, которые размножаются икрой, и от одной особи – тысячами. Тысячами и погибают в начале жизни; прожить «долгую счастливую жизнь» остаются единицы, хотя никакого намеренного (целевого) образования они вроде бы не получали, – но «жизнь научила». У насекомых и «братьев еще меньших» ситуация, видимо, похожая.

С человеком такая история, как с рыбами, не проходит. Редчайшие (известные, как правило, из СМИ, поэтому условно достоверные) примеры показывают, что оставленный на полное попечение дикой природы – и все-таки каким-то образом выживший ребенок – в итоге человеческий разум и даже облик теряет.

И тут возникает второй вопрос (снова себе): а есть ли у нормального ребенка при его рождении нечто такое, кроме человеческого облика, что он может затем потерять? Иными словами – прямо: есть ли у него некий «прирожденный разум»? Ответа, очевидно, может быть только два: или ничего нет, или что-то есть.

Мы – взрослые уже и, как правило, сознательные, способные к анализу люди можем с определенностью и честно сказать – не помним! Не помним в том смысле, что не можем воспроизвести в словах и образах. Память – одна из базовых функций любой информационной системы – включается в «сознание» человека только через годы после его рождения. Термин «сознание» взят в кавычки намеренно; в данном случае он используется для обозначения не всей информационной системы человека (как в иных текстах), а определяет лишь ее логическую, или аналитическую, часть. Память – и необходимый атрибут, и индикатор наличия и действия логической части информационной системы.

Но вряд ли кто-то, имеющий надлежащий жизненный опыт, станет отрицать, что задолго до появления и проявления памяти нормальный ребенок «безусловно разумен». Он многое и быстро осваивает из того набора действий, которые прививают ему родители, то есть учится, сам этого не осознавая. Но многократный повтор этих действий совсем маленьким человеком был бы невозможен, если бы информационное отображение этих действий не было закреплено в некоторой особой – пусть нелогической (рефлекторной) памяти. И, конечно, с момента появления на свет (если не раньше) ребенок уже эмоционален. В психологии эти эффекты объясняют возникновением условных рефлексов, в психоаналитике – функциями подсознания (с некоторыми его внутренними делениями). С уважением относясь к предыдущим представлениям и терминам, я бы все же предложил в данном случае говорить о нелогической составляющей информационной системы человека (тем более что такой термин уже неоднократно был использован в предыдущих работах).

В этом – основное отличие информационной системы человека от любой иной, им созданной. Все искусственные информационные системы исключительно логические, операции в них связаны причинно-следственными установками и заданиями, разработанными в логической части информационной системы человека, то есть в той части, которой человек в момент рождения, очевидно, не обладал. Как действует нелогическая часть информационной системы человек не знает, поэтому такую искусственную систему он создать не может. А значит, скорее всего, невозможен и так называемый

искусственный интеллект – аналог полноценной информационной системы человека, включающей и «сознание», и «подсознание».

Вместе с тем наличие логической и нелогической частей в информационной системе человека, безусловно, должно быть учтено при анализе и реализации процессов образования. К чести отечественных педагогических мыслителей (и бюрократов) это обстоятельство в некотором смысле нашло отражение даже в законодательстве России, где, пусть упрощенно, образование определяется как воспитание (на первом месте!) и обучение. В рамках вышесказанного можно было бы понимать, что воспитательная функция, мягко говоря, не всегда поддается логическому осмыслению, тогда как обучение – вроде бы – чистая логика.

Однако все не так просто, поскольку информационная система человека, конечно, не ограничивается парностью по признаку логичности. Наверняка в ней присутствуют и некие пограничные (фрактальные) элементы, связанные с формированием в сознании «полулогического знания» (в частности веры). Более того, если модель логической части любой информационной системы можно изобразить некоторой схемой (самая простая – множество связанных точек), то структуру нелогической составляющей представить себе невозможно.

Но можно говорить о качестве каждой из частей информационной системы, хотя характеристики качества оказываются разными. Обобщенной характеристикой логической части можно считать ее сложность: чем больше точек и связей в модели логической системы, тем эта система очевидно сложнее. Если же структура нелогична, то и качество ее вряд ли поддается оценке с точки зрения логики. Как вариант, возможно сравнение систем «по гармоничности». Здесь стоит заметить, что хотя понятие гармонии существует, но что это – точно сказать трудно. Есть несколько определений гармонии, но каждое весьма расплывчато и применимо едва ли не к противоположным по качеству сущностям. Проще, казалось бы, говорить о гармонии в материальном мире, где подмечены эмпирические совпадения некоторых его объектов с математическими структурами, такими как ряд Фибоначчи, золотое сечение, пифагорейский строй. Однако попытка привлечь математику (значит, логику) для оценки гармонии в целом представляется малоэффективной; во-первых, потому, что качество гармоничности присуще и нематериальным объектам, а во-вторых, еще и по жизненной практике; так, почти все парижане считали, что новая для них Эйфелева башня (с форматами золотого сечения) столицу Франции жутко уродует. То есть, говоря о гармонии, зачастую подразумевают красоту, а поскольку представление о красоте субъективно (и интуитивно), то таковым же оказывается и представление о гармонии.

Исторический и личный опыт показывает, что индивидуум чаще всего ориентируется на представление о красоте и гармонии, сложившееся в достаточной большой группе людей, хотя есть и те, кто упорно следует собственным (обычно необъяснимым) критериям. В первом случае можно гово-

речь о возможности «воспитания вкуса»; в рамках обсуждаемой темы это одна из базовых составляющих образовательного процесса, смысл которой – повышение качества нелогической части информационной системы обучаемого, а цель – ее максимально возможная гармонизация. Те же, кто по каким-либо причинам не воспринимают внешних («чужих») установок – «что такое хорошо, а что такое плохо», отличаются девиантной активностью и, как правило, пополняют различные группы риска. Кстати, совсем не обязательно это «плохие люди»; отклонение от нормы в современном им обществе отмечалось в поведении Джордано Бруно, Майкла Фарадея, Людвиг Больцмана... Но есть, конечно, и совсем другие примеры; впрочем, частная конкретика уведет далеко от темы, вернемся к новорожденному.

Я уверен в том, что на сегодняшний день технология человеческого мышления совершенно неизвестна. Уверен, что никакой самый изощренный специалист в области психофизиологии не знает и не в состоянии объяснить, каким образом мыслит человек, более того, «чем» он мыслит. Пока точно известно только одно: способности к «умственному развитию» у людей разные, и это – врожденная черта. В чем причина этого различия – в физических особенностях головного мозга или чего-то еще, что реализует логические и эмоциональные (свернутые) функции сознания, – пока неясно. Но опытный факт налицо: люди рождаются с различным цветом глаз и формой ушных раковин так же, как и с разными по возможностям информационными системами – даже в том случае, когда число хромосом не избыточно. Одни обучаются быстрее, другие – медленнее; одни скорее индифферентны, другие остро чувствительны и капризны; одни напрочь лишены «шестого чувства», другие мгновенно перемножают трехзначные цифры, не понимая, как это у них выходит. Родившийся в индийской глубинке и учившийся в сельской школе математический гений Сриниваса Рамануджан интуитивно записывал сложнейшие алгебраические формулы – и они оказывались замечательно точными.

Однако практика показывает, что различие стартовых возможностей во все не подразумевает последующего общественного неравенства. И, конечно, не по причине, изложенной в примитивной ковбойской декларации: «Господь создал людей сильными и слабыми, полковник Кольт сделал их равными». История знает альтернативы: тщедушный в детстве А.В. Суворов стал великим не оттого, что носил оружие. Решение проблемы – в развитии ума и воспитании «силы духа», по сути, в усложнении и гармонизации информационной системы.

Вот простая схема «непрерывного спектра качества» информационной системы, базирующаяся на ее делении на логическую и нелогическую части со сравнительной оценкой качества каждой из частей. Всего возможно четыре крайних варианта любой информационной системы: (i) простая и негармоничная, (ii) простая и гармоничная, (iii) сложная и негармоничная, (iv) сложная и гармоничная. Бессмысленно задавать здесь какие-то значения границ, поскольку у качества нет единиц измерения, а если бы они и были,

то в разных общественных группах (как в пространстве, так и во времени) значения границ оказались бы разными. Поэтому положение некоторого объекта исследования в данной схеме может быть определено лишь ориентировочно. Тем не менее эта система координат позволяет давать относительные оценки и рассматривать траектории развития. На рис. 1 приведены примеры таких траекторий; стрелки указывают направление течения времени, которое как координата здесь не показано. Среди примеров – «чистые», или «абсолютные», графики эволюции информационных систем: развитие (development, повышается уровень сложности и гармонии), упадок (degradation, деградирует и сложность, и гармоничность), а также графики «условного развития»: «стабильность» (“stability”, сложность и гармоничность в стадии стагнации), псевдоразвитие (pseudodevelopment, повышается сложность, гармония в упадке). Возможны, конечно, и иные варианты. В частности, могут возникнуть вопросы о взаимозависимости сложности и качества системы (то есть ее логики и алогичности); например: возможно ли развитие гармоничности без усложнения системы? Или: может ли остаться стабильной сложность при деградации гармоничности? Не исключено, что такой анализ окажется полезным при планировании и реализации образовательных процессов, когда учитель, возможно, легче найдет оптимальные направления взаимодействия с учеником, а индивидуум сумеет глубже разобраться в себе.

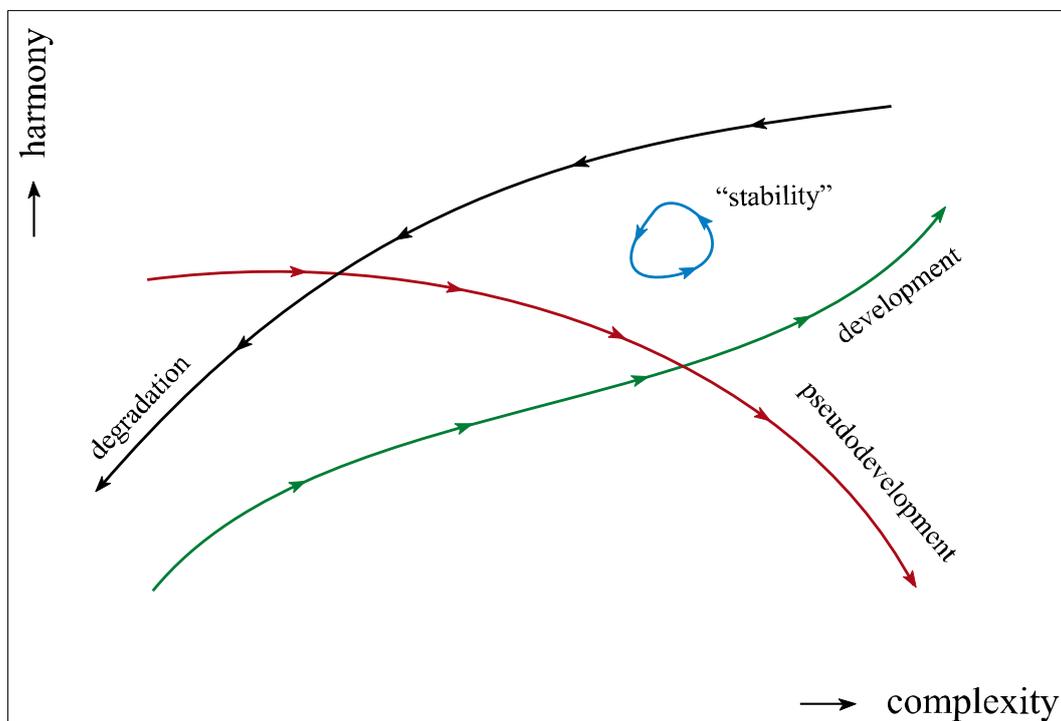


Рис. 1

Технологии развития информационных систем

Однако, приняв как версию схему «сложность и гармоничность», оказываешься перед проблемой технологии развития (и поддержания) каждого из качеств. Несложно увидеть, что решение этой проблемы оказывается отнюдь не таким простым, как собственно эта схема.

Анализ индивидуального и общественного опыта (кстати, не только отечественного) известных систем образования и образовательных процессов приводит к неутешительному выводу: в подавляющем большинстве школ доминирующими являются технологии усложнения информационных систем, тогда как технологии гармонизации как эффективные методики и приемы, по сути, неизвестны. Действительно, современные процессы обучения выстраиваются, как правило, на базе редукции целостных разделов знания и последовательного доведения этой логической цепочки до ученика. Здесь логичны и само знание, и метод.

Наиболее показательным в этом смысле обучение математике, особенно в средней школе, когда разделы алгебры, геометрии, тригонометрии и элементы анализа представляются довольно разнородными предметами. Но, кто помнит, уже на этом уровне – при доказательствах простейших теорем или выводах формул – информационная система ученика усваивает строгие причинно-логические схемы, то есть привыкает к абстрактному мышлению – фундаменту своей будущей сложности. (Может быть, только через много лет уже сложившийся ученый вдруг осознает, что те давние алгебра с геометрией – всего лишь малые грани единого, очень сложного, но прекрасного объекта – математики гиперкомплексных чисел).

Вместе с тем преподавание и школьной литературы (даже независимо от того, «что проходят») существенно способствует развитию сложности, поскольку каждое произведение вначале «анатомируется», затем подробно разъясняется, что представляет собой каждая из его частей и «зачем» она здесь, и, наконец, делается ряд выводов. При этом ученик выступает уже не как читатель (получающий лишь информацию и удовольствие от процесса чтения), а как критик, обязанный поддержать официальную линию. То же, если не жестче, можно сказать и об истории, географии, да и иных общественных и тем более естественных науках.

Говоря условно, всё это увеличивает число ячеек памяти, загружает их некоторым объемом «нужной» информации и – что важно – устанавливает серию логических связей между уже не абстрактными, а конкретными смысловыми объектами. Такой «образованный человек» подготовлен, по крайней мере, к перипетиям бытия в своей общественной группе: он ознакомлен с ее ценностями, способен к некоторой аналитике и имеет навыки системного восприятия новых сведений.

Человек может пройти несколько циклов обучения на разных уровнях своего физического и «умственного» развития (то есть на новом уровне сложности), но, в сущности, схема циклов одна и та же. Помимо актов сис-

темного обучения, принятых в данной группе, есть еще много средств усложнения индивидуальной информационной системы – это и развлечения, развивающие память и логику (игры), и специальные тренировки памяти, и, конечно, «самостоятельная работа ума», как правило, связанная с профессиональной необходимостью. [В скобках можно отметить, что наряду с такого рода необходимостью, у некоторых людей проявляется непреодолимое желание формулировать сложные задачи и искать их решение; таковы, например, выдающиеся ученые, в том числе математики и физики-теоретики, для которых объективная целесообразность и личная выгода этой работы практически ничтожна: таинственный императив познания – в действии.]

Конечно, есть и те, кто целевым образом формирует свою научную карьеру и изначально ориентирован на компенсацию трудозатрат по усложнению своей информационной системы в виде определенных материальных благ. Таков нормальный путь подавляющего большинства «работников науки», основного массива мировой «научной пирамиды». Вдоль этого пути проложена внятная колея и расставлены стандартные вехи, но успешное продвижение по нему – отнюдь не легкая прогулка. Во-первых, чтобы занять надлежащую позицию вначале нужно достичь определенного уровня сложности, а затем – чтобы не выпасть из темы – нужно этот уровень настойчиво поддерживать. Но, во-вторых, требуется качество, скорее, даже компетенция, необязательная истинно великим и тем более – гениям (ибо под наркозом императива познания они не заботятся о благах). Эта компетенция – умение общаться. Успешному продвижению в своей группе способствует только «правильное общение», а критерии и оценки «правильности» формируются на базе действующих в группе этических норм и традиций.

Так, поведенческие нормы в отечественном среднестатистическом научном коллективе конца прошлого века были примерно такими: честного, трудолюбивого сотрудника коллеги уважали, талантливому – завидовали, гордеца – сторонились, на слишком мягком – «ездили», «хамелеона» – презирали. Но первостепенным законом сохранения корпоративности была и остается верность некой объединяющей идее, будь то принадлежность к «элите», авторитет руководителя или «единственно верная теория».

Понятно, что эти принципы существования нигде не прописаны, но они имманентно присутствуют в любой общественной группе (например, как пресловутые «понятия»). Понятно также, что такого рода идеологические ограничения, в первую очередь, противостоят появлению и развитию негативных тенденций, таким образом «усредняя» влияние вовлеченных процессов и тем самым поддерживая жизнеспособность коллектива. А собственно существование различных (подчеркиваю) коллективов наделяет человеческую цивилизацию структурой, следовательно, потенциалом развития, ибо в едином, но только структурированном обществе могут возникнуть противоречия, разрешимые на некоем новом уровне. Но, с другой стороны, эти ограничения сдерживают позитивное развитие в сфере деятельности данной

группы, понижая ее эффективность до полного исчезновения. И никто и ничто не гарантирует, что освободившееся место займет иной, «более правильный» прогрессивный коллектив; а значит, нет гарантий избежать тотальной деградации.

Идеологические условности и проблемы образования

Теперь существенно обратить внимание на то, что набор идеологических условностей, спланирующий общественную группу, может восприниматься ее членами как минимум двояко: (i) как рационально осмысленный «свод законов», требующих сознательного ему подчинения, и (ii) как иррациональная убежденность в «правильности» данной идеологии, поддержанная интуитивным императивом ей следовать. Конечно, один и тот же индивидуум может одновременно принадлежать нескольким группам, интересы которых сформировались в различных сферах общественной деятельности и общественного сознания. Например, в одно и то же время он может быть добропорядочным (стало быть, законопослушным) гражданином своей страны, членом географического общества, правоверным иудеем и примерным семьянином. Причастность каждой из этих идеологических схем в той или иной степени вовлечения обеспечивают обе части информационной системы человека – и логическая, и нелогическая. Хотя далеко не всегда их вклад в общую успешность можно более или менее внятно оценить.

Не так давно выступая по телевидению, крупный политик Страны басков заявил, что экономика данного региона в составе Испании, безусловно, выигрывает и всегда будет выигрывать. Но этот факт отнюдь не является основанием для отказа от борьбы за отделение; народ хочет независимости, – говорит политик, – это «дух народа», и ему нет рационального объяснения. Здесь стоит заметить, что в последние годы схема противостояния Страны басков и Испанского правительства заметно сместилась из сферы вооруженной борьбы и терроризма в сферу дипломатии; то есть с точки зрения современной морали и этики отношения между метрополией и автономией (кстати, реальной) существенно гармонизировались. Иными словами, определенные взгляды одной, сравнительно небольшой социальной группы стали приходить в соответствие с представлениями другой, значительно большей группы. Значит, можно говорить о гармонизации (и, конечно, об усложнении) уже не индивидуальной, а общественной информационной системы. По сути, это не что иное, как образовательный процесс, но уже на новом – социальном уровне.

История земной цивилизации (со всеми изъянами ее достоверности) свидетельствует, что этот процесс идет непрерывно, и «скорость» его постоянно нарастает. Но даже простой анализ в рамках вышеописанной схемы обнаруживает целую серию цивилизационных проблем сегодняшнего дня.

Среди них, во-первых, резко возросший объем информации, доступной индивидууму и любой общественной группе в связи с развитием техноло-

гий, во-вторых, существенное усложнение «объективной» естественнонаучной информации, что в целом ухудшает эффективность ее восприятия, в-третьих, существенное снижение определенности в качестве гуманитарной («субъективной») информации, что приводит к дегармонизации информационных систем. Наконец, за последние полтора века, несмотря на войны, катастрофы и эпидемии, численность человечества как минимум удвоилась, и, по прогнозам, едва ли не удвоится к концу текущего столетия. И все эти «новые люди», по действующим представлениям и законам, должны пройти свои круги «воспитания и обучения».

И здесь наша цивилизация встречается сразу с несколькими, как сейчас модно говорить, «вызовами», или трудноразрешимыми, но все же разрешимыми проблемами.

Проблема первая. Развитие машинного производства вкупе с автоматизацией большого числа технологических процессов уже привело к перепроизводству вещей, но также – к намеренному снижению их качества для скорейшей замены «старых» вещей новыми. Маховик раскручивается все быстрее, на каждом цикле деньги делают деньги-штрих, информационные системы отдельных персон и огромных общественных групп – в плену условного рефлекса потребления. Но это не бесплатно и с объективных позиций: в геометрической прогрессии растут расходы природного сырья и энергетических ресурсов (про многокилометровые мусорные полигоны – уже сегодня – молчим). Так что эгоизм миллиарда потребителей в счастливом варианте может иметь следствием скитание в пустыне немногочисленного избранного народа. Как остановить этот каток производства – потребления, закатывающий природу и цивилизацию в асфальт?

Проблема вторая. Может, есть надежда на научные открытия, которые дадут новые материалы и энергию? Окружающая действительность, скорее, склоняет к пессимизму – прежде всего потому, что закон сохранения материи и энергии никто не отменял. Но, кроме того, нынешний уровень сведений о законах мироздания, особенно фундаментальных, уже настолько выше возможностей средней человеческой информационной системы, что даже нынешнее не точное пока представление о сущности устройства мира и бытия все более становится уделом лишь тех самых странных людей, которые подвержены императиву познания. Современная наука требует значительных трудозатрат для освоения ее основ, но еще большого труда и настойчивости для ее дальнейшего развития – при весьма скудных обещаниях успеха. Поэтому акценты интересов молодых людей во всех странах мира заметно сместились в область «простых знаний». Я вижу в этом большую опасность: научная пирамида сжимается как в процентном отношении к возрастающей численности населения Земли, так и в абсолютном выражении. А без понимания «устройства мира» невозможно и понимание будущего, в том числе будущего цивилизации в целом.

Проблема третья. Несмотря на усилия всех стран мира, даже традиционная система образования, очевидно, отстает в развитии и уже не удовле-

творят запросам, связанным с ростом численности населения Земли. Но дело здесь не только в пропорциональном умножении школ различного уровня, таких мер будет уже недостаточно. Всемирная информационная революция последней четверти века привела к гигантскому расширению информационного пространства, и границы этого расширения на ближайшие десятилетия остаются неопределенными. Это касается и свободы доступа к информации, и возможностей ее распространения, что уже сегодня – и заметно – сказывается на качестве сведений, в первую очередь на их достоверности. Притом возможности Интернета, в частности социальные сети, меняют не только традиционные схемы общения, но и условия получения образования, существенно активизируя процессы самостоятельного обучения. Это влечет за собой провал в управлении первой составляющей образования – его воспитательной функцией, поскольку не приходится надеяться на то, что взвешенный анализ представлений о добре и зле, о хаосе и космосе, наконец, о гармонии когда-либо станет доминантой в океане сетевой информации. Сегодня же и, видимо, в ближайшем будущем сетевой доминантой останется безраздельное понуждение человека к потреблению, сводящемуся к удовлетворению простых безусловных и условных рефлексов, более всего на уровне физиологических удовольствий.

Современная нам историческая практика демонстрирует очевидное снижение «средней планки» гармоничности информационных систем – как индивидуальных, так и значительных социальных групп. Очевидными проявлениями этой тенденции являются заметный рост персональной и групповой агрессии, социальное признание – на «государственных уровнях» – аббераций традиционных моральных принципов, но главное – все большее безразличие к чужим страданиям и снижение ценности человеческой жизни.

Долженствующие смягчать нравы религии под прессом лозунга «живи здесь и сейчас» повсеместно теряют влияние, а известные попытки придать им новое звучание, конечно, преследуют не божественные, а чисто политические цели.

Высокое искусство живописи и театра, призванное украшать жизнь и души, скатывается к вызывающим отвращение инсталляциям и перформансам, музыку сменяет набор негармоничных звуков (есть серьезное музыкальное исследование: «скрипка с вертолетом»), в литературе – физиологическая простота, описанная низшим штилем. Но все это должно запомниться и выделиться из общей массы – тогда будет хорошо продано.

И вот последний штрих: образование становится заочным, «дистанционным», значит, учитель – не только носитель знаний, но и образец этики, морали, имманентный транслятор гармонии – этот учитель уходит. Человеческая цивилизация постепенно становится похожей на мир животных, где родители недолго учат ребенка главному – добывать себе пищу; остальное он освоит сам, «жизнь научит». Кстати, в «самой передовой стране мира» именно так и происходит: дети, едва оперившись, оставляют родителей, уезжают в другой штат; но, слава богу, в этой стране пока еще есть школы.

Конечно, я утрирую. Но время, когда проблема «спасения человечества» может стать актуальной для этого человечества, неотвратимо приближается. Результата может быть всего два: либо человеческая цивилизация будет развиваться вместе с физически доступной нам частью Вселенной, либо она перестанет существовать – не по естественным катастрофическим причинам, а по собственному недомыслию.

Ранее мною уже высказывалось предположение, что человечество может являться неким объективным проектом природы (под термином «природа» можно понимать многое). Указывалась и вероятная цель этого проекта: противостоять возрастанию хаоса – естественному процессу «мертвой материи» [1].

Так вот, если этот проект оказывается успешным (а сейчас он, конечно, в своей ранней стадии), то он будет продолжен; в противном случае такой проект не нужен.

Впрочем, вполне может оказаться, что никакого специального вселенского проекта нет, а человечество – лишь случайно возникшая на поверхности планеты слизь. Тогда нет смысла размышлять и заботиться о будущем, тем более отдаленном. Тогда гибель цивилизации – столь же естественный (случайный!) процесс, как и ее возникновение; представления о ее проблемах иллюзорны, а усилия по сохранению бесполезны, стало быть, бессмысленны.

Заключение

Автор данной работы все же придерживается оптимистического сценария; эта позиция сформировалась вполне рационально и поддерживается интуицией. В связи с этим ниже – в тезисном формате – приводится ряд соображений, связанных с вышеизложенными проблемами (некоторые из них ранее уже были опубликованы [2]). Эти соображения представлены в иерархии «убывания по значимости».

Человеческая цивилизация является некоторым объективным проектом, цель которого – сознательная трансляция качественной информации в физически доступную часть Вселенной, то есть такой информации, которая обеспечивала бы противостояние росту энтропии.

Первичной основой качественной информации являются идеальные объекты – законы природы (вероятно, связанные с истинными математическими соотношениями). Контратип в информационной системе – логика, сложность.

Качественная информация, по-видимому, также базируется на идеальных объектах второго уровня – законах взаимодействия живых и осознающих себя систем; эти законы пока не известны. Контратип в информационной системе – алогичность, гармония.

Необходимыми условиями успешности проекта «человеческая цивилизация» являются осознание лидерами группы (вначале, а затем, вероятно,

значительным числом ее членов) цели проекта и создание достаточных условий существования.

Достаточными для успешности данного проекта являются такие условия существования, в которых результирующие действия всей общественной группы будут сводиться к получению и рациональному использованию информации о базовых идеальных объектах первого и второго уровня.

Главным достаточным условием, скорее всего, является создание в группе такой системы образования (формализованной и неформальной), которая по своему функционалу и результативности была бы согласована с (осознанной группой) целью проекта.

Основными задачами будущей системы образования являются:

– рационально организованное объективное усложнение индивидуальных информационных систем (и в целом группы), связанное с освоением и расширением знания об идеальных объектах первого и второго уровней,

– целенаправленная гармонизация индивидуальных информационных систем, основанная на принципе «достаточного комфорта», развитии высокого («некоммерческого») искусства и поддерживаемая естественным возникновением в группе общественной идеологии более оптимистической (в смысле достижения цели проекта), нежели негативной.

Если все же никакого проекта «человеческая цивилизация» истинно нет и популяция нашей планеты объективно обречена на исчезновение, то некоторые идеи, изложенные в этих не бесспорных тезисах, как представляется, могут пригодиться в работе над стратегической программой «не самоуничтожения». Тогда летальный исход отодвигается ко временам выгорания термоядерного топлива в нашей центральной звезде.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ефремов А.П.* Коранические сказания и дуальная картина мира. Взаимосвязь физической и религиозной картин мира / под ред. проф. Ю.С. Владимирова. – Кострома: Изд. МИИЦАОСТ, 1996. – С. 112–125.
2. *Ефремов А.П.* Метафизика кватернионной математики // *Метафизика. Век XXI.* – Вып. 2. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007. – С. 233–266.

EDUCATION AS A KEY FACTOR OF THE CIVILIZATION DEFENCE

A.P. Yefremov

Structure of human's informational system is discussed together with qualitative characteristics of its constituents, logical and illogical parts. Problems of contemporary development of the Earth civilization are analysed, and the author's position is declared concerning basic principles of the educational system confronting degradation.

Key words: education, informational system, complexity, harmony, project “civilization”.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ПЕДАГОГИКЕ

В.С. Леднев

В статье рассматривается системный подход к формированию содержания общего образования. Формулируется фундаментальный принцип двойного вхождения: содержание данной предметной области реализуется как в виде отдельного предмета, так и в виде «вкраплений» в содержание других предметов. Данный принцип является одним из ведущих положений Стандарта общего образования.

Ключевые слова: Дидактика, система, содержание образования, учебные предметы, деятельность, принцип двойного вхождения, образовательный стандарт.

История обучения и воспитания в разных школах насчитывает несколько тысячелетий, и все это время многие учителя размышляли не только над содержанием обучения и воспитания, но и о том, как осуществлять учебно-воспитательный процесс. Однако и теперь высокое качество этого процесса обеспечивается не столько знанием соответствующих законов, сколько интуицией и опытом преподающих. И если в прошлом такое положение дел не вызывало значительных затруднений и ситуация достаточно адекватно характеризовалась фразой английского физика Хивисайда: «Чтобы насладиться хорошим обедом, не нужно знать законы пищеварения», то в условиях массового обучения и воспитания ситуация выглядит иначе.

Вадим Семенович Леднев – первый, кто осознал, что для обоснования учебного плана школы, конкретизирующего представления дидактики о содержании общего среднего образования, недостаточно простого провозглашения целей всестороннего умственного и физического развития учащихся и указания на то, что руководящим принципом отбора, необходимого для такого развития содержания, является методологически правильно обоснованная классификация наук. Именно поэтому структура и содержание общего среднего образования у него предваряется анализом структуры сложившейся личности, на основе которого задача всестороннего умственного и физического развития учащихся обретает конкретный смысл в виде перечня базисных компонентов опыта личности, объединение которого с современной классификацией наук и определяет предметную структуру учебного плана школы.

Глубоко понимая относительность любого членения таких ценностей, как опыт личности, ее жизнедеятельность, научное знание и др., В.С. Леднев сформулировал одно из важнейших положений отражения присущей формирующейся личности целостности и содержания учебного плана – требование двойного включения базисных компонентов содержания: в виде самостоятельных учебных дисциплин и в качестве составных элементов каждой учебной дисциплины.

**член-кор. РАО,
доктор педагогических наук, профессор
И.И. Логвинов**

Ниже мы приводим выдержку из последней книги В.С. Леднева «Научное образование», изданной ограниченным тиражом в 2012 г.

Период, охватывающий вторую половину XIX – первую половину XX в., ознаменовался интенсивным внедрением в науку новых методов, в том числе, и прежде всего, математических методов. В частности, в физику, в технические и многие другие науки интенсивно внедрялись количественные методы. Большие надежды возлагались на новые методы и в педагогике. Но педагогика не поддавалась, несмотря на то, что в середине XX в. некоторые малообразованные псевдореформаторы от педагогики пытались насильственно внедрять количественные методы. Было очевидно, что эти методы нужны и полезны, но революции – не будет. Чувствовалось, что внедрение количественных и ряда других математических методов наткнется в педагогике на какое-то объективное препятствие. Вскоре ситуация прояснилась: эти методы «работают» только в единстве с системным моделированием, находясь в этом симбиозе на «вторых ролях».

Развитие науки и её методов бесконечно. И всё-таки, думается, что с осознанием существования системного подхода и разработкой его технологических приёмов в науке произошёл переворот, означающий завершение строительства главных методологических конструкций науковедения, завершение периода молодости науки и начало вступления её в период зрелости.

Системный подход завоевал в современной науке прочные позиции. В начале второй половины XX в. он начал проникать и в самую сложную науку с точки зрения диапазона и специфики применимых методов – педагогику, отвоёвывая всё новые позиции и открывая новые возможности. Использование новых методов дало возможность автору в 60–70-е гг. построить теорию структуры содержания образования, позволившую обосновать необходимость единственной в XX в. новой предметной области общего образования – кибернетики, которая реализуется в содержании образования двояко: как отдельный учебный предмет, получивший наименование информатики, и как сквозная линия всех прочих предметов.

Оказалось, что использование новых методов в педагогике весьма специфично. Более того, потребовалось разработать не только специфические аспекты использования указанных методов, но и новые общие аспекты их методологии. До последнего времени эта сторона дела незаслуженно оставалась вне поля зрения педагогов. Пожалуй, лишь принцип двойного вхождения базисных компонентов в общую структуру образования, разработанный и опубликованный в своё время автором, получил широкую известность. А это далеко не единственный новый аспект методологии и методов педагогики, разработанных автором при создании теории содержания образования. Наступило, видимо, время обсудить эту проблему более широко. Необходимость в этом обусловлена ещё и тем, что изложение основ современной дидактики, прежде всего теории структуры содержания образования, невозможно без опоры на новые методы и принципы.

§ 1.1. Смысл системного подхода

Наука давно пришла к выводу, что главным свойством реальности является её структурность – всё как-то устроено: все объекты реальности из чего-то состоят, имеют составляющие их части и в то же время, сколь бы сложными они ни были, сами являются составными частями чего-то более сложного. И так до бесконечности как в сторону увеличения масс и масштабов, так и в сторону их уменьшения. Притом всё находится в движении – всё течёт, всё изменяется.

Поэтому любые объекты реальности, в том числе, конечно, и сложные биологические или социальные системы требуют двойного их рассмотрения.

С одной стороны, они могут рассматриваться в их предметном бытии, абстрагируясь от их динамизма, то есть *в статике*. Это позволяет «схватить, описать, смоделировать состав и строение данной системы» [1. С. 22]. Все исследователи системного подхода подчеркивают, говоря словами В.Г. Афанасьева, что систему можно определить «как совокупность объектов, взаимодействие которых вызывает появление новых интегративных качеств, не свойственных отдельно взятым образующим систему компонентам... Система активно воздействует на свои компоненты, преобразуя их соответственно собственной природе... Чтобы всесторонне познать систему, нужно изучить прежде всего её внутреннее строение, то есть установить, из каких компонентов она образована, каковы ее структура и функции, а также силы, факторы, обеспечивающие ее целостность, относительную самостоятельность» [Там же. С. 99–101].

С другой стороны, они должны рассматриваться *в динамике* их реального существования. *Динамика системы «в свою очередь, проявляется двойко: движение системы есть, во-первых, её функционирование, её деятельность и, во-вторых, её развитие – возникновение, становление, эволюционирование, разрушение, преобразование. Соответственно этому адекватное представление о сложно-динамической системе требует трех плоскостей ее исследования – предметной, функциональной и исторической»* [2. С. 22]. Эти три плоскости исследования систем «должны быть признаны необходимыми и достаточными методологическими компонентами системного подхода как целого» [Там же. С. 22, 23].

Такова суть системного подхода, состоящего в том, что построение теоретической модели объекта, то есть создание теории любой системы, включает в себя две неразрывно взаимосвязанные плоскости информационного моделирования:

а) структурная плоскость моделирования:

- определение места системы-объекта, его функций и связей в метасистеме, то есть в системе более высокого иерархического уровня,
- определение оптимальной структуры и свойств компонентов, обеспечивающих эффективное функционирование системы и её развитие,
- установление связей между этими компонентами;

б) плоскость динамики:

– взаимодействие системы с окружающим миром, частью которого она является,

– её изменение¹ во времени – возникновение, или автономизация (из среды и в среде), эволюционирование, порождение себе подобных систем и исчезновение – растворение в среде.

В педагогических исследованиях, в том числе в исследованиях содержания образования, применяются модели, воспроизводящие базисную природу оригинала, или тот *материал*, из которого она *построена*, модели организации; модели динамики систем – их движения и изменения.

§ 1.2. Типы структур

Типов структур существует, как известно, много. Классифицируются они по различным признакам. Но это, разумеется, философско-математическая проблема. Преследуя наши цели, рассмотрим структуры, выделяемые согласно двум критериям.

Сначала о структурах, критерием выделения которых является степень автономности элементов. С этой точки зрения можно обозначить два экстремальных типа, два способа выделения структур и их компонентов. В пределах между этими экстремальными типами можно расположить прочие системы, выстраивая их в ряд согласно указанному признаку.

Во-первых, речь идёт о системах, имеющих **автономные структурные элементы**. Это тот случай, когда элементы, хотя и «работают в одной упряжке», в одной системе, но имеют свою самостоятельную автономную целостность до такой степени, что могут быть перенесены в другие системы. Примерами таких систем могут служить многие технические системы (машины), например, автомобиль, двигатель которого можно изъять из него и перенести на другую машину. В образовании тоже можно найти примеры подобного рода. Так, один и тот же общеобразовательный учебный предмет может преподаваться, например, и в старших классах школы, и в СПТУ, и в техникуме с использованием одного и того же учебника, той же технологии.

Во-вторых, существуют **имплицитные** структуры, то есть такие структуры, которые как бы лишь видны наблюдателю системы, но от неё неотделимы. Это особые структуры. Скорее это структурные **проекции** системы, или её **разрезы**. Они объективно отражают систему под каким-то углом зрения, но в то же время они – информационные модели-проекции, и не более того. С такими структурами мы будем встречаться постоянно, анализируя педагогические и науковедческие проблемы, в том числе и проблемы структуры личности. Пример: содержание образования выделяется из учебно-

¹ Изменение, а не развитие, как иногда считают.

воспитательного процесса по принципу проекции. Его структура – структура имплицитного типа.

С такими системами и их структурами приходится сталкиваться особенно часто в процессе исследования проблем человека и его образования. Все прочие системы с точки зрения уровня автономности их элементов находятся между этими двумя пределами.

Другой подход к выделению структур, который хотелось бы особо отметить, связан с выделением двух взаимосвязанных структур (подструктур) одной и той же системы. Это внутренние и внешние структуры. При этом внутренние структуры выступают базисными по отношению к внешним, хотя еще не совсем ясно, всегда ли это так. *Внутренние* и *внешние* – термины, в общем-то, условные, поскольку в ряде ситуаций судить о том, где внутреннее и где внешнее, бывает трудно. Наглядной в этом смысле является ситуация, которая более детально будет рассмотрена далее. Речь идет о базисных компонентах образования – общем и профессиональном, а также об области их пересечения – политехническом образовании.

Совокупности внутренних и внешних компонентов системы, выделяемые (классифицируемые) по различным основаниям, обычно рассматриваются как подструктуры одной и той же системы. Необходимость выделения подобных подструктур также специфична для педагогических систем. Выявить и обозначить все компоненты подобных подсистем бывает делом подчас очень трудным.

§ 1.3. Проблема функций и целей в образовании

Чаще всего, когда речь идет о месте системы в метасистеме, используется понятие функции. В этом вопросе сложилась, к сожалению, дурная традиция – путать цели и функции образования. Когда речь идет о системе образования и вообще о самоуправляемых системах и их структурах, такая путаница недопустима.

Под **функцией** (от лат. *functio* – исполнение, осуществление) понимается проявление свойств объекта в системе его отношений (например, функция органов чувств, функция денег и др.). В лингвистике – назначение, роль (иногда значение) языковой единицы или элемента языковой структуры. Функция в социологии – роль, которую выполняет социальный институт или процесс по отношению к целому, например, функция государства, семьи и т.д. в обществе. К этому разряду относится, что для нас будет важно далее, понятие функции системы образования в обществе.

Понятие **цели** лежит в иной плоскости: это мысленное предвосхищение результата деятельности. В качестве непосредственного мотива цель направляет и регулирует человеческую деятельность. В расширительном смысле термин *цель* используется в кибернетике и биологии.

§ 1.4. Два проявления базисных компонентов образования

Учитывая исключительно важную роль, которую на современном этапе развития педагогики играет концепция внутренних и внешних структур, рассмотрим особо одно из положений этой концепции, представляющее собой особый принцип структурирования систем.

Рассмотрение начнем с примеров. Первый пример возьмем специально из смежной сферы – из теории структуры урока. Общеизвестно, что в течение всего урока преподаватель, осуществляя управление, систематически контролирует деятельность учащихся. Иначе говоря, даже не занимаясь структурой урока в целом, мы можем с уверенностью отметить, что контроль деятельности учащихся – «сквозной» компонент структуры урока, то есть он присутствует в том или ином виде на любом этапе урока, с его начала и до конца. Это и есть одна из линий вхождения рассматриваемого компонента обучения в общую систему деятельности на занятии. Но обратим внимание и на другое: контроль деятельности учащихся – проверка домашнего задания – один из автономных последовательных элементов занятия. Это уже второй тип проявления одного и того же элемента – контроля деятельности учащихся – в общей системе деятельности на уроке.

Рассмотрим другой пример – обучение родному языку в школе.

Вне всякого сомнения, любое занятие по любому предмету вносит вклад в языковую подготовку учащихся. Это первая линия языкового образования, которую по аналогии с предыдущим примером назовем «сквозной». Но этой линией, разумеется, языковая подготовка не исчерпывается – в общеобразовательной школе она осуществляется и в специально посвященном ей учебном курсе. Это уже второй аспект коммуникативного образования в области родного языка.

Наконец, приведем еще один пример, притом из совершенно иной области.

Каждая наука, к какому бы циклу наук она ни относилась, имеет прикладной аспект. Такова *сквозная* линия всего научного знания, любой ее целостной в предметном отношении части. Наряду с этим имеется особая отрасль научного знания – практические науки, где прикладной аспект является предметом исследования.

Из рассмотренных примеров можно сделать два вывода. Первый вывод заключается в том, что каждый из базисных компонентов любой подсистемы содержания образования входит в его общую структуру двояко: во-первых, в качестве *сквозной* линии по отношению к внешним (апикальным) структурным компонентам, во-вторых, выступает в качестве одного из апикальных, явно выраженных компонентов.

Второй вывод относится к сфере применения указанной закономерности: она наблюдается не только в педагогических или психологических явлениях, но и в других областях действительности.

§ 1.5. Функциональная полнота, минимизация и оптимизация структур

В предстоящем исследовании проблем образования мы неоднократно столкнемся с необходимостью выделять компоненты различных систем. И всегда в этой ситуации возникает очень сложный в методологическом отношении вопрос: каков набор компонентов системы, необходимый и достаточный для её функционирования, её существования? Вряд ли сейчас можно дать однозначный ответ на этот вопрос, но одно общее условие, которое необходимо обязательно соблюдать, отмечается многими авторами, в том числе и М.С. Каганом: «На наш взгляд, единственный эффективный путь решения этой задачи – подход к изучаемой системе как части некоей метасистемы, то есть извне, из среды, в которую она вписана и в которой она функционирует» [2. С. 24].

Важнейшим принципом, в соответствии с которым строится образование человека и нарушение которого ведет к весьма тяжелым социальным последствиям, является принцип функциональной полноты компонентов образования, в том числе и функциональной полноты компонентов его содержания. Этот принцип является частным случаем более общего принципа функциональной полноты компонентов системы вообще.

Сущность этого принципа заключается в следующем: всякая система, в том числе и педагогическая, не может эффективно функционировать или функционировать вообще, если набор её существенно значимых подсистем (элементов системы) не является функционально полным.

Говоря проще, автомобиль без двигателя – не автомобиль, птица без крыльев – не летает, а помещение без дверей вряд ли может служить квартирой. Точно так же система образования не будет эффективной, если в ней отсутствует, например, эстетическая или физическая культура.

На первый взгляд может показаться, что обсуждаемый принцип элементарен. Но эта простота кажущаяся. Ощущение простоты проистекает, видимо, из доступности общей формулировки и очевидности проявления соответствующей закономерности в конкретных случаях (вроде приведенного выше примера с автомобилем без двигателя). В действительности же далеко не всё так просто, в чем мы убедимся далее. Дело в том, что чем сложнее система, тем труднее определить понятие её нормального функционирования. В связи с этим рассмотрим некоторые моменты, относящиеся к данному аспекту функционирования систем.

Прежде всего, о критериях эффективного функционирования систем. Сложность здесь состоит в том, что для целесообразно действующих систем, а они всегда сложны, критерий эффективности многомерен и далеко не всегда очевиден. Вот почему в тех случаях, когда приходится формулировать цели некоторой сложной системы, даже квалифицированные специалисты в соответствующей области нередко затрудняются это сделать. Например, до сих пор продолжаются дискуссии по проблеме целей образования. Иначе говоря, эффективность действия сложной полифункциональной системы

всегда многомерна, поскольку система огромным числом линий связана с её окружением. Поэтому чаще всего в подобных случаях идут по пути выявления основных связей и соответственно основных функций системы.

А теперь о существенно значимых элементах системы для её функционирования. Компоненты, с этой точки зрения, имеют очень большой разброс в значениях.

Уместно затронуть и еще одно свойство сложных систем – *свойство компенсации*. При утрате компонента системы, коэффициент функциональной значимости которого меньше единицы и значение которого не достигает некоторой критической величины, проявляется свойство компенсации. Коэффициент функциональной значимости компонента связан некоторым образом с компенсационными возможностями системы. Например, общеизвестно, что даже существенные пробелы в содержании образования, связанные с отсутствием в ней некоторого компонента, до определенной степени компенсируются системой за счет того, что другие компоненты системы принимают на себя функции утраченного элемента. Так, даже исключение из учебного плана общеобразовательной школы в тридцатые годы такого её важнейшего компонента, как политехническое образование, не привело, как известно, к разрушению общеобразовательной школы в целом, хотя и нанесло делу народного образования огромный урон. Компенсирующая функция проявлялась в данном случае следующим образом. Во-первых, воспитание общетрудовых качеств, главенствующую роль в воспитании которых играет политехническое образование, перекладывалось на сохранившиеся элементы образования; во-вторых, общетехническими и общетехнологическими (политехническими) знаниями насыщались смежные учебные предметы (физика, химия, биология, география, математика и др.). Тем не менее компенсация, и это следует иметь в виду, в подобных случаях может быть только частичной, система приобретает усеченные возможности. Многое из того, для чего этот элемент включается в систему образования, компенсировать не удастся. Компенсация касается, по сути, лишь «выживания» самой системы, а не восстановления её функций в должном объеме.

Касаясь проблемы функциональной полноты образования, нельзя не упомянуть еще двух взаимосвязанных с этой проблемой вопросов минимизации и оптимизации набора компонентов системы.

Проблема минимизации элементов, в её общем математическом выражении хорошо известная из математической логики, решается в данном частном случае весьма сложно, когда, например, речь идет о минимизации набора учебных предметов, поскольку число детерминирующих факторов очень велико и закономерности их действия весьма сложны. Однако и в этом отношении на современном этапе развития педагогики удастся сделать многое. Речь, конечно, идет о минимальном наборе компонентов, при котором функции системы никак не ущемляются.

Во многих случаях проблема ставится иначе – ставится вопрос не о минимизации, а об оптимизации системы компонентов. С такими случаями мы также встретимся далее.

§ 1.6. Дифференциация и интеграция компонентов образования

Содержание образования постоянно совершенствуется. Этот процесс идет не только по пути совершенствования содержания отдельных курсов, но и самого их набора, а также набора входящих в них дисциплин. Если всмотреться в этот процесс, то легко увидеть в нем сочетание двух противоположных тенденций – дифференциации и интеграции компонентов системы. Дифференциация связана с увеличением педагогической значимости отдельных предметов. Она может выражаться в превращении отдельных дисциплин в учебные курсы с обособлением от тех курсов, в рамках которых они выделялись ранее. Так, в свое время учебная дисциплина *химия* превратилась в самостоятельный учебный курс с выделением в нем органической и неорганической химии. Встречается и такой аспект дифференциации, когда увеличивается набор дисциплин в учебном курсе. Например, школьный курс биологии, состоявший ранее только из ботаники и зоологии, имеет в своем составе сегодня и курс общей биологии.

Наблюдается и обратный процесс – интеграции. Примером интеграции дисциплин может служить создаваемый в настоящее время объединённый курс *физики и астрономии* для средней ступени школы. В связи с интеграцией может уменьшиться набор дисциплин в отдельном курсе или некоторый курс может превратиться в дисциплину, войдя в состав другого учебного курса.

В настоящее время набор учебных курсов в учебных планах общей и специальной школы, по всей вероятности, уже достиг своего верхнего предела. Поэтому введение нового курса (дифференциация) должно сочетаться с сокращением других, но не путем их изъятия из образования (если это, конечно, не лжепредметы), а путем объединения прежних компонентов на основе их содержательной интеграции.

Ярким примером дифференциации общего образования служит появление нового учебного курса *основ кибернетики* (информатики). Само собой разумеется, его введение было осуществлено за счет уменьшения времени на другие курсы. Это пока что не привело к интеграции других курсов, однако в целом шаги такого рода в конечном итоге приводят к подобной интеграции. Интеграция не может осуществляться искусственно. Она, образно говоря, должна «созреть», должна быть понята и доказана предметная и образовательная общность соответствующих компонентов.

Такой процесс совершается постоянно, хотя узакониваются подобные сдвиги в образовании время от времени, скачками. Давно, например, назрела необходимость создания полноценных курсов за счет интеграции

большого числа мелких дисциплин, сложившихся к настоящему времени в вузах страны.

История образования знает и немало попыток лжеинтеграции. Так, ещё на заре развития нашей общеобразовательной школы была предпринята попытка создать учебные курсы («комплексы»), где в основу интеграции были положены критерии менее значимые по сравнению с критериями, на основе которых выделяются такие курсы, как математика, физика, химия, биология и др. Этот и подобные примеры иллюстрируют необходимость создания системы надежных критериев, определяющих набор базовых учебных курсов. В принципе такие критерии уже созданы. Их обсуждению посвящены многие разделы предыдущих публикаций автора и настоящей работы.

§ 1.7. Структурообразующие детерминанты содержания образования

Проблема детерминирующих факторов содержания образования в целом и его структуры относится к числу важнейших проблем педагогики.

Детерминантами структуры содержания образования в этой работе именуются факторы, влияющие на набор структурных компонентов образования, в том числе и на их взаимосвязи.

Прежде всего отметим, что детерминанты структуры содержания образования представляют собой часть факторов, определяющих содержание образования в целом.

Из всего многообразия факторов, детерминирующих содержание образования в целом, необходимо отобрать те, которые существенно влияют на его структуру. При этом надо стремиться отобрать тот минимум факторов, который не только необходим, но и достаточен для определения структуры содержания образования. Иными словами, должны быть исключены те детерминанты, действие которых сводится к детерминантам основной группы.

Образование имеет иерархическую структуру, и на каждом из его уровней действует своя система факторов. Вместе с тем имеются основания рассматривать эти уровневые, или локальные, факторы как проявление более общих закономерностей. Можно выделить следующие основные группы детерминант, определяющих архитектуру содержания образования в целом:

- 1) детерминанты самого глобального уровня, определяющие подразделение образования на его основные отрасли и последовательные ступени;
- 2) детерминанты, определяющие структуру содержания общего, политехнического и специального образования с учетом их градации на теоретическое и практическое обучение;
- 3) детерминанты содержания образования в общей школе;
- 4) детерминанты содержания образования в специальных учебных заведениях – профессионально-технических училищах, средних и высших специальных учебных заведениях;
- 5) детерминанты, определяющие содержание отдельных учебных курсов, отдельных видов практик и учебных проектов.

Остановимся на *детерминантах самого глобального, то есть наиболее высокого иерархического уровня* (другие детерминанты и их действие будут рассмотрены далее). В качестве этих детерминант выступают закономерности, определяющие основные контуры опыта личности и закономерности его формирования.

Этих детерминант пять. Первой из них является закономерность, определяющая подразделение образования (и его содержания) на фундаментальное и технологическое с выделением в особую отрасль их пересечения политехнического образования. Кратко эту детерминанту можно определить как фактор подразделения социального опыта и, соответственно, индивидуального, личного опыта выполнения различных видов деятельности в зависимости от степени их общности. Соответственно этому фактору выделяются: виды деятельности, выполняемые всеми людьми, и виды специальной деятельности.

Вторая детерминанта – это совокупность закономерностей, определяющих основную последовательность ступеней образования: общая школа – профессионально-техническое образование – среднее специальное образование – высшее образование – аспирантура – докторантура. Кратко эту детерминанту можно назвать фактором ступенчатости образования.

Третьей из детерминант этого, самого высокого, иерархического уровня организации образования личности является совокупность закономерностей, предопределяющих деление всего процесса образования на теоретическое и практическое обучение. Выделение этой детерминанты связано со спецификой теоретической и практической деятельности, а также с особенностями формирования соответствующих качеств личности. Кратко эту детерминанту можно обозначить как фактор деления социального и индивидуального опыта человека на опыт теоретической и практической деятельности.

Четвертая детерминанта связана с делением опыта и качеств личности на несколько уровней в зависимости от степени проявляемого творчества. С этими закономерностями связано выделение элементов образования, направленных на формирование творческих качеств личности: творческой самодетельности, учебного проектирования, учебной исследовательской работы и др., а также особого построения дидактических систем обучения.

Пятая детерминанта – специфика индивидуального развития человека. С этой детерминантой связано выделение наряду с обязательными еще и занятий по выбору учащихся в зависимости от их интересов, способностей и склонностей.

Особенностью пяти названных детерминант является то, что они, предопределяя градацию образования уже на самом его общем уровне, проявляются и на других иерархических уровнях.

Следующая (в иерархическом смысле), *вторая, группа детерминант* связана с делением каждой из основных отраслей образования – фундаментального, технологического и политехнического – на составляющие их компоненты. Это теоретические курсы, отдельные виды практик и учебного

проектирования. Иначе говоря, речь идет о структурировании содержания фундаментального, технологического и политехнического образования как *сквозных* отраслей.

Следует отметить, что существуют общие детерминанты для любой из сквозных отраслей образования. Так, набор теоретических предметов определяется двумя основными факторами (детерминантами):

- а) структурой изучаемой области действительности,
- б) структурой деятельности.

Изучаемые области действительности и структурные разрезы деятельности, разумеется, различны для фундаментального, политехнического и технологического образования. Например, для общего образования изучаемой областью действительности является все сущее; в качестве структуры деятельности выступает ее наиболее общая структура.

Следующую группу детерминант составляет *система факторов, определяющих общую структуру содержания образования в учебном заведении – общей школе, СПТУ, среднем и высшем специальном учебном заведении.*

Инвариантная часть этой детерминанты (без учета специфики учебного заведения) может быть выражена следующим образом: содержание образования в любом учебном заведении складывается из общего, специального и научного образования (с учетом их подразделения на теоретическое и практическое обучение), а также включает в себя занятия по выбору учащихся, имеющие целью развитие индивидуальных способностей учащихся, удовлетворение их интересов и склонностей, и занятия, направленные на развитие творческих способностей учащихся – учебное проектирование (в вузах и техникумах), учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую работу студентов.

Эта общая закономерность трансформируется в зависимости от типа учебного заведения следующим образом. Основная часть содержания образования, учитывая специфику учебного заведения, складывается на обозначенных нами последовательных ступенях общего, политехнического и специального образования:

- в начальных классах общей школы из первых ступеней содержания общего и политехнического образования;
- в средних классах общей школы из вторых ступеней содержания общего и политехнического образования, а также из пропедевтического курса технологического образования;
- в старших классах общей школы и в учебных заведения начального профессионального образования из третьих ступеней общего и политехнического образования и первого квалификационного уровня профессиональной подготовки (в школе – простые рабочие профессии, в учебных заведениях начального профессионального образования – более сложные);
- в средних специальных учебных заведениях из третьих ступеней общего и политехнического образования и второго квалификационного уровня профессиональной подготовки;

– в высших учебных заведениях из четвертых ступеней фундаментального и политехнического образования и третьего квалификационного уровня профессиональной подготовки.

Существует еще одна группа детерминант структуры образования, отражающая иерархические уровни учебных курсов, учебных дисциплин, а также уровень учебных занятий. Однако эти уровни организации содержания образования относятся к компетенции частных методик и в настоящей работе не рассматриваются.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Афанасьев В.Г.* О системном подходе в социальном познании // Вопросы философии. – 1973. – № 6.
2. *Каган М.С.* Человеческая деятельность (Опыт системного анализа). – М., 1974.

THE SYSTEMS APPROACHING PEDAGOGICS

V.S. Lednyov

This article examines the systems approach to shaping the general education content. The fundamental principle of double inclusion is formulated: the content of a given subject area is implemented both as a separate subject and as “inclusions” in the content of other subjects. This principle is one of the key provisions of the General Education Standard.

Key words: didactics, system, education content, school subjects, activity, principle of double inclusion, education standard.

О РЕФОРМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОБЛЕМЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ¹

В.В. Миронов

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Предлагаемое читателю «Размышление...» посвящено разностороннему анализу реформы российского образования в широком контексте процесса трансформации культуры. Подробно рассмотрен сам феномен «модернизации» российского образования с учетом тех социокультурных условий, в которых этот процесс проходит. В связи с этим анализу подвергнута проблема включенности государства в процессы, связанные с функционированием всей системы российского образования в целом. Особое внимание уделено проблемам, возникающим в результате введения в России ЕГЭ и включения системы высшего профессионального образования в Болонский процесс.

Ключевые слова: Образование, культура, модернизация, реформа, государство, ЕГЭ, Болонский процесс.

С начала 1990-х гг., то есть уже более 20 лет, в России идет реформа образования. Сам факт длительности этого процесса, с одной стороны, говорит о сложности реформируемого объекта как части более общей социальной системы, а с другой – заставляет задуматься о том, почему реформа длится так долго и не является ли это признаком ее непродуманности, тем более что сегодня негативные следствия ее проведения выступают в явном виде². Реформа, которая длится слишком долго, неизбежно превращается в свою противоположность, то есть в своеобразную контрреформу.

¹ Из доклада на международной научной конференции «Философия и образование в процессе трансформации культуры», посвящённой 70-летию воссоздания философского факультета в структуре МГУ имени М. В. Ломоносова.

² В силу определённых обстоятельств мне приходилось неоднократно принимать участие в полемике, касающейся изменений в сфере образования, и даже делать определенные прогнозы. Более того, я испытываю уважение к тем людям, которые взвалили на себя ответственность по реформе российского образования, со многими из них мы достаточно часто общались, и это общение продолжается до сих пор. Думаю, что не все и не всегда определялось их личными теоретическими и практическими предпочтениями, и сами условия организации и проведения реформы оказались весьма непростыми.

К сожалению, это характерно вообще для развития реформ в России. На это обращают внимание многие исследователи, прежде всего экономисты, говоря о «чередующихся волнах реформ» [1] как особой специфической черте общественного развития реформ в России, начиная, пожалуй, с реформ Петра I. Именно здесь кроются истоки постоянно возникающего термина «модернизация», который выступает как попытка связать два противоположных вектора развития. В результате «Россия на протяжении нескольких веков шла по пути неорганической модернизации или догоняющего развития. Но ни одна из её попыток осуществить догоняющую модернизацию полностью не удалась, и если в технологическом и социокультурном плане историческая ситуация порой складывалась благоприятно, то задачи политической модернизации всегда оставались камнем преткновения для реформаторов» [2]. Начало модернизация, как правило, сопровождается идеологическим фейерверком обещаний и перспектив развития и уместается в достаточно короткий временной промежуток, после чего начинается очередной «откат», сопряженный с критикой неподготовленных реформ.

Это очень наглядно проявилось и в реформе образования. Для большинства учащихся, учителей и преподавателей образовательный процесс уже много лет проходит внутри постоянно изменяющейся системы, то есть в нестабильной и весьма некомфортной ситуации, значительно ухудшающей возможности их ориентации в образовательном пространстве. Нестабильность всегда сопровождается сменой и деформацией системы ценностей, что значительно влияет на духовное состояние личности, а значит, приводит к негативному воспроизводству данной ситуации в реальной жизни, а затем, позже, влияет уже и на саму систему ценностных предпочтений молодого поколения, вектор которых направлен в будущее. Когда длительность реформы стала запредельной, а результаты неопределёнными, она очередной раз оказалось терминологически вписанной в более широкий процесс «модернизации». Причем сама модернизация носит «догоняющий характер» и представляет собой достаточно неопределённый комплексный процесс преобразования всей социальной системы в основном по западным моделям развития. При этом не всегда осознаётся тот факт, что процессы изменения должны учитывать не только общие тенденции развития, но и специфику собственной культуры. В противном случае модернизация превратится лишь в имитацию процессов преобразования, что часто и происходит. Навязываемые модели развития (будь то экономика или образование), не адаптированные к условиям страны, чаще всего приводят к прямо противоположным результатам. Общие идеальные (теоретические) цели и модели необходимым образом должны корректироваться конкретными социокультурными условиями, что позволяет обеспечить устойчивость и своеобразие системы и ее сопротивление «растворению» в иной культуре.

Варианты модернизации в нашей стране, как правило, означали некий переход на западную модель развития. В политике это переход к демократическому устройству общества и к федеративному или региональному прин-

ципу распределения властных полномочий. В культуре это переход к плюралистичной и толерантной модели общества, основанной на распространении ценностей индивидуализма. Оба этих варианта не могли быть реализованы в России в «чистом виде» и всегда приобретали российскую специфику, часто доводя поставленные цели до своей противоположности. Эту мысль можно было бы подкрепить примером трансформации в нашей стране понятия «демократия». Но мне кажется, что в этом как раз нет ничего противоестественного, так как общие идеальные (теоретические) цели и модели необходимым образом всегда корректируются конкретными социокультурными условиями, нравится это кому-то или нет. Более того, именно такая «культурная» коррекция и может обеспечить устойчивость и своеобразие данной системы и ее сопротивление «растворению» в иной культуре, подавлению иными системами ценностей. Каждая конкретная культура всегда переосмысляет систему ценностей, будь то экономические модели или модели государственного устройства, в том числе часто подвергая сомнению сам вопрос о необходимости преобразований данного типа применительно к конкретной стране.

Таким образом, для России характерным является то, что модернизация реализуется «в виде чередующихся волн реформ» [1]. Это свойственно и процессам реформирования образования. Как правило, по всем направлениям реформирования формируются два полюса, или две основные модели, развития, что характерно и для реформы образования как важнейшей части общего процесса модернизации.

С одной стороны, это «радикальный «либерализм», защищающий права и свободы человека как основополагающие ценности современного общества» [Там же]. Причем такая «либеральная» модель может навязываться очень жестко, в том числе, как это ни парадоксально, значительно ограничивая свободный выбор людей в той или иной стране. Часто реализация такой модели осуществляется, как мы наблюдаем на примере событий недавнего времени в арабских странах, лишь с помощью военного вмешательства. Оправданием этому часто служит то, что данная модель выступает от имени некой абсолютной истины, которую в конечном счете все должны признать. В ряде стран, что характерно и для нас, в ходе реализации такого общественного устройства социальные проблемы большинства населения игнорируются.

С другой стороны, существует консервативное крыло, сопротивляющееся по тем или иным причинам реформам и выступающее с позиции не менее радикального «государственного патернализма», который якобы покровительствует «маленькому человеку», однако пренебрегает экономическими и политическими правами и свободами граждан и не позволяет взречь гражданскому обществу в целом [1]. В результате процесс модернизации не идет по пути выстраивания компромиссного пространства проведения реформ, а наблюдается «устойчивое чередование реформаторских и контрреформаторских волн в развитии российского общества» [Там же].

В политике это реализуется как «чередование фаз усложнения политической системы, усиления ее дифференциации и фаз ее упрощения в рамках того или иного авторитарного либо тоталитарного режима, контролирующего основные политические институты и процессы в стране... Достигнув в ходе контрреформ предшествующего цикла крупных успехов в усилении власти, укреплении более или менее централизованного политического режима внутри страны и статуса великой державы во внешней политике, российское государство, играющее роль основного субъекта преобразований, теряет инициативу, впадая в «застой» и претерпевая ощутимые неудачи на международном уровне. Эта ситуация вынуждает к пересмотру и постепенному повороту государственного курса, стимулирует власть на реформы, призванные ослабить государственное закрепощение всех слоев общества внутри страны, разбудить задавленную частную инициативу, «оживить» общество в идейно-политическом плане, дать некоторую свободу рыночным отношениям и предпринимательству» [Там же].

Такого рода колебательные процессы определяют отношение к реформам как специалистов, так и большей части населения. Реформа не воспринимается как нечто позитивное, что одновременно отражает слабость политической системы. С одной стороны, реформаторам, как правило, не хватает жесткости и последовательности в проведении реформы, а с другой – узкая экспертная база приводит к сужению самой модели реформирования, которая «отбрасывает» корректирующую критику оппонентов как нечто, не заслуживающее внимания. Возникает множество противоположных оценок хода реформ, нарастает социальное напряжение. Это, в свою очередь, порождает неуверенность даже у реформаторов, что резко затягивает весь процесс реформирования. Как правило, внутреннее либеральное содержание модели реформы деформируется в некую модель непродуманных изменений ради изменений самих по себе, которые в буквальном смысле навязываются обществу и не получают достаточной поддержки. Реформы «всякий раз фатально не столько лечат, сколько калечат российское общество, раскалывают его, прокладывая дорогу очередному контрреформатору» [Там же]. Таким образом, модернизация протекает как волны реформ и контрреформ, которые решают краткосрочные тактические задачи, все время замедляя и оттягивая процесс решения задач стратегического плана, направленных в будущее³. Все вышесказанное распространяется и на реформу образования в стране.

³ «Так, в результате реформ Александра I и контрреформ Николая I в России вместо дворянского государства возникло более приспособленное к изменившимся условиям бюрократическое государство, появилось сословие разночинцев, сыгравшее немаловажную роль в дальнейших политических событиях. В итоге реформ Александра II и контрреформ Александра III в России были созданы условия для начала индустриализации и усложнения политической системы. В результате реформ Витте–Столыпина и, казалось бы, полностью перечеркнувших их революционных и послереволюционных преобразований был осуществлен гигантский социальный и политический переворот – на месте сословного государства и во многом еще патриархального общества возникло новое государство, способное на фор-

Долгое время Россия имела, даже по признанию западных ученых и политиков, один из самых высоких в мире уровней образования, доставшийся нам в наследство от предыдущего периода ее развития. Именно образование могло стать фактором устойчивого экономического роста, способного вывести Россию в число наиболее развитых стран мира. Однако этого не произошло, как мне кажется, именно из-за той модели реформирования образования, которая была принята.

С одной стороны, реформа образования протекает по модели, описанной выше, которая всегда была характерна для России: через чередование процессов реформирования и контрреформы. Иначе говоря, сама модель реформы была не продумана, и поэтому ее исполнители бросались из стороны в сторону. Неподготовленность предлагаемых моделей, практически полное отсутствие их обсуждения с широким кругом общественности, экспертного сообщества изначально у самих реформаторов породили неуверенность. А это, с другой стороны, мешало необходимой жесткости проведения реформ⁴. Кроме того, обществу все время навязывалось представление, что есть группа «либералов», которые хотят проводить реформы, и группа «консерваторов» (прежде всего в лице Московского университета), которые реформы тормозят. При этом как-то уходил в сторону тот факт, что либеральные реформы, несмотря на огромную поддержку власти, тем не менее, приобретали странный характер, осуществлялись непродуманно и с ошибками.

Особые проблемы возникли в сфере гуманитарного образования, что особенно важно, учитывая радикальное изменение всей системы ценностей в нашей стране. У нас по-прежнему сохраняется «идеологический вакуум», то есть отсутствует система национальных ценностей и приоритетов, которые поддерживаются большинством населения страны. Сложившиеся ценностные ориентации, регулирующие социальные действия граждан, были разрушены. Новых жизненных ориентиров, способных увлечь массы своей идеей, героикой, общество не выработало. Это можно обозначить как состояние «гуманитарного кризиса», который, по оценкам специалистов, проявляется в распространении асоциальных норм поведения, росте преступности.

сированную индустриальную модернизацию, и обновленное бессловное (хотя и не бесклассовое) общество. Наконец, представлявшиеся непродуктивными реформы Хрущева–Косыгина и контрреформаторский “застой” на деле привели к тому, что общество в России впервые стало урбанизированным, индустриальным, стимулированным к более динамичному развитию с опорой уже на весьма существенную политическую и социальную дифференциацию. Таким образом, эволюционная схема России отражает не движение по замкнутому кругу, как это иногда представляется, а постепенный прогресс в деле модернизации» (там же).

⁴ Будучи категорическим противником ЕГЭ в том виде, в каком он реализуется у нас, я не очень понимаю, когда при принятии этого решения стали допускать разного рода исключения. Например, неучастие в так называемом периоде эксперимента с ЕГЭ ведущих университетов сразу поставило результаты этих экспериментов под сомнение, ибо большие вузы могли бы сразу изменить статистику, что позже и произошло.

Соответственно в образовательной сфере эта общая ситуация находит выражение в том, что гуманитарное образование начинает рассматриваться не как фундаментальное, требующее глубокого изучения законов общественной жизни и человека, а как нечто поверхностное и легко достижимое. Это реализуется в открытии все новых и новых гуманитарных образовательных структур, часто основывающихся на принципах быстрой и облегченной процедуры выдачи диплома.

Необходимо понимать, что фундаментальное образование не сводимо лишь к математическому или естественнонаучному, поскольку фундаментальными областями могут быть и гуманитарные, и социально-экономические науки. Сегодня более, чем когда-либо, появилась потребность в установлении новых взаимосвязей между естественными и гуманитарными науками, отвечающих общемировым интегративным тенденциям. Социология, экономика, управление, политология сегодня уже не могут обойтись без математических расчетов и моделей. Одновременно, согласно своему определению, гуманитарные науки прежде всего как совокупность наук о человеке сегодня становятся очень востребованы обществом, так как гуманность является одним из важнейших принципов сосуществования культур и народов, обеспечения диалога между культурами, религиями и отдельными людьми. Именно сегодня мы можем ставить вопрос о гуманитарной безопасности человека, опираясь на негативный исторический опыт, который обобщают наши ведущие философы и историки. Гуманитарное образование должно не только давать человеку набор знаний, но и способствовать формированию мировоззрения, способного воспринимать состояние общества как сложной системы, развивающейся по соответствующим законам. Для решения сложных задач современности недостаточно потенциала узких профессионалов: стране нужны люди с широкой культурой и мышлением.

Российские аналитики отмечают, что в основе проводимых реформ национальных систем высшего образования все в большей степени учитываются экзистенциальные аспекты жизни человека, связанные не только со знанием, но и с переживанием мира, с выработкой норм и принципов своего существования в нем. Это необходимо связано с развитием философской культуры человека, с пониманием того, что знание не может быть свободно от ценности и морали. На первый план выдвигается задача не просто поддержки гуманитарных наук, а задача фундаментальной гуманизации всей системы образования, в которой необходим учет человеческого фактора. В этом отношении особую значимость приобретают сегодня отечественные традиции философии образования. К сожалению, реформа образования в стране стала скорее негативным, чем позитивным, фактором развития, обнажив накопившиеся проблемы и не предложив эффективных мер для их решения. В результате, как было сказано выше, происходит неизбежное чередование реформенных и контрреформенных шагов. При этом контрреформа не должна рассматриваться как нечто сугубо негативное, а, скорее,

как реакция (может быть, излишне жесткая) на недостаточную продуманность и согласованность реформ.

Еще одной особенностью реформы образования выступает то, что она происходит в рамках процесса глобализации. Более того, образование в определенном смысле оказывается в центре трансформационных процессов современной культуры (см. более подробно [3]). Современные тенденции, реализуемые в процессе модернизации образования в России, представляют собой составную часть мирового процесса глобализации и наряду с преимуществами создания единого образовательного пространства угрожают национальным особенностям образовательной системы, разрушая ее качество. В мире идет процесс экономизации образования, которая рассматривается как важнейшее условие экономического роста. Появился даже термин «когнитивный капитализм», связанный с когнитивной экономикой, а общество определяется как общество, основанное на знании (*Wissengesellschaft* – у немцев или *societe de la connaissance* – у французов). Вновь вспоминают К. Маркса, который задолго до этого говорил о перерастании знания в самостоятельную производительную силу. Образование начинает рассматриваться как фактор устойчивого развития. Не случайно последний экономический кризис сопровождался, например, в США не уменьшением, а, напротив, увеличением бюджетного финансирования образования, что является одним из механизмов преодоления кризиса. Значительную роль для выхода экономики страны из кризиса Президент США Обама отводит именно сфере образования: «...образование – вопрос экономического значения». В период экономического кризиса «единственная и наиболее важная вещь, которую необходимо сделать, – это быть уверенными в том, что у нас есть система образования мирового класса, доступная для каждого» [4].

Сегодня уровень образования населения является важнейшим фактором устойчивого развития любой страны. Как отмечают специалисты ОЭСР, «темпы базового долгосрочного роста экономики в странах ОЭСР зависят от поддержания и расширения базы знаний... Сравнительные преимущества стран все меньше и меньше определяются богатством природных ресурсов или дешевой рабочей силой и все больше – техническими инновациями и конкурентным применением знаний... Экономический рост сегодня является в такой же мере процессом накопления знаний, как и процессом накопления капитала» [5].

Таким образом, подводя некоторые итоги, можно сделать следующие выводы. Реформа образования в нашей стране не была подготовлена теоретически, не прошла апробацию научного и преподавательского сообщества, опиралась на результаты не чисто проведенного эксперимента, представляя собой реализацию политической воли, а поэтому была обречена на провал. Она проводилась непоследовательно, скорее разрушая то положительное в нашем образовании, что в нем всегда присутствовало. Возможно, в дальнейшем в рамках упомянутой специфики российского реформирования как процесса постоянного колебания между реформой и контрреформой

будет происходить смягчение ее проведения. Это уже произошло, когда были выделены некие пулы университетов, которым разрешили принимать дополнительные экзамены, когда важное место в отборе абитуриентов заняли олимпиады. Думается, что вскоре школьникам предоставят право выбора способа поступления – по итогам сдачи ЕГЭ или на основании какой-то иной формы, например, на основании учета итогов школьной аттестации. То есть развитие будет идти, но, может быть, не так быстро, как нам хотелось бы. В то же время необходимо понимать, что в России амплитуды колебаний в последнее время стали слишком большими, что может «разрушить системную целостность общества и государства. В связи с этим можно предположить, что переживаемый Россией современный цикл реформ-контрреформ, скорее всего, окажется последним, поскольку человеческие и природные ресурсы для столь расточительного способа политического и экономического развития во многом уже исчерпаны» [1].

В этой ситуации особое корректирующее значение имеет правильность выбора решений, в том числе и в теоретическом плане, и ответственность лиц за их принятие. Решения в сфере образования в силу его исключительно системообразующего культурного характера, а значит, влияющего на все стороны жизни общества, не должны принадлежать какой-то монополюющей группе (будь это либералы или консерваторы), а должны осуществляться на основе предварительных экспертных оценок и широкого общественного обсуждения. Думается, что и законодательно решения по образовательной политике при всей их важности должны носить локальный юридический характер, чтобы оставлять возможность их оперативного изменения. Высшая власть должна быть в определенной степени дистанцирована от прямых властных решений в этой сфере, предоставив принимать их соответствующим министерствам и подразделениям. В противном случае она неизбежно будет приобретать образ, адекватный колебанию волн реформ и контрреформ, прикрывая своим авторитетом те или иные активные слои.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Пантин В.И., Лапкин В.В.* Волны политической модернизации в истории России. URL: <http://ss.xsp.ru/st/003/>
2. *Баранов Н.А.* Политические отношения и политический процесс в современной России. СПб, БГТУ, 2000. URL: http://virmk.narod.ru/U-DISCIPLINA/pol-process/U-posobie/BARANOV_PROCESS/22.htm
3. *Миронов В.В.* Образование как основополагающая культурная ценность и опасности унификации / Мировой общественный форум «Диалог Цивилизаций» // Вестник 2008. – М., 2008. – С. 127–136.
4. Obama Addressing Educations Economic Impact // Economy in Crisis. 10 Aug.2010. URL: <http://economyincrisis.org/content/obama-addressing-educations-economic-impact>
5. Формирование общества, основанного на знаниях: Новые задачи высшей школы: Доклад Всемирного банка. <http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079956815/se.pdf>

PROBLEMS OF REFORMING RUSSIAN EDUCATION

V.V. Mironov

The “Reflection...” here offered to the reader presents an all-around analysis of the reform of Russian education in the broad context of the process of culture transformation. The phenomenon of “modernization” of Russian education is examined in detail with due regard for the socio-cultural conditions in which this process is proceeding. In this connection, an analysis is made of the problem of the state’s involvement in the processes related to the functioning of the entire Russian education system as a whole. Special attention is given to problems arising because of the introduction of the Unified State Examination in Russia and the integration of Russia’s higher professional education system in to the Bologna process.

Key words: education, culture, modernization, reform, state, Unified State Examination, Bologna process.

НОВАЯ ПАРАДИГМА ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЕКТНЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ-ИНФРАСТРУКТУРАХ МОЖЕТ ПРИЙТИ ИЗ РОССИЙСКИХ НАУКОГРАДОВ

И.Э. Бульженков, О.Н. Соловьев

*Неправительственный наукометрический центр
«Round Universities Ranking», Москва, Россия*

В работе изучаются глобальные тренды быстрых изменений транснациональной системы высшего образования для того, чтобы увидеть перспективный университет будущего раньше западных и восточных конкурентов. Косметическая перестройка отечественных вузов под западные лекала не поднимет участников программы 5–100 выше второй сотни в рейтингах THE WUR, QS WUR и AWRU, но может создать видимость нашего отставания в традиционной парадигме обучения. Российские наукограды могли бы изменить эту устаревающую парадигму через создание проектных университетов-инфраструктур и сделать страну лидером по ответу на глобальные вызовы человечеству в XXI в.

Ключевые слова: программа 5-100, конкурентоспособность вузов, проектный университет-инфраструктура, образование будущего, тренды.

Введение

Указ Президента № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 7 мая 2012 г. задал, в частности, позитивный импульс для совершенствования отечественных университетов и роста их конкурентоспособности. Уже через два года, в июне 2014 г., Правительство РФ отчиталось по первым успехам от принятых мер, подчеркнув, что три наших университета смогли войти в первую сотню наиболее престижного мирового университетского рейтинга Times Higher Education WUR по области физических наук (THE WUR, Physical Sciences 2013-14, www.timeshighereducation.co.uk/). Казалось бы, прогресс программы 5-100 (5stop100.ru) налицо, и к 2020 г. она уверенно приведет не менее пяти наших вузов в сотню лучших университетов мира по уже утвержденным дорожным картам или их периодическим обновлениям. Однако уже сегодня вырисовывается системный сбой программы 5-100 в целом.

Стремление координаторов 5-100 быстро внедрить в России аналоги новых учебно-научных систем (успешных в североамериканских и западноевропейских университетах в совершенно других социоэкономических условиях) и сравнить их с достижениями мировых лидеров по благоприятным для них правилам в принципе не может привести ни один из отобранных 15 университетов (<http://5stop100.ru/universities/>) к преодолению 100-й позиции в общих рейтингах THE WUR, QS WUR и AWRU к 2020 г. К сожалению

нию, многочисленные международные советы не говорят нам этой откровенной правды, да и вообще не публикуют подробных протоколов заседаний (как положено советам по конкурентоспособности, для примера в Евросоюзе). Предлагаемый России американский путь «сколкотизации» науки и образования вызывает с каждым годом все больше вопросов у подготовленных экспертов, и связаны эти вопросы не только с прозрачностью и эффективностью расходования средств. Ведь «прогрессивная» проамериканская унификация образования уже дорого обошлась экономике, науке и культуре многих восточноевропейских стран, если не упоминать про скрытые потери Западной Европы. Почему же запаздывающее равнение на американские университеты пошло бы России во благо?

У многих уже есть ясное понимание того, что по старой колее ушедший американский поезд обогнать невозможно. А замалчивание традиционных преимуществ нашей высшей школы лишь подчеркнет в показателях западных ранжировок, что российские скорые поезда якобы задерживаются на запасных путях и в правильный, прозападный путь потребительского отношения к образованию они отправятся с большим опозданием. Лучшего для дискредитации России и ее «отсталых» вузов и не придумать. А ведь наши бакалавриаты, где на младших курсах не боятся спугнуть и растерять студентов с деньгами за обучение, самые сложные и сильные в мире. Потому-то мы и побеждаем в разнообразных международных олимпиадах для студентов. Старшекурсники же у нас с опережением западных сверстников начинают массово публиковаться в рецензируемых журналах, поскольку научных руководителей для выпускников 4–5 курсов приглашают в России совместителями из лучших профильных лабораторий. Если бы рейтинги университетов учитывали, как положено, достижения самих обучающихся, а не их учителей, выкупленных как футболисты из других стран и регионов, то отечественная высшая школа оказалась бы одной из лучших по методикам обучения.

Недавняя ранжировка THE WUR (Physical Sciences 2014-15) от 1 октября 2014 г. отнюдь не увеличила число российских вузов в первой сотне, а лишь изменила их состав по новому зачетному периоду с 2008 по 2012 г. Понятно, что на рейтинговые данные этого периода программа 5-100 повлиять просто не успела. Но и в следующем году мало что изменится, если не предложить новые и интересные для всех правила мировой ранжировки с учетом национальных особенностей обучения в каждой из стран. Ведь в реальном многополярном мире научно-образовательные потребности как развитых, так и развивающихся экономик отнюдь не совпадают. Конкурировать с Америкой надо, и такая установка – дело для нас привычное, но зачем же при этом подстраиваться под их правила и сбрасывать все имеющиеся козыри? Зачем программе 5-100 вкладывать деньги в рейтинги и базы данных западных конкурентов, когда необходимо перехватить инициативу своими наработками, как и поступают в Азии?

Авторы статьи успешно дешифровали процедуры обсчета западных рейтингов по базам данных Web of Sciences и регулярно воспроизводят опережающие ранжировки большинства рейтингов THE WUR из выборки в 700–800 лучших университетов. Для примера, дорогостоящее (для российского налогоплательщика) ранжирование THE BRICS & Emergency Economies 2014-15 было нами независимо рассчитано и опубликовано (groundranking.com) по 183 университетам – участникам за месяц до официального выхода 3 декабря 2014 г. иностранного рейтинга. В целом, верхняя оценка лучших 30 российских вузов в рейтингах THE WUR предсказуема и на ближайшие годы. Из этой оценки следует, что плановые мероприятия программы 5-100 не смогут радикально переломить ситуацию. До сих пор нет системного анализа этих мероприятий и их эффективности, не говоря уже о приемлемости ключевых показателей мониторинга для прогресса российской высшей школы. В лучшем случае автоматического прозападного копирования мечтать придется лишь о позициях университета в третьей-второй сотне вузов по общей (непредметной) шкале ранжирования THE WUR.

Рейтинг AWRU для российских вузов практически закрыт, кроме МГУ, а в QS WUR вообще не было прецедентов, чтобы какой-то университет достиг первой сотни, если он изначально не стартовал из второй. Для формального успеха в THE WUR и QS WUR нашим вузам могла бы понадобиться не столько монетарная терапия, сколько хирургические операции, когда от исследовательского вуза в интересах конкурса отсекаются неэффективные подразделения или даже целые факультеты. Такой ценой еще можно было бы к 2020 г. привести в англосаксонские топ-100 несколько «обрезанных» рекордсменов. Но не об этом был Указ Президента № 599, и совсем не это нужно российской Высшей школе для роста конкурентоспособности.

Только поняв в будущем роль и место нашей многонациональной супердержавы, ее торговые потоки и стратегические интересы, можно говорить об экономике будущего страны, а значит, и о перспективных требованиях к изменяющейся системе образования. Для устойчивого роста экономики и конкурентоспособности нашего общества надо уже сейчас закладывать системный подход к Высшей школе будущего с многомерным вектором развития на базе национальных ключевых элементов. И вряд ли при этом следует копировать, а затем и догонять западные университеты. Просто надо понять, каким будет образование в развитых странах лет через 20, срезать путь по прямой в правильном направлении, и пусть потом другие университеты нас догоняют. Ведь это же мы покоряли Сибирь и Аляску, закладывали в осажденном Петрограде физико-технический институт, в одиночку изменяли парадигму освоения космоса орбитальной станцией МИР... да и в балете, само собой. Цель настоящей работы предсказать динамику глобального преобразования системы образования через наметившиеся тенденции ее обновления и предложить уникальный для нашей страны путь формирова-

ния новых университетов-инфраструктур проектного типа на базе имеющихся наукоградов.

1. Тренды глобальных изменений в образовании

Каким же все-таки будет высшее образование в большинстве развитых стран через 20 лет? Строго говоря, мы не можем это сказать и на 10 лет вперед, так как мировое сообщество – это слишком сложная система с большим числом определяющих факторов, которые не всегда поддаются корректной оценке. То, что можно сделать, так это указать основные тренды, которые наметились сейчас и которые с наибольшей вероятностью получают свое дальнейшее развитие в ближайшие 10–20 лет. Структурные характеристики трендов разобьем на следующие пять составляющих:

- 1) описание – перечисляются детали тренда, его отличительные особенности;
- 2) предпосылки – явления в настоящем времени, которые показывают развертывание тренда в будущем;
- 3) индикаторы – ожидаемые явления в будущем, которые ознаменуют «точку невозврата», после которой тренд окончательно закрепится в актуальной реальности;
- 4) угрозы – факторы, способные замедлить развитие тренда или вовсе остановить его;
- 5) следствие – что будет означать реализацию тренда.

1.1. Тренд № 1 – Единый язык

Описание

Уже сейчас по всей планете в тысячах университетах есть курсы или образовательные программы на английском языке. Рынок труда уже стал глобальным, административные барьеры между странами адаптируются к интеграции. Согласно подходу А.Д. Сахарова, рано или поздно наступит конвергенция различных геополитических систем многополярного мира и человечество придет к модели единого наднационального правительства. Это сделает миграцию в разные точки мира таким же будничным, хоть и регулируемым явлением, как сегодняшнюю поездку в соседний город. Знание одного языка станет обязательным условием для полноценной жизни по всему миру. В ближайшие десятилетия таким языком станет английский.

Предпосылки

1. Мировая интернет-сеть выделила доминирующий язык – английский.
2. Существование глобальных экзаменов на английском: TOEFL, IELTS, GRE, GMAT и т.д.
3. Распространение в разных странах мира унифицированных выпускных школьных и вузовских вступительных экзаменов: ЕГЭ в России, SAT в США и т.д.

Индикаторы

Придание английскому статусу официального во многих странах мира.

Угроза

Разные формы национализма в регионах мира. Стремление оградиться от мигрантов в Европе, России, США и т.д.; исламский радикализм в арабских странах. Эти и другие факторы могут поставить крест на глобализации, а значит, и признании английского основным языком планеты.

Следствие

Национальные языки все еще будут использоваться. Но только в бытовом общении. В деловом общении английский одержит окончательную победу на ближайшие десятилетия. Если через 50-100 или более лет какой-либо другой язык заменит английский, то на данном тренде это никак не скажется. Образование постепенно перейдет на новый мировой язык.

1.2. Тренд № 2 – E-learning

Описание

Как происходит образование в настоящее время? Во-первых, это трансляция знания от преподавателя к студенту через лекции. Во-вторых, превращение знания в практические навыки (в идеальном варианте) через ограниченный набор практических форм обучения: семинары, лабораторные работы, тренинги, кейсы, мастер-классы и т.д. Многие формы прикладного обучения имитируют «настоящую» работу в учебной обстановке.

Трансляция знания и даже превращение его в навык возможна и без физического присутствия группы людей в одном месте и времени. Прежде всего, это касается гуманитарных и социальных дисциплин. Курс по истории Древней Греции можно пройти онлайн у лучшего в мире профильного профессора, который физически может быть где угодно.

В то же время пока не все знания и навыки можно вывести в сеть. В первую очередь, это курсы и дисциплины, которые требуют длительной работы в группе с наставником. Сюда относятся, например, навыки решений дифференциальных уравнений, подготовка в закрытой области ракетостроения и т.д.

Предпосылки

- Ведущие университеты мира запускают открытые (бесплатные для слушателей) платформы онлайн-образования: Coursera (Стэнфорд, <https://www.coursera.org/>), EdX (Гарвард, MIT).

- Бесплатные онлайн-университеты, выдающие степень бакалавра по социальным и гуманитарным наукам. Пример – University of People (<http://www.uopeople.org/>). Первый в мире бесплатный онлайн-университет, где можно получить полноценную степень бакалавра. И это лишь один пример.

- Распространение разных форм онлайн-курсов, тренингов, мастер-классов, сертифицируемых курсов по всему миру.

Индикатор

- Одна из крупнейших в мире технологических компаний (Google, Apple, Microsoft, Facebook etc.) создает корпоративный онлайн-университет, который быстро переходит корпоративные рамки.

- Проекты, наподобие Coursera и EdX (сайты он-лайн образования), растут лавинообразно. По экспоненте растет число слушателей, пока не достигает некоторой критической массы. После этого – качественный рост технологий (эффект живого присутствия и т.д.).

Угрозы

- Политика государств, высшие должностные лица которых просто не смогут найти альтернативу занятости сотням миллионам безработных профессоров и преподавателей. Государства пока не могут пойти на ликвидацию целой отрасли экономики в том виде, в каком она существует сейчас.

- Консерватизм той части населения планеты, которая живет вне глобального мира. В основном глобализация происходит в крупных городах с населением свыше 1 млн человек. И особенно – в «глобальных» городах, чье влияние на политику, экономику и культуру мира превосходит влияние многих государств. Но большая часть населения Земли живет вне этого контекста.

Следствия

- Переход в Сеть большей части курсов и образовательных программ. Прежде всего, в гуманитарных и социальных науках.

- Радикальное сокращение инфраструктурных показателей: штата, площадей и пр.

- Усиление конкуренции на рынке труда. Лучшие получают миллионы, остальные ничего.

- Повышение ценности профессоров, которые станут истинными хозяевами в образовании. Администрации университетов вынуждены будут считаться с требованиями профессоров, потому что ничто не мешает им уйти в Сеть.

- Роль администрации вузов значительно снизится. Отпадет нужда в деканах, проректорах, зав. кафедрами, поскольку поставщик услуг (профессор, преподаватель) сможет напрямую выходить на клиента (студента).

- На первых порах – появление сетевых университетов, как способа самоорганизации и привычка к понятию «университет» в академической среде. Часть таких структур возникает на базе вузов из первой десятки нынешних рейтингов. Часть – на базе крупнейших технологических компаний. Наконец, появляются свободные ассоциации преподавателей.

- Вместе с тем традиционное академическое образование останется. Но сократится в разы и будет иметь целью воспроизводство ученых.

1.3. Тренд № 3 – Центры сертификации

Описание

В той или иной степени в мире существует разрыв между знаниями и навыками, получаемыми в университетах, и требованиями экономики. Образование громоздко, теоретизировано. Что такое экзамен? Это инструмент оценки полученных навыков. Диплом – гарант качества. Как только между качеством и его гарантом происходит разрыв, рынок сразу же на это реагирует недоверием к образованию.

Исправить положение могут центры сертификации. Придя в центр, человек сдает квалификационный экзамен, который гарантирует набор навыков и компетенций. В зависимости от результата экзамена человек имеет право занять определенную должность. Многие должности потребуют нескольких экзаменов.

Особенности экзаменов нового типа:

- Студенческие экзамены будут существовать еще долгое время. Они даже могут стать универсальными для страны/мира и также сдаваться в центрах сертификации. Но впоследствии такой формат пропадет, то есть человек может учиться как угодно и где угодно. Результат его работы оценит равнодушная, объективная система квалификационных экзаменов.

- Диплом исчезает за ненадобностью. Прежде всего потому, что образование не будет иметь строгих временных и пространственных ограничений. В один год человек сдал три экзамена, посетив 5 курсов, из них 3 через Сеть. В следующем году 2 экзамена, но посетил при этом 3 курса и все онлайн.

- Унифицированная шкала баллов. В соответствии с набранным баллом человек может занять определенную позицию в обществе.

- Единые стандарты для страны, а впоследствии мира: что человек должен уметь и знать, способы и формат проверки.

- Экзамены выносятся за пределы университета в центры сертификации. Конец субъективизма на экзаменах.

- Экзаменуемый напрямую не сталкивается с человеком (экзаменатором).

Предпосылки

- Уже существуют глобальные стандартизированные экзамены: TOEFL, GRE, GMAT и т.д.

- Распространение в разных странах мира унифицированных выпускных школьных и вузовских вступительных экзаменов: ЕГЭ в России, SAT в США и т.д.

- Существует огромное количество центров дополнительного образования, тренинг-центров и т.д. Словом, развивается альтернативный вузовскому образованию сектор.

Следствия

- Университеты становятся поставщиками услуг, которые сами эти услуги не оценивают.

• Исчезает произвол со стороны вузовских преподавателей, субъективизм на экзаменах «с глазу на глаз».

1.4. Тренд № 4 – Университеты распределенного типа

Описание

Университеты в современном понимании как локализованное место, куда ежедневно студенты приходят учиться и работать, постепенно уменьшатся в масштабах, а затем вовсе исчезнут¹. Следующие факторы говорят в пользу такой версии:

• E-learning. Уже сейчас можно получить образование Гарварда из любой точки мира. Без диплома, правда. Пока информационные технологии ограничены: заменить живое общение и интеллектуально насыщенную среду невозможно. И в скором времени все вузы мира будут вынуждены конкурировать с титанами в сфере образования. Условно, это топ-100, 200 вузов мира. Десятки тысяч вузов мира не выдержат такой конкуренции и прекратят свое существование в современном виде.

• Физическое разрастание университетов имеет свои пределы. Тысячи университетов по всему миру вынуждены строить дополнительные кампусы, целые города. Это дорого. Особенно на фоне общего истощения ресурсов. Рано или поздно университеты столкнутся с потолком физического роста. И тогда придется выводить свои функции в онлайн или арендовать площади по всему миру для занятий.

Черты университета распределенного типа:

• Комбинированные сетевые и живые формы обучения. Последняя в арендуемых аудиториях, так как привязка к зданию/месту отойдет в прошлое.

• Множественность обучения. Лекции и семинары – это уже позапрошлый век. Тренинги, кейсы, мастер-классы, деловые игры – прошлый. Bootcamp, форсайт – настоящее. В будущем форматы будут расти по экспоненте. При этом последующая волна форматов дополняет существующие, а не уничтожает.

• В обозримой перспективе само понятие «формат» потеряет смысл. Останется непрерывное общение, получение навыков и знаний через это общение.

Итак:

За 20 последних лет сформировалась новая индустрия – глобальный рынок образования. Любой рынок без вмешательства государства тяготеет к сращиванию в разных формах. Очевидно, что и высшее образование пройдет через этот этап.

На первом этапе такие университеты начнут вбирать в себя физическую инфраструктуру: десятки кампусов, исследовательских центров, лаборато-

¹ Распределенному университету будет предшествовать «транснациональный» как вершина развития вуза в классической, инфраструктурной модели.

рий и т.д. по всему миру. Все возможные виды и формы образования. Поглощение IT-проектов.

Базой для таких «монстров» станут вузы из топ-10 и крупнейшие технологические компании. Постепенно материнские организации потеряются на общем фоне, став одним из многочисленных кампусов. Например, может быть построен «HarvardX University», в рамках которого нынешний Гарвард станет одним из 57 кампусов. Пусть и самым престижным.

Предпосылки

- Сетевые университеты со множеством кампусов уже существуют: Университет Калифорнии (200 тыс. человек, 10 кампусов), Университет Лондона (135 тыс. студентов, 18 кампусов).

- Многие вузы создают отдельные центры, лаборатории в разных странах мира.

Индикаторы

- Два очень известных, крупных вуза объявляют о слиянии.
- Один из вузов топ-10, 20 строит масштабный, полноценный кампус за пределами страны своего нахождения.

- Любая из ведущих технологических ТНК создает масштабный университет, строит кампус.

Угрозы

- Университетское образование может застрять на уровне транснационального университета, без перехода к распределенной модели. В этом случае еще большее развитие получают внеуниверситетские структуры и формы образования.

- Событие или ряд событий, которые приведут к свертыванию глобализации.

Следствие

- Большая часть вузов на планете исчезает в организационном смысле. Они преобразуются в центры сертификации, центры подготовки к экзаменам, инфраструктуру для транснациональных вузов.

1.5. Тренд № 5 – дипломы, степени

Описание

Как мы уже говорили выше, диплом – это гарант качества. В современном мире между качеством и дипломом связь не прямая. Особенно в России. На фоне обозначенных выше трендов ожидается следующая трансформация понятий «диплом/степень».

Унифицированная система экзаменов, сдаваемых через центры сертификации, становится гарантом качества. Строго говоря, смысл диплома отпадает, так как работодатель сможет проверить выпускника по единой базе данных. Вместе с тем дипломы долгое время сохранятся из-за присущего сфере образования консерватизма.

Привязка диплома к университету станет формальной. Чтобы стать бакалавром вуза «N», нужно будет сдать определенные экзамены на опреде-

ленные баллы. Сделать это можно в любом вузе мира и/или онлайн. Таким образом, можно будет получить диплом Университета Сан-Паоло, никогда физически там не присутствуя.

Предпосылки

ECTS – Европейская система взаимозачета кредитных единиц между странами – участницами Болонского соглашения.

Индикаторы

- Создание всемирной системы взаимозачета курсов.
- Создание национальных, глобальных баз данных на каждого человека: какие, где и когда он сдал курсы.

Угрозы

Опять же это непредвиденные события, которые могут радикально изменить вектор развития человечества.

Особенности образования в России

Дискуссионный тезис для современного образования может быть сформулирован в следующем виде: «Высшее образование превратилось в придаток экономики. С точки зрения потребителя (студента, его родителей) единственный критерий качества образования – доход и преуспевание в обществе по окончании вуза». Этот потребительский подход и не плох, и не хорош. Он лишь данность, с которой следует считаться.

Рассмотрим типичные черты провинциального образования. В 15 крупнейших агломерациях России живет всего 22 % населения. Для начала направим взгляд не на столичные вузы (в которых тоже не все гладко), а на низовой сектор, который и определяет нашу систему образования в целом.

2. Контекст

В этом разделе рассмотрим контекст, в рамках которого функционирует высшее образование.

Мозаичное мышление

Университетское образование основано на ценности знания как такового. Поэтому обучаясь в течение длительного времени, сидя в аудиториях, проводя десятки тысяч часов в библиотеках, нужно постичь сумму знания. Это облагораживает человека, делает его мудрее и сильнее. Во всяком случае, так полагал Вильгельм фон Гумбольдт, который в начале XIX в. сформировал университет в его нынешнем виде.

Однако сейчас интенсивность коммуникаций возросла тысячекратно. Люди ежедневно пробегают по огромному объему информации, используя множество интернет-сервисов и гаджетов. Интенсивность нашего времени приучает к быстрому мышлению, быстрому переходу от одного предмета к другому. Выросший в цифровую эру человек с трудом находит общий язык с профессором «старой закалки».

Демографический провал

В России сокращается не только количество потенциальных абитуриентов, но и трудовые ресурсы. Это означает, что а) снижается конкурс в вузы, б) ослабевает конкуренция на рынке труда. Особенно в небольших городах и деревнях, в которых и живет большая часть населения страны.

Общество победившего социал-дарвинизма

В России правит культ силы. Герой нашего времени – сильный, волевой человек, который всего добился сам. Если не добился – неудачник. Поэтому жизненная установка большинства абитуриентов и студентов – это любой ценой иметь высокий материальный достаток и социальный статус. При нынешнем отсутствии корреляции между успехами в университете и получением общественных благ естественно возникает и равнодушное отношение к учебе. Зачем учиться на «отлично», если знакомый троечник уже стал миллионером?

Социальное и имущественное расслоение

Этот пункт напрямую связан с предыдущим.

3. Актуальное состояние системы высшего образования в России.

Государственный заказ на подготовку специалистов

В плановой экономике и при контролируемом рынке труда такая система была эффективна. В рыночных условиях плата за студента на протяжении всего времени обучения – анахронизм, который ведет к безответственному отношению к образованию со стороны студента.

Несоответствие требованиям рынка труда

Продавец недвижимости с высшим образованием, например, типичная практика. Почему так происходит? Потому, что экономика России не располагает необходимым количеством рабочих мест для специалистов с высшим образованием.

Вузы не видят, кого принимают

Унификация системы приема имеет обратную сторону. Людей принимают заочно, по ранговому списку балла ЕГЭ. Но при этом вузы не знают о мотивах человека, почему он пошел именно в этот вуз, на этот факультет и специальность? Каковы убеждения человека, его ценности, его волевые качества, социальные достижения – вузы лишены возможности взглянуть на своего абитуриента.

Слабая мотивация студентов

Почему слабая? Во-первых, отсутствие корреляции между образованием и занимаемым в обществе местом. Во-вторых, люди неосознанно выполняют социальную программу: «школа-вуз-работа-смерть». В глазах абсолютного большинства людей диплом о высшем образовании служит знаком распознавания в системе «свой-чужой». Если нет высшего образования, то возможности для социализации резко уменьшаются.

Как следствие предыдущего пункта – невысокая мотивация преподавателей

Преподаватели прекрасно понимают истинные мотивы поступления своих студентов (переехать в другой город, выполнить социальную программу, продлить детство и т.д.) и поэтому не стремятся предъявлять высокие требования. На фоне низкого дохода и социального статуса преподавателя вуза остатки мотивации хорошо делать свою работу тают на глазах.

В каких условиях функционируют вузы

Диктат высшего руководства – ректора и его приближенных. Всякая оппозиция, свобода самовыражения означает увольнение.

Низкое качество высшего менеджмента. Почему? Потому что высшее руководство вузов подчиняется чиновникам министерства образования или профильных министерств. В таких условиях нет нужды, да и возможности качественно улучшать работу вуза.

Немаловажный фактор – это недавняя урбанизация. Еще в 1950–1960-е гг. большая часть людей жила в деревнях, селах и ПГТ. Стало быть, современная молодежь 20–25 лет являются горожанами в 1–2 поколениях. Руководители большинства вузов родились до 1960 г., в деревнях и малых городах. Отсюда отношение к вузам как к крепкому крестьянскому хозяйству: жесткая иерархия, приоритет инфраструктуры, изоляционизм. Словом, в головах вузовских руководителей все еще жива крестьянская система ценностей.

Приоритет инфраструктуры над человеком. Типичная в России картина: университет с трудом добывает миллиард рублей на новый корпус, закупает новое оборудование, при том, что доходы преподавателей не растут годами.

Функции образования

- Система распознавания «свой-чужой». Диплом превратился в некий сертификат полноценности. Если он есть – можешь занять место в обществе, пусть и на самой низкой позиции. Нет диплома – ты неудачник.

- Главный канал социализации. В традиционном обществе таким каналом был брак. Только после него люди становились полноправными членами общества со своим хозяйством, вытекающими из нового статуса правами и обязанностями. В индустриальном – служба в армии и/или завод. В постиндустриальном таким каналом стало высшее образование. И что удивительно, произошел этот переход всего за каких-то 20 лет.

- Канал внутренней эмиграции и урбанизации является источником роста постиндустриальной экономики. Для абсолютного большинства молодых людей это практически единственный способ легально и на долгое время поселиться в большом городе (прежде всего, в Москве и Санкт-Петербурге).

Вопрос Н.Г. Чернышевского – «Что делать?»

Модернизация имеющегося. Нельзя сказать, что ситуация с высшим образованием в России критична. Основные действующие лица (абитуриенты/студенты, государство, бизнес) пока признают легитимность такой сис-

темы и молчаливо поддерживают ее. Однако на фоне обозначенных выше трендов, очевидно, что система образования в России становится неконкурентоспособной на глобальном рынке, и при сохранении действующей ныне модели образования наша неконкурентоспособность будет только усиливаться. Что делать? В первую очередь надо предпринять организованные усилия по модернизации системы образования в рамках действующей парадигмы образования. В частности, такая модернизация подразумевает:

– Приоритет людей, а не управленческой структуры. Увеличение в несколько раз доходов преподавателей при увеличении ответственности. Это базовое и самое очевидное требование, без которого все остальные невыполнимы, так как если доход человека низок, у него отсутствует мотивация выполнять свою работу хорошо.

– Дебюрократизацию. Создание электронных систем управления вузами, электронный документооборот, цифровая подпись, то есть сокращение большей части бюрократического аппарата.

– Кадровый и финансовый аудит системы высшего образования. Разрабатывается сетка навыков и компетенций, в соответствии с которой человек может занимать ту или иную должность. Проводится независимая (то есть с привлечением сторонних компаний) переаттестация руководства всех вузов. Большая часть уходит, на их место приходят динамичные молодые люди.

– Сокращение числа вузов. Этот процесс неизбежен. Если сейчас это не сделает государство, через некоторое время это сделают демографическая яма, транснациональные университеты и распространение системы E-learning.

– Введение методики приема, которая учитывает личные достижения человека, помимо ЕГЭ. Это могут быть: портфолио, statement of purpose, эссе, дистанционное интервью. Командные игры для элитных вузов.

При проведении этой модернизации-полумеры будет бессмысленно, как было показано выше, гнаться за мировыми лидерами и рейтинговаться по их критериям. Это превратилось бы в очередную попытку «догнать и перегнать Америку» с прогнозируемым результатом. Если хотим побеждать, то нужен умный асимметричный ответ. Какой? Смена парадигмы образования с учетом трендов ее изменения, особенностей России и имеющихся только у нас организационных предпосылок в виде сформировавшихся научных кампусов – наукоградов.

Смена учебной парадигмы в сторону проектных университетов-инфраструктур

Итак, сегодня Россия ежегодно теряет своих абитуриентов, студентов и выпускников, постепенно отставая от мировых лидеров в традиционной системе образования по ряду ключевых параметров: целеполагание, насыщенность интеллектуальной среды, социальный уровень преподавателя и студента, система организации, людские и материальные ресурсы, E-learning, востребованность выпускников. В лучшем случае, лишь несколько российских вузов в будущем смогут встроиться в систему транснацио-

нальных университетов. Казалось бы, что можно предложить в таких неблагоприятных условиях?

Авторам представляется, что в рамках традиционной учебной парадигмы, в которой все мировые университеты как близнецы направлены на обучение одним и тем же специальностям со взаимным перетягиванием студентов и профессуры, добиться лидирующих позиций у российских вузов не получится в силу экономических ограничений. Ведь на обслуживание этой парадигмы образования на Западе были со времен развала СССР сконцентрированы огромные ресурсы и привлечены лучшие умы человечества, в том числе и из России. Ответный вызов конкурентам может состояться лишь за счет обоснованных идей заменить устаревающую парадигму образования новыми подходами, способными более быстро и грамотно справиться с проблемами страны и основными вызовами человечеству.

Россия обладает уникальным опытом специализации научных городов, которые и сделали ее супердержавой в прошлом веке. Это позволяет наряду с планомерной модернизацией традиционной системы образования продумать для начала создание одного-двух университетов-инфраструктур нового, проектного типа. Речь идет не о копировании с чистого листа многопрофильного североамериканского МИТ по сколковским лекалам (для занятия в итоге 200-го места в западной рейтинговой ранжировке), а о международном новаторском проекте в профильном наукограде, который по заинтересованности других стран, масштабам учебно-научных программ и политическим дивидендам не уступал бы успехам проводимых в России олимпиад и спортивных чемпионатов мира.

Цель проектного университета-инфраструктуры – сконцентрировать международные финансовые и интеллектуальные ресурсы на подготовке кадров и решении одной из наиболее значимых проблем человечества, важных и для роста экономики России. В этом проекте предполагается конструировать новые смыслы коллективной международной деятельности и предвосхищать возникновение причин, а не рефлексировать по необратимым следствиям и возникающим катаклизмам.

Перспективные университеты-инфраструктуры могут быть, например, направлены на следующие проекты:

- освоение Луны и Марса, защиту Земли от космических угроз, новый транспорт;
- трансгуманизм, то есть расширение возможностей человека с помощью технологий: радикальное продление жизни, создание искусственного тела, киборгизация, искусственный интеллект, оцифровка сознания, перенос сознания на иные носители и т.д.;
- новые источники энергии, которые позволят прекратить добывать ресурсы и станут неисчерпаемыми в буквальном смысле (термоядерный синтез и пр.);
- новые технологии и ресурсы для удовлетворения потребностей в пище и питьевой воде.

Направление под создание проектного университета-инфраструктуры может выдвигаться на базе заделов наукограда и утверждаться Правительством РФ с приглашением в мега-проект других стран-партнеров.

Таким образом, под проектным университетом-инфраструктурой в действующем наукограде следует по определению понимать профильные лаборатории, установки, ресурсы и соответствующие образовательные услуги, востребованные мировым сообществом для проведения высшего уровня учебной подготовки и исследований по целевым направлениям. Предполагается, что проектные университеты-инфраструктуры должны соответствовать мировому уровню качества во всех аспектах их активности, включая образовательные, научные, технические и управленческие. Такие университеты должны способствовать привлечению в Россию лучших в мире специалистов и, по замыслу, ориентировать промышленность нашей страны на выпуск конкурентоспособной и востребованной во всем мире продукции.

Заключение

Непродуманные затраты на перестройку университетов по показателям западных рейтингов, никак не учитывающих особенности и культурные традиции России, а также тенденции формирования многополярного мира, не могут быть удовлетворительно обоснованы при публичных слушаниях. Борьба за конкурентоспособность российской Высшей школы подразумевает в первую очередь системное развитие национального научно-образовательного пространства, учитывающего культурные аспекты и векторы экономического и социального развития многонационального общества. Такая постановка задачи, требующая когерентных усилий правительственных структур и частного сектора, невозможна без самосогласованного развития ключевых элементов этого пространства: собственных научных журналов, системы защиты интеллектуальной собственности, независимой наукометрической базы и пр. Сформированные в программе 5–100 международные советы могли бы быть вместо пассивного мониторинга переориентированы на активное транснациональное построение в России университетов нового типа, способных формировать целевые мега-проекты и отвечать на глобальные вызовы человечеству. Соответственно и государственная программа 5-100 должна перейти от пассивных мероприятий в русле замеров по рейтингам THE WUR, QS и AWRU к креативным мерам по росту конкурентоспособности российской Высшей школы через системный подход и внесение новых смыслов в образовательную парадигму при переходе на технократический этап развития общества в 2015–2035 гг.

**A NEW PARADIGM OF EDUCATION AT PROJECT
UNIVERSITIES-INFRASTRUCTURES MAY COME
FROM RUSSIAN SCIENCE CITIES**

I.E. Bulyzhenkov, O.N. Solovyev

We study the global trends of rapid changes of transnational higher education system in order to see the promising future of the university before Western and Eastern competitors. Cosmetic reorganization of national universities under the Western patterns cannot raise participants of 5–100 program above the second hundred in ratings THE WUR, QS WUR and AWRU, but it can create the appearance of our backlog in the traditional paradigm of education. Russian science cities could change this aging paradigm by creating a project type university-infrastructure that would make the country a leader in the global challenges of humanity in the 21st century.

Key words: program 5–100, competitiveness of universities, project-type University, education of future, trends.

ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СМЫСЛ» КАК ПРОБЛЕМА НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

С.А. Векшенов

Российская академия образования

В статье рассматривается проблема баланса между технологическим и смысловым компонентами научной и педагогической деятельности. Предпринята попытка в самых общих чертах осмыслить эту проблему, опираясь, в частности, на интеллектуальные и духовные традиции Московской, а позднее и Советской математической школы.

Ключевые слова: баланс компонентов, Московская и Советская математические школы, традиции.

Сыну Алексею

Введение

Современная наука, продолжая традиции науки Нового времени, содержит в себе скрытый до времени парадокс. С одной стороны, научное творчество требует полной свободы, с другой – основным «продуктом» научной деятельности являются технологии, которые пределы этой свободы, так или иначе, ограничивают. Если же прислушаться к словам А. Уайтхеда: «Civilization advances by extending the number of important operation which we can perform without thinking about them», то получается, что неизбежным следствием научного прогресса является умаление духа свободы. Более того, можно предположить, что настанет момент возникновения парадокса «самоприменимости», когда объектом технологий станет сама наука (как известно, библиометрия – идейная основа реформы РАН – уже берет науку в «технологический оборот»).

Кроме очевидного ограничения свободы технология как таковая обладает одной принципиальной особенностью – для ее реализации нужна искусственная среда. Технологии не могут существовать без подобной среды – автомобиль без шоссе дорог обречен ездить только по заводскому дво-

ру. Делая очередной шаг технологического процесса («without thinking about it»), необходима уверенность, что не возникнет никаких «сюрпризов», способных нарушить этот процесс. Только в этом случае возможна полная автоматизация такого процесса, что, собственно говоря, и является сверхзадачей технологии.

Безусловно, что реальный мир, где каждая вещь наполнена своим смыслом, не предоставляет такой возможности, и человек самостоятельно создает новую, технологическую реальность, сначала в мыслях, а потом и наяву. Характерной чертой этой реальности является «компрессия смыслов» – принудительное сужение семантического поля понятий до минимального числа «удобных» значений. Основным инструментом такой компрессии является некое универсальное понятие (или система универсальных понятий), позволяющее представить данную предметную область как совокупность разнообразных форм этого понятия (понятий). Объекты такого сконструированного мира становятся совершенно «ручными» и не представляют опасности для любой формальной или формализованной деятельности.

В настоящее время можно констатировать, что процесс создания этого искусственного мира зашёл столь далеко, что стал просматриваться его идейный финал с неясными для реального мира последствиями. В этом контексте жизненно важно извлечь «заархивированные» смыслы, чтобы привести научную деятельность в соответствие с *Rerum Natura*.

Сложилось так, что на сегодняшний день извлечением этих смыслов занимается не столько наука, сколько образование, в лице отдельных представителей и научных школ. Примечательно высказывание на эту тему великого математика и педагога В.И. Арнольда:

«Продолжающаяся, как утверждают, 50 лет аксиоматизация и алгебраизация математики привела к неудобочитаемости столь большого числа математических текстов, что стала реальностью всегда угрожающая математике полная утрата контакта с физикой и естественными науками... Характерным признаком аксиоматически-дедуктивного стиля являются немотивированные определения, скрывающие фундаментальные идеи и методы; подобно притчам, их разъясняют лишь ученикам наедине» [1. С. 8].

К сожалению, сама проблема «архивации» – «разархивации» смыслов как проблема баланса между формализуемой и неформализуемой составляющей научной деятельности за редким исключением остается в тени собственно технологических достижений (часто, очень впечатляющих).

В данной статье предпринята попытка в самых общих чертах осмыслить эту проблему, опираясь, в частности, на интеллектуальные и духовные традиции Московской, а позднее и Советской математической школы.

1

Приведенная выше схема компрессии смыслов может показаться умозрачной, однако она с поразительной точностью реализуется в самых разнообразных ситуациях.

Приведем несколько примеров.

Промышленная революция Западной Европы вызвала к жизни сотни самых разнообразных технологий, для осуществления которых потребовались не только многие тысячи машин и механизмов, но и радикальное изменение природной среды. Однако эта среда издавна была носителем смысла: дождь и ветер, зной и мороз, засуха и наводнения были не только событиями, но намеками на некую высшую реальность или даже ее прямыми проявлениями (известный мидвист Й. Хейзинга называл такие проявления «коротким замыканием»). Разумеется, это создавало большие неудобства для развития технологической цивилизации.

Решение было найдено путем актуализации универсального понятия «материи», известного еще со времен Демокрита и Платона (материя, ὕλη – лес, древесина, строительный материал). Однако стоит сказать, что «материя» Нового времени имела весьма отдаленное отношение к ее античному прообразу. Например, у Платона материя это «воск», на котором отпечатываются оттиски вечно сущего в противоположность «материи» как полностью лишенной духовного начала субстанции. Однако только в случае такой автономии материальный объект допускал безбоязненную машинную обработку.

Разумеется, постоянно существовало опасение, что такое допущение не вполне соответствует реальному положению вещей и что возможно в объектах существует «нечто иное», способное разрушить не только концепцию всеобщей материальности, но и саму мысль о позитивности и надежности технологического мира.

Это «нечто иное» стало активно проявляться с 20-х гг. XX в. особенно в связи с началом создания квантовой теории и развитием генетики. Однако разрушения технологического мира не последовало – все «не материальные» проявления реальности были подверстаны под универсальное понятие «информации», которое дополнило понятие «материи». Соответственно материальные технологии пополнились «информационными технологиями», в свою очередь, эти технологии стали синонимами компьютерных технологий, которые стали отвоевывать одну область за другой.

Сегодня мы наблюдаем глобальное разделение: компьютерные технологии развиваются преимущественно на Западе, Восток (прежде всего Китай) проявляет интерес к осмыслению самого понятия «информации», разумея при этом среду реализации компьютерных технологий в том же самом смысле, в каком «материя» явилась средой реализации материальных технологий. Одно не существует без другого. Возможно, конфуцианская мудрость уловила глубокий стратегический потенциал этой двойственности.

Компьютерные технологии, особенно в сочетании с технологиями материальными, обладают колоссальными возможностями сделать наш мир подобным антиутопиям Оруэлла. В этом смысле информационные технологии могут оказаться «последними технологиями», а наш мир может вполне приблизиться к черте, за которой начинается Апокалипсис. Многие дальновид-

ные мыслители, предчувствуя такой поворот, стараются выработать линию поведения, отдаляющую Неизбежное.

В этом контексте особый интерес представляет математика – область, в которой названные технологические тенденции проявились в наиболее рафинированной форме. С другой стороны, именно в ней сформировались представления об иных формах реализации наших интеллектуальных притязаний. В этом плане математику можно рассматривать как модельную среду, в которой, возможно, «проигрывался» сценарий будущего, не технологического *mainstrim*'а.

2

Как известно, математика XX в. добилась впечатляющих результатов. Есть даже радикальная точка зрения (которую мы никак не комментируем), что в XX в. в математике было сделано больше, чем за всю ее историю, начиная с Фалеса. Источником этого великого интеллектуального взлета видится теория множеств Г. Кантора. Попытаемся понять, какими качествами обладала эта теория, чтобы сыграть роль столь мощного катализатора.

Математический мир, в который ступил ее создатель Г. Кантор, был исключительно многообразен. Например, в нем существовало множество различных бесконечностей: бесконечно малые величины, бесконечность, где пересекаются параллельные прямые, бесконечность, в которую устремляется натуральный ряд, и т.д. Как известно, результатом деятельности Кантора было подверствывание этих бесконечностей под одну конструкцию – бесконечное множество. Разумеется, подобная «компрессия» касалось не только бесконечностей.

К подобному повороту мысли можно отнести двояко.

С одной стороны, в нем можно увидеть самое широкое применение традиционной методологии математики, которую очень ярко сформулировал А. Пуанкаре: «Математика – это искусство называть различные вещи одними именами». Кантор устремлял эту методологию в самую глубь математических представлений. Что такое, например, число «3» – это то общее, что содержится: в трех карандашах, трех апельсинах, трех сестрах и пр. В общем виде: мощность (кардинальное число) есть класс эквивалентности *всех* равномошных множеств (то есть множеств, имеющих 1-1 соответствие). Заметим, что данный прием применяется в самых разнообразных ситуациях. Что, например, представляет собой амплитуда перехода от одного состояния к другому – некий интеграл по *всем* возможным траекториям. Иными словами, суть вещи определяется через *все* ее мыслимые проявления.

Разумеется, сформулированная Пуанкаре компрессия смыслов совершенно необходима математике. Если пять круглых предметов это не одно и то же, что пять квадратных предметов, – математика на этом заканчивается. Однако «сверхкомпрессия», свойственная теории множеств, существенно смещает акценты в сторону структуры, в ущерб смыслу. При этом идеальная

структура предстает в виде аксиоматической системы. Как известно, еще на заре аксиоматики Д. Гильберт очень точно и эмоционально продемонстрировал ее возможности как инструмента «сверхкомпрессии», предложив заменить геометрические понятия «точки», «прямой» и «плоскости» понятиями «стола», «стула» и «пивной кружки» с сохранением для них всей системы аксиом геометрии.

Теория множеств и аксиоматика определили магистральное развитие математики в XX в. Если проводить параллели, то множество можно назвать «материей» математики, в то время как аксиоматика – это ее «технологии» (если учитывать, что аксиоматические системы в определенном диапазоне представляются исчислением, которое, в свою очередь, сводится к алгоритму, то данные параллели имеют под собой глубокое основание).

Теоретико-множественная математика приобрела исключительное единство, что, несомненно, является главной заслугой теории множеств. Различные по природе объекты оказались вовлеченными в одинаковые структуры, что дало существенные технические преимущества. Однако это мало способствовало прояснению сути самих объектов. Более того, вопрос о сути объекта *per se* (самого по себе) стал восприниматься как «наивный», поскольку сама «суть» трактовалась исключительно с точки зрения названной вовлеченности.

Эта, вторая сторона «компрессии смыслов», привнесенной теорией множеств, также была осмыслена на границе классической и современной математики (приблизительно в 1910–1920 гг.), о чем речь пойдет ниже.

Приращение сущностных характеристик математических объектов и превалирование аксиоматики открывает широкий простор для синтеза самых отдаленных и, казалось бы, несовместимых между собой областей математики. Реальная значимость структур Бурбаки в рамках математики – «наведение мостов» между такими областями. Однако здесь имеется тонкость: реальный синтез достигается только в том случае, когда структура, воплощающая обедненный, определяемый аксиомами «смысл», становится «путепроводом» реальных смыслов, которыми обмениваются данные области. Например, булева алгебра является «путепроводом» между теорией вероятностей, логикой и континуумом, что позволяет, скажем, в логических формулах с кванторами увидеть предельные переходы.

При этом, однако, обнаружилась интересная особенность: абстрактное описание в широких пределах (часто достаточных для математической и естественнонаучной практики) дает с точностью до изоморфизма конкретный математический объект. Образовался целый пласт теорем, устанавливающих такой изоморфизм, например:

- теорема Кэли, утверждающая, что всякая конечная группа изоморфна группе подстановок;
- теоремы Гельфанда – Наймарка: нет коммутативных C^* -алгебр, кроме алгебр непрерывных функций, нет C^* -алгебр, кроме операторных C^* -алгебр;

– теорема Островского: простыми числами описываются все корректные способы (в дополнение к традиционному способу) введения понятия непрерывности на множестве рациональных чисел и др.

Необходимо отметить, что теоретико-множественная математика не различает изоморфные объекты, поскольку все они имеют одинаковую «структуру вовлеченности». Однако «внутри» изоморфизма объекты могут иметь различные смыслы. В этом плане изоморфизм подобен компьютерной программе, которая «архивирует» смыслы в одну и ту же структуру. Математика со времен Кантора работает преимущественно именно с такими «архивами». Именно эти «архивы» позволили реализовать в математике технологическую парадигму (от структур Бурбаки до структур операционной системы Windows идейный путь в действительности совсем короткий).

Продолжая компьютерную аналогию, можно сказать, что, несмотря на все удобства пользования «архивами», нас в конечном итоге интересует именно объект как таковой, его смысл. Более того, различие смыслов одного и того же объекта может оказаться решающим обстоятельством в понимании контекста, в котором этот объект присутствует.

Приведем конкретные примеры.

Как известно, комплексное число имеет спектр смыслов, которые можно представить в виде вектора: $\langle a+ib; (a,b); ae^{ib}; \dots \rangle$. Все эти смыслы существенно различны: пара действительных чисел (a,b) не содержит идеи мнимой единицы, а в сумме $a+ib$ нет намека на идею вращения, присутствующую в представлении ae^{ib} , однако все названные смыслы «подверстаны» под одну алгебраическую структуру – поле комплексных чисел.

Однако различие смыслов становится принципиальным, например, в Бинарной системе комплексных отношений Ю.С. Владимирова, где комплексное число – это именно амплитуда ae^{ib} , а не пара действительных чисел (a,b) .

Второй пример касается континуум-проблемы, состоящей в указании места континуума (множества 2^{\aleph_0}) на кардинальной шкале. Все усилия решать проблему в рамках аксиоматики (то есть в рамках идеологии «вовлеченности»), как известно, не дали удовлетворительного результата. Между тем «наивный» вопрос может быть поставлен предельно конкретно: если «континуум» – это множество, то мощность является его имманентным свойством и, следовательно, континуум имеет вполне определенное место на кардинальной шкале. Если же весь мыслимый арсенал методов не дает указания на такое место, то вполне естественно сосредоточиться на доказательстве того, что континуум, вопреки предположению Кантора, не является множеством, а представляет собой некоторый процесс. Этому доказательству, однако, должна предшествовать идейная «разархивация»: нужно осознать, что существует, иная, отличная от множества идеальная субстанция. Далее задача может быть поставлена как решение вопроса об идеальном носителе той или иной конструкции: множестве или «не-множестве». Таким образом, «наивный» вопрос превращается в нетривиальную математическую задачу.

Приведенные примеры обозначили общее направление мысли: если технологическая парадигма ведет к «архивации» смыслов, то ее отрицание с неизбежностью должно вести к их «разархивации» – признанию потенциального неограниченного спектра смыслов, закрепленных за данным объектом (реальным или идеальным). Однако сразу же встает вопрос: как охватить весь этот спектр смыслов и возможно ли это?

Всякая попытка решить эту задачу упирается, прежде всего, в *именование* объекта. «Трудно поверить, как много может одно хорошо выбранное слово “экономизировать мысль”, выражаясь словами Маха... Вся творческая деятельность ученого, по отношению к факту, исчерпывается *речью*, которую он его выражает», – говорил по этому поводу А. Пуанкаре.

В рамках обрисованной выше идеологии «вовлеченности» имя, как таковое, является простым идентификатором, позволяющим отличать один объект от другого. «Смысл» же данному идентификатору придает определенный контекст. Изменяется контекст – изменяется смысл (меняются аксиомы – меняются теоремы).

В действительности, извлечь смысл данного слова (идентификатора) их контекста является нетривиальной и, видимо, до конца неразрешимой задачей. Это хорошо продемонстрировал В.А. Успенский в тонкой и глубокой статье «О вещной коннотации абстрактных существительных». Была поставлена естественная задача: как определить из контекста смысл отвлеченного существительного, например существительного «авторитет».

На основе сочетаемости: пользоваться авторитетом; использовать авторитет; уповать на авторитет; класть авторитет на чашу весов; маленький, хрупкий, ложный, дутый авторитет; высоко держать свой авторитет; потерять свой авторитет и пр., делается вывод что отвлеченное существительное «авторитет» во многих контекстах ведет себя «как если бы оно означало тяжелый предмет из твердого небьющегося материала» [2].

В противоположность сказанному можно предположить, что в имени объекта заключается весь спектр его смыслов: «Часть равна целому, но целое не равно части». Выбор адекватного имени – это своеобразный «призыв» к объекту проявить свои смыслы. Сразу возникает вопрос: что значит «позвать» объект. Если принять постулат об отделении материи от духа (что, как уже подчеркивалось, соответствует технологическим устремлениям науки), то, разумеется, вопрос бессмыслен. Однако еще Гёте, словами Мефистофеля, отметил, что такое разделение это не более чем проблемный метод познания:

*Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben,
Sucht erst den Geist heraus zu treiben,
Dann hat er die Teile in seiner Hand,
Fehlt, leider! nur das geistige Band*

*(Живой предмет желая изучить,
Чтоб ясное о нем познание получить,
Ученый прежде душу изгоняет,
Затем предмет на части расчленяет,
И видит их – но жаль,
Духовная их связь тем временем
исчезла, унеслась. – Пер. Н. Холодковского)*

Возможно, здесь уместна аналогия с процессом измерения в квантовой механике, когда факт измерения «призывает» волновую функцию «проявить себя» в некотором конкретном числе.

Именованье объекта как «призыв» тесно связано с Имяславием – религиозным, а затем и философским движением, связанным с особым почитанием Божьего Имени. В религиозном плане Имяславие связано с учением св. Григория Паломы о нетварных энергиях. Философский и языковой аспекты этого движения были осмыслены П.А. Флоренским, С.Н. Булгаковым, А.Ф. Лосевым и др. Через личные контакты П.А. Флоренского Н.Н. Лузина и Д.Ф. Егорова идеи Имяславия проникли в математику.

Послушаем самого Н.Н. Лузина.

«...На первый взгляд кажется, что символ, знак, не имеет никакой действительной силы вне интеллекта, его создавшего. Но на самом деле символы, будучи вызваны к жизни силою интеллекта, далее, оторвавшись от создавшего их ума, начинают жить своей собственной жизнью и, комбинируясь между собой, являют истины, удивляющие живой интеллект, который комбинирует эти символы. Мне неизвестно, как давно была понята великая сила символа и по какому поводу. Было ли это ранее изобретения письменности или совпало с ее началом. Из новых, Лейбниц с большой глубиной проник в силу символа, и сохранилось его письмо к маркизу Лопиталю, где Лейбниц пишет, что «все искусство творить в математике проистекает от выбора символа, и чем символ удачнее, тем он сильнее». Кстати, Лейбниц держал открытие дифференциального и интегрального исчисления под спудом в течение шести лет, в продолжение которых он искал наиболее удачную символику для этих исчислений. Зато дело его жизни было вполне выиграно и его символика без труда победила ньютоновскую. Но символы имеют, с другой стороны, слабую сторону: ничего не выражать. Такой, например, кажется многим символика в физике эйнштейнцев, которые утопили в символах весь физический смысл явлений, так что модели Бора, благодаря конкретности, кажутся единственным отрадным явлением в физике, как и здравый смысл английских физиков» [5].

Разумеется, математика не стала при этом областью интерпретации богословских постулатов. Однако традиция решать возникшую проблему «по существу», во всем многообразии ее смыслов, стала существенной чертой Московской математической школы, в дополнение (а иногда – в противовес) набирающему силу аксиоматическому подходу, идейную основу которого

можно усмотреть в открывающем и закрывающем тезисах «Логико-Философского трактата» Л. Витгенштейна: «*Die Welt ist die Gesamtheit der Tatsachen, nicht die Dinge*» – «*Wovon man nicht sprechen kann, darüber muß man schweigen*».

Снова послушаем Н.Н. Лузина.

«В последние годы (написано Н.Н. Лузиным 20.09.1938 г. – примечание С.В.) Гильберт захотел обосновать на символах всю математику. Целью его было освобождение от парадоксов и *circulus vitiosus*. Для этого он все процессы математической мысли облек в символы и начал учить о том, что вся математика есть лишь соединение в цепи его символов и что этим избегаются *circulus vitiosus*'ы. Но вскоре же начались парадоксы в самой системе Гильберта и появились *circulus vitiosus*'ы. Первый, кто усомнился в действительности системы Гильберта, был Лебег. Он мне в Париже в 1930 г. с возмущением говорил о попытке Гильберта и предсказывал крушение этой «новой вавилонской башни», ибо «символы Гильберта сами по себе не имеют противоречий и мы можем их с полной безопасностью комбинировать в сколь угодно длинные цепи, но под условием, чтобы символы эти не имели бы конкретного смысла. Едва же настанет момент, когда его символы хотят приложить к конкретности, как смысл, входящий в символы Гильберта, заставляет оживать эти мертвые окаменелости и тогда точка пересечения различных цепей символов Гильберта прекрасно может явить и противоречие, и *circulus vitiosus*». Это предсказание оправдалось через несколько лет» [5].

Чрезвычайно показательны высказывания по поводу континуум-проблемы (которую в данной работе мы неоднократно используем как пример, в котором четко сфокусировались обсуждаемые концепции), двух ярких представителей отечественной математической традиции, сделанные с разрывом более чем в 50 лет.

В 1920-х гг. Н.Н. Лузин писал, что «Мощность *continuum*'а, если только мыслить его как множество точек, есть некая единая реальность и она должна находиться на алефической шкале, где она есть; нужды нет, если определение этого места затруднительно или, как прибавил бы Ж. Надард, «даже невозможно для нас, людей».

С позиций аксиоматики («вовлеченности») позиция Лузина воспринималась и воспринимается как некая «инерция воображения», не признающая что «отрезок $[0,1]$ не Богом создан, а придуман человеком, причем стоит на некоторых посылках» [6].

Однако в 1979 г. Ю.И. Манин, математик совершенно иного склада, который, строго говоря, не был прямым идейным потомком Н.Н. Лузина, заканчивая обзор классических исследований Г. Гёделя и П. Коэна по независимости континуум-гипотезы от остальных аксиом теории множеств писал: «Какова мощность континуума? После всего, что мы узнали о языке и аксиоматике Цермело-Френкеля, возвращение к этому вопросу может показаться наивным, но оно неизбежно, если считать *основной ценностью смысл*» (выделено нами. – С.В.) [7].

Именно «разархивированный» смысл объекта (и даже целый спектр смыслов) как основной итог научной и, заметим, образовательной деятельности составляет, как нам представляется, полноценный противовес технологической парадигме.

4

Попробуем подвести некоторые итоги, касающиеся математики.

Процесс «архивации» смыслов, спровоцированный теорией множеств, достиг впечатляющих размеров. Он, с одной стороны, обеспечил: невиданный синтез математического знания, проникновение в другие предметные области, развитие методов и технологий. На значительном отрезке времени это воспринималось как безусловное достижение, не только интеллектуального, но и прагматического плана. Однако за последние десятилетия этот процесс явно приобрел черты декаданса. Для решения возникшей проблемы сразу используется вся мощь наработанного аппарата в ущерб «умному» созерцанию проблемы, при котором мысленно проглядывается весь спектр возможных смыслов.

Традиция решать проблемы в том смысловом поле, которое предлагает теория множеств, часто оборачивается созданием труднопонимаемых конструкций, которые создают иллюзию продвижения к новым смыслам. Однако многие, известные автору примеры эту позицию не подтверждают. Одной из таких конструкций является известный метод вынуждения (*forsing*), предложенный П. Козном в 1963 г. для доказательства независимости континуум-гипотезы от остальных аксиом системы Цермело – Френкеля. Первоначальная, весьма трудная для понимания вследствие технических деталей версия этого метода была вскоре осмыслена Д. Скоттом и Р. Соловеем в терминах булевозначных моделей и философии «истинности почти всюду». В конечном итоге стало ясно, что этот метод является одной из разработок «диагонального метода», известного еще Г. Кантору (подобных разработок этого метода в математике достаточно много).

Если говорить о математике XX в. в целом, то по авторитетному мнению В.М. Тихомирова в ней можно выделить две линии:

1) линию Пуанкаре, связанную с развитием математики в тесном контакте с естественнонаучной областью, при этом математика не вторгается в сущностную сторону естественнонаучных процессов, следуя заповеди И. Ньютона: *Hypotheses non fingo*;

2) линию Гильберта, ориентированную на осознание и развитие внутренней архитектуры математики.

Как нам представляется, традиции, заложенные в отечественной науке традиции, особенно в математике, позволяют говорить о еще одной линии, которую условно можно назвать «модельной».

Мистически отраженные в имени смыслы вещи могут иметь более рациональное и осязаемое воплощение – модель (это отмечал еще А.Ф. Лосев).

Именно моделирование математических феноменов в максимальной степени отражает желание человека «дойти до сути», делает его со-творцом идеального мира.

В определенной мере модельный подход можно считать завершающим этапом осторожной аксиоматики, которая весьма взвешенно подходит к выбору аксиом, оставляя многое «за бортом» («о чем нельзя хорошо сказать, о том следует молчать»). В противоположность этому модельный подход стремится к максимальной полноте представления сути объекта, подходя при этом к границам рационального.

Взвешенность аксиоматики обеспечила теоретико-множественным конструкциям доминирование в математике и естествознании в первой половине XX в. Например, предельно простые аксиомы теории групп обеспечили ей исключительно широкую область применения. С другой стороны, на группу можно посмотреть как на модель математического феномена симметрии. Аргумент такая модель не должна быть единственной. Фундаментальные симметрии Ю.И. Кулакова являются еще одним примером такой модели.

Как нам представляется, модельная линия обязана своим появлением и развитием, прежде всего, отечественной математической школе, хотя и другие, названные выше линии получили в ней не менее значимый импульс.

В качестве иллюстрации этой мысли рассмотрим работы Андрея Николаевича Колмогорова по теории вероятностей.

Общеизвестно, что Андрей Николаевич фактически создал эту область математики и в течение всей жизни был ее общепризнанным главой. Очень интересен его путь в этой дисциплине.

В 1933 г., подводя итог своим первым работам, он сформулировал предельно ясную и исключительно эффективную аксиоматику теории вероятности. С точки зрения современных Колмогорову научных традиций это означало практически полное решение проблемы. Однако в том, что подавляющему большинству исследователей представлялось завершением работы, Андрей Николаевич видел лишь начальную и самую простую ступень. Впоследствии в одном письме он говорит ровно следующее: «Основная трудность при освещении теории вероятности начинается с ясного изложения и диалектического объединения двух положений. 1. Существует объективная случайность. 2. Не существует ничего абсолютно случайного». Эта мысль была в явном виде высказана Колмогоровым только в 1952 г., но линию на осмысления «метафизики случайного» можно проследить во всем его творчестве, в частности после 1933 г., когда его же аксиоматика, казалось бы, поставила точку в этой деятельности. Его работы по турбулентности, классической механике можно рассматривать именно в ключе осмысления метафизики случайного. К концу жизни Андрей Николаевич сформулировал понятие сложности конечного объекта, на основе которого он сделал фундаментальный шаг в осмыслении метафизики случайного и его связи со своим антиподом – алгоритмическим предписанием. В результате возник

ряд моделей случайного («алгоритмические лица случайного», по выражению В.А. Успенского), которые интенсивно изучаются.

Еще одним примером модельной теории является, на наш взгляд, «Бинарная система комплексных отношений (БСКО)» Юрия Сергеевича Владимира. Так же как и в подходе А.Н. Колмогорова, его интересовали глубинные смыслы феномена, в данном случае, пространства и времени. Владение смыслами позволяло не только дать аксиоматическое описание названного феномена, но и предложить прямую порождающую конструкцию. Примечательно, что источник этого порождения принадлежал уже другой области – физике.

Развитие модельной линии получило в последние десятилетия исключительно сильную «подпитку» благодаря развитию компьютерной техники. Появилась возможность реализовать огромное число моделей и получить конкретные результаты. В связи с этим возник эффект, который условно можно назвать «прагматикой смысла». Суть его заключается в том, что эффективность модели часто зависит от полноты заложенных в ней смыслов (под углом зрения решаемой задачи, конечно), в противоположном случае такая эффективность нередко достигается чисто техническими приемами. Получается своеобразный принцип неопределенности: «больше смыслов – меньше техники, меньше техники – больше смыслов». В контексте ограниченности интеллектуальных ресурсов человека и вычислительных возможностей компьютера данный принцип имеет вполне прагматический характер.

5

Возвращаясь к проблеме образования, можно сказать, что уникальная педагогическая концепция Н.Н. Лузина непосредственно вытекала из обрисованного выше научного контекста. В частности, он ясно осознавал, что объекты реальности (в самом широком ее понимании) имеют особенность быть такими, какими они есть, и постижение их в этом качестве нуждается в особой методологии. Он учил, в частности, что нужно *одновременно* и доказывать утверждение и отыскивать к нему контрпример. Именно такое, одновременное движение в противоположных направлениях *с заранее неизвестным исходом* способно «прорваться» к глубинным смыслам объекта, к его *«für sich Sein»*, по выражению М. Хайдеггера. Стремительный взлет Московской математической школы, был во многом связан с такими прорывами.

Говоря приближенным к компьютеру языком, предлагалось наряду с «системой команд», являющихся обязательным атрибутом технологий, строить еще и систему «отказов», то есть способов действий в ситуации, когда команды перестают работать.

Есть много прямых указаний, что стихийная деятельность по выработке системы «отказов» в самых различных областях (наряду с понятной всем разработкой «системы команд») также осуществляется. Это требует опреде-

ленного и в ряде случаев значительного отступления от принятых в той или иной дисциплине канонов, действий в слабо формализованном мире, где руководящей нитью является лишь интуиция. В этом контексте рассмотренная выше линия моделирования (а вместе с ней и все ее метафизические корни) приобретает исключительную значимость как для науки, так и для образования.

Автор выражает искреннюю благодарность профессору Ю.С. Владимирову, по инициативе которого была написана эта статья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольд В.И. Дополнительные главы теории обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 1978.
2. Успенский В.А. О вещной коннотации абстрактных существительных // Семиотика и информатика. – 1979. – Вып. 35. – С. 146–153.
3. Флоренский П.А. У Водоразделов мысли. Т. 2. – М.: Директ-Медиа, 2012.
4. Лосев А.Ф. Вещь и имя // Бытие. Имя. Космос. – М.: Мысль, 1993
5. Лузин Н.Н. Письма к В.И. Вернадскому (1931-1940 гг.) // Архив АН СССР, Моск. отдел, фонд 518, опись 3, ед. хран. 995.
6. Босс В. Теория множеств: от Кантора до Коэна. – М.: URSS, 2011.
7. Манин Ю.И. Доказуемое и недоказуемое. – М.: Советское радио, 1979.
8. Верещагин Н.К., Успенский В.А., Шень А.Х. Колмогоровская сложность и алгоритмическая случайность. – М.: МЦНМО, 2013.

“MEANING” AS A PROBLEM OF SCIENCE AND EDUCATION

S.A. Vekshenov

This article focuses on the problem of the balance between the technological and semantic components of scientific and educational activities. The author attempts to interpret this problem in the most general terms, basing himself in particular on the intellectual and spiritual traditions of the Moscow and, subsequently, the Soviet mathematical school.

Key words: balance of components, Moscow and Soviet mathematical schools, traditions.

ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ

Ю.П. Рыбаков

Российский университет дружбы народов

Фундаментальная физика сегодня явно испытывает потребность в новых ключевых физических идеях, появление которых возможно только после тщательного изучения наследия прошлого и привлечения эффективных методов исследования. Эти задачи и призвано решать физическое образование.

Ключевые слова: Фундаментальная физика, наследие прошлого, методы обучения, физическое образование, принципы, закон симметрии Кюри.

Фундаментальная физика сегодня явно испытывает потребность в новых ключевых физических идеях, появление которых возможно только после тщательного изучения наследия прошлого и привлечения эффективных методов исследования. Эти задачи и призвано решать физическое образование.

Опыт показывает, что наиболее действенным методом обучения и приобщения к научным исследованиям является *проблемный метод*, когда перед аудиторией ставится проблема, которая совместно анализируется и пути решения которой разыскиваются всеми вместе – и учителем, и учениками. Ключевую роль в процессе анализа проблемы играет *поиск возникающих противоречий* и попытки их разрешения.

С другой стороны, всякое исследование начинается с *классификации*, и здесь неоценимую помощь может оказать один из важнейших методов познания – *метод аналогий* [1]. Так, разделение всех физических величин на *интенсивные* и *экстенсивные* опирается на аналогию со структурой элементарной работы как произведения *силы* (интенсивной величины) и *смещения* (экстенсивной величины). Классификация физических величин согласно их закону преобразования при замене переменных (*тензорный анализ*) опирается на аналогию с *кинематикой точки* (закон преобразования координат и скоростей) [2].

Уже на первом этапе изучения какого-либо явления природы исследователь сталкивается с необходимостью выбора между двумя возможными *методами исследования*: *индуктивным* и *дедуктивным*. Если в дедуктивном методе результатом анализа является *набор аксиом*, из которых путем *логических заключений* выводятся следствия, которые и проверяются на опыте, то индуктивный метод не ограничивается только перечислением опытных фактов, но на каком-то этапе требует и их *обобщения*, то есть принятия некоторой *гипотезы*, *интуитивного начала*, приводящего к истинному *упрощению теории* [1, 3].

Фундаментальную роль в поиске подобных упрощений и обобщений играет обнаружение *симметрии явления*. В физике такую ключевую роль исполняет *принцип симметрии Кюри*, согласно которому *симметричная причина порождает симметричное следствие* [4]. Многочисленные следствия этого универсального принципа хорошо известны в теоретической физике. Например, в *теории размерностей* физических величин широко применяется *теорема Джинса – Бэкингема*, согласно которой размерность любой физической величины выражается как произведение некоторых степеней трех первичных размерностей: *длины, времени и массы* [5]. Эта теорема является прямым следствием *инвариантности относительно масштабного растяжения* отношения значений какой-либо физической величины для двух независимых измерений (на разных образцах).

Другим хорошо известным следствием принципа симметрии является *связь симметрии вариационного принципа* (релятивистская и калибровочная инвариантность действия) *и законов сохранения*, выражаемая *теоремой Э. Нетер* [6]. Релятивистская и калибровочная инвариантности выступают здесь как важные ограничивающие факторы при отборе различных теоретических моделей.

Из других ограничивающих факторов можно назвать *принцип устойчивости*, который является выражением устойчивости наблюдаемых физических явлений. Математическая теория устойчивости, построенная А. Пуанкаре, А.М. Ляпуновым, Н.Г. Четаевым и другими исследователями как раздел общей теории динамических систем, сыграла важную роль не только в технических приложениях (теория управления и теория надежности), но и при построении различных физических моделей.

Так, *связь устойчивости с топологией* была положена в основу *киральной модели барионов Скирма* [7], в которой барионный заряд отождествлялся с топологическим инвариантом типа степени отображения, а барионы рассматривались как *топологические солитоны (скирмионы)*. Отождествив лептонный заряд элементарных частиц с топологическим инвариантом Хопфа, Л.Д. Фаддеев предложил *киральную модель лептонов* [8], которые тоже рассматривались им как топологические солитоны (*хопфионы* или *тороны*).

В перечисленных моделях вакуум выступает как *стабильная фиксированная точка* некоторого нелинейного многообразия. Последнее обстоятельство оказалось выражением еще одного фундаментального принципа в современной физике – *принципа спонтанного нарушения симметрии*, согласно которому симметрия действия может быть шире, чем симметрия вакуума. Как выяснилось, этот принцип является новой иллюстрацией универсальности метода аналогий [9].

Хотелось бы отметить важную эвристическую роль, которую сыграл в творчестве Н.Г. Четаева *принцип устойчивости* (см. его «Казанскую программу» [10]). Точно так же в качестве еще одной иллюстрации эффективности метода аналогий отметим фундаментальные работы де Бройля [11] и

Шредингера [12] по квантовой механике, в которых явно использовалась *оптико-механическая аналогия*.

Одно из важных следствий принципа симметрии Кюри – *принцип зарядовой независимости ядерных сил* [13], широко применяемый в ядерной физике. Например, хорошо известно знаменитое *правило И. Шмушкевича*, согласно которому продукты ядерной реакции всегда распределены зарядово-симметрично, то есть среднее число частиц какого-либо электрического заряда, рождающихся в ядерной реакции, всегда постоянно, не зависит от знака и величины заряда.

Другое важное следствие закона симметрии Кюри – его применение к вариационной формулировке физических законов. Например, широко используется так называемый *принцип симметричной критичности Коулмена – Пале* [14, 15], согласно которому *решение симметричной задачи само симметрично* и может быть получено из вариационной формулировки, суженной на инвариантное (симметричное) множество.

Таким образом, подводя итог нашему краткому анализу основных проблем и методов физического образования, следует подчеркнуть их тесную связь с проблемами творчества, так как, по словам Эйнштейна, «приподнять уголок Великого Занавеса» можно только совместными усилиями [16].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – 560 с.
2. Максвелл Дж.Кл. Речи и статьи. – М.–Л.: ГИТТЛ, 1940. – 228 с.
3. Вейль Г. Математическое мышление. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
4. Кюри П. Избранные труды. – М.: Наука, 1966. – 399 с.
5. Бриджмэн П.В. Анализ размерностей. – Л. – М.: ГТТИ, 1934. – 120 с.
6. Вигнер Е. Этюды о симметрии. – М.: Мир, 1971. – 320 с.
7. Скурте Т.Н.Р. A unified field theory of mesons and baryons // Nucl. Phys. – 1962. – Vol. 31. – No. 4. – P. 556–569.
8. Фаддеев Л.Д. Калибровочно-инвариантная модель электромагнитного и слабого взаимодействия лептонов // Докл. АН СССР. – 1973. – Т. 210. – № 4. – С. 807–810.
9. Nambu Y., Jona-Lasinio G. Dynamical model of elementary particles based on an analogy with superconductivity. I, II // Phys. Rev. – 1961. – Vol. 122. – No. 1. – P. 345–368; Vol. 124. – No. 1. – P. 246–254.
10. Н.Г. Четаев. Устойчивость движения. Работы по аналитической механике. – М.: Изд-во АН СССР, 1962. – 536 с.
11. Louis de Broglie. Recherches sur la théorie des quanta. – Paris: Fondation Louis de Broglie, 1992. – 73 p.
12. Schrödinger E. Abhandlungen zur Wellenmechanik. – Leipzig: 1927. – 160 s.
13. Давыдов А.С. Теория атомного ядра. – М.: ГИФМЛ, 1958. – 612 с.
14. Palais R. The principle of symmetric criticality // Comm. Math. Phys. – 1979. – Vol. 69. – No. 1. – P. 19–30.
15. Waterhouse W. Do symmetric problems have symmetric solutions? // Amer. Math. Monthly. – 1983. – Vol. 90. – No. 6. – P. 378–387.
16. Broglie Louis de. Nouvelles perspectives en microphysique. – Paris: Flammarion, 1992. – 356 p.

PHYSICS EDUCATION: PROBLEMS AND METHODS

Yu.P. Rybakov

Fundamental physics today clearly has a need for new key physics ideas, which can only emerge after careful examination of the legacy of the past and implementation of effective research methods. It is physics education which is called upon to fulfill these tasks.

Key words: fundamental physics, legacy of the past, teaching methods, physics education, principles, Curie's symmetry law.

МЕТАФИЗИКА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

И.С. Нурғалиев

*Лаборатория ЛАМП РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
кафедра ЮНЕСКО ВИЭСХ*

Обсуждается роль метафизики в физико-математическом образовании. Как образцовый пример приведено педагогическое наследие академика Якова Борисовича Зельдовича, трижды Героя Социалистического Труда, 100-летие которого отмечалось в этом году. Как отрицательный пример обсуждается религиозно предвзятая метафизика, приводящая к сингулярной космологии, лежащая в основе учения о мироздании. Обращается внимание на необходимость более интенсивного развития методов физико-математических наук в области изучения общественных процессов, на существование признаков того, что есть факты моделирования, планирования и реализации деструктивных процессов именно этими методами.

Ключевые слова: метафизика, несингулярная вселенная, завихренность, социофизика.

Введение

Этимология, с одной стороны, а также реальная разнообразная (во времени и по школам) коннотация – с другой – термина «Метафизика» позиционируют эту сферу «искусства мудрствования» с самых разнообразных сторон по отношению к физике: и за, и до, и над и т. д. Поскольку предполагается, что читатель продвинутый, не останавливаясь на толковании названия, сразу обратим внимание лишь на одно частное обстоятельство истории термина «метафизика», имеющее непосредственное отношение к теме данного сообщения и данного номера – к образованию.

Происхождение термина «Метафизика», как принято считать, восходит к Аристотелю, к его одноименному труду, несмотря на то, что тома Аристотеля так назвал издатель. Так вот самое *первое предложение первого тома* не есть ли указатель на прямейшую связь между Метафизикой и образованием? Судите сами, читаем: *«Все люди от природы стремятся к знанию. Доказательство тому – влечение к чувственным восприятиям: ведь независимо от того, есть от них польза или нет, их ценят ради них самих, и больше всех зрительные восприятия, ибо видение, можно сказать, мы предпочитаем всем остальным восприятиям, не только ради того, чтобы действовать, но и тогда, когда мы не собираемся что-либо делать».*

Вот Вам, если хотите, блестящее решение острой политической и социально-экономической дилеммы современности развитых стран, мучительно ищущих принципы адаптации современных систем образования к изменениям окружающей действительности с угрожающими темпами, едва ли по-

зволющими их хотя бы вовремя осмысливать, когда требуется их предсказывать и вовремя упреждать или учитывать. Эта дилемма формулируется так: что есть образование с государственной точки зрения? Услуга, предоставляемая государством населению, которая может быть и платной и условно бесплатной, или это первичная потребность, например, такая, как право на жизнь, безопасность, для удовлетворения которых государство, собственно, и создается? Метафизика Аристотеля начинается со строк трактовки потребности в знаниях как первичной, фактически гедонической. Вспомним требования восставших рабов: «Хлеба и зрелищ!». Сегодняшние (буквально) студенческие протесты в странах Запада, с переходом ограждения Парламента в Лондоне, и многие другие свидетельствуют, что актуальность требования удовлетворения этой первичной потребности не снижается. А знание в современном мире не только и не столько источник прямого удовольствия, такого как удовлетворение любопытства, а необходимое условие доступа ко всем остальным благам общества и к экономике знаний. Таким образом, **метафизика образования заключается в исследовании и прокладывании путей к счастью человека**. Не возражаю, если люди эту простую формулу переложат в свои доктринальные формы: от достижения небес обетованных до достижения светлых вершин коммунизма. А отношение чиновничества к работникам из этой «сферы удовольствия», измеримое рублем, как уже получившим компенсацию за свой труд в виде удовольствия от процесса добычи и передачи знаний молодому поколению, получается, имеет метафизическое оправдание. [Как бы этот вывод не попал в поле внимания анонимных разработчиков бюджетных параметров страны и не побудил у них желание снять дополнительную ренту за это удовольствие в пользу торговцев углеводородным сырьем с этой «образованщины», склонной к своим гедонистическим занятиям в сфере науки образования!]

Физико-математическое образование имеет особое место в формировании научной картины мира. Рассчитывая на понимающее восприятие коллег из гуманитарных наук, почти без преувеличения, хочется сказать, что любая наука – это физика в той мере, в какой она действительно наука. В том смысле, что если она (эта наука) адекватно умеет описывать реальность, научно (математически – с формулами или без) ее моделировать, обнаруживая объективные законы, выявлять закономерности функционирования объектов исследования, а на основе этих моделей успешно предсказывать будущее и успешно влиять на альтернативы развития, тогда это – наука о природе, физика (φύσις), слитная с философией. И вот спустя 24 века после Аристотеля, наконец, зарождается и Социофизика, и Эконофизика. Все логично, не так ли? Если предметом исследования является не атом, не спутник, а поведение толпы, назревание политических революций, экономических кризисов, демография, то разве последние не часть природы, не φύσις?

В качестве иллюстрации выдвигаемого и защищаемого тезиса, восходящего к Аристотелю, о том, что своего рода гедоническая (в самом высоком смысле этого слова – как компонента человеческого счастья) состав-

ляющая метафизики образования суть одна из главных составляющих, я остановлюсь на творчестве выдающегося физика и уникального педагога Якова Борисовича Зельдовича, 100-летие со дня рождения которого отмечается в этом году.

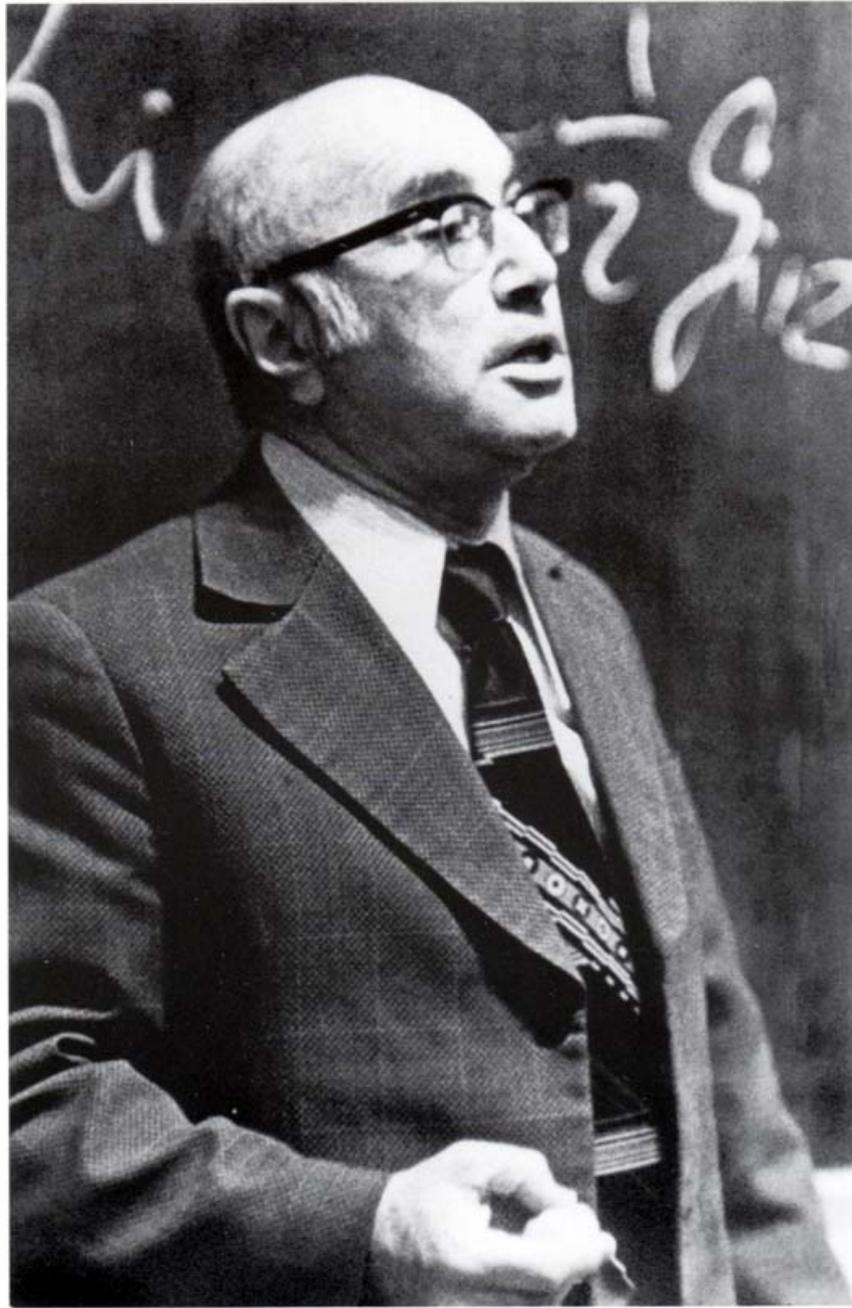
Обсуждение метафизики образования в год 100-летнего юбилея Якова Борисовича – замечательный повод, чтобы обратить внимание на необходимость сохранить, преумножить и адаптировать лучшие традиции советского периода преподавания физики, астрономии и других естественных наук в новых образовательных стандартах и о далеко идущих связях происходящего реформирования системы образования с глобальной политикой. В дальнейшем изложение представляет собой развитие очень краткого выступления автора на юбилейном заседании 21 марта 2014 г. в ГАИШе МГУ им. М.В. Ломоносова¹. Надеюсь, читатель примет обсуждение метафизики преподавания физики через личное восприятие не очень долгого, но запоминающегося общения с этим великим человеком правильно.

Яков Борисович Зельдович как педагог

Я считаю, что академика Якова Борисовича Зельдовича не нужно представлять читателю. О его многогранном научном творчестве опубликовано много книг и статей. Однако о его педагогическом мастерстве написано недостаточно. Полагаю, что для иллюстрации метафизики естественнонаучного образования во всем мире трудно найти более подходящую фигуру среди наших современников.

Мне посчастливилось прослушать спецкурс Якова Борисовича «Космология и релятивистская астрофизика» на физическом факультете МГУ. Вместе с посещением Объединенного Астрофизического семинара в ГАИШе (под его же руководством) эти занятия определили круг задач, которые я выбрал для кандидатской диссертации и на долгие годы вперед. Хочу поделиться наблюдениями, мало представленными в мемуаристике о Якове Борисовиче, которые непременно заслуживают всеобщего внимания. Особенно актуальными эти наблюдения становятся в последние годы в связи с остро назревшей необходимостью осмысления сбалансированного места фундаментальных естественнонаучных знаний в системе современного образования, причем отнюдь не только в нашей стране. Другими словами, осмысления самой метафизики физико-математического образования. Яков Борисович, нужно отметить, этим вопросам уделял и специальное внимание, не только мимоходом. Его перу вместе с соавторами принадлежат замечательные учебники, написанные с собственным видением, например, того, когда и в какой манере нужно будущих физиков знакомить с математикой [1–13]. Эти книги и методические заметки оказываются откровением для тех, кто преподает или изучает математику для изучения физики.

¹ Статья с близким содержанием была опубликована в журнале «Пространство, время, фундаментальные взаимодействия».



A handwritten signature in cursive script, reading "Я. Зельдович". The signature is fluid and characteristic of the subject.

Яков Борисович Зельдович
(1914–1987)

Полагаю, эти книги заслуживают более широкого внедрения в официальные списки рекомендованной литературы (особенно дополнительной), чем это имеет место до сих пор.

Чтобы понять, насколько объявление о том, что набирается спецкурс Якова Борисовича для аспирантов, старшекурсников и сотрудников оказалось своевременным, нужно отметить удачно сложившуюся для меня последовательность событий. Дело в том, что на кафедру теоретической физики МГУ им. М.В.Ломоносова я попал как дипломник кафедры теории относительности и гравитации физфака Казанского университета, математическими традициями восходящей к Николаю Николаевичу Лобачевскому. Далее, продолжая тематику дипломной работы, поступил в аспирантуру физического факультета МГУ. Строгие математические методы Казанской геометрической школы и полевые методы кафедры теоретической физики МГУ оказалось можно гармонично сочетать, рассматривая задачи, представленные на лекциях Якова Борисовича, многие из которых были подробно разобраны в его монографиях с соавторами. Такой подход к решению задач, сочетая методы разных разделов физики и математики, к которому данный спецкурс приобщал, я бы назвал «получением результатов самым кратчайшим путем», что создавало ощущение простоты решения, конечно же, лишь после того, как они уже получены. Здесь приходит на ум высказывание Эйнштейна о том, что модель должна быть «максимально простой, но не проще». Для того чтобы следовать этой рекомендации, безусловно, нужно иметь интуицию Якова Борисовича, нажитую им в самых разнообразных областях огромным разнообразным опытом физика-теоретика, привыкшего результат доводить до числа и тут же подвергать экспериментальной проверке. Одна из компонент метафизики образования, которую отмечает еще сам Аристотель, это предоставление молодежи возможности пообщаться с выдающимися представителями соответствующих областей человеческой деятельности. Однако современным системам образования, особенно США, превратившимся в коммерческие проекты, свойственно этим аспектом метафизики образования злоупотреблять. И, как жалуются родители студентов, они свои очень немалые деньги платят для учебы своих детей в университетах, рейтинг которых высок из-за работающих в них Нобелевских лауреатов, а студенты их видят только на портретах на стенде. Образцом, достойным подражания, является описываемый спецкурс, позволяющий знакомиться с элементами искусства мастера. А это, согласно Аристотелю, тоже элемент метафизики.

Общее впечатление от спецкурса Якова Борисовича в сжатом виде можно сформулировать так. Учитель с недостижимой высоты понимания проблемы благодаря богатейшей интуиции, выработанной благодаря богатому опыту из разных областей, которой у слушателя еще нет, сбрасывает ученикам веревочную лестницу, верно и быстро ведущую к решению. Таким образом, экономится время подрастающих теоретиков для решения еще нерешенных задач.

Имея дело с особо красивыми решениями, Яков Борисович делился заразительным удовольствием со слушателями, и это он делал специально, педагогически осознанно. Вспомним аристотелевские первые строки «Метафизики», где говорится об удовольствии. Перед каждой новой задачей он сначала просил «генерировать соображения» о том, как к задаче подступиться, даже к такой, на решение которой ему самому в свое время пришлось изрядно поломать голову. Он считал также весьма поучительным разбирать «хорошие ошибки» известных физиков, в том числе свои собственные. Конечно, «хорошими» они становились лишь со временем. Например, по отношению к инфляции, соответствующие противоречивые этапы тогда еще предстояло только пройти и далее прошли, а по отношению к «холодной» космологии они уже были пройдены. Что касается, например, отношения к космологическим гравитационным волнам, возможно, только сейчас появится ясность в виде пересматриваемых результатов эксперимента ВИСЕР.

Одной из нетривиальных находок в педагогическом стиле Якова Борисовича было обнаружение связей между сложными разделами и простыми разделами наук. Например, как квантовая механика помогает понять классическую механику, как высшая математика помогает понять элементарную и т. п. Такой подход не только способствует прочному пониманию соответствующих разделов, но и, собственно, умению выстраивать тесные аналогии между тем, что нужно понять, и тем, что до того уже понято, – это и есть то, что, с точки зрения автора этих строк, называется наступлением состояния понимания. Другое дело, некоторые принципиально новые разделы теоретику приходится осваивать путем приобретения навыков работы в новом разделе (допустимые преобразования, получение правильных результатов) еще до возникновения комфортного чувства понимания. Активно работающим теоретикам не привыкать к таким ситуациям. А потом наступает этап «стерпится-слюбится».

Несингулярная Вселенная

Хотя я и не уверен, что все читатели это одобряют, все же позволю себе полемизировать с Яковым Борисовичем, как бы продолжая у него учиться. Мне кажется, другим тоже свойственно продолжать вести диалог с уже физически отсутствующим авторитетным учителем и придумывать за него аргументы против себя и отвечать на эти аргументы. Тем более, что тема касается метафизики.

Начну с того, что Яков Борисович сам признавался, что он «автоматически» волей-неволей относится ко Вселенной, как к «изделию», – так выражаются коллеги, работающие в «ящиках» и «на объектах». Позволю себе утверждать, что авторами «технического задания» на космологическое «изделие» являлись предшествующие космологи, главным образом – западные, убедившие себя и большую часть остальных, что сингулярность в начале

расширения Вселенной – это истина в конечной инстанции. Тем временем обращает на себя внимание следующая цепочка событий, достойная пера историков науки. Молодые и по-хорошему дерзкие космологи «гнули», одного за другим, авторитетнейших теоретиков и наблюдателей в сторону сингулярности, не отличающейся физической научностью, а являющейся всего лишь обозначением математического фантома, ответственного за то, что строящаяся модель Вселенной слишком проста (слишком симметрична), вопреки упомянутому выше призыву Эйнштейна; и ее экстраполяция назад по времени уже вышла за пределы применимости модели. Не это ли пример неудачной для науки метафизики, основанной на предположении, что наука может (а то и должна) подтвердить установки священных писаний?! Полагаю, такая установка не служит добрую службу самой религии тоже. Эта компонента метафизики естествознания наиболее потенциально конфликтогенна, и вряд ли уместно в кратком сообщении попытаться обсуждать ее более подробно.

Первыми пали под натиском молодых космологов такие титаны, как Эйнштейн и Хаббл. Ни тот ни другой не симпатизировали не только космологической сингулярности, но и расширению Вселенной вообще. Драматизм этих капитуляций иллюстрируется тем, что первый назвал космологический член, этот вполне оправданный инструмент для феноменологического учета факторов отсутствующих, но должных присутствовать в космологических моделях, наибольшей ошибкой своей жизни (согласно воспоминаниям Гамова). А второй, будучи крупнейшим наблюдателем своего времени, до конца своей жизни не выработал окончательного мнения относительно «своего» закона, оставляя его на суд теоретиков, которые, как он писал Эддингтону, возможно, выяснят, что за «невыясненный фундаментальный закон» лежит в его основе. В этом (далеко не полном) ряде крупнейших физиков, не скрывающих неудовлетворенности в связи с новым (назовем это так) «физико-математическим языческим идолом» – сингулярностью, мы встречаем Льва Давыдовича Ландау. Согласно воспоминаниям Исаака Марковича Халатникова, Дау говорил о пока неидентифицированной избыточной симметрии, сидящей в уравнениях Эйнштейна, приводящих к инвариантным сингулярностям. Как говорит Исаак Маркович, если бы Ландау не разбился, они бы разобрались с этой проблемой. Тем временем «идол» дальше набирал весомость. Изложение результатов об отсутствии космологической сингулярности И.М. Лившица, И.М. Халатникова, и В.В. Судакова во втором томе курса школы Ландау «Теория поля» издания 1962 г., едва ли не самой популярной настольной книге теоретиков, ранее опубликованных в ЖЭТФ в 1960 и 1961 гг., исчезло в последующих изданиях.

Позиция автора этих строк о космологической сингулярности заключается в следующих трех пунктах, категоричных для краткости. Их в зависимости от ортодоксальности восприятия можно назвать основанными на естественной метафизике (перестаем зажмуривать глаза и учитываем явно су-

шествующую завихренность) или, соответственно, наоборот, еретическими и дерзкими.

1. Одной из лемм в теоремах Пенроуза–Хокинга является предположение об отсутствии вращения (чуть точнее – завихренности). Это не физично. Никто такой чудовищной настройке материи во Вселенной не подвергал. А тот, кто только это мог (условно говоря – Бог), вряд ли имел такое дьявольское намерение столкнуть все галактики в сжатии в одной точке перед расширением. Поэтому условия энергодоминантности эффективно нарушаются завихренностью, и неизбежности сингулярности нет. Расширению предшествовало сжатие. Вселенная колышится и конвульсирует, как и более мелкие материальные образования. «Большой взрыв» – локальный (Метагалактический) отскок с ядерными реакциями среди мириад других вокруг. Аналогия с атомной бомбой теснейшая, включая и «подрыв слойки», происходящий в предшествующем сжатии «космологического изделия» [14–16].

2. Решения с возвращением «завихренности на место» несингулярны. Эсхатологическая метафизика для естественнонаучной модели, лежащей в фундаменте научной картины мира, неуместна. Космологические однородные изотропные модели оказываются вполне изоморфными, во-первых, даже задаче двух тел и, во-вторых, могут быть описаны для наглядности квазиньютоновскими уравнениями, с точностью до переопределения давления и плотности энергии-массы в духе Милна и Мак-Кри для общерелятивистской модификации ньютоновских уравнений. Масштабный фактор ОТО аналогичен расстоянию между телами в задаче двух тел. Ненулевая завихренность аналогична ненулевому прицельному расстоянию (следовательно, и угловому моменту) в механической задаче двух тел. Отсутствие завихренности соответствует падению двух тел друг на друга с нулевым прицельным расстоянием. Таким образом, сингулярные решения – вырожденное нефизичное подмножество с мерой равной нулю во множестве, состоящем из полного класса решений уравнений Эйнштейна.

3. Вселенная вечна и «в большом» может рассматриваться как неизменная, если ваша метафизическая и эстетическая установка этого требует. Бурность и высокоэнергетичность локальных процессов впечатляют. Исключение из их завихренности неуместно. Доступность космологических процессов, и даже не только имитации, но и воспроизведению их на Земле в виде ядерных горения и взрыва, с одной стороны, окрыляет, а с другой – напоминает об ответственности Человека со знаниями при применении возникших новых возможностей. Метагалактическая (некосмологическая) модель Большого взрыва – весьма успешная модель нашей окрестности (пространственной и временной), помогающая понять многое, несмотря на неуместность экстраполирования ее назад по времени слишком далеко.

Ловлю себе на мысли, что эти «еретические», на первый взгляд, мысли Яков Борисович рекомендовал бы редактору данных материалов о метафизике образования не выбрасывать. И даже если с этими выводами сначала не согласился бы, исходя из предпосылки, что Пенроуз и Хокинг – и тем более

их столь многочисленные последователи – не могут ошибаться, защищая неизбежность сингулярности. Он мог бы сказать, например: «Обсудите это еще с Рашидом и Алешей» (Рашид Алиевич Сюняев и Алексей Александрович Старобинский – ныне академики РАН), как он сказал, когда я заявил, что задачу о космологических возмущениях аналитически решил в G-функциях Мейера применительно к космологической среде с произвольным числом компонент. Как тот результат многолетней давности и данный результат о несингулярной Вселенной уже обсудил и с Рашидом Алиевичем, и Алексеем Александровичем... Все, как тогда... Индуцированная авраамическими религиями метафизика в космологии, основанная на концепции о сингулярном начале мира, вот уже без малого столетие бытует в науке. Позволю себе выразить уверенность, что более древние восточные метафизические настроения в космологии о вечной Вселенной со временем вернут себе место в научной картине мира. Для этого достаточно всего лишь перестать делать вид, что мы не видим, что во Вселенной все вращается. Что завихренность не равна нулю. Так что король-то голый. Метафизика физико-математических наук и соответствующего образования предполагает неизбежность такого признания.

О математическом образовании

Нужно отметить интересное наблюдение: приведенные выводы о несингулярной Вселенной иллюстрируют и подтверждают замечательные педагогические суждения Якова Борисовича о запоздалом знакомстве с высшей математикой молодежи, изучающей физику. Он говорил и писал, что основы математического анализа вполне доступны для восприятия на более ранних стадиях обучения – еще в школе. Что математический анализ вполне физическая наука. Методическая педагогическая рекомендация Якова Борисовича при изучении начала высшей математики будущим физикам, читателям [1] звучит так: «...сперва поверь на слово, пойми, о чем идет речь, где и как применяются производные, интегралы и все, о чем говорится в этой книге. После этого став старше, и образованнее, можешь вернуться к вопросу о строгости доказательств».

А в данном контексте рекомендацию Якова Борисовича уместно распространить и на геометрию. Существование иных геометрий, помимо Евклидовой, тоже можно было бы сообщить учащемуся гораздо раньше. Ровно из тех же соображений Якова Борисовича применительно к началам математического анализа. Это требует пояснения. Поясняю.

Те, кто преподают физику, из года в год совершают, как я считаю, «педагогическое упущение». Мы чертим кривую, изображающую траекторию или мировую линию, строим касательную к ней в одной точке, изображающую вектор скорости, строим другой вектор, перпендикулярный скорости и кривой в данной точке, изображающий ускорение. «Педагогическое упущение» заключается в том, что от молодежи остается скрытым тот содержа-

тельный факт, что мы рисуем при этом весьма нетривиальный рисунок схематического характера. При этом имеем дело с несколькими различными по своей природе пространствами: 1) обычным – трехмерным точечным, «физическим», конфигурационным, 2) двумерным пространством плоскости доски или бумаги, куда производится проекция, 3) векторным пространством скоростей, 4) векторным пространством ускорений. А то, что изображено как «отрезок со стрелочкой на одном конце», вовсе не вектор скорости, а заменяющий его вектор перемещения материальной частицы за единицу времени, если бы скорость частицы за единицу времени сохраняла бы свое значение, имевшееся в той точке, куда приложен «вектор скорости». Но в переменном движении это значение не сохраняется в протяжении единицы времени, а ежемоментно меняется. Так что молодежь вводят в заблуждение умалчивая, что вектор скорости не из этого пространства. Из года в год. Из поколения в поколение. А если вспомнить, что вектор скорости живет в совсем другом – в своем, векторном – касательном пространстве, и, что каждую его компоненту нужно проектировать на конфигурационное пространство по отдельности, а сам вектор – с помощью тензора второго ранга, то критический взор обнаружит, что предположение о симметричности этого тензора – ничем не обоснованное предположение, вошедшее в число лемм теорем Пенроуза–Хокинга. В результате приходим к новому понятию – понятию материальной частицы второго рода. Она характеризуется не массой, в отличие от традиционной материальной точки первого рода, а плотностью континуального распределения массы в данной геометрической точке. Упомянутая антисимметрическая составляющая тензора – не что иное, как завихренность, вполне законная и неотъемлемая кинематическая компонента движения материи во Вселенной. Она устраняет космологическую сингулярность.

Эти выводы, кстати, подтверждают нетривиальные педагогические (дидактические) наблюдения Якова Борисовича, на которые он обращал внимание своих слушателей, о наступлении более полного понимания простых теорий, когда нам удастся продвинуться в понимании в более сложных теориях. Дело в том, что к приведенным выводам об отсутствии космологической сингулярности, справедливым даже в нерелятивистском (Ньютоновском) описании, автор этих строк пришел, пройдя окольным путем через территорию более сложных теорий, таких как теория Эйнштейна–Картана, устранение сингулярностей в рамках которой было известно и раньше (см., например [6. С. 615]). Заметим, что кручение пространства-времени (дополнительная геометрическая величина в теории Эйнштейна–Картана дополнительно к кривизне пространства-времени) тоже связано с завихренностью, только поля ускорений, а не поля скоростей, какой является традиционная завихренность.

Совсем чуть-чуть о политике

Возвращаясь к личным воспоминаниям о Якове Борисовиче в связи с обсуждением метафизики образования на примере его творчества в год его 100-летия, хочу упомянуть эпизоды, помогающие понять шкалу ценностей, движущих им, касаясь чувствительных моментов, интересующих не только физиков и философов, а читателей из самой широкой аудитории. Упомянутый спецкурс Якова Борисовича читался в самый первый год прихода к руководству страной М.С. Горбачева. Многим казалось, что руководство страны скоро призовет таких людей, как Яков Борисович и Андрей Дмитриевич Сахаров и других, подобных им, к более активному участию в управлении страной в качестве консультантов, в целом будет больше прислушиваться к голосу ученых. Полагаю, так думали многие. Полагаю, что так должно быть, думают многие и сейчас. Но, наверное, их уже меньше. А некоторые, возможно, думают, что так будет хотя бы в будущем. Возможно, их уже еще меньше. В это наивное меньшинство входит и автор. Метафизика естественнонаучного образования включает в себя и представление об активной преобразующей роль и серьезной объективной науки, лишенной демагогии, конформизма и популизма.

Мы пригласили Якова Борисовича на встречу со студентами. Яков Борисович пришел при параде, на его груди красовались три Звезды Героя Социалистического Труда. Один из вопросов звучал в духе зарождающейся гласности, со студенческой наивной прямоотой: «Как Вы относитесь к политической деятельности Андрея Дмитриевича Сахарова?» Ответ был кратким, не вполне о том, о чем спросили, и поэтому мне, тогда «юноше 80-х, осмысливающему жизнь», сначала казался, не вполне удовлетворительным. Он сказал: «Андрей Дмитриевич со своим авторитетом может себе это позволить...». Ответ меня никак не устраивал – Яков Борисович не мог не понимать, что мы были бы рады услышать его собственные мысли о ситуации в нашей стране. Но публичные откровенные рассуждения на политические темы в планы Якова Борисовича никак не входили. Только ответ на другой, уже следующий наш вопрос на этой же встрече, как мне тогда показалось, сделал более-менее удовлетворительным и понятным и ответ на предыдущий вопрос об Андрее Дмитриевиче. Тот другой вопрос был такой: «Яков Борисович, а трудно было с одного раздела физики перейти на другой раздел, довольно далекий от предыдущего?» Я уже предвкушал, что вот тут-то последует интересный ответ, о котором, как я думал, я догадывался – о том, что среди законов природы есть изоморфизмы, которые можно объяснить, использовать при выводе новых законов, об универсальных математических закономерностях и т.д. Но встреча происходила с большим количеством студентов, многие из которых были гуманитариями. И конечно, Яков Борисович не стал симпатичную студентку, задавшую вопрос, и ее подружек с филологического факультета «грузить» тем, чего они не запомнят, а в характерном для него стиле с едва заметной улыбкой, но очень заметными искор-

ками смешинок в глазах ответил просто: «Нет, не было трудно, потому что к тому времени эти звезды меня интересовали гораздо больше этих звезд», показывая сначала на небо, а потом показывая на тройку звезд на груди. Конечно, сорвал аплодисменты зала. Эти ответы, включая и первый, как я осознал лишь позже, не просто удовлетворительны, а блестящи. Просто они диалектически сочетают в себе и констатацию глубокого уважительного отношения к Сахарову – и как физика, и как политическому деятелю – с одной стороны; и категорическую неприемлемость для себя малейшего риска потерять возможность воодушевленно – без отвлекающих факторов – заниматься тем, что у него получалось лучше всего, на одном уровне с плеядой гениальных ученых XX в., – заниматься физикой – это с другой стороны. Надеюсь, я убедил читателя, что трудно придумать другого столь яркого примера для иллюстрации аристотелевской гедонической компоненты метафизики образования и науки.

Итак, великие идеи тоже имеют свои циклы жизнедеятельности, а Россия своей историей доказывает свою готовность быть как движителем, так и источником этих идей, что в свою очередь определяет роль российской научной и образовательной элиты как авангардной. А для этого нам следует научиться разговаривать с обществом, с властью и быть образцом организации собственного внутрицехового дискурса и вынести такой дискурс о моделях будущего на международную арену. Нам есть, на что опереться. Предложенная модель Вселенной – тому скромный иллюстрационный пример. Консолидация вокруг науки и диалог о глобальной морали – это шанс преодолеть кризис. А предложение повестки дня с реальными общими объективными опасностями, такими как, например, астероидная, – лучший сплачивающий фактор. Занять достойное место интеллектуального лидерства общества – жизненно важный императив для нашего академического и образовательного сообщества. С этой целью следует использовать МООК (массовые открытые онлайн курсы), с которыми мы рискуем опоздать, как часто у нас случалось. Важно с МООК на английском языке срочно выйти на глобальный рынок образования. Анализ современных вызовов, особенно только назревающих, следует осуществлять методами естественных наук, в частности путем срочного создания условий для ускоренного прохождения этапа восприятия социофизики как лженауки и привлечения методов мягкого моделирования и инженерии больших массивов данных для научного понимания геополитических и общественных процессов. Для этого необходимо включать эти дисциплины в программы вузов, потому что подготовка специалистов, способных ответить на новые вызовы, о которых Аристотель, конечно, не мог и помышлять, тоже составная часть метафизики образования. Например, те, кто экспортирует реформы образования в Россию, это знают. Но, конечно, по-своему и в своих интересах. Наша задача, наоборот, сохранить способность естественнонаучного и соответствующего образовательного потенциала быстро мобилизоваться перед технологическим вызо-

вом, как это мы сумели в районе сороковых годов. Творчество Якова Борисовича и его соратников – хороший пример.

Наше естественнонаучное образование – один из последних рубежей будущего благополучия России. Оно пока держится на бескорыстном энтузиазме носителей традиции. И это тоже часть метафизики естественнонаучного образования. Наша метафизика естественнонаучного образования в целом успешно прошла проверку двадцатым веком. Сумеем сохранить ее – выстоим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зельдович Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике. М.: Наука, 1965. – 576 с.
2. Зельдович Я.Б., Мьшикис А.Д. Элементы прикладной математики. – М.: Наука, 1967. – 592 с.
3. Зельдович Я.Б., Мьшикис А.Д. Элементы математической физики. – М.: Наука, 1973. – 352 с.
4. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Релятивистская астрофизика. – М.: Наука, 1967. – 656 с.
5. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Теория тяготения и эволюция звезд. – М.: Наука, 1971. – 484 с.
6. Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. – М.: Наука, 1975. – 735 с.
7. Зельдович Я.Б., Блинников С.И., Шакура Н.И. Физические основы строения и эволюции звезд. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 160 с.
8. Зельдович Я. Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы. – М.: Наука, 1988. – 240 с.
9. Зельдович Я.Б., Яглом И.М. Высшая математика для начинающих физиков и техников. – М.: Наука, 1982. – 512 с.
10. Яков Борисович Зельдович (воспоминания, письма, документы) / под ред. С.С. Герштейна, и Р.А. Сюняева. – Изд. 2-е, доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 416 с.
11. Грэхэм Лорен Р. Школа Зельдовича-Новикова // Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. – М.: Политиздат, 1991.
12. Зельдович Я.Б. Автобиографическое послесловие // Я.Б. Зельдович. Частицы, ядра, Вселенная. – М.: Наука, 1985. – С. 435–446.
13. Парадоксов П. Как квантовая механика помогает понять выводы классической механики // Успехи физических наук. – 1966. – 89. – С. 707–709.
14. Nurgaliev I.S. Vorticity Induces Cosmological Term of Eternal Universe and Removes Darkness // Пространство, время и фундаментальные взаимодействия. – Январь-март (1), 2013. – С. 58–64.
15. Nurgaliev I.S. Singularities Are Averted by Vortices // Gravitation and Cosmology. – 2010. – Vol. 16. – No. 4. – P. 313–315; No. 4. – P. 313–315.
16. Nurgaliev I.S. E Pur Se Muove! // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – № 4. – Т. 3. – С. 7–12.
17. Нурғалиев И.С. «Физика 20 века, глобальный риск и безопасность» // History of Physics in Europe in the 19th and 20th Centuries, Proceedings of 1st Europhysics Conference of European Physical Society, Como, Italy, 1992.
18. Нурғалиев И.С. «Физика и конверсия» // Proceedings of Soviet Philosophic Conference. Kazan. P. 66–70, 1990.

19. *Нургалиев И.С.* «Физическая природа современного вооружения выдвигает принцип допустимого отставания вместо паритета» // *Conversion and Physics, Collection of Reports, 1st Soviet Conference of USSR Physical Society*. P. 19, Kaliningrad, 1991.
20. *Нургалиев И.С.* Интернет с точки зрения образования и безопасности // Труды 4-й Международной конференции «Крым-97», «Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества». – Судак, Крым, Украина, 1997. – Т. 2. – С. 387–389.
21. *Нургалиев И.С.* Академическая мобильность в тисках шпиономании и терроризма // Новые инфокоммуникационные технологии в социально-гуманитарных науках и образовании: современное состояние, проблемы, перспективы развития. – М.: Логос, 2003. – С. 231–239.
22. *Нургалиев И.С.* «В чем состоит идея МГА-2009?» // *Успехи физических наук*. – 2009. – Т. 179. – С. 196; «Основные мероприятия Международного астрономического союза в рамках МГА-2009 и источники более подробной информации о них» // *Успехи физических наук*. – 2009. – Т. 179. – С. 200.
23. *Нургалиев И.С.* «Международный гелиофизический год – 2007 под эгидой ООН» // *Успехи физических наук*. – 2006. – Т. 126. – С. 566.
24. *Nurgaliev I.S.* The Quite Russian. Invasion. *International Educator* // Spring. – 1997. – P. 42–44.
25. *Нургалиев И.С.* Интернет с точки зрения образования и безопасности // Труды 4-й Международной конференции «Крым-97», «Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества». – Т. 2. – Судак, Крым, Украина, 1997. – С. 387–389.
26. *Нургалиев И.С.* «Русские идут»: количество российских вузов студентов в США в прошлом академическом году утроилось // *Наука, образование, культура*. – 1997. – № 1. – С. 17–25.
27. *Нургалиев И.С.* Американское среднее и высшее образование для россиянина. – М.: Изд. Дом МНМО, 1999.

METAPHYSICS OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION

I.S. Nurgaliyev

The author focuses on the metaphysics role in physical and mathematical education. As a model example the pedagogical heritage of the academician Yakov Borisovich Zeldovich, three times the Hero of socialist work which 100 anniversary was celebrated in 2014 is given. As the negative example is discussed the religious prejudiced metaphysics which is leading to singular cosmology, the cornerstone of the doctrine about the universe. The attention to need of more intensive development of methods of physical and mathematical sciences in the field of studying of public processes is paid, when there are signs of existence of the facts of modeling, planning and realization of destructive processes by these very methods.

Key words: Metaphysics, nonsingular universe, vorticity, Sociophysics.

ПРОБЛЕМЫ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ

Т.Е. Владимирова

*Институт русского языка и культуры МГУ имени М.В. Ломоносова,
Российский университет дружбы народов*

В центре внимания настоящей статьи языковое бытие, в котором формируется национальная языковая личность со свойственным ей миропониманием и отношением к миру. Изучение онтологической связи языкового бытия и национальной языковой личности рассматривается как «точка роста» гуманитарных наук и основа системы российского образования.

Ключевые слова: языковое бытие, национальная языковая личность, картина мира, смысл жизни, экзистенциальный, образовательная парадигма, целостный подход, информация.

«Расцвет и цель всякой истинной философии есть педагогика в ее широком понимании в качестве учения о формировании человека».

В. Дильтей

Язык – исторически сложившаяся форма нашего бытия и источник развития личности. Однако изучение бытия в рамках философии и психологии нередко оставляет язык на обочине своего исследовательского поля. В свою очередь лингвистика, перейдя с принятием антропологической парадигмы от анализа системных свойств языка / речи / дискурса к рассмотрению «человека в языке», не включает в число своих принципиально важных объектов языковое бытие. В результате исследования национальной языковой личности и созданной ею картины мира парадоксальным образом не учиты-

вают языковой характер бытия, в котором протекало формирование и развитие ее прототипических особенностей.

Вместе с тем работы М.М. Бахтина, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, А.А. Потебни, С.Л. Рубинштейна, А.А. Ухтомского, П.А. Флоренского, Л.И. Франка и Г.Г. Шпета, написанные в русле целостного единства и взаимообусловленности языка, языкового сознания и языкового бытия, содержат целый ряд идей, актуальных для всего комплекса гуманитарных наук. Но особую значимость данный подход приобретает при разработке концепции отечественного образования в условиях глобальной информационно-коммуникационной среды.

Языковое бытие / языковое сознание / языковая личность (экзистенциальный аспект)

Наследуя по праву рождения «культурно-языковые» картины мира и особенности его языковой концептуализации, человек становится носителем заложенных в них принципов бытия, в которых находят отражение жизненный опыт и представления о смысле жизни предшествующих поколений. Если воспользоваться триадой М. Хайдеггера, то человек по мере возрастания присваивает не только язык («дом бытия») и культуру («хранителя бытия»), но и заложенный в них «способ бытия». В дальнейшем, по мере возрастания, в сознании выстраивается образ «экзистенциальной пространственности» и формируется личностный ценностно-смысловой код речевого поведения и, шире, «способ бытия-в-мире» [1], в котором находят отражение накопленный жизненный опыт и представления о смысле жизни.

Выполняя функцию интегративной структуры личности, врожденный смысл жизни предопределяет ее целостность и выбор ценностных доминант на основе идеалов и установок, свойственных данной лингвокультурной общности. Более того, формируясь в области чувств, интуиции, а позднее и в ходе рефлексивного анализа, смысл жизни задает культурно обусловленные представления о подлинном существовании. Поэтому личность также экзистенциальна, как и ее бытие. Более того, стремление к единству существования и смысложизненных представлений создает «познавательно-этическое напряжение жизни изнутри ее самое» [2. С. 96].

Вопросы, связанные с «экзистенциальной природой языка», разрабатывались В.С. Курдюмовым, который к числу его базовых функций относил регулятивную (повседневное общение), когнитивную (познание подлинных сущностей) и экзистенциальную (обретение подлинного существования личности). Кроме того, рассматривая «идеенесущие» свойства языковых единиц и говорения, исследователь пришел к выводу, что языковое бытие, помимо чисто лингвистических измерений, включает «экзистенциальную вертикаль» [3]. «Лингвистика языкового существования» исследовалась также Б.М. Гаспаровым, который смотрел на «наши взаимоотношения с языком не как на целенаправленную “работу”, совершаемую по определен-

ным поводам, на основании определенных правил над определенными, имеющими постоянные свойства строительными элементами, но как на экзистенциальный процесс, столь же всеобъемлющий, но и столь же лишенный какой-либо твердой формы и единого направления, как сама повседневная жизнь» [4. С. 10]. В этом контексте примечательна и исследовательская позиция Н.И. Конрада, видевшего в языке не столько структурное образование, сколько «вид, модус существования человека» [5].

Сопряженность языкового бытия как целостного единства существования и сущности («смыслового ряда жизни» – М.М. Бахтин) с экзистенциальной философией и психологией привела к введению в лингвистику и лингводидактику таких понятий, как *экзистенциальная коммуникация, экзистенциальная компетенция, экзистенциальный концепт / экзистенционал, экзистенциальная пресуппозиция, экзистенциальное предложение, экзистенциальный опыт, экзистенциальные переживания* и др. И это неудивительно. Ведь именно язык становится той начальной формой нашего личностного и общенародного существования, в котором каждый носитель языка обретает свой собственный голос, сливающийся с другими или различимый среди них. Обращение лингвистов и лингводидактов к экзистенциальной проблематике расширяет их исследовательские горизонты, поскольку природа языка, языкового сознания и языкового бытия «открывается» не «инструментальному», а «философскому» взгляду (Ю.С. Степанов).

В этой связи закономерно возникает вопрос: какова природа «экзистенциального процесса», о котором писал Б.М. Гаспаров?

В поисках ответа рассмотрим следующие ступени «пробуждения» и развития сознания. Так, уже первичные контакты с матерью и родными способствуют развитию у ребенка сенсомоторного интеллекта и способности к различению того, что «можно» или «нельзя». (В качестве иллюстрации одного из первых уроков «диалогизма» между матерью и ребенком отметим следующую ситуацию: достаточно болезненные покусывания новорожденным материнской груди прекращаются, если кормящая мать будет сопровождать их ответными реакциями, неприятными для младенца.) По мере соотнесения различных объектов с определенными действиями / ситуациями в детском сознании формируются «практические понятия» (Ж. Пиаже), которые не только ассоциируются с каким-либо предметом, явлением или действием, но и с ответной реакцией на них. Поэтому укореняющиеся в сознании слова представляют собой, с одной стороны, «единство общения и обобщения», а с другой – единство значения и смысла. В итоге, когда на втором году жизни «ребенок как бы открывает символическую функцию речи» [6. С. 89], слова присутствуют в детском сознании вместе с привычным бытийным контекстом и усвоенными правилами взаимодействия, а речеповеденческие навыки формируются вместе с ценностными (аксиологическими, деонтическими) представлениями. Таким образом, сознание ребенка является вторичным по отношению к общению, всегда имеющему отношение к ценности и вызывающему ту или иную эмоционально-чувственную реакцию.

Языковое бытие и картина мира (этнокультурный аспект)

По мере возрастания и расширения контактов в сознании выстраивается «образ мира», в котором можно выделить речеповеденческую, языковую и дискурсивную («языковой материал» – Л.В. Щерба) картины мира. Когда же внешняя деятельность, интериоризируясь, переходит во внутреннюю – «идеальную», – в сознании ребенка формируются критерии оценочных суждений и речь становится органичной частью его самовыражения. Как следствие, присвоенные ребенком «языковые матрицы», восходящие к архетипическим «первоначальным образам» (К.Г. Юнг), наполняются личностным эмоционально-чувственным и рефлексивным опытом, а возможно, и первыми экзистенциальными переживаниями. Последние могут достигать достаточно высокой степени осознанности, свидетельствуя об экзистенциальной «заряженности» речи¹.

Языковое бытие и картина мира в контексте межкультурной коммуникации

«Сознание в своей непосредственности, – писал А.Н. Леонтьев, – есть открывающаяся субъекту языковая картина мира, в которую включен он сам, его действия и состояния» [7. С. 167]. Поэтому когда в процессе социализации и обучения происходит более глубокое восприятие и осмысление окружающей действительности, себя и других, у носителя языка возникает «многомерный образ мира, образ реальности» (А.Н. Леонтьев), в котором находят отражение смысложизненные представления.

А. Эйнштейн также отметил, что в формировании образа мира проявляется, во-первых, стремление человека «создать в себе простую и ясную картину мира, чтобы оторваться от мира ощущений, чтобы в известной степени попытаться заменить этот мир». А во-вторых, потребность в опоре, куда «человек переносит центр тяжести своей духовной жизни, чтобы в ней обрести покой и уверенность, которые он не может найти в слишком тесном головокружительном круговороте собственной жизни» [8. С. 40]. Тем самым фактически была высказана мысль о взаимодополнительности картины мира и картины лично переживаемого человеком бытия, которое ассоциируется у А. Эйнштейна с жизненным круговоротом.

На целесообразность различения картины мира и картины жизни обратил внимание и Н.Д. Арутюнова: «В жизненной сфере события выстраиваются в последовательности, в ней вступают во взаимодействие внутренние (психофизические) и внешние события, задается семантика конкретно событийных имен. Наконец, именно со сферой жизни связана оценка. Оценить –

¹ В качестве примера подобного рода переживаний сошлемся на следующий известный нам случай: плачущий мальчик, которого отец вел за руку в детский сад, периодически отчаянно выкрикивал: «Люди! Спасите меня!.. Люди! Спасите меня!» и, не находя сочувствия в прохожих, пытался кричать еще громче.

значит включить в сферу жизни. Только к ней применимо понятие идеала. Картина мира и картина жизни написаны разными красками и под разным углом зрения. Для первой остается более важным пространственное, для второй – временное измерение. Первая может быть уподоблена панораме, вторую естественнее сравнить с кинолентой» [9. С. 537].

В этой связи примечательна также позиция М.М. Бахтина, который писал о неполноте картины мира, поскольку она принципиально не включает в себя человека со свойственным ему отношением к миру. «Картина мира, где все явления строго разграничены и занимают неизменные места (положения) в иерархии. Эта картина мира глубоко субстанциональна. С ней нельзя шутить, она монолитно серьезна. Здесь нет места для пародии и иронии, для пародирующих масок и переодеваний. Здесь всё равно себе самому. Здесь нет дублирований и второго плана. Незыблемость официальной иерархии» [11. С. 355]. Не удивительно, что в работах М.М. Бахтина появилось дополняющее ее понятие хронотопа, то есть «определенной формы ощущения времени и определенного отношения его к пространственному миру» [Там же], что может выражаться как в «полноте времени» и «полноте бытия»², необходимых для духовного роста личности, так и в переживании их отсутствия.

Уникальность мировосприятия национальной языковой личностью и отдельным носителем языка опосредована укорененными в сознании смысло-жизненными представлениями, «объемлющими язык изнутри, придающими всему изначальный импульс» (В. фон Гумбольдт). Поэтому экзистенциальное начало в значительно большей степени аккумулирует в себе национально-культурную специфику, чем ее внешние проявления (выбор предмета речи, речевое оформление сообщаемой информации, тональность и регистр высказывания и т.д.), но обнаружить самобытность языковой личности можно лишь в контексте межкультурного взаимодействия.

В этом отношении примечательны размышления Н.А. Бердяева, писавшего об «изначальной русской экзистенциальности», которая особенно проявляется на фоне французов, которые предпочитают говорить «об экзистенциальной философии». В оценке философа, считавшего себя наследником как русской, так и французской культурных традиций, «русская душевная жизнь более выражена в своих крайних элементах, чем душевная жизнь западного человека, более закрытая и придавленная нормами цивилизации. <...> У русских нет условностей, нет дистанции, есть потребность часто видеть людей, с которыми у них даже нет особенно близких отношений, выворачивать душу. Вторгаться в чужую жизнь и ввергать в свою жизнь, вести бесконечные споры об идейных вопросах. <...> Всякий истинно русский человек интересуется вопросом о смысле жизни и ищет общения с другими в искании смысла. <...> Совершенно другие свойства я вижу у французов...

² Экзистенциальный аспект бытия фиксируется личностным сознанием /самосознанием. В этом отношении примечателен монолог Л.З. Лунгиной, где речь шла об «экзистенциальной наполненности жизни» (фильм О. Дормана «Подстрочник»).

У них очень затруднено общение в русском смысле слова. Соприкосновение душ почти невозможно. Всегда остается дистанция. <...> В общении есть большая условность, условная вежливость и любезность. Французы любят говорить комплименты и очень трудно различать их настоящие чувства. У них совсем нет русской душевности. Преобладают интеллектуальность и чувственность, слабы сердечность и душевность. <...> Французы скромнее, менее самоуверенные, чем русские. Это связано с их высокой культурой. Русские всегда считают себя призванными быть нравственными судьями над ближними. Русские очень легко чувствуют себя грешниками и из всех народов земли они более всех склонны к покаянию. Это характерная черта. Но обратной стороной этой добродетели является склонность к осуждению нравственных свойств людей. В русском мышлении нравственный момент преобладает над моментом чисто интеллектуальным. Западным же людям свойствен объективирующий интеллектуализм, который очень охраняет от вторжений в чужую жизнь. Главное же качество русского общения, что в нем легче начинать говорить о главном и существенном» [12. С. 235–237, 264–266].

За отмеченными Н.А. Бердяевым особенностями русской и французской «диалогической ткани бытия» (М.М. Бахтин) отчетливо просматривается личность, «занимающая *позицию* и принимающая *решение по самым последним* вопросам мироздания» [13. С. 343]. Принципиальное несовпадение этих позиций обнаруживает себя и в отношении к этикету. Сравнивая русское и западноевропейское общение, В.В. Колесов пишет: «*Этикет* – слово французское, в русской речи ему соответствует сочетание *правила поведения*. Этикет как “совокупность внешних правил поведения в отношении к другим людям” не очень понятен русской ментальности; он воспринимается как принудительная мера в регламенте ритуала. Наоборот, *правила* – правильны, а *поведение* соотносится с глаголом *ведать*, то есть знать нечто сокровенное, владея особой информацией, и умело ею пользоваться в зависимости от обстоятельств. Не принужденно внешним образом, а в силу внутренней потребности самовыражения в социальной среде. За этикетом может скрываться недоброжелательство, осуждение или враждебность, а правила поведения требуют органически естественного общения – открыто, искренне и заинтересованно» [14. С. 176]. Поэтому в русском восприятии следующие этикету западноевропейцы «притворяются».

Носители же русской ментальности, стремящиеся к взаимодействию, взаимопониманию и добрым взаимоотношениям в ходе непосредственного общения, рассматривают его одновременно как возможность «открыть себя», «стать самим собой» и «существовать как процесс», ощущая «полноту времени» и «полноту бытия» (М.М. Бахтин). Неудивительно, что подобное поведение может показаться западноевропейскому собеседнику не только невоспитанным и грубым, но даже агрессивным, поскольку дружба навязывается силой.

Этнокультурная обусловленность «языкового существования» с присущими ей смысложизненными представлениями, ориентирами поведения и принятия решений предполагает направленность образовательной программы на развитие в учащих способности видеть мир глазами представителей других лингвокультур и, что не менее важно, оценивать себя их глазами. В этой связи отметим, что экзистенциальная компетенция как «совокупность индивидуальных характеристик человека, его черт характера, взглядов, представлений о себе и об окружающих, готовность к социальному взаимодействию» рассматривается «Общеввропейскими компетенциями владения иностранным языком» как одна из целей обучения, поскольку «формы выражения дружелюбного и заинтересованного отношения, принятые в одной культуре, могут расцениваться носителями другой культуры как проявление агрессии или оскорбление» [15. С. 11].

Присутствие в языковом бытии и в языковой картине мира экзистенциальной составляющей («образа реальности», «картины жизни», «ценностно-смысловой картины мира», «экзистенциальной пространственности» и т. п.) позволяет выделить *экзистенциальную картину мира* как присутствующую в сознании «ленту жизни», в которой находит отражение не только когнитивно-коммуникативный, но и экзистенциальный опыт языковой личности, опосредованный ценностными представлениями о смысле существования. Введенное понятие, объединяя в одном исследовательском горизонте представление о существовании и сущности, может рассматриваться как своего рода ключ, раскрывающий доминантные особенности как родной лингвокультуры, так и собеседника-инофона.

Русское языковое бытие и национальное самосознание (историко-культурный и лингводидактический аспекты)

Очевидно, что успешно развивать в учащих «дар видеть мир в категории взаимодействия и сосуществования» [16. С. 40] возможно лишь при условии, что они имеют представление о лингвокультурном своеобразии своего родного (в нашем случае – русского) языка, которое не осознается носителями и обнаруживает себя лишь в межкультурных контактах и / или в ходе сопоставительного изучения. Особую значимость при этом приобретает знакомство с истоками языка и теми исторически сложившимися ценностными доминантами сознания, которые сформировали «русскую народную личность» (Н.С. Трубецкой), характерный для нее способ бытия и стиль мышления.

Действительно, как писал В. Гумбольдт, «язык насыщен переживаниями прошлых поколений и хранит их живое дыхание» [17. С. 82]. Но имеем ли мы достаточно ясное представление об истоках нашей ментальности и об опыте бытия, накопленном предшествующими поколениями? «Историческое чувство, историческое сознание!.. Да ведь это значит уважение к своей земле, признание прав своего народа на самобытную историческую жизнь и

органичное развитие; постоянная память о том, что перед нами не мертвый материал, из которого можно лепить какие угодно фигуры, а живой организм, великий, своеобразный, могучий народ русский, с его тысячелетней историей! Да не в том ли вся сумма наших бед и зол, что так слабо в нас во всех, и в аристократах, и в демократах, русское историческое сознание, так мертвенно историческое чувство!» [18. С. 279]. Приведенные слова с нескрываемым укором в адрес современников принадлежат И.С. Аксакову, выступавшему в Московском университете по случаю открытия памятника А.С. Пушкину. Но, кажется, что они обращены и к нам, его потомкам.

Проблемы, связанные с национальной идентичностью и историко-культурным наследием народа, относятся к числу вечных. В наши дни, казалось бы, есть все условия для формирования исторического сознания и для осмысления подрастающим поколением «связи времён», соединяющей нас с индоевропейским и общеславянским прошлым. Но откроем в широко используемой школьниками Энциклопедии для детей главу «Расселение, обычаи и верования восточных славян в древности»³. Не вступая в полемику с автором данного раздела (предоставим это право историкам и лицам, ответственным за качество энциклопедических изданий для школьников), вспомним, к сожалению, не всеми усвоенный пушкинский наказ: «Гордиться славою своих предков не только можно, но и должно; не уважать оной есть постыдное малодушие». Примечательно, что далее А.С. Пушкин со свойственным ему чистосердечием продолжает: «“Государственное правило”, говорит Карамзин, “ставит уважение к предкам в достоинство гражданину образованному”. Греки в самом своем унижении помнили славное происхождение свое и тем самым были уже достойны своего освобождения... Может ли быть пороком в частном человеке то, что почитается добродетелью в целом народе? Предрассудок сей, утвержденный демократической завистью некоторых философов, служит только к распространению низкого эгоизма. Бескорыстная мысль, что внуки будут уважены за имя, нами им переданное, не есть ли благороднейшая надежда человеческого сердца?» [20. С. 22–23].

³ «Древнейшая история славян окончательно еще не выяснена историками, их происхождение и прародина не установлены. Истоки исторической судьбы славян уходят в никуда. Ученые не имеют и жалких крох информации о тех временах – временах седой древности. В точности даже неизвестно, когда славяне узнали письменность. Многие исследователи связывают возникновение славянской письменности с принятием христианства. Все сведения о древних славянах дописьменной эпохи и извлечены историками из скурых строк исторических и географических сочинений, принадлежащих древнеримским и византийским авторам. На некоторые события пролили свет археологические находки, но как трудно бывает правильно истолковать каждую из них! Нередко археологи спорят между собой, определяя, какие из найденных ими предметов принадлежали славянам, а какие – нет. На каждую каплю твердого знания приходится по целому океану предположений и догадок. Таким образом, ранняя история славян не менее загадочна и таинственна, чем история Атлантиды. Не найдено пока никаких точных сведений о том, откуда славяне пришли в Европу и от каких народов они происходят. На каждую каплю твердого знания приходится по целому океану предположений и догадок. Таким образом, ранняя история славян не менее загадочна и таинственна, чем история Атлантиды. Не найдено пока никаких точных сведений о том, откуда славяне пришли в Европу и от каких народов они происходят» [20, примечание 3].

В этом контексте позволим себе привести размышления Н.М. Карамзина о патриотизме, который, по его словам, «есть любовь ко благу и славе отечества и желание способствовать им во всех отношениях»: «Я не смею думать, чтобы у нас в России было не много патриотов; но мне кажется, что мы излишне *смирены* в мыслях о народном своем достоинстве, а смирение в политике вредно. Кто самого себя не уважает, того, без сомнения, и другие уважать не будут. Не говорю, что любовь к Отечеству долженствовала ослеплять нас и уверять, что мы всех лучше; но русский должен по крайней мере знать цену свою. Согласимся, что некоторые народы вообще нас просвещеннее: ибо обстоятельства были для них счастливее; но почувствуем и все благодеяния судьбы в рассуждении народа российского; станем смело наряду с другими, скажем ясно свое имя и повторим его с благородною гордостью. Мы не имеем нужды прибегать к басням и выдумкам, подобно грекам и римлянам, чтобы возвысить наше происхождение: слава была колыбелию народа русского, а победа вестницею бытия его» [21. С. 129].

На каждом историко-культурном этапе развития общества исследовательский горизонт науки о языке концентрировался на проблемах, которые в силу различных причин не получили освещения. Однако утверждение антропологической парадигмы в лингвистике не привело, как нам кажется, к существенным изменениям школьного преподавания русского языка, которое по-прежнему не выходит за рамки теоретико-практического изучения языка как системы и ориентировано на подготовку к сдаче ЕГЭ. В результате учащиеся фактически не имеют представления ни об истоках и исторической судьбе родного языка, ни о его лингвокультурном своеобразии. А без знания собственных корней, без осмысления самобытности языка и созданной на его фундаменте культуры вряд ли удастся привить школьникам любовь к родному языку и требовательное отношение к собственному слову. И не потому ли пережитый опыт утраты «чувства соразмерности и сообразности» (А.С. Пушкин) в эпоху «новояза» и «деревянного языка» не предостерег нас от нашествия англоамериканизмов, мирной «олбанизации», моды на «гламурный язык» и ёрническое отношение к слову?

Что же касается современной языковой ситуации, то она характеризуется лингвистами, культурологами и социальными психологами как «кризисная», находящаяся «на грани нервного срыва», «чрезвычайно сложная», требующая проведения «аксиологически активных исследований» и т.п. И, конечно, прав был И.Б. Зингер, лауреат Нобелевской премии по литературе (1978), заметив не без горечи, что «ошибки одного поколения становятся признанным стилем и грамматикой для будущих» (цит. по [22. С. 7]).

Русский язык справится с нелепыми ошибками своих носителей и сохранит себя для следующих поколений. Но за безразличием к языковому бытию стоит ущербность нашего языкового сознания, а следовательно, и самосознания. Поэтому родной язык, культура и история народа, определяющие «самостоянье человека, залог величия его» (А.С. Пушкин), должны быть положены в основание отечественной системы образования.

Русский язык и школа: на пути к целостной концепции образования

«Как тело первоначально формируется в материнском лоне (теле), так и сознание человека пробуждается, окутанное чужим сознанием» [23. С. 397], а следовательно, чужими словами и представлениями, из которых сотканы бытие и культура. Согласно Л.С. Выготскому, ребенок присваивает те формы поведения, которые окружающие применяли по отношению к нему, и чем значительнее наследуемый им социокультурный опыт, тем большее развитие получают такие собственно человеческие психические процессы, как логическое мышление, речь и воля. Поэтому овладение собственным поведением предполагает тесную взаимосвязь психики ребенка и культурного развития его поведения. А происходит это благодаря «вращиванию» социокультурных форм поведения в систему индивидуальных смысло-жизненных представлений [24]. Таким образом, образовательная парадигма предполагает опору на прочный онтологический фундамент, благоприятствующий гармоничному взрослению наших детей и внуков. Не об этом ли писал Жюль Ренар, утверждая, что «человек растет корнями вверх»?

Но вернемся к проблемам отечественного образования, оставляя в стороне вопросы, связанные с предоставлением «образовательных услуг». Актуализация контрольно-регулятивной составляющей учебного процесса приводит к тому, что средняя школа ориентирована не столько на передачу накопленного опыта осмысления мира, бытия, человека и стоящих перед нами задач, сколько на подготовку к предстоящему тестированию. Отмеченная тенденция накладывает свой отпечаток на учебное взаимодействие, порой превращающееся в рутинное сопresутствие преподавателя, носителя культурных (научных) ценностей, и обучаемых, не всегда интеллектуально и психологически готовых к их восприятию. В результате учебный процесс фактически представляет собой сообщение информации с последующим контролем, что шаг за шагом постепенно разрушает в школьниках «цельность сердца и ума» (В.С. Соловьев).

Действительно, из трех составляющих развития, – познание, чувство и воля, внимание школы акцентируется преимущественно на первой. Что же касается последнего члена триады, то «воля в образовании эксплуатировалась долго и упорно», – писал В.П. Зинченко, ссылаясь при этом на «давнюю ориентацию на память, заучивание, зубрежку, тогда как произвольная – смысловая и эмоциональная – память оставалась в тени» [26. С. 13]. Но без чувственного, ценностно-смыслового (экзистенциально-аксиологического) и интуитивного восприятия невозможно понять ни самого человека, ни его бытие, ни созданную им культуру.

Приведенные соображения созвучны славянофильским представлениям о «живом знании» (А.С. Хомяков, И.В. Кириевский) и «цельном знании» (В.С. Соловьев), которые, в свою очередь, восходят к тезису А.Я. Коменского о трех уровнях знания (эмпирический → эпистемический → эвристический) и сформулированной им триаде <разум – чувство – Откровение>.

О пагубности игнорирования познавательной деятельности сердца писал и Б. Паскаль, создатель «философии сердца»: «Мы постигаем истину не только разумом, но и сердцем» (цит. по [26. С. 207–208]).

Подготовка к сдаче ЕГЭ а priori задает информационную направленность школьного обучения, поскольку она поддается контролю в тестовой форме. Но информация – это лишь некоторая совокупность полученных данных, которая может не стать знанием, являющимся результатом их осмысления в контексте большего целого. Что же касается гуманитарных дисциплин, то «знаниевая» составляющая вообще вряд ли может быть объективирована. В итоге уровень выпускников средней школы целенаправленно ограничивается низшей ступенью познания, что, как представляется, чревато снижением общего уровня развития учащихся.

Если информация сравнима с «функциональной копией» объекта, не обогащающей реальности, то знание – это всегда результат живого мыслительного процесса. «Знаниевый» подход возвращает к мысли Л.С. Выготского о культурно-исторической природе сознания, имеющего системно-смысловую структуру. Поэтому любая информация, чтобы стать знанием, проходит через призму накопленного когнитивно-коммуникативного и ценностно-смыслового (экзистенциального) опыта.

«Человеческое мышление всегда изменяет реальность и выходит за ее пределы» [27. С. 255], но горизонты науки приоткрываются лишь на высшей ступени познания. Как отмечал В.О. Ключевский, «науку часто смешивают со знанием. Это грубое недоразумение. Наука есть не только знание, но и сознание, то есть умение пользоваться знанием» [28. С. 589]. Думается, что внимание к начальной ступени школьного образования, centered на родном языке и культуре, позволит сохранить целостность формирующейся личности и впоследствии создаст необходимые стартовые условия для познавательной деятельности и для серьезных занятий наукой, не покидая пределов Отечества.

Согласно американским источникам, основанным на анализе результатов выпускных экзаменов, впервые в истории страны во взрослую жизнь вступило поколение, которое знает меньше своих родителей. Суммируя результаты обследования, Национальный комитет в своем отчете, который сразу же разошелся по цитатам, констатировал «прилив посредственности» в системе образования и пришел к заключению: «Нация в опасности» [29. С. 45]. Описанная известным специалистом-футурологом Дж. Нейсбитом ситуация относится к 80-м гг. прошлого века, но она вызывает трудно преодолимые ассоциации с нашими собственными проблемами.

Обращает на себя внимание и резко возросший благодаря Интернету информационный поток. Если в начале 1980-х гг. ежедневно выходило от 6000 до 7000 научных статей, то затем объем научной и технической информации возрастал на 13 % в год, а в настоящее время, следуя выявленной динамике роста, удваивается каждые 20 месяцев. Вместе с тем отмечается, что использование Интернета приводит к снижению умений и навыков ра-

боты с информацией, а ее избыточность заставляет согласиться с Дж. Нейсбитом и признать, что «мы тонем в информации, но изголодались по знаниям» [29. С. 41].

О становлении личности в век информационно-коммуникационных технологий

Появление Интернета превратило мир в глобальное информационно-коммуникативное пространство, создав дополнительные возможности для получения образования (широкий доступ к информации, онлайн-общение, тестирование и др.). По мнению известного американского журналиста Т. Фридмана, автора нашумевшей книги «Плоский мир. Краткая история XXI века» [30], информационная революция открыла эпоху «технологического детерминизма», способного в мировом масштабе решить как проблемы свободного рынка человеческих ресурсов, капитала, информации, товаров, так и геополитические проблемы. При этом подчеркивается, что дальнейшее совершенствование информационных технологий повышает роль образования, нацеленного главным образом на развитие технократического мышления. А поскольку поставленная задача не сопрягается с ценностно-смысловыми представлениями, образование понимается как свободное от национальных особенностей, то есть от родного языка, культуры, истории и традиций.

Действительно, подобная перспектива, канонизируя информационную направленность, способна обеспечить развитие технократического мышления с его «приматом средства над целью, цели над смыслом и общечеловеческими интересами, смысла над бытием и реальностями современного мира, техники (в том числе и психотехники) над человеком и его ценностями» [Там же. С. 17]. Но не потому ли мир сегодня объявляется «плоским», что обучаемые рассматриваются как программируемый компонент, не обремененный нравственными размышлениями, эмоциональными переживаниями, поиском истины и смысла жизни?

О последовательной девальвации ценностного фундамента в западноевропейской культурной традиции, а следовательно, и в образовании писал А. Маслоу: «У каждого века, за исключением нашего, был свой идеал. Наша цивилизация отказалась от идеала святого, героя, аристократа, рыцаря, мистика. У нас остался только хорошо умеющий приспособливаться “человек без проблем”, бледный и сомнительный суррогат идеала» [31. С. 28]. Приведенное высказывание, звучащее как неутешительный диагноз, представляется тем более значимым для осмысления современной образовательной парадигмы, что оно принадлежит выдающемуся представителю гуманистической психологии, занимавшемуся проблемами личностной самореализации на основе холистического подхода.

И все же век информатики неотвратимо воздействует на нас, и виртуальное пространство становится частью нашего личностного бытия. Особое

беспокойство вызывает сегодня возрастающая зависимость наших детей от компьютера, который нередко входит в их жизнь раньше, чем они начинают самостоятельно ходить. Привычными становятся ситуации, когда мобильный телефон или планшет служит своего рода средством, к которому прибегают родители, чтобы успокоить, отвлечь или просто занять ребенка, который умело справляется с этой техникой и с удовольствием погружается в красочный виртуальный мир. Когда же в дальнейшем родители пытаются ограничить пользование компьютером, это, как правило, вызывает у детей состояние психоэмоционального дискомфорта, который достаточно остро переживается ими.

Сравнительный анализ, проведенный психологами, показал, что подростки 13–15 лет, увлекающиеся компьютерными играми, отличаются «повышенной внушаемостью, склонностью заражаться агрессией и в то же время – угрызениями совести, чувством вины, унынием и депрессивными состояниями», а неиграющие – «склонны к отражению агрессии, защите, способны брать на себя ответственность» [32. С. 21]. О серьезности стоящих перед нами проблем говорят результаты исследования, проведенного петербургским детским психологом и писателем Е.В. Мурашовой среди подростков 12–18 лет. Участникам эксперимента (31 мальчик и 37 девочек) было предложено провести восемь часов (непрерывно), не пользуясь телефоном, компьютером, телевизором или другими средствами коммуникации, то есть оставаясь в одиночестве. Различные занятия вне коммуникации (игра, чтение, письмо, прогулки и т.д.) оставались доступными. Вопреки ожиданиям психолога и, полагаем, самих испытуемых, пробыть в течение этого времени с самим собой смогли лишь трое: два мальчика и девочка. При этом у остальных участников эксперимента наблюдались вегетативная симптоматика, головная боль, «панические атаки» и другие отклонения от нормального самочувствия [33]. Можно предположить, что выявленная компьютерная зависимость подростков отражает несформированность их смысложизненных представлений и, как следствие, рассогласованность существования и сущностей.

Обращает на себя внимание отсутствие у каждого из 65 участников, не выдержавших испытание, потребности в общении с самим собой, что свидетельствует о недостаточной диалогичности их сознания, а следовательно, и о пассивности заложенного в нем творческого потенциала. В результате личностное становление подменяется «роскошью общения» с другими и постепенно утрачивается потребность услышать свой внутренний голос, ассоциируемый в русской культурной традиции с совестью, которая в результате далеко не всегда «находится в светлой точке сознания» (А.Н. Леонтьев). Не в этом ли заключается одна из причин несформировавшегося интереса к осмыслению того ценностно-смыслового фундамента, на котором вырос родной язык, культура и «русская народная личность»?

Подведем итоги. Язык становится для ребенка своего рода ключом, благодаря которому он входит в мир и постепенно в общении с Другими вы-

страивает этот мир в своем сознании. Более того, в процессе накопления опыта речевого взаимодействия он воссоздает в своем сознании «образ мира», а развивающиеся диалогические отношения открывают мир Другого и учат оценивать себя его глазами. Так в сознании возникают «мир впервые», формируются «культурные картины мира» и собственная экзистенциальная картина мира, а на этой основе – самосознание развивающейся личности. Это позволяет рассматривать язык и созданную на его основе культуру как форму самоопределения личности в пространстве языка и культуры. Таким представляется онтологическое основание образовательной парадигмы, от которой зависит будущее каждого из нас и всех вместе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хайдеггер. М. Письмо о гуманизме // Время и бытие. Статьи и выступления / пер. с нем. – М.: Республика, 1993. – С. 192–220.
2. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979.
3. Курдюмов В.А. Экзистенциальные аспекты предикационных преобразований [Электронный ресурс]. URL: <http://philosophy.ru/library/kurdumov/glava4.html> (дата обращения: 01.11.2014).
4. Гаспаров Б.М. Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. – М.: Новое литературное обозрение, 1996.
5. Коңрад Н.И. О «языковом существовании» // Японский лингвистический сборник. – М.: Изд-во вост. литературы, 1959. – С. 5–16.
6. Выготский Л.С. Мышление и речь // Собр. соч.: в 6 т. – Т. 2. – М.: Педагогика, 1982. – С. 5–361.
7. Леонтьев А.Н. Образ мира // Избранные психологические произведения. – М.: Педагогика, 1983. – С. 251–261.
8. Эйнштейн А. Мотивы научного исследования // Собр. соч.: в 4 т. – Т. 4. – М.: Наука, 1967. – С. 39–41.
9. Арутюнова Н.Д. Язык и мир человека. – М.: Языки русской культуры, 1998.
10. Бахтин М.М. Заметки 1962–1963 гг. // Собр. соч.: в 7 т. – Т. 5: Работы 1940-х – начала 1960-х годов. – М.: Русские словари, 1997. – С. 375–378.
11. Бахтин М.М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Вопросы литературы и эстетики. Исследования разных лет. – М.: Художественная литература, 1975. – С. 234–407.
12. Бердяев Н.А. Самопознание. – М.: Международные отношения, 1990.
13. Бахтин М.М. 1961. Заметки // Собр. соч.: в 7 т. – Т. 5: Работы 1940-х – начала 1960-х годов. – М.: Русские словари, 1997. – С. 329–360.
14. Колесов В.В. Язык и ментальность. – СПб.: Петербургское Востоковедение, 2004.
15. Общеευропейские компетенции владения иностранным языком: Изучение, обучение, оценка. Страсбург – Москва: Департамент по языковой политике, 2003.
16. Бахтин М.М. Проблемы творчества Достоевского // Собр. соч.: в 7 т. – Т. 2: Работы 1920-х годов. – М.: Русские словари, 2000. – С. 5–175.
17. Гумбольдт В. Язык и философия культуры. – М.: Прогресс, 1985.
18. Аксаков И.С. Речь о А.С. Пушкине // Аксаков К.С., Аксаков И.С. Литературная критика. – М.: Современник, 1981. – С. 263–280.
19. История России: энциклопедия для детей. Т. 5. Ч. 1 «История России и ее ближайших соседей» / сост. С.Т. Исмаилова. – М.: «Аванта+», 1995.

20. *Пушкин А.С.* Журнальные статьи и заметки // Полн. собр. соч.: в 6 т. – Т. 5: Критика. История. Публицистика. – М.–Л.: АCADEMIA, 1936. – С. 13–196.
21. *Карамзин Н.М.* О любви к отечеству и народной гордости // Избранное. – Л.: Детская литература, 1985. – С. 127–133.
22. *Кронгауз М.* Язык на грани нервного срыва. – 2-е изд. – М.: Знак, 2009.
23. *Бахтин М.М.* Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979.
24. *Выготский Л.С.* Развитие высших психических функций / Собр. соч.: в 6 т. – Т. 3. – М.: Педагогика, 1984. – С. 133–163.
25. *Стрельцова Г.Я.* Паскаль // Новая философская энциклопедия: в 4 т. – Т. III. – М.: Мысль, 2010. – С. 207–208.
26. *Зинченко В.П.* Аффект и интеллект в образовании. – М.: Тривола, 1995.
27. *Пиаже Ж.* Теория Пиаже // История зарубежной психологии 30–60-е годы: тексты. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – С. 232–292.
28. *Мудрость тысячелетий.* Энциклопедия. – М.: ОЛМА-ПРЕСС; ОАО ПФ «Красный пролетарий», 2005.
29. *Нейсбит Дж.* Мегатренды / пер. с англ. – М.: АСТ, 2003.
30. *Фридман Т.* Плоский мир. Краткая история XXI века. – М.: Хранитель, 2006.
31. *Маслоу А.* Психология Бытия: Пер. с англ. – М.: «Рефл-бук», К.: «Ваклер», 1997.
32. *Абраменкова В.В.* Кто ты, мистер Компьютер? // Семья России. Журнал III. – С. 20–24.
33. *Мурашова Е.В.* Кого бояться подростки?: snob.ru/selected/entry/45522 (дата обращения 01.11.2014).
34. *Бахтин М.М.* Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979.

ONTOLOGICAL FOUNDATIONS OF EDUCATIONAL PARADIGM

T.E. Vladimirova

The focus of this article is linguistic being, which forms national language personality with its characteristic world view and attitude towards the world. The study of ontological existence of linguistic communication and national linguistic identity is seen as a “point of growth” of human sciences and as a basis of the Russian educational system.

Key words: linguistic being, national linguistic identity, world picture, educational paradigm, holistic approach, the meaning of life, information.

АНАЛИЗ ТИПОВ МЫШЛЕНИЯ

С.Ю. Поройков

*Член Российского философского общества РАН,
член Союза писателей-переводчиков*

Работа посвящена философско-методологическому анализу типов мышления. Показано, что различные виды дискурсивного мышления определяются посредством философских категорий, на основании которых формулируются основные принципы и законы философии. Предложенная классификация соответствует систематизации, соотносящей виды мышления с определёнными психологическими типами, сопряжёнными с соответствующими видами деятельности. Обсуждается проблематика создания искусственного интеллекта на базе соответствующих алгоритмов.

Ключевые слова: дискурсивное мышление, интуитивное мышление, типы нервной системы, алгоритм, интеллект.

Мышление представляет собой сложный социально-культурный феномен. Традиционно проблематика мышления исследуется в рамках теории познания, находящей свое практическое применение в целом ряде отраслей человеческой деятельности, включая сферу образования, кибернетику, прочие области, связанные с процессами усвоения и обработки информации.

Как известно, основы современной логики как науки о мышлении были заложены ещё древнегреческими мыслителями. Философский энциклопедический словарь определяет мышление как «высшую форму активного отражения объективной реальности, состоящую в целенаправленном, опосредствованном и обобщённом познании субъектом существенных связей и отношений предметов и явлений, в творческом созидании новых идей» [1. С. 391].

Одним из характерных свойств человеческого мышления является его полиморфность, то есть разнообразие видов [2. С. 14]. Современная философия рассматривает около двух десятков различных типов мышления, видов логик, методов анализа. Как правило, выделяются пары противоположных логик, таких как анализ и синтез, индукция и дедукция. Сходным образом на пары подразделяются виды мышления, например, абстрактное и конкретное, дивергентное и конвергентное. Аксиоматический метод, в основу которого полагаются очевидные суждения (постулаты), отвечающий логике высказываний, дополняет логика предикатов (отношений) как расширение логики высказываний. В противовес критическому подходу, направленному на раскрытие и преодоление противоречий, рядом философов (в частности Кантом) ставился вопрос о возможности получения подлинного «положительного» (позитивного) знания, что привело к созданию отдельного фило-

софского направления – позитивизма. Современная формальная логика оперирует с системами символов (знаков), объединяемыми в выражения – слова, представляющие собой язык исчисления. При этом в формальной логике в языковой форме (в виде слов) закрепляются те или иные понятия [1].

Наряду с логиками, использующими соответствующие алгоритмы, широкое применение нашли обобщённые методы анализа. Так, одно из ведущих мест в научном познании занимает системный подход, ориентированный на раскрытие целостности объекта и выявление многообразных типов его связей. Важная роль в данном подходе отводится диалектическому мышлению. Способами системного исследования являются структурно-функциональный и сравнительно-сопоставительный метод анализа. При этом научные теоретические методы познания подкрепляются эмпирическими данными, полученными опытным путем в ходе практических исследований.

Проблематика мышления изучается также в рамках психологии. Психологический словарь определяет мышление как «одно из высших проявлений психического, процесс познавательской деятельности индивида, характерный обобщённым и опосредованным отражением действительности» [3. С. 268]. Подобно философии, психология исследует многообразные виды мышления. Разные исследователи, как правило, особое внимание уделяют различным их разновидностям. Так, основоположник аналитической психологии К. Юнг рассматривает такие виды мышления, как аналитическое, синтетическое, логическое, эмпирическое, дедуктивное [4. С. 212, 252–253]; а также образное, позитивное, абстрактное, конкретное, символическое, ассоциативное [5. С. 221, 480, 556, 591, 595, 615]. Д. Гилфорд выделяет дивергентное и конвергентное мышление, а также образное, символическое, семантическое [6. С. 148]. С.Л. Рубинштейн к основным видам мышления относит наглядно-образное и абстрактно-теоретическое, теоретическое и практическое мышление [7. С. 334]. Рассматриваются также образное и синтетическое мышление [8. С. 72–73]; понятийное мышление [2. С. 11].

Процесс исследования мышления в психологии имеет свои особенности, обусловленные спецификой её предмета. Например, в психологии рассматриваются типы мышления, которые сочетают в себе два и более их видов. Так, согласно Л. Леви-Брюлю, сочетание элементов логического и ассоциативного мышления присуще пралогическому мышлению первобытного человека [9. С. 389].

В качестве особых видов мышления рассматриваются эмоциональное и волевое мышление. Подобную точку зрения отражает, в частности, Г. Майер, указывающий, что «эмоциональное мышление можно подразделить на аффективное и волевое» [10. С. 205]. К.Э. Изард рассматривает мышление как когнитивный процесс, неотделимый от эмоционально-аффективной составляющей личности, чем обосновывает введение понятия об «аффективно-когнитивной структуре» [11. С. 28]. Подобное деление соотносится с выделением высших функций сознания, соответствующих общепринятой в пси-

хологии личности понятийной триаде «разум – воля – чувства» [12. С. 467]. В данном случае мышление как когнитивный процесс соотносится с теоретическим мышлением. Так называемое волевое мышление сопряжено с практической деятельностью. В свою очередь, эмоциональное мышление основано на эмоциональном отклике, отражающем общую (интегративную) реакцию психики индивида на ситуацию.

Выделяют также произвольные и произвольные мыслительные процессы [2. С. 10]. Подобная градация вводится в связи с традиционным делением психики на область сознательного и бессознательного. Произвольные мыслительные процессы связаны с работой сновидений, трансовыми состояниями, интуитивным мышлением. При этом интуиция противопоставляется дискурсивному (рассудочному) мышлению. В зависимости от стандартности или нестандартности задач различают алгоритмическое и творческое мышление [8. С. 63–64].

Мышление различают по степени продуктивности [2. С. 10]. Продуктивность мышления, в утилитаристском истолковании сводимая к его полезности, соотносится с его конструктивностью.

Учитывая многообразие видов мышления, предлагаются различные способы их систематизации путем выделения тех или иных оснований. Так, например, А.В. Либин обращает внимание на дополняющие друг друга характеристики мышления: «абстрактность – конкретность», «аналитик – синтетик» и проч. [12. С. 91]. К.Г. Юнг различает экстравертированное и интровертированное мышление. Согласно Юнгу, «если экстраверсия интеллектуальна, то субъект вдумывается в объект». В свою очередь, «интроверсия может быть интеллектуальной», если «интерес не направляется на объект, но отходит от него назад к субъекту» [5. С. 583, 645].

Между тем до настоящего времени в философии и психологии отсутствует единообразие в определении видов мышления, а также четкое обоснование структуры и количественного состава основных их видов. В этой связи представляется актуальной проблема систематизации видов мышления, в том числе с целью обоснования количественного состава основных типов мышления, а также их единообразной формализации с учетом сложившегося понимания как в психологии, так и в философии.

В рамках теории познания виды мышления традиционно определяются посредством соответствующих философских понятий. Философско-методологический анализ показывает, что способы дискурсивного мышления раскрываются посредством категорий, на основании которых формулируются основные принципы и законы философии. Соответственно, соотношение видов мышления с основными философскими законами может служить критерием, полагаемым в основу их классификации. Как известно, философско-методологический подход является наиболее общим методом анализа, позволяющим вскрыть универсальные закономерности. Указанное свидетельствует о том, что алгоритмы дискурсивного мышления отражают фундаментальные принципы и законы.

Виды дискурсивного мышления

Отличительным признаком логических операций является их следование алгоритму. Все виды логических операций являются способами дискурсивного мышления (от лат. *discursus* – рассуждение, довод, аргумент). При подобной рассудочной форме мышления все последовательные стадии процесса рассуждения подчинены определённой логике. Философско-методологический анализ позволяет вскрыть механизмы мышления данного типа и выявить их базовые алгоритмы.

Как уже отмечалось, различные виды дискурсивного мышления определяются либо раскрываются посредством соответствующих философских категорий. При этом философские категории разбиваются на пары диалектически противоположных понятий, посредством которых формулируются основные принципы и законы философии [13. С. 76–80].

- Сущность абстрактного и конкретного мышления отражают философские категории «конкретное» и «абстрактное». Посредством данных понятий формулируется философский принцип перехода от абстрактного к конкретному.

Абстрактное мышление (от лат. *abstractio* – отвлечение) сопряжено с отвлечением от несущественных сторон объекта (предмета или явления) с целью выделения существенных, закономерных признаков. Абстрагирование представляет собой один из способов теоретического обобщения.

Конкретное мышление (от лат. *concretus* – густой, уплотнённый) оперирует конкретными понятиями и связями между объектами. В противоположность отвлечённому мышлению, сопряжённому с абстрагированием, данный вид мышления обращён к реальности, к практике, учитывает действительность во всех её конкретных проявлениях.

Если абстрактное мышление позволяет выявить отличительные свойства объекта на качественном уровне, то конкретное мышление предполагает возможность детального количественного анализа. В этом контексте соотношение между конкретным и абстрактным соотносится с известным законом философии, а именно переходом количества в качество.

Сопряжённость абстрактного и конкретного находит своё отражение в символическом мышлении. Понятие «символ» определяется как знак, образ. Символ, по своей сути, является абстрактной формой отражения конкретной идеи, так что «предметный образ и глубинный смысл выступают в структуре символа как два полюса» [1. С. 607].

Символическое мышление (от греч. *συμβολον* – знак, опознавательная примета) вкладывает в соответствующее понятие аллегорический смысл. Символ представляет собой абстрактную форму отражения той или иной конкретной идеи. Символика предполагает использование для выражения идей определённой системы знаков. При этом символ, конкретное значение которого неизвестно, является не более чем непонятной абстракцией.

Так, например, письменность представляет собой абстрактную форму записи языка в виде символов (знаков) – букв, обозначающих конкретные звуки. Символическая форма записи используется в науке, искусстве, религии, формируя при этом свой специфический язык как форму отображения различных пластов человеческой культуры. В то же время утеря значения букв или слов «мёртвых» языков приводит к тому, что не поддающиеся дешифровке тексты воспринимаются как набор абстрактных знаков.

Отметим, что под принципом перехода от абстрактного к конкретному, в том числе, понимается «содержательно-конструктивный процесс развития теоретической мысли» [1. С. 94]. Соответственно, конкретное и абстрактное мышление представляют собой различные формы теоретического мышления. Действительно, символы, как система знаков, являющихся формой записи языка, используются в процессе теоретического исследования предмета.

- Сущность наглядного и понятийного мышления раскрывается посредством философских категорий «форма» и «содержание». Посредством данных категорий формулируется философский закон соответствия формы содержанию.

Понятийное мышление оперирует с понятиями, представлениями о предмете. Существенной характеристикой понятия является его содержание. При этом «содержание понятия – совокупность признаков предметов, отражённых в понятии». В свою очередь, «способ существования и выражения содержания» предстаёт в качестве формы, наглядно его отображающей [1. С. 514, 621].

Наглядное мышление предполагает демонстрацию примера решения проблемы с целью последующего его воспроизводства (повторения). Различают такие разновидности наглядного мышления, как наглядно-действенное и наглядно-образное.

Сопряжённость формы и содержания находит своё отражение в образном мышлении.

Образное мышление предполагает зрительное представление ситуации, оперирование образами составляющих её предметов. Образ является результатом отражения объекта в сознании человека. При этом «на уровне мышления» образ предстаёт в качестве понятия. В свою очередь, материальной «формой воплощения образа» выступают практические действия [1. С. 446]. Тем самым на уровне «форм» образное мышление соотносимо с наглядно-действенным мышлением. На «содержательном» уровне образ сопряжён с понятийным мышлением.

Отметим, что понятийное и образное мышление являются разновидностями теоретического мышления.

- Сущность дедуктивного и индуктивного мышления раскрывается посредством категорий «причина» и «следствие». Посредством названных понятий формулируется закон причинно-следственной связи.

Дедукция (от лат. *deductio* – выведение) определяется как «переход от предложений-посылок к их следствиям (заключениям)» [1. С. 139]. При этом звенья цепи умозаключений связаны отношением логического следования. Если посылки дедукции истинны, то истинны и её следствия. Дедукция рассматривается в качестве основного средства доказательства, противоположного индукции.

Индукция (от лат. *inductio* – наведение), согласно определению, представляет собой «вид обобщения, связанный с предвосхищением результатов наблюдений и экспериментов на основе данных опыта». Схемы умозаключений, предлагаемые логикой индукции, предполагают «улавливание причинно-следственных отношений» и позволяют выдвигать предположительные суждения-гипотезы априорно, до их проверки и обоснования [1. С. 207–208]. Индукция даёт лишь вероятные, правдоподобные заключения, нуждающиеся в дальнейшей проверке. Если дедукция позволяет установить причины того или иного явления, то индукция позволяет прогнозировать (предвосхищать) его следствия.

Сопряжённость причины и следствия находит своё отражение в логическом мышлении.

Логика (от греч. *λογική* – рассуждение) является обобщённым способом анализа эмпирических данных, определяемым как «метод анализа дедуктивных и индуктивных процессов мышления» [1. С. 316]. Логический метод позволяет из истинных суждений – посылок получить истинные суждения – заключения.

Рассмотренные виды логических операций используются при анализе данных, полученных эмпирическим (опытным) путём, что позволяет отнести их к разновидностям эмпирического мышления.

- Сущность ассоциативного и дивергентного мышления раскрывается посредством категорий «подобие» и «многообразие». На основе данных понятий формулируется принцип реализации подобия в многообразии (принцип фрактальности).

Ассоциативное мышление (от лат. *associatio* – соединение, взаимосвязь) предполагает использование ассоциации, то есть аналогии с чем-то. По определению, «актуализация ассоциации состоит в том, что появление одного члена ассоциации регулярно приводит к появлению другого (других)». В основе устойчиво повторяющейся ассоциации лежит принцип детерминизма, необходимости. Указанное, в частности, соответствует тем представлениям, что «психофизической основой ассоциации» является условный рефлекс [1. С. 40]. Данный аспект ассоциативного мышления раскрывается посредством философской категории «необходимость».

Дивергентное мышление (от лат. *divergentia* – расхождение) предполагает поиск различных способов решения проблемы. Иными словами, «расходящееся» в различных направлениях рассуждение основано на принципе многовариантности, многозначности связей между психическими образованиями.

Как известно, в условиях многовариантности выбора реализуемы случайные процессы. По определению, случайность есть «способ превращения возможности в действительность, при котором в данном объекте, при данных условиях имеется несколько различных возможностей, могущих превратиться в действительность, но реализуется только одна из них» [1. С. 421]. Соответственно, механизм ассоциативного и дивергентного мышления может быть раскрыт в контексте философских категорий «необходимость» и «случайность», отражающих степень детерминированности явлений. Напомним, что посредством названных понятий формулируется философский принцип, предполагающий, что необходимость реализуется через случайность.

Сопряжённость подобия и многообразия находит своё отражение в конвергентном мышлении.

Конвергентное мышление (от лат. *convergere* – сходиться) предполагает получение одного правильного ответа из ряда возможных решений проблемы. Данный тип мышления выявляет сходные, аналогичные формы в различных феноменах. Так, термин конвергенция обозначает приобретение относительно далёкими по происхождению явлениями сходных форм [1. С. 271].

Конвергентное мышление по своей природе является аналоговым (от греч. *αναλογία* – соответствие, сходство). Принцип аналогий, как научный метод, используется при изучении явлений различной природы, имеющих сходные черты. При умозаключении по аналогии знание, полученное из рассмотрения какого-либо объекта, переносится на другой, менее изученный объект. При конвергентном (аналоговом) мышлении могут быть выявлены как необходимые связи между явлениями, так и случайные совпадения. Соответственно, результат является достоверным только с определённой долей вероятности [1. С. 24].

Рассмотренные типы мышления реализуются на основе имеющегося опыта, а потому являются разновидностями эмпирического мышления.

- Сущность аналитического и синтетического мышления раскрывается посредством философских категорий «часть» и «целое». Понятием данных понятий формулируется философский принцип соответствия частей целому.

Анализ (от греч. *αναλυσις* – разложение, расчленение) представляет собой процедуру «расчленения предмета (явления, процесса), свойства предмета (предметов) или отношения между предметами на части» [1. С. 23]. Иными словами, аналитическое мышление сопряжено с операцией деления целого на составные части. Процедурой, обратной к анализу, является синтез.

Синтез (от греч. *συνθεσις* – соединение, сочетание) представляет собой «соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое (систему)» [1. С. 609].

Синтез как способ собрать целое из частей – антипод анализа как способа разобрать целое на части. В совокупности с анализом синтез позволяет получить необходимую информацию о структуре объекта исследования. Соответственно, в структурном мышлении находит своё отражение сопряжённость части и целого.

Структурный подход (от лат. *structura* – строение, порядок) соответствует принципам структурно-функционального анализа. Сущность структурного подхода заключается в разбиении исследуемой системы на функциональные подсистемы. Структура, по определению, представляет собой «совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе» [Там же. С. 657].

Аналитическое, синтетическое и структурное мышление актуально при исследовании сложных объектов, представимых в качестве систем. Система (от греч. *συστήμα* – целое, составленное из частей) представляет собой «совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определённую целостность, единство» [Там же. С. 610]. Рассмотренные виды мышления являются неотъемлемыми элементами системного подхода.

- Сущность аксиоматического и критического мышления раскрывается посредством категорий «утверждение» и «отрицание». Посредством названных понятий формулируется принцип сопряжённости утверждения и отрицания. Данный принцип лежит в основе философского закона отрицания отрицания, определяющего «единство поступательности и преемственности в развитии» [Там же. С. 471].

Аксиоматическое мышление (от греч. *ἀξίωμα* – утверждение) рассматривает некоторые исходные положения (постулаты) в качестве очевидных суждений или аксиом – истин, не требующих доказательств. При этом соответствующие исходные постулаты используются при доказательстве прочих положений.

Критическое мышление (от лат. *criticus* – критика, оценка) исходит из того, что все суждения являются тезисами, требующими доказательства. Данный вид мышления направлен на раскрытие и преодоление противоречий. Он актуален при формулировании обоснованных выводов и оценок. Критический подход по своей природе противоположен аксиоматическому, не подвергающему сомнению исходные постулаты, принимаемые в качестве истин.

Утверждение и отрицание являются высказываниями (суждениями). Расширением логики высказываний является логика предикатов (отношений), учитывающая связи между высказываниями. Логика предикатов, в том числе, отвечает такому приёму познания, как сравнение. Операция сравнения лежит в основе сравнительно-сопоставительного метода анализа, отвечающего сравнительному мышлению. В общем случае отношения представляют собой функции. При этом исследование функциональных связей и зависимостей между предметами отвечает принципам функционального ана-

лиза, представляющего собой один из принципов системного исследования [1. С. 161, 525, 650, 658].

Сопряжённость утверждения и отрицания находит своё отражение в диалектическом мышлении. Условием диалектического процесса является наличие тезиса (от греч. *θεσις* – положение, утверждение) и антитезиса.

Диалектическое мышление (от греч. *διαλεκτική* – искусство спора, рассуждения) – способ мышления, актуальный при наличии противоречий в суждениях, когда некоторому тезису противопоставляется антитезис. Диалектический метод предполагает диалог – обсуждение различных положений. Целью диалога является нахождение истины путем обмена мнениями (суждениями).

Одним из основных законов диалектики является принцип отрицания отрицания, выражающий идею поступательности и преемственности в развитии. Диалектическая логика предполагает выявление противоречия и его снятие. Происходит зарождение внутреннего отрицания предыдущей стадии, а затем и отрицание этого отрицания. В известном смысле происходит восстановление того, что ранее отрицалось [Там же. С. 471].

Диалектический метод является одной из компонент системного подхода, относящегося к высшему уровню обобщения [Там же. С. 613–614].

Таблица 1

Виды дискурсивного мышления

Философские категории	Виды мышления		
форма	наглядное	образное	теоретическое
содержание	понятийное		
конкретное	конкретное	символическое	
абстрактное	абстрактное		
причина	дедуктивное	логическое	эмпирическое
следствие	индуктивное		
многообразие	дивергентное	конвергентное	
подобие	ассоциативное		
целое	синтетическое	структурное	системное (диалектическое)
часть	аналитическое		
утверждение	аксиоматическое	функциональное	
отрицание	критическое		

Рассмотренные разновидности дискурсивного мышления иерархически организованы по уровню обобщения, отвечающему логике перехода от частного к общему. Основу данной классификации составляют двенадцать логик, отвечающих определённым видам мышления. Каждый из данных видов мышления определяется либо раскрывается посредством соответствующей философской категории. Им соответствуют шесть типов логик, соотносящихся с парами диалектически противоположных категорий, посредством которых формулируются основные принципы и законы философии. В свою очередь, все типы мышления сводятся к трем различным группам, отвечаю-

щим уровню наибольшего обобщения: теоретическому, эмпирическому и системному (диалектическому).

Теоретическое мышление (от греч. θεωρία – учение, теория) направлено на познание законов, правил. Данный вид мышления отражает существенное в явлениях и объектах на уровне закономерностей и тенденций. Теоретическое мышление обычно отличают от эмпирического мышления.

Эмпирическое мышление (от греч. ἐμπειρία – опыт) предполагает принятие решения исходя из практики, основываясь на имеющемся опыте.

Системное мышление (от греч. σύστημα – система) сопряжено с анализом, позволяющим вскрыть структурные и функциональные связи между элементами сложных объектов, представимых в качестве целостных систем. При этом всё многообразие взаимосвязей системы сводится к единой картине. В качестве разновидности системного мышления, учитывающей противоположные стороны объектов, выступает диалектический подход.

Различные способы мышления сопряжены с соответствующими функциями психики, соотносящимися с определёнными видами деятельности. Рассмотренные виды дискурсивного мышления подразделяются на шесть групп, соотносящихся с соответствующими психологическими типами: коммуникативный, консолидирующий, организующий, гедонистический, гностический и статусный [13. С. 88–89]. Данные психологические типы находят своё соответствие в известных классификациях потребностей [14]; [15], эмоций [16], психических состояний [17], а также защитных механизмов, характерных для соответствующих типов невротических личностей [18].

Соответственно, выделяются шесть разновидностей дискурсивного мышления, сопряжённых с различными видами деятельности, направленными на обеспечение коммуникации, консолидации с другими членами общества, организационную деятельность, процесс познания, удовлетворение потребностей, а также обеспечение соответствующего положения в обществе. В свою очередь, три типа мышления, относящихся к наибольшему уровню обобщения, могут быть соотнесены с тремя высшими функциями сознания, сопряжёнными с соответствующими сферами психической активности: интеллектуальной, волевой и аффективной [13. С. 352–353].

Следует также отметить соответствие результатов философско-методологического и архетипического подходов к систематизации видов мышления [Там же. С. 85–86]. Указанное свидетельствует об эвристической ценности рассматриваемого метода.

Философско-методологический подход к классификации различных видов дискурсивного мышления, в свою очередь, является независимым методом систематизации философских категорий. Согласно данному подходу философские категории разбиваются на шесть групп, включающих пары диалектически противоположных понятий. При этом посредством данных понятий формулируются основные принципы и законы философии. Анало-

гичная структура деления философских категорий получена на основании архетипического подхода [19; 20].

Сходная систематизация философских категорий прослеживается в системе, предложенной Иммануилом Кантом. Как известно, Кант выделял двенадцать категорий теоретического естествознания, являющихся «формой рассудка», которые «в качестве “чистых” понятий априорны». Среди кантовских априорных категорий выделяются пары диалектически противоположных понятий: причина и следствие; единство и множество; необходимость и случайность и проч. Подобный подход по выделению основных категорий, лежащих в основе определённой отрасли знания, применительно к области математики, был применён Д. Гильбертом. На примере аксиоматизации геометрии Гильбертом показана возможность построения полной и непротиворечивой системы основных понятий, являющихся независимыми категориями, чьё введение является как необходимым, так и достаточным. Такого рода понятия, по сути, представляют собой систему фундаментальных метафизических идей. Так, любая теоретическая наука, по сути, оперирует с идеальными объектами – умозрительными конструктами. Напомним, что согласно Платону идеи представляют собой первичную форму – прообраз всего существующего. Развивая концепцию Платона, Юнг рассматривает систему фундаментальных идей, в наиболее общем случае представляющих собой «образы доминирующих законов и принципы», в качестве архетипов, структурирующих психику человека [4. С. 222].

Виды интуитивного мышления

Дискурсивное мышление, подчиняющееся определённой логике, традиционно противопоставляется интуитивному мышлению.

Интуиция (от лат. *intuitio* – пристально смотрю) – способность непосредственного постижения истины путем её прямого усмотрения, без обоснования с помощью доказательств. При подобном способе мышления промежуточные звенья процесса мышления не осознаются, то есть происходят бессознательно. Ясно осознаётся лишь итог мысли, воспринимаемый как очевидная истина.

Интуитивное мышление сопряжено с такими процессами, как созерцание, озарение (инсайт), творчество. В истории философии интуиция традиционно понималась как форма созерцания. Ещё Платон утверждал, что созерцание идей есть вид непосредственного знания, которое приходит как внезапное озарение. К сфере интуиции также относят «бессознательный первопринцип творчества» по Фрейдю. При этом под «творчеством» понимается креативный процесс созидания нового [1. С. 169, 217].

Интуитивное мышление реализуется на стыке сознательной и бессознательной сфер, что характерно для процесса творчества в целом. На этом основании интуитивное мышление представимо в качестве формы трансцендентного мышления, предполагающего выход за пределы индивидуального

сознания. Термин «трансцендентное» (от лат. *transcendens* – выходящий за пределы) традиционно характеризует всё то, что «выходит за пределы чувственного опыта, эмпирического познания мира» [1. С. 694]. Так, Юнг рассматривает «полемику с бессознательным» как трансценденцию [4. С. 207]. По Бердяеву, творчество есть «трансцендирование» [21. С. 196].

Интуитивные формы мышления, сопряжённые с таким родом деятельности, как творчество, характерны для самоактуализирующегося типа личности [13. С. 338–339; 14. С. 223].

Процесс актуализации сопряжён с эволюционным развитием форм мышления, их совершенствованием. Суть процесса эволюции отражает закон диалектического развития. Особенностью названного закона является то, что он раскрывается посредством целого ряда других законов философии: отрицания отрицания, перехода количества в качество и проч.

Типы нервной системы

Традиционно выделяется четыре типа нервной системы. Их соотносят с четырьмя известными видами темперамента, характеризующими динамические аспекты психики. Начиная с работ Г. Хейманса и Е. Вирсма (1906 г.) типы темперамента обычно характеризуют посредством трёх пар параметров, имеющих два полюса [12. С. 119]. Подобный подход, в частности, использован И.П. Павловым при классификации типов нервной системы. Напомним, что согласно Павлову типы нервной системы описываются при помощи трёх пар противоположных параметров: сила и слабость; уравновешенность и неуравновешенность; инертность и подвижность.

До настоящего времени не сложилось общепринятое обозначение динамических характеристик темперамента. Различными исследователями предложено более двух десятков наименований соответствующих параметров [Там же. С. 121–122]. Как представляется, наиболее системно обоснован следующий набор параметров, характеризующих типы нервной системы и соответствующие им виды темперамента: сила и слабость, уравновешенность и чувствительность, рефлексивность и спонтанность [13. С. 214].

Обращает на себя внимание, что наименования параметров, характеризующих различные типы нервной системы, коррелируют с характеристиками современных электронных устройств, задействованных в процессе приёма, обработки и передачи информации. Известно, что работа мозга сопровождается изменением электромагнитных потенциалов. Соответственно, проведение подобной аналогии представляется допустимым.

Так, например, одним из базовых принципов работы приёмопередающих устройств (ППУ) является принцип обратной связи. В случае положительной обратной связи принятый сигнал усиливается, что повышает чувствительность прибора. Вместе с тем повышение чувствительности отражается на устойчивости работы системы. Отрицательная обратная связь позволяет уравновесить поступающий сигнал и тем самым повысить устой-

чивость системы. Соответственно, принцип обратной связи, реализуемый в ППУ, актуализирует такие факторы, как чувствительность и уравновешенность (устойчивость). Между тем названные параметры одновременно характеризуют нервную систему.

Важными характеристиками ППУ также являются такие параметры, как мощность и скорость обработки сигнала. При этом мощность (амплитуда) выходного сигнала регулируется в определённом диапазоне, от минимального до максимального значения. Сходным образом реакция нервной системы на внешнее возбуждение варьируется от сильной до слабой.

Скорость обработки сигнала ППУ может быть как низкой, так и высокой. Соответственно, задержка выходного сигнала может различаться по длительности. Сходным образом реализуется заторможенность нервной системы, проявляющаяся в её инертности (рефлексивности). В свою очередь, повышенная возбудимость (подвижность) нервной системы сопряжена с непроизвольными процессами, проявляющимися в спонтанных реакциях.

Тем самым различные типы нервной системы фактически соответствуют фазам восприятия (приёма), обработки и передачи информации, которые последовательно реализуются в современных электронных приёмопередающих устройствах. Этапы приёма и передачи информации предполагают ориентацию на окружающий мир, открытость по отношению к нему, что отвечает фактору экстраверсии. В свою очередь, этап обработки информации соответствует фактору интроверсии. Напомним, что психологический параметр экстраверсия-интроверсия соответствует ориентации на внешний либо внутренний мир. Четыре вида темперамента по данному параметру подразделяются на два типа.

Проблема создания искусственного интеллекта

Вскрытие принципов, лежащих в основе человеческого мышления, актуально при решении проблемы создания искусственного интеллекта (ИИ). Дискурсивному мышлению отвечают определённые виды логик, которым отвечают соответствующие математические алгоритмы. Как отмечалось выше, выделяется около двух десятков видов дискурсивного мышления. Учитывая многообразие подобных видов мышления, а также их иерархическую соподчинённость, проблема создания ИИ достаточно сложна. Вместе с тем соответствующая задача принципиально выполнима и в обозримой перспективе может быть реализована.

Между тем при создании искусственного интеллекта, копирующего работу человеческого мозга, возникает проблема воспроизведения механизма работы психики, относящейся к сфере бессознательного, то есть иррационального, трансцендентного. В данном случае создание адекватного пошагового алгоритма проблематично. Более того, обозначенная проблематика имеет два известных аспекта, каждый из которых в настоящее время представляется неразрешимым.

Первый аспект связан с воспроизведением интуитивных форм мышления, сопряжённых с творчеством. ИИ не должен просто механически выполнять те или иные типовые функции согласно заданной программе. Подобная машина должна уметь создавать нечто принципиально новое, одновременно совершенствуя собственную программу. Иными словами, ИИ должен обладать способностью к саморазвитию, самоактуализации. Среди прочего ИИ должен обладать представлениями о красоте и гармонии. По сути, созданная человеком машина сама должна стать творцом.

Второй аспект связан с оценкой продуктивности деятельности, конструктивности и полезности результатов. Соответствующую оценку работы компьютера выносит человек. Копирование человеческого сознания предполагает выработку механизма, в соответствии с которым ИИ будет способен самостоятельно оценивать результаты своей работы, а также работы других ИИ. Применительно к человеку, обладающему определенной системой ценностей, подобная проблематика сопряжена с оценкой себя и других, в том числе, по шкале «хорошо – плохо». Вынесение подобных оценок происходит с морально-нравственных позиций, сопряжённых с этической сферой, с работой совести. Напомним, что существование нравственного закона, выходящего за пределы рационального разума и проявляющегося в виде голоса совести, Кант полагал свидетельством существования Бога. Соответствующая проблематика традиционно поднимается в философии как тема различения добра и зла. Для сравнения научная психология не рассматривает проблему добра и зла как таковую, ограничиваясь более утилитарными представлениями о пользе и вреде. «Психология не знает, что представляют добро и зло сами по себе», – подчеркивает, в частности, Юнг [22. С. 77].

Интуиция и совесть выходят за пределы индивидуального сознания. Они также не относятся к сфере индивидуального бессознательного. Как показано Юнгом, подобные функции присущи коллективному бессознательному, являющемуся «осадком всего, что было пережито человечеством» [23. С. 131]. Соответствующие феномены Юнг связывает с Самостью – внутренним психическим центром человека. Экзистенциальный анализ обозначает подобный центр как *Person*. В соответствии с представлениями экзистенциального анализа голос *Person* проявляется в двух ипостасях: как голос совести и как голос интуитивного чутья. При этом *Person* описывается как самостоятельно функционирующий психический центр, не зависящий от эго-сознания индивида. Названный центр имеет два полюса, обращенных как к внутреннему миру индивида, так и окружающему миру в целом [24].

Таким образом, в психологии содержатся представления о психическом центре, сопряжённом не только с индивидуальным эго-сознанием, но и со всем миром. Заметим, что подобные воззрения о человеке как о микрокосмосе, в котором отражается весь космос, были распространены ещё в античной философии. При этом, согласно Платону, весь «космос есть живое существо, наделённое душой и умом» [25. С. 471]. Упомянутые концепции соотносятся с представлениями о мозге человека как о своего рода приёмо-

передающем устройстве. Действительно, мозг способен воспринимать информацию из окружающего мира, обрабатывать её, а также обеспечивать трансляцию информации во внешний мир. Подобными возможностями должен обладать и искусственный интеллект, копирующий работу человеческого мозга.

Между тем физический механизм взаимодействия информацией в системе мир – человек в полной мере не ясен. В настоящее время развиты представления о работе органов чувств, позволяющих отображать реальность, непосредственно окружающую человека, но не мир в целом. В рамках физики обозначенная проблематика отвечает концепции дальнего действия. Данный подход в принципе реализуем на основе квантовых эффектов, таких как взаимодействие «спутанных» элементарных частиц. Воспроизведение подобных эффектов потребует создания ИИ в виде квантового компьютера. При этом подобное устройство должно реагировать на события, происходящие во всём окружающем мире, возможно, Вселенной в целом.

Выводы

1. Различные виды дискурсивного мышления определяются посредством философских категорий, на основании которых формулируются основные принципы и законы философии.

2. Виды дискурсивного мышления иерархически организованы по уровню обобщения. Они подразделяются на шесть групп, сопряжённых с соответствующими видами деятельности и психологическими типами.

3. Классификация видов дискурсивного мышления на основе метода философско-методологического анализа совпадает с данными, полученными в рамках архетипического подхода, что указывает на эвристическую ценность метода. В свою очередь, данный подход выступает в качестве независимого метода систематизации философских категорий. При этом полученные в процессе систематизации философских категорий результаты в целом соотносятся с системой «априорных» категорий Канта.

4. Дискурсивному мышлению отвечают определённые виды логик, отвечающие соответствующим математическим алгоритмам. Вскрытие принципов, лежащих в основе человеческого мышления, актуально при решении проблемы создания искусственного интеллекта.

5. Работа психики, относящаяся к сфере бессознательного, не может быть адекватно описана математическими алгоритмами. При создании искусственного интеллекта возникает проблема воспроизведения механизма интуитивного мышления, сопряжённого с процессом творчества, а также проблема реализации процесса функционирования нравственно-этической сферы личности.

6. Содержащиеся в психологии представления о психическом центре, соотносящемся со сферой трансцендентного, обозначаемом как Самость или

Person, функционирующем в системе мир – человек, коррелирует с представлениями о человеческом мозге как о приёмо-передающем устройстве.

7. Параметры, описывающие различные типы нервной системы, аналогичны характеристикам электронных устройств, реализующих приём, обработку и передачу информации. Последовательные этапы оперирования информацией подразделяются по параметру экстраверсия-интроверсия подобно типам темперамента, определяемым типом нервной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильичев Л.Ф. и др. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983.
2. Тихомиров О.К. Психология мышления. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
3. Копорулина В.Н. и др. Психологический словарь. – Ростов н/Д: Феникс, 2004.
4. Юнг К.Г. Структура психики и архетипы. – М.: Академический Проект, 2009.
5. Юнг К.Г. Психологические типы. – М.: АСТ, Хранитель, 2008.
6. Тертель А.Л. Психология: курс лекций. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007.
7. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2007.
8. Каменская Е.Н. Основы психологии. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.
9. Леви-Брюль Л. Первобытное мышление // История психологии / под ред. П.Я. Гальперина, А.Н. Ждан. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2005. – С. 387–414.
10. Майер Г. Психология эмоционального мышления // Психология мышления / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер и др. – М.: АСТ, Астрель, 2008. – С. 204-207.
11. Изард К.Э. Психология эмоций. – СПб.: Питер, 2007.
12. Либин А.В. Дифференциальная психология: на пересечении европейских, российских и американских традиций. – М.: Эксмо, 2006.
13. Поройков С.Ю. Архетипические психологические типы. – М.: ИНФРА-М, 2011.
14. Маслоу А. Мотивация и личность. – СПб.: Питер, 2006.
15. Иванников В.А. Психологические механизмы волевой регуляции. – СПб.: Питер, 2006.
16. Додонов Б.И. Эмоции в системе ценностей // Психология эмоций / под ред. В. Виллюнас. – СПб.: Питер, 2007. – С. 303–312.
17. Прохоров А.О. Смысловая регуляция психических состояний. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009.
18. Мак-Вильямс Н. Психодинамическая диагностика: Понимание структуры личности в клиническом процессе. – М.: Независимая фирма «Класс», 2006.
19. Poroykov S. Archetypical plots of the world literatures in the contents of philosophical-metodological analysis // Rethinking Philosophy Today. XXII World Congress of Philosophy // Seoul, Korea: Seoul National University. – 2008. – P. 424.
20. Поройков С.Ю. Архетипические сюжеты мировой литературы // Метафизика. – 2012. – № 4 (6).
21. Бердяев Н. Самопознание. – М.: ДЭМ, 1990.
22. Юнг К.Г. Эон. – М.: АСТ: АСТ МОСКВА, 2009.
23. Юнг К.Г. Проблемы души нашего времени. – М.: Флинта: МПСИ: Прогресс, 2006.
24. Лэнгле А. Person. Экзистенциально-аналитическая теория личности. – М.: Генезис, 2008.
25. Платон. Диалоги. Книга вторая. – М.: Эксмо, 2008.

AN ANALYSIS OF THE TYPES OF THINKING

S.Yu. Poroikov

This work offers a philosophical and methodological analysis of the types of thinking. The author shows that various types of discursive thinking are defined through philosophical categories that form the basis for formulating the basic principles and laws of philosophy. The classification he proposes corresponds to the systematization which correlates the types of thinking with certain psychological types related to corresponding types of activity. He also discusses the problems of creating artificial intelligence using appropriate algorithms.

Key words: discursive thinking, intuitive thinking, types of nervous system, algorithm, intelligence.

ИЗ НАСЛЕДИЯ ПРОШЛОГО

ЗАДАЧИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НАШЕГО ВРЕМЕНИ¹

В.И. Вернадский

«Я придавал этой статье известное значение. Я как бы попытался предвидеть будущее образование, когда я исчезну из жизни как живая личность».

В.И. Вернадский

(Архив АН СССР, ф. 518, оп. 2, д. 39, л. 30)

I

Современная форма высшего образования, уходящая своими корнями далеко в глубь средневековья, по существу, однако, является созданием нового времени. Старые основы ее совершенно скрыты новыми нарастаниями. Немного поколений тому назад, во второй половине прошлого столетия, долго незаметно подходивший перелом в этой области жизни обозначился ярко и резко. Высшая школа, даже в самой древней ее основе – в виде университета, в конце и в начале XIX столетия представляет разные создания, которые с трудом могут быть сравниваемы. Нечего и говорить о тех изменениях в характере высшего образования, которые внесены новыми типами и формами высшей школы за последние 50 лет, о которых не могли и мечтать люди начала XIX столетия, наполеоновского времени. Не будет преувеличением утверждать, что в этой области жизни человечество в лице одного, двух поколений незаметно пережило коренной переворот и что приблизительно с середины XIX столетия обозначился новый период в истории высшей школы. Мы живем сейчас в нем, в периоде энергичного и бодрого переустройства, расширения области высшей школы, создания новых ее форм, углубления и коренной переработки старинных ее проявлений.

¹ Статья была впервые опубликована в журнале «Вестник воспитания». 1913. № 5.

Переворот этот теснейшим образом связан с изменением всего уклада жизни нашего времени, но все же можно выделить некоторые явления, которые оказали и оказывают особое влияние на высшую школу.

Среди них на первом месте должен быть, конечно, поставлен колоссальный рост научного знания и приложения его в технике и в общественных формах жизни. Этот расцвет знания характеризует наш век и век прошлый. Достаточно мысленно сравнить состояние науки и техники сто лет назад, значение их в государственной и общественной жизни, в домашнем быту и укладе за несколько поколений с местом, которое они здесь сейчас занимают, со значением, которое они получают с каждым поворотом времени, для того чтобы понять логическую неизбежность создания новых форм высшего образования, хотя бы для изучения нового знания. В этом смысле не так даже важно само расширение области познанного или познаваемого, как все растущее усиление быстроты научного развития. Благодаря усилению этого темпа старые уклады передачи молодым поколениям научно достигнутого быстро становятся неподходящими, приходится создавать новые формы, вводящие завоевания науки и техники в извека сложившиеся прежнею жизнью человечества схемы, системы, предметы высшего образования. Первой, основной задачей высшего образования является быстрая и полная передача завоеваний науки и техники по возможности широким слоям молодого или взрослого населения, введение их в общее сознание и этим путем быстрое использование в жизни полученных результатов. Система высшего образования будет тем совершеннее, чем этот процесс распространения знания, пропаганды достигнутых научных результатов в человеческую толпу будет совершаться быстрее, не отставать от работы научных исследователей, технических изобретателей.

А между тем не только количественно и качественно растет армия научных работников и мыслящих техников, но жизнь создает все новые, все более мощные формы научных организаций, позволяющие достигать новых, раньше негаданных научных успехов целесообразной организацией коллективной научной работы. И как раз организация научной работы, получившая столь яркое выражение в науке XIX и, пожалуй, главным образом в XX столетии, вызывает быстроту темпа научных завоеваний, которая, в свою очередь, коренным образом изменяет уклад и характер высшей школы нашего времени.

Наряду с ростом науки в новейшей истории высшей школы надо принять во внимание еще одну черту нового времени, влияние которой может быть выражено еще более глубоко, во всяком случае, может и должно быть поставлено на равном месте с расширением и темпом научных успехов. Чертой этой является *демократизация жизни, ее большая гуманность*, все увеличивающийся рост демократии, все поднимающееся значение в жизни, как общественной, так и государственной, *демократических норм и принципов*. Не отрицая и не преуменьшая могущественного исторического влияния на демократизацию жизни религиозных и нравственных учений,

связанных с великими религиозными или философскими системами, нельзя не отметить, что демократизация жизни и тесно связанное с ней уважение ко всякой без исключения человеческой личности исторически были прямым и непосредственным следствием научных успехов и роста научных знаний и научной техники.

По самым основам своим наука является глубоко демократичной, так как она имеет своим источником только силу ума и глубину вдохновения человеческой личности и в своих результатах абсолютно не связана с какими-нибудь определенными формами общественного строя. Для нее наиболее благоприятны и наиболее желательны такие формы общественности, которые дают возможность, с одной стороны, наиболее ярко и свободно проявляться богато одаренным личностям, а с другой стороны, позволяют наиболее полно провести в жизнь организацию коллективной научной работы, использовать для этого возможности каждой человеческой особи. История науки позволяет нам необычайно ярко проследить в глубь веков тесную связь научных исканий с демократизацией жизни, и как только наука и научная техника с XVII столетия и особенно в XVIII в. получили прочные корни в жизни и достигли крупных успехов, их значение в демократизации социальной жизни выразилось сильно, проявилось на первом месте. К сожалению, история этого влияния не написана и не проникла в наше сознание.

Демократизация жизни и государственных форм проникла во всю высшую школу нашего времени; ее влияние с каждым поколением усиливается. Она сказывается в школе на каждом шагу, выражается не только во внешних ее формах, но коренным образом перестраивает ее сущность. Демократизация жизни не только меняет старую школу; она создает новые неведомые и раньше неведомые формы высшего образования.

Наконец, наряду с этим в новейшей истории высшей школы надо выдвинуть влияние еще одной черты нового времени – распространения единой культуры или, во всяком случае, доступность единой культуры для всех стран и для всех народов, для всего человечества. В наше время пали последние изолированные культурные области – Китай, Япония, индокитайские государственные организации, народы Индии и мусульманского Востока. Европейская культура впервые распространилась на весь земной шар. Несомненно, она сама временами изменялась под влиянием новых условий жизни или природы, впитывала в себя культурные влияния, корни которых ей были чужды; но в общем сейчас весь земной шар представляет единую культурную область. Значение этого факта для организации и строя высшего образования огромно; влияние его только начинает сказываться. Едва ли даже мы в состоянии сейчас предвидеть, в какие формы оно в конце концов выльется. Нельзя не отметить, что и здесь развитие науки является одним из главных факторов, если даже не самым главным фактором, обуславливающим единство человеческой культуры. Ибо научное знание есть единственная форма духовной культуры, общая для всего человечества, не зависящая в своей основе от исторического или географического места и времени.

Только наука и тесно связанная с ней техника вызывают единство культуры для всего человечества, достигают того, к чему напрасно стремились различные формы религии и школы философии. Это является неизбежным следствием самой сущности науки – единой, в основе своих выводов для всех обязательной и непререкаемой. Одной из форм организации научной работы и главным путем проникновения ее в общечеловеческую культуру является высшая школа. Очевидно, и формы высшей школы каждой исторической эпохи должны быть одни и те же для всего человечества, отличаться в разных государствах и у разных народов только оттенками, не касающимися основных условий ее существования.

Итак, высшее образование нашего времени сейчас находится в подвижном состоянии, в эпохе быстрого роста, который обуславливается главным образом тремя общими для всего человечества обстоятельствами: 1) развитием знания и его научной организацией, 2) демократизацией общественной и государственной жизни и 3) распространением единой культуры на весь земной шар.

Эти факторы влияют на высшее образование всех стран и народов, в том числе и России. Очевидно, те изменения, которые ими вызываются в высшей школе во всех странах, сейчас не могут надолго и безнаказанно подавляться в какой-нибудь одной стране. Мы всегда видим, что в конце концов, как бы стихийно, «историческим процессом» они пробиваются всюду и получают в конце концов себе место даже там, где им его не хотели или, казалось, не могли даже дать.

Поэтому высшее образование любой страны, лишенное условий, вызываемых этими новыми сторонами жизни человечества, находится в подавленном, неустойчивом состоянии. Нормальными условиями для него будут только такие, которые находятся в согласии с этими живыми, растущими факторами жизни. Везде и всегда современная высшая школа, поставленная в несоответствующие ей рамки жизни, неизбежно будет стремиться их разрушить, выйти из тисков, которые ей насильственно, вопреки ее природе, навязаны. Она будет переживать кризис. Такой кризис переживает сейчас высшая школа в России, ибо она не может приспособляться к тем внешним рамкам жизни, какие сейчас господствуют в нашей стране. Нам – в нашем сословном и бюрократическом обществе – далеко до демократизации жизни, основанной на примате человеческой личности и человеческого ума; далеки условия жизни русской интеллигенции от тех нормальных форм общемировой жизни, которые для нас выражаются столь мало достигнутыми в жизни «свободами манифеста 17 октября».

Несомненно, это все преходящие явления. Долго нельзя задерживать жизнь живой страны и живого народа в рамках, не отвечающих его национальному самосознанию. Русская высшая школа сейчас искусственно выдерживается в рамках, противоречащих ее природе. Очевидно, для нее немислимо ни правильное развитие, ни правильное исполнение лежащих на ней обязанностей. Это всегда надо иметь в виду, когда обращаешься к обзо-

ру ее состояния в нашем отечестве. И в то же время ясно, что русская высшая школа не может мириться с этими чуждыми ей рамками и что эти рамки, противоречащие мировому развитию человечества, не прочны, не имеют никаких данных на долгое существование. Они должны пасть по исторической необходимости, как только будут получены русским народом условия человеческого существования.

II

Прежде, однако, чем перейти к положению высшей школы в России, необходимо остановиться на формах высшего образования нового времени и на тех тенденциях, к которым она везде стремится.

Высшая школа имеет сейчас свои корни глубоко в народной среде: с каждым годом все теснее и теснее становится ее связь с низшей школой и с живыми общественными, государственными или частными учреждениями, стоящими у практического дела, близкими к жизни. С другой стороны, высшая школа незаметно сливается с организациями, имеющими своей задачей исследовательскую научную работу, столь далекую от преподавания и воспитания. <...>

<...> Постепенно все больше и больше начинает проявляться перед нами картина будущего. Под влиянием создания новых государств и демократизации жизни в военном деле постепенно начинает осуществляться идея вооруженного народа, заменяющего прежние армии наемников, солдат-специалистов, династических или классовых преторианцев. Совершенно аналогично этой дорогостоящей, непроизводительной, но неизбежной в наших условиях жизни и культуры народной военной организации начинает выдвигаться другая форма будущей жизни человечества – организация учащегося народа. Здесь мы видим форму организации производительную, дающую не только охрану культуры и национального существования, но творящую эту культуру, кующую национальную силу. Сейчас «учащийся народ» далек от стройной военной организации «вооруженного народа». Затраты и усилия на его создание ничтожны по сравнению с тем, что тратится на вооруженную силу государства. Но средства и силы на его создание увеличиваются с каждым поколением, и тенденция к такой государственной организации на общечеловеческой основе начинает сказываться все резче с каждым поворотом времени. Сейчас с ней должен считаться всякий мыслящий человек, практически заинтересованный в организации высшей школы.

III

Не менее резко, чем состав слушателей, меняется и форма высшего образования. Уже из сказанного раньше ясно, что высшая школа не может быть тесно связана только с юношеской и детской школой. Основы ее лежат

в жизни много глубже, они шире. Но древняя связь ее с детской школой не прервана – она лишь меняет свой облик.

Здесь сейчас бросается в глаза все растущее изменение школьного фундамента высшего образования. Связь высшей школы со средней школой становится все менее прочной, поддерживается лишь рутинной и традицией, логические корни которой давно подорваны разрушающим духом времени. Еще в первой половине прошлого века связь высшей школы со средней казалась чем-то естественным и нерушимым. Немного поколений раньше их реформа шла одновременно. А между тем сейчас гимназия, реальное, техническое, коммерческое училище, семинария готовят в высшую школу только под влиянием установленных правительственной властью требований, фактически допускающих в правительственную высшую школу только лиц, окончивших среднюю школу определенного типа. Если бы не было этих внешних рамок, жизнь давно бы решила этот вопрос иначе. И она решила его иначе там, где не было внешних, от нее зависимых преград.

Связь высшей школы со средней, по существу, различная. С одной стороны, в среднюю школу отнесено приобретение знаний, которые считаются известными при вхождении в школу высшую. Это как бы подготовительные классы для высшей школы. Необходимость такой подготовки отчасти связана с возможностью сделать ее в детском возрасте, частью с необходимостью освободить время в высшей школе от приобретения более элементарных знаний. Несомненно, этим путем уровень высшей школы повысился: наша средняя школа – гимназия в разных ее формах – сейчас по объему даваемых ею знаний во многом превышает старый университет XVII и даже первой половины XVIII в. (например, в математике). Однако сейчас те же знания в необходимом размере могут получаться и в низшей, народной школе и в немногих подготовительных лекциях высшей школы. В сущности – с точки зрения высшей школы – подготовительное для нее значение гимназии не велико, и те же результаты могут быть с успехом достигнуты скорее, полнее и дешевле правильной организацией народной школы и введением немногих дополнительных курсов в высшую школу.

Прежде была еще другая связь высшей школы со средней, которая сейчас сохранилась кое-где, как анахронизм, но несомненно имеет известное значение в будущем. Это превращение средней школы в высшую школу низшего типа, с пониженными требованиями знаний, меньшим количеством студентов, отсутствием широкой научной работы учащихся. Конечно, уровень приобретаемых здесь знаний ниже того, который дается широко поставленной высшей школой нашего времени, но он достаточен для многих требований практической жизни. Его недостатки могут быть пополнены высшим образованием, получаемым позже, в эпоху самостоятельной жизни. Одно время к этому стремилась европейская школа XVI–XVIII вв. Мы имеем остатки этих стремлений в некоторых французских лицеях, немецких ученых школах, английских коллегиях. Высшее образование этого типа получило мощное развитие в Северной Америке. От такой школы сейчас дале-

ка забитая неподвижными рамками русская гимназия; плохо исполняя задачу подготовительной школы для высших учебных заведений, она в то же время еще дальше отстоит от задач законченной ученой школы. Ибо еще больше высшей школы она страдает от условий нашей действительности. Сейчас в России тип законченной средней школы, переходной к высшей, находится в упадке: к нему можно отнести привилегированные учебные заведения вроде Александровского лицея и Училища правоведения, некоторые провинциальные высшие женские курсы... Во всех них, частью из-за недостатка материальных средств, частью из-за узкоутилитарного взгляда на знание, постановка преподавания стоит невысоко, и выносимые из них знания очень незначительны. Было время, однако, когда некоторые учебные заведения этого типа сыграли крупную роль в истории русской культуры, как в XVIII столетии Морская академия, Академический университет, Шляхетский корпус в Петербурге, Харьковский коллегиум, Переяславская духовная семинария; в XIX в. в первые годы его Александровский лицей, а недавно коллективные уроки Общества воспитательниц и учительниц в Москве. Вероятно, этому типу заведений и в Европе, и особенно в России предстоит не меньшее будущее, чем какое они сейчас играют в англосаксонских государствах. Они явятся неизбежными заполнителями высшего образования в менее удаленных центрах жизни, в провинции. Без них в России высшее образование в конце концов не может быть поставлено правильно.

Если, таким образом, все же в общем связь высшей школы со средней ослабла и средняя школа для нее не может играть той роли, какую она занимала еще несколько поколений назад, то связь высшей школы с низшей становится с каждым школьным поколением все более заметной и важной.

Это вызвано в значительной мере изменением низшей школы, повышением ее уровня, резко наблюдаемым во второй половине XIX столетия. Впервые в это время стали создаваться организации распространения образования для взрослого населения как в городах, так и в селах. Увеличение политического значения демократических низов, особенно рабочего класса, а в некоторых странах и сельского населения, вызвало повышение требований, ими предъявляемых к высшему образованию. Идя навстречу новым потребностям, высшая школа изменила свой характер, приноравливаясь к новой, открывшейся перед ней аудитории, которая по своему составу и значению во много раз превышает ту, которая была ей подготовлена предыдущей исторической работой. Курсы для рабочих, народные и крестьянские университеты, организации домашнего чтения, специальные, разнообразные технические институты, различные типы внешкольного образования для взрослых быстро заполнили промежутки между народной школой и высшей школой старого типа. Трудно сейчас провести здесь ясную и точную границу, так как незаметно и постепенно организация преподавания для народного населения сливается местами и временами с элементарным курсом низшей или средней школы, подымаясь в то же время также незаметно до уни-

верситетского, академического преподавания и являясь нередко тесно связанной с хорошо оборудованными высшими школами.

Здесь сейчас идет наиболее энергичная организационная и идейная работа, вырабатывающая пути будущего, и едва ли можно сомневаться, что правильная и широкая постановка этой стороны высшей школы является в настоящее время основной задачей дня. Только этим путем может быть организован учащийся народ – основа широкого и мирного развития человечества. Только широкое развитие этих новых типов высшей школы дает прочную и незыблемую почву для дальнейшего роста высшего образования и для достижения другой основной задачи высшей школы – организации ее научной исследовательской работы человечества.

IV

Научная, исследовательская работа всегда являлась необходимым элементом высшего образования. Это было простым следствием личного состава ее преподавателей. Те, кто мог наиболее полно передавать слушателям научно-известное, были как раз те люди, которые сами научно работали. При всякой попытке систематически передать научные данные невольно шла в их среде научная творческая работа. Она усиливалась при общении с молодежью, охваченной стремлением познать знания, добытые человечеством. Но долгое время сознание неизбежности научной работы для высшего образования не было ясно воспринято. Научная работа являлась неизбежным последствием для хорошего учителя высшей школы, но не казалась его прямым делом и обязанностью. Школа искала хорошего учителя и получала хорошего ученого. Он входил в школу незванный, но им привносился в нее новый, огромной важности элемент школьной жизни – научная исследовательская работа.

Лишь постепенно сознание неразрывности научной исследовательской работы с правильно поставленным преподаванием в высшей школе становится господствующим в академической среде. Огромную роль в этом сыграли университеты Италии, Швеции, Голландии, Дании, государств немецкого языка. Университеты, высшие технические школы создают научные институты, библиотеки, приуроченные не только для преподавания, но и для научной работы. Входит все больше в сознание, что одним из элементов высшего образования является и для студентов не только усвоение знания, но и систематическое ознакомление с методами получения знания. Высшая школа нашего времени стремится сделать возможным для каждого студента не только усвоение познанного, но и производство им научной работы, исполненной согласно научным требованиям времени.

Очевидно, такие задачи высшей школы влияют не только на ее форму, но отражаются глубоко на всей ее жизни. Каждая высшая школа является не только *школой*, но в то же время и *научной организацией*, ведет огромную научную работу. Особенно в области чистого и прикладного естествознания

мы видим вызванное этим резкое изменение старого типа высшей школы. Лаборатории, клиники, научные институты, семинарии XIX в. получили широкое развитие и место в преподавании, изменили до неузнаваемости старинный университет прежнего времени.

Широкое вхождение научной исследовательской работы в высшую школу создало даже стремление перенести в нее всю научную работу, неразрывно соединить научную организацию с высшей школой.

В последние годы становится все более ясным, что такое стремление не отвечает намечающемуся ходу жизни. Высшая школа, в тесной связи с демократизацией жизни, неизбежно становится огромным учреждением, заключающим многие тысячи студентов. Это вызывается экономическими и идейными причинами. С одной стороны, высшая школа, правильно поставленная, стоит дорого и очевидно, должна быть использована для возможно большего числа слушателей. С другой стороны, труд учителя должен быть использован для возможно большего количества учеников, так как в этой области творчества таланты так же ограничены, как они ограничены в области искусства. Хороший профессор может быть более редок, чем хороший певец или актер. Наконец, соединение вместе в одной школе разнообразных предметов преподавания и тысяч студенческой молодежи имеет само по себе такое образовательное значение, которое не может быть заменено никаким другим образом. Мне придется вернуться к этому вопросу подробнее в одном из следующих писем, так как сейчас русская высшая школа страдает от недостаточного сознания жизненной необходимости для нее больших типов новой высшей школы.

Если, однако, школьные требования способствуют возникновению многолюдных, очень сложных учебных организаций, их рост, за известными пределами, мешает исполнению школой научной исследовательской работы в полном объеме. У ученого персонала остается на нее все меньше и меньше времени. Приходится выбирать ту работу, которая может быть сделана без вреда для преподавания. А между тем эта работа далеко не всегда совпадает с той, которая нужна с точки зрения научного развития. Наконец, далеко не всегда ученый является хорошим преподавателем, и постоянное их соединение вместе не может способствовать росту науки.

Все это вызывает наблюдаемый за последнее время рост научных исследовательских организаций, независимых от высшей школы. Частью они образуются в тесной связи с определенными практическими, государственными задачами, частью преследуют чисто научные цели. Эти лаборатории, музеи, сады, институты отчасти стоят отдельно, частью связаны с академиями и свободными обществами. С каждым годом сеть этих учреждений растет, и сейчас мы видим в этой среде любопытные попытки мировой организации – первые шаги общечеловеческой научной организации исследовательской работы.

Научные учреждения, отойдя от высшей школы, не могут, однако, отойти от высшего образования. В них идет тоже своя педагогическая работа; в них лица, нередко кончившие высшую школу, учатся научно работать.

Подобно тому, как мы видим все переходы высшей школы в низшую через ряд новых промежуточных учреждений, точно так же видим мы незаметные переходы от чисто ученых учреждений, совершенно чуждых обычного преподавания, к высшей школе, ведущей научную исследовательскую работу.

Рост чисто научных организаций могущественно отражается и на характере высшей школы, так как теснейшим образом влияет на ее научную деятельность; он, как мы видим, вызывает во многом перестройку высшей школы XX в.

То, что мы видим в мировой жизни высшей школы, несомненно, могущественно отражается в высшем образовании нашей страны. Лишь под влиянием этих мировых причин, в тесном общении с мировой жизнью наша высшая школа находит в себе достаточную силу для борьбы с тяжелыми внешними условиями своего существования и неуклонно идет, правда, тяжелым, болезненным путем, к исполнению в пределах нашей страны и нашего народа общечеловеческой задачи – организации мировой научной работы, созданию учащегося народа.

THE OBJECTIVES OF HIGHER EDUCATION IN OUR DAY

V.I. Vernadsky

НЕКОТОРЫЕ ПРИНЦИПЫ ТВОРЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ¹

П.Л. Капица

*(Доклад на Международном конгрессе по вопросам
подготовки преподавателей физики для средней школы, 1970)*

Общепризнано, что достижения науки влияют на общий уровень культурной жизни людей, но в XX в. эти достижения столь значительны, что их применение стало влиять в глобальном масштабе на структуру общества. Этот процесс, называемый научно-технической революцией, приводит к тому, что сейчас нельзя рассматривать проблему обучения молодежи в отрыве от тех социальных изменений, которые вызваны научно-технической революцией.

Я остановлюсь только на двух явлениях, порожденных современной научно-технической революцией, которые, по-моему, вызывают наиболее кардинальные изменения в организации образования молодежи.

Хорошо известно, что наиболее значительным следствием использования достижений науки и техники в промышленности является высокая производительность труда. Главным образом это происходит оттого, что физический труд человека заменяется работой, производимой двигателями, что стало все в большей степени возможным благодаря широкому использованию электроэнергии. При этом все больше используется автоматика, а работа рабочего стала сводиться к кнопочному управлению двигателями, кранами и пр. Благодаря этому в развитых странах производительность труда человека по сравнению с прошлым веком увеличилась в несколько раз и достигла сейчас как в сельском хозяйстве, так и в промышленности очень высоких показателей.

Если в прошлом веке обычно 80–90 % населения жило в деревне и производило продовольственных продуктов в количестве только достаточном, чтобы прокормить себя и городское население своей страны, то сейчас в ряде стран не более 10 % населения живет на земле и с избытком удовлетворяет продовольственные потребности страны. Исключительно высокий уровень производительности труда, достигнутый теперь в промышленности, виден на следующем примере. Если разделить число автомобилей, изготавливаемых на крупном современном предприятии, на число занятых на нем людей, то окажется, что каждый из них производит более одной машины в месяц.

¹ Из книги П.Л. Капицы «Эксперимент, теория, практика». – М.: Наука, 1981. – С. 244–258.

Экономисты считают, что при современной производительности труда достаточно примерно трети или четверти трудового контингента промышленно развитой страны, чтобы вдоволь обеспечить население всем необходимым для жизни: едой, одеждой, жильем, средствами передвижения и пр. Если сейчас в промышленности занято больше народу, то это в основном связано с оборонной промышленностью, экономической помощью менее развитым странам, научными исследованиями, обслуживанием населения, туризмом, радио, телевидением, кино, спортом, прессой и пр. В этих областях число занятых сейчас людей ничем не ограничивается и, по-видимому, определяется числом свободных рук.

Такая высокая по сравнению с прошлым столетием производительность труда и связанная с ней меньшая нагрузка рабочего населения дают возможность в наше время значительно поднять продолжительность обучения молодежи.

В прошлом веке, например в Англии, наиболее промышленно развитой тогда стране, только наиболее состоятельная небольшая часть населения могла позволить юноше посвятить свою молодость до 20–23 лет образованию. Большинство уже с 14 лет работало в промышленности или в сельском хозяйстве. Такой могла быть и судьба Фарадея, который в 14 лет был подмастерьем в переплетной мастерской. Рабочий день тогда часто доходил до 12–14 часов.

Сейчас нет никаких экономических причин, которые могли бы помешать промышленно развитой стране дать всей своей молодежи не только законченное среднее образование до 16–18 лет, но и высшее — до 20–23-летнего возраста.

Тот высокий рост численности студентов, который наблюдается сегодня в высокоразвитых странах, конечно, оказался возможным в значительной степени благодаря высокой производительности труда. За последние 10 лет число учащихся в высших учебных заведениях в этих странах удвоилось. Экстраполируя этот рост, мы приходим к выводу, что не исключена возможность, что через несколько десятилетий высшее образование станет в этих странах всеобщим. Это, конечно, повлияет на организацию всего образования, и в первую очередь на среднюю школу.

Происходящий сейчас рост общественного богатства за счет высокой производительности труда и развитие производства для массового потребления приводят к необычайному росту дохода на душу населения. Благосостояние населения неизменно растет. Если в некоторых странах и наблюдается безработица и бедность, то это надо отнести за счет несовершенства социальной структуры и не связывать с экономическими возможностями страны.

Рост благосостояния населения ставит новую социальную проблему. Это проблема досуга. Она сейчас широко обсуждается, но пока общепризнанного решения не имеет, хотя несомненно, что эта проблема тесно связана с вопросами образования и воспитания молодежи.

Схематически эту проблему можно сформулировать так: сейчас средняя занятость человека на работе в сутки близка к 7–8 часам. Если положить, что на сон он тратит часов 7–8, часа два на еду, транспорт и пр., следовательно, у человека в день на досуг остается около 7 часов. Для отдыха по-прежнему остается воскресный день. Но время досуга будет продолжать расти, поскольку неуклонно растет производительность труда. Например, сейчас рост происходит за счет использования электронно-счетных решающих устройств. Ряд социологов-экономистов предвидит тут новый революционный рост производительности труда как на производстве, так и в области обслуживания.

Поскольку занятость у людей будет продолжать уменьшаться, то скоро время досуга у людей станет больше рабочего времени.

Социальная проблема, которая уже поставлена, – это обеспечить человеку условия для рационального использования досуга.

На значимость этой проблемы в яркой форме обратил внимание Олдос Хаксли. Тот, кто читал его книгу «Прекрасный новый мир» [1], помнит, что для населения «Прекрасного мира» проблема досуга решалась занятием спортом, различными примитивными зрелищными развлечениями и сексом, при этом считалось, что широко должны быть использованы наркотики. Главная задача, которую, согласно книге Хаксли, ставили перед собой руководители «Прекрасного мира», заключалась в том, чтобы у трудящихся не появилось интереса к социальным проблемам. Для этого с самого раннего детства их отучали от самостоятельного и критического мышления.

Прогноз Хаксли по использованию досуга сейчас начинает оправдываться в наиболее промышленно развитых капиталистических странах [2]. Там быстро растет достаток у населения, но у массы людей происходит падение духовных и общественных запросов и все больше и больше растет потребление всякого вида наркотиков. Особенно неумело использует досуг и достаток та молодежь, у которой отсутствуют культурные интересы. Юноши и девушки, достигнув зрелого возраста, быстро пресыщаются спортивными и эстрадными зрелищами.

На пути секса тоже нет преград. При большом достатке появляется изобилие всякого рода «железяк» (gadgets) – радио, фото, кино, автомашины и пр., но удовольствие от их примитивного использования также быстро притупляется. При этом, чувствуя обеспеченность родителей, молодые люди не испытывают боязни за завтрашний день, отсутствует необходимость борьбы за существование, и все это приводит к тому, что молодежь в этих условиях не имеет перед собой задач, решая которые она могла бы развивать свои силы и волю.

Все это, вместе взятое, делает жизнь молодежи лишенной постоянного внутреннего содержания. К тому же, согласно традиционным принципам капиталистического общества, в семье и в школе при воспитании человека в нем развивают индивидуализм, что ведет к отсутствию у молодежи широких общественных идеалов, как-то: служение людям, науке, искусству, – и все

это тоже ограничивает человека в его интересах и лишает жизнь внутренне-го содержания. Разнообразные наркотики, которые все больше и больше распространяются среди молодежи как средство, отрывающее ее от действительности, конечно, дают кратковременный уход от нее, но, как известно, при этом происходит разрушение нервной системы человека, еще больше усугубляющее его духовную депрессию. Среди молодежи непрерывно растет преступность.

Вполне понятно, почему сейчас молодежь начинает протестовать против такой действительности. Первые симптомы протеста молодого поколения против существующего общественного строя уже давно стали проявляться, и они хорошо известны – это битники, хиппи и пр. Хотя это явление не массового характера, но все же оно возможно только в обществе, в котором существует избыток средств и досуга. Несомненно, эти явления символизируют отрицательное отношение молодежи к лишенному внутреннего содержания мещанскому укладу современной цивилизации.

Гораздо показательнее и серьезнее становятся студенческие волнения, сегодня их следует уже рассматривать как значительное социальное явление, которое должно учитываться государством. В США, по данным статистики, уже в 1968–1969 гг. из всех окончивших среднюю школу 55 % учащихся поступили в высшие учебные заведения, в настоящее время в США в высших учебных заведениях разного уровня обучается 7,5 миллиона человек [3]. Поэтому студенты по своей численности являются значительной общественной политической силой.

Изучение студенческих волнений, которые во всех развитых капиталистических странах так широко охватывают высшие учебные заведения, показывает, что в этом движении большое участие принимает наиболее состоятельная часть студенчества [4].

Это указывает на то, что недовольство вызвано не экономическими причинами, но, по существу, является выражением неудовлетворенности существующей идеологией общественного строя. Социальные заветы, согласно которым должна жить молодежь, не дают нужных ей идеалов, поскольку индивидуализм, свойственный капиталистическому обществу, воспитывает стремление к обогащению и не развивает широких социальных идеалов.

Когда-то религия давала идейную направленность общественной деятельности человека, но теперь, главным образом благодаря научным достижениям, большинству людей стала ясна примитивность доктрин, лежащих в основе верований, поэтому сейчас они могут удовлетворять только небольшую часть общества.

На сегодняшний день студенческое движение носит характер бунта, так как молодежь не нашла еще пока для себя тех идеалов и той структуры общества, за которые следует бороться. Процесс осмысления недовольства только начинается, и он продлится еще несколько лет.

Итак, оказалось, что современное общество пока еще не подготовлено, чтобы с пользой для себя употребить тот материальный достаток и тот досуг, которые дала ему научно-техническая революция. Некоторые социологи указывают на то, что уже сейчас наблюдаются признаки дегенерации общества в наиболее развитых капиталистических странах. В последнее время начинают появляться во все возрастающем количестве социологические исследования вопросов достатка и досуга у широких масс. Поскольку нельзя остановить дальнейший рост материального благосостояния человечества и связанное с этим увеличение досуга, то все исследователи видят большую опасность в этом социальном процессе, если его предоставить самому себе. Некоторые исследователи не видят выхода из положения и приходят к заключению, что в этом процессе может быть заложен конечный цикл современной цивилизации и ее гибель [5]. Есть высказывания, что неумение людей использовать свой достаток и досуг может стать для человечества не менее опасным, чем гибель от всеобщей атомной войны.

Конечно, такие заключения недоказательны и преждевременны. Выход из положения можно искать в двух противоположных направлениях. Первое, то, которое так ярко описано у Хаксли в его утопии, – это удовлетворение у широких масс во время досуга только их наиболее примитивных потребностей животного характера, воспитание у них с детства безразличия к духовным и социальным проблемам. Другой путь прямо противоположен – это воспитание в людях с молодых лет высоких духовных запросов, чтобы они с пользой для общества и с интересом для себя могли использовать свой досуг и достаток. Для этого надо дать людям, и прежде всего молодежи, смысл существования, привить им интерес к решению социальных проблем, воспитывать в них духовные качества, необходимые для восприятия науки и искусства. Несомненно, прогрессивное человечество выберет этот путь. Поскольку воспитание и развитие духовных качеств человека в значительной мере определяется образованием, то это и есть та новая задача, которая выдвинута научно-технической революцией перед школой и перед высшими учебными заведениями. До сих пор подход к образованию человека был скорее утилитарным. Его обучали для эффективного выполнения его профессиональных функций – инженера, врача, юриста и пр. Это делалось для того, чтобы он в свое рабочее время более производительнее и сознательно работал. Теперь уже настало время, когда высшее образование становится необходимым всякому человеку для того, чтобы он научился использовать свой досуг и достаток с интересом для себя и с пользой для общества.

Каким же должно быть это образование?

На этот вопрос ответить определенно пока трудно, но общий характер такого решения можно предвидеть.

Я думаю, и жизненный опыт показывает, что наиболее удовлетворены своей работой люди творческого труда: ученые, писатели, художники, артисты, режиссеры и пр. Хорошо известно, что обычно люди этих профессий не разделяют свое время на рабочее и нерабочее. Они живут своей деятельно-

стью и смысл своего существования видят в своей работе. Мы наблюдаем, что любую работу можно сделать привлекательной и интересной, если в ней имеется элемент творчества. *Конечно, при этом процесс творчества надо понимать широко, он проявляется у человека при любой деятельности, когда человек не имеет точной инструкции, но сам должен решать, как ему поступать.*

Хорошо известно, что в современном производстве, когда оно имеет массовый характер, для достижения высокой слаженности в работе коллектива все должно делаться точно по инструкции, а это ведет к тому, что творческое проявление отдельного работника отсутствует; современное массовое производство для человека становится скучным и неинтересным. Это хорошо показано в фильме Чаплина «Новые времена».

Некоторые утописты давно предсказывали, что со временем каждый гражданин будет только часть своего времени работать на производстве, а другую часть времени будет тратить на выполнение интересной работы творческого характера в области науки и искусства. Такое решение вопроса нереально, поскольку жизненный опыт показывает, что для полезной работы в области науки и искусства нужен талант, и можно предположить, что лишь небольшой процент людей имеет достаточно природных дарований, чтобы они могли быть успешно использованы как профессиональные ученые, конструкторы, художники, писатели, артисты и пр. Поэтому сейчас задача ставится иная: как придать досугу рядового человека творческий характер, с тем чтобы он мог его любить и осмысленно использовать.

Жизнь показывает, что творческая деятельность в период досуга для большинства людей вполне осуществима. Она может лежать либо в области гуманитарных интересов, либо в области научно-технических, либо в области социальных проблем. Многие люди уже стали этой деятельности отдавать свой досуг. Но жизнь также показывает, что только тот человек может с интересом проводить свой досуг, который достаточно образован и, главное, приучен вносить в свою деятельность творческий элемент.

Чтобы пояснить это положение, приведу простой пример. Сейчас многие тратят свой досуг на путешествия. Если человек будет осматривать достопримечательные города, то для того, чтобы это было ему интересно, он должен быть подготовлен, например, знать историю. Наибольшее удовлетворение он получит, если самостоятельно осмыслит виденное и сопоставит его с историей других стран или с современностью. Чтобы получить полное удовлетворение, он должен быть обучен этому, и это должно соответствовать его творческим способностям.

Итак, задача, поставленная перед образованием, заключается не только в том, чтобы давать человеку всесторонние знания, необходимые для того, чтобы стать полноценным гражданином, но и развивать в нем самостоятельность мышления, необходимую для развития творческого восприятия окружающего мира.

Творческие способности ума человека, как правило, выявляются рано, и их можно развивать уже в средней школе, но их характер и направление определяются обычно к 18 годам. Поэтому высшее образование, которое начинается с этого возраста, уже должно быть специализированным согласно индивидуальным способностям человека. Но чтобы воспитывать у всех людей умение проводить досуг, государство, очевидно, должно будет предоставить всему населению возможность получать высшее образование независимо от того, нужно это для профессии человека или нет.

Оставляя теперь в стороне общие вопросы о большом социальном значении творческого воспитания молодежи, я хотел бы поделиться приобретенным за свою многолетнюю научную и организаторскую деятельность опытом и конкретными соображениями о том, как следует вести преподавание, чтобы это не было только заучиванием фактических материалов и запоминанием законов природы, но воспитывало бы у молодежи творческие способности.

Этим вопросом я давно интересуюсь, вне зависимости от тех соображений о необходимости при обучении развития у человека творческих способностей в связи с увеличением у людей за последнее время достатка и досуга, о которых я говорил вначале.

Вопрос отбора и воспитания молодежи для творческой научной работы всегда является фундаментом успешного развития науки.

Поскольку воспитание человека начинается, по существу, в средней школе, рассмотрим в общих чертах», как оно должно быть преобразовано, чтобы удовлетворять поставленной перед ней задаче воспитания у учеников самостоятельности мышления.

До сих пор основной задачей среднего образования было накопление определенного количества сведений в различных областях знаний, необходимых каждому человеку, чтобы быть полноценным гражданином своей страны. Но при воспитании творческих способностей к ученику требуется индивидуальный подход, что в значительной мере осложняет обучение.

У юноши или девушки обычно довольно рано выявляется, где лежат их творческие способности – в области ли точных знаний или в области искусств и литературы. Школа, конечно, должна учитывать эту разницу в способностях молодежи и всячески избегать насилия над природными склонностями учащихся. Я всегда исходил из того, что при воспитании будущего ученого раннее развитие его творческих способностей имеет исключительно большое значение, и поэтому следует их развивать со школьной скамьи, и чем раньше, тем лучше.

Воспитание творческих способностей в человеке основывается на развитии самостоятельного мышления. На мой взгляд, оно может развиваться в следующих основных направлениях: умение научно обобщать – индукция; умение применять теоретические выводы для предсказания течения процессов на практике – дедукция; и, наконец, выявление противоречий между

теоретическими обобщениями и процессами, происходящими в природе, – диалектика.

Нетрудно видеть, что наиболее подходящими областями для воспитания у молодежи общего научного творческого мышления в естествознании являются математика и физика, так как здесь, главным образом путем решения задач и примеров, можно с раннего возраста воспитывать самостоятельность мышления. Если сравнить эффективность развития творческого мышления у молодых людей, посвятивших себя математике и физике, то, по-видимому, окажется, что область физики гораздо ближе к жизни и к возможностям научного изучения процессов в окружающей нас природе, тем более что уже на лабораторных занятиях школьник видит, как из наблюдений выводить теоретические обобщения (индуктивный метод изучения природы). Решение задач приучает школьника к дедуктивному мышлению. Для воспитания же диалектического мышления преподаватель на ряде примеров может показать, как противоречие между теоретическими представлениями и экспериментом приводит в физике к новым научным открытиям.

Физика является весьма подходящим предметом для начального воспитания в юности творческого мышления в области естествознания. Это делает организацию преподавания физики в школе ответственной задачей.

Общепризнано, что большую пользу для развития творческого мышления в физике приносят практикумы, семинары, и следует особо отметить решение задач и организацию олимпиад, которые позволяют наиболее эффективно выявлять творческие способности юности.

Наш опыт показывает, что задачи, которые дают обычно в сборниках, не всегда имеют тот характер, который воспитывает самостоятельность мышления. Обычно эти задачи сводятся к тому, что надо подставить заданные данные в нужные формулы, и тогда получишь определенный ответ. Самостоятельность ученика проявляется только в том, чтобы правильно выбрать формулы, в которые нужно подставить данные.

Мне думается, что следует ставить задачи менее определенно, давая ученику самостоятельно подбирать подходящие величины из опыта. Вот примеры таких простых задач. Предложить определить мощность мотора насоса, необходимого для поддержания струи, чтобы тушить пожар шестиэтажного дома. Или другая задача: каких размеров должна быть линза, чтобы собранные в ее фокусе солнечные лучи раскалили железную проволоку? Очевидно, ученик сам из жизненного опыта или из справочника должен подобрать необходимые ему данные. Я предлагал задачи подобного рода, но, конечно, несколько более сложные, студентам. В продолжение нескольких лет они их собирали и издали в виде брошюры [6]. Студенты любят такие задачи, они не имеют точного решения, и это вызывает живое обсуждение. Аналогичный задачник может быть составлен и для средней школы.

Сейчас, чтобы более тщательно готовить для научной работы наиболее способную молодежь, как в Советском Союзе, так и в других странах стали создавать специальные школы для особо одаренных детей.

В области искусств это, может быть, и оправдывает себя, поскольку творческие артистические способности; к музыке, изобразительным искусствам и др. обычно определяются гораздо раньше, чем склонность к творческому мышлению в определенной области науки.

Но школы, созданные для избранной, одаренной молодежи в области математики, физики, химии, биологии, оказываются даже вредными. Вред их заключается в следующем. Если талантливого школьника изъять из школы, то это ее как бы обескровливает и сильно сказывается на уровне всей школы. Это объясняется тем, что способный товарищ может уделять своим одноклассникам гораздо больше времени, чем учитель, и взаимная помощь между ними налаживается проще и теснее. Талантливые школьники часто играют большую роль, чем учителя, для обучения своих товарищей. Но этого мало.

Хорошо известно что в процессе обучения сам обучающийся учится. Чтобы объяснить товарищу теорему, надо хорошо ее самому понять, и в процессе объяснения лучше всего выявляется своя собственная неполнота понимания. Таким образом, талантливым школьникам для своего умственного роста нужны товарищи, с которыми они могли бы заниматься. В школе для талантливой молодежи такого взаимного обучения обычно не возникает, и это сказывается на эффективном развитии способностей. Конечно, есть еще ряд других хорошо известных факторов, которые являются отрицательной стороной такого рода избранного воспитания, например развитие среди учеников самомнения и самонадеянности, которые вредят нормальному росту молодежи².

Хорошо известно, что при воспитании у молодежи творческих способностей очень важна роль преподавателя. Тут мы встречаемся с большими

² После опубликования в «Комсомольской правде» части моего доклада, посвященной преподаванию в средней школе, я получил ряд писем по этому вопросу, из которых видно, что я недостаточно четко выразил свою мысль. Я не против специальных школ, но, вероятно, я иначе представляю себе задачи, которые они должны преследовать.

На мой взгляд, специальные школы, по сравнению с обычными, должны преследовать задачи, аналогичные тем, которые преследует клиника по сравнению с больницами.

Клиника изучает и отрабатывает новые методы диагностики и лечения и для этого имеет наиболее квалифицированный персонал, и ее задача – внедрять передовые методы в жизнь и этим поднять уровень медицинского обслуживания больных в обычных больницах. При этом, конечно, клиники должны быть специализированными по определенным видам заболеваний. Полезность и необходимость такой организации в здравоохранении общепризнаны и не вызывают сомнений. То же должно иметь место и при развитии образования.

Задача специальных школ – изучать и разрабатывать передовые методы обучения и воспитания. Спецшколы должны иметь хорошо подобранные кадры преподавателей и образцовую организацию. Конечно, такие школы не могут охватывать обучение по всем областям знания и должны быть специализированы по отдельным дисциплинам, как математика, физика, биология и пр. Я считаю, что повышение уровня преподавания в стране в широких масштабах и должно быть основной задачей спецшкол. Если это так, то из этого следует, что характер организации этих школ, отбор преподавателей и учеников должны быть согласованы с этой задачей.

Спецшколы по основным отраслям знания, задачи которых – разрабатывать и внедрять наиболее передовые методы преподавания в масштабе всей страны, всегда будут нужны.

трудностями, так как практически оказывается невозможным обеспечить среднюю школу достаточным числом талантливых преподавателей, умеющих индивидуально подходить к ученикам и воспитывать в молодежи самостоятельность мышления.

Большинство преподавателей ставят перед собой задачу передать ученикам определенное количество знаний и оценивают успеваемость ученика, исходя из того, насколько твердо он их усвоил. К тому же и сама школа для оценки самостоятельности мышления не имеет критерия. Подбор подходящего типа преподавателей является для поставленной задачи наиболее трудной проблемой. Мне думается, что к решению этой проблемы есть путь, хотя он и не прост. Этот путь аналогичен тому, который мы широко применяем в одном из высших учебных заведений в Москве, созданном специально для подготовки научных работников в ведущие исследовательские институты, преимущественно находящиеся в ведении Академии наук СССР.

Основная идея, которую мы использовали, заключается в следующем. История науки показывает, что те ученые наиболее плодотворно ведут свои исследования, которые имеют учеников и вместе с ними работают. Это видно на примере самых крупных ученых. Например, Менделеев открыл периодическую систему элементов, когда искал способ, как описать свойства элементов, чтобы их лучше могли запомнить студенты, которым он читал лекции по основам химии. Молодой Лобачевский, когда преподавал геометрию в школе взрослых, проходящих курс средней школы, не находил удовлетворительного способа объяснения ученикам очевидности постулата о непересекаемости параллельных линий, и он открыл неевклидову геометрию. Стокс, составляя задачи для студентов по математике, предложил в одной из них доказать, что интеграл, взятый по контуру, просто связан с величиной потока, проходящего через этот контур. Теперь это называется теоремой Стокса, хотя на самом деле он никогда не опубликовывал ее доказательства и предоставлял доказывать самим студентам. Как известно, эта теорема стала фундаментальной, поскольку она легла в основу уравнений Максвелла. В знаменитом трактате Максвелл при выводе своих уравнений ссылается на сборник задач, составленный Стоксом. Эти примеры можно продолжить до наших дней. Так, Шредингер нашел свои знаменитые уравнения в процессе объяснений работы де Бройля группе аспирантов Цюрихского университета, где он делал это по просьбе Дебая, который и рассказал мне о том, как были найдены основные уравнения квантовой механики.

Исходя из этого, в ряде исследовательских институтов мы предлагаем молодым научным сотрудникам читать небольшие курсы лекций студентам и вести с ними семинары, обычно по специальным предметам. Это отнимает у них не более одного рабочего дня в неделю. Введена хорошая оплата за эту работу. Мы считаем, что в результате молодой научный работник получает не меньшую пользу, чем сами студенты. Бывали случаи, когда молодые научные сотрудники по собственной инициативе шли в среднюю школу и

преподавали физику в старших классах; это тоже давало положительные результаты.

Мне думается, что вполне возможно организовать преподавание физики в старших классах средних школ, используя те же принципы и привлекая к этому молодых научных работников из исследовательских институтов. Это будет полезно и им, и ученикам, трудность тут в организации. Ведь надо, чтобы для научных работников это не было обременительной нагрузкой и не занимало больше одного рабочего дня в неделю. Но в средней школе это вызывает ряд организационных затруднений в распределении работы. Возникает необходимость в большом числе преподавателей, так как каждый из научных сотрудников не сможет уделить школе много времени, что, в свою очередь, усложняет работу административного аппарата.

В заключение хочу еще раз подчеркнуть: нет сомнения, что для правильного обучения современной молодежи нужно воспитывать в ней творческие способности, и делать это надо с учетом индивидуальных склонностей и способностей человека, начиная со школьной скамьи, и продолжать в высших учебных заведениях. Это фундаментальная задача, от решения которой может зависеть будущее нашей цивилизации не только в одной стране, но в глобальном масштабе, задача не менее важная, чем проблема мира и предотвращения атомной войны.

Чтобы человечество развивалось по пути гуманизма, культуры и социального прогресса, все мы, ученые и люди интеллектуального труда, должны принимать активное участие в разработке вопросов, связанных со здоровым и прогрессивным воспитанием нашей смены.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Huxley A.* Brave New World. – N.Y., 1932. (Перевод: *Хаксли О.* Прекрасный новый мир. – Интернациональная литература. – 1935. – № 8.)
2. *Huxley A.* Brave New World Revisited. – L., 1959.
3. Projections of Educational Statistics to 1977–1978. – Washington, 1969. – P. 12, 13, 30.
4. Youth in Turmoil. – N. Y., 1969.
5. *Stent G.* The Corning of the Golden Age. A View of the End of Progress, Garden City. – N.Y., 1969.
6. *Капица П. Л.* Физические задачи. – М.: Знание, 1972.

SOME PRINCIPLES OF CREATIVE UPBRINGING AND EDUCATION OF CONTEMPORARY YOUTH

P.L. Kapitsa

НАШИ АВТОРЫ

БУЛЫЖЕНКОВ Игорь Эдмундович – кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Физического института имени П.Н. Лебедева РАН, доцент кафедры «Проблемы квантовой физики» и руководитель Центра исследований международных проектов Московского физико-технического института, главный редактор системы ранжирования университетов RUR (Неправительственный наукометрический центр «Round Universities Ranking»).

ВЕКШЕНОВ Сергей Александрович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лабораторией Российской академии образования (Москва).

ВЕРНАДСКИЙ Владимир Иванович (1863–1945) – российский естествоиспытатель-энциклопедист и мыслитель, профессор, академик РАН и ряда зарубежных академий наук, организатор и руководитель Биогеохимической лаборатории АН СССР.

ВЛАДИМИРОВА Татьяна Евгеньевна – доктор филологических наук, профессор Института русского языка и культуры Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, профессор Российского университета дружбы народов.

ЕФРЕМОВ Александр Петрович – доктор физико-математических наук, профессор, первый проректор Российского университета дружбы народов, директор Института гравитации и космологии РУДН, академик РАЕН.

КАПИЦА Петр Леонидович (1894–1984) – советский физик, профессор Московского университета и профессор Московского физико-технического института, академик АН СССР, член многих зарубежных академий и научных обществ, лауреат Нобелевской премии (1978 г.).

ЛЕДНЕВ Вадим Семенович (1932–2004) – доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, автор фундаментальных работ по проблемам содержания общего образования.

МИРОНОВ Владимир Васильевич – доктор философских наук, профессор, декан философского факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, член-корреспондент РАН.

НЕКЛЕССА Александр Иванович – заведующий Лабораторией «Север – Юг» Института Африки РАН; председатель Комиссии по социокультурным проблемам глобализации, член бюро Научного совета «История мировой культуры» при Президиуме РАН.

НУРГАЛИЕВ Ильдус Саэтгалиевич – кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории ЛАМП РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кафедры ЮНЕСКО ВИЭСХ.

ПОРОЙКОВ Сергей Юрьевич – кандидат физико-математических наук, член Российского философского общества РАН, член Союза писателей-переводчиков.

РЫБАКОВ Юрий Петрович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой теоретической физики Российского университета дружбы народов.

СОЛОВЬЕВ Олег Николаевич – выпускающий редактор системы ранжирования университетов RUR (Неправительственный наукометрический центр «Round Universities Ranking»).

МЕТАФИЗИКА

**Российский университет
дружбы народов**

Научный журнал

2014, № 4 (14)

Редактор *И.Л. Панкратова*
Компьютерная верстка *Н.А. Ясько*
Дизайн обложки *М.В. Рогова*

Адрес редакции:
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198
Сайт: <http://lib.rudn.ru/37>

Подписано в печать 19.11.2014 г. Формат 60×84/8.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 19,06. Тираж 500 экз. Заказ 1666.

Российский университет дружбы народов
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

Типография РУДН
115419, ГСП-1, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, тел. 952-04-41

Общие требования по оформлению статей для журнала «Метафизика»

Автор представляет после согласования с Главным редактором:

- Текст статьи до 20-40 тыс. знаков в электронном формате;
- Язык публикации – русский;
- Краткую аннотацию статьи (два–три предложения, 4-5 строк) на русском языке;
- Ключевые слова – не более 12;
- Информацию об авторе:
 - Ф.И.О. полностью, ученая степень и звание, место работы, должность, почтовый служебный адрес, контактные телефоны и адрес электронной почты.

Формат текста:

– шрифт: Times New Roman; кегль: 14; интервал: 1,5; выравнивание: по ширине;

– абзац: отступ (1,25), выбирается в меню – «Главная» – «Абзац – Первая строка – Отступ – ОК» (то есть выставляется автоматически).

- ✓ Шрифтовые выделения в тексте рукописи допускаются только в виде курсива.
- ✓ Заголовки внутри текста (название частей, подразделов) даются выделением «Ж» (полужирный).
- ✓ Разрядка текста, абзацы и переносы, расставленные вручную, не допускаются.
- ✓ Рисунки и схемы допускаются в компьютерном формате.
- ✓ Ссылки на литературу даются по факту со сквозной нумерацией (не по алфавиту) и оформляются в тексте арабскими цифрами, взятыми в квадратные скобки, с указанием страниц.

Например:

- На место классовой организации общества приходят «общности на основе объективно существующей опасности» [2, с. 57].
 - О России начала XX века Н.А. Бердяев писал, что «постыдно лишь отрицательно определяться волей врага» [3, с. 142].
- ✓ Номер сноски в списке литературы дается арабскими цифрами без скобок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адорно Т.В. Эстетическая теория. – М.: Республика, 2001.
2. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. – М.: Прогресс-Традиция, 2000.
3. Бердяев Н.А. Судьба России. Кризис искусства. – М.: Канон +, 2004.
4. Савичева Е.М. Ливан и Турция: конструктивный диалог в сложной региональной обстановке // Вестник РУДН, серия «Международные отношения». – 2008. – № 4. – С. 52–62.
5. Хабермас Ю. Политические работы. – М.: Праксис, 2005.

- ✓ Примечания (если они необходимы) даются подстрочными сносками со сквозной нумерацией, выставляются автоматически.

С увеличением проводимости¹ кольца число изображений виртуальных магнитов увеличивается и они становятся «ярче»; если кольцо разрывается и тем самым прерывается ток, идущий по кольцу, то изображения всех виртуальных магнитов исчезают.

¹ Медное кольцо заменялось на серебряное.

- ✓ Века даются только римскими цифрами (XX век).

Редакция в случае неопубликования статьи авторские материалы не возвращает и не рецензирует.

Будем рады сотрудничеству!

Контакты:

ЮРТАЕВ Владимир Иванович, тел.: 8-910-4334697; E-mail: vyou@yandex.ru