

М.Ч. ЗАЛИХАНОВ
В.Н. ПЕТРИЦЕВ

КРИЗИС СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ: ЕСТЬ ЛИ ВЫХОД?

***Аннотация.** В статье рассматриваются причины кризиса современной цивилизации и возможные пути его преодоления. Отмечена необходимость перехода от классической к современной научной картине мира, выработки современного научного мышления, новой парадигмы развития на основе теории самоорганизации и обеспечения этой задачи путем перестройки науки и образования, формирования новой модели научно-технического развития общества.*

***Ключевые слова:** цивилизация, кризис, научная картина мира, научное мышление, образование, теория самоорганизации.*

THE CRISIS OF MODERN CIVILIZATION: IS THERE A WAY OUT?

***Abstract.** The article examines the causes of the crisis of modern civilization and possible ways to overcome it. The necessity of transition from the classical to the modern scientific picture of the world, the development of modern scientific thinking, a new paradigm of development based on the theory of self-organization. Ensuring this task through the restructuring of science and education, the formation of a new model of scientific and technical development of society.*

***Keywords:** civilization, crisis, scientific picture of the world, scientific thinking, education, theory of self-organization.*

Сегодня ни для кого не является секретом, что земная цивилизация находится в состоянии глубокого кризиса. О надвигающемся кризисе и путях выхода из него без малого четверть века тому назад написал в своем завершающем научном труде известный ученый, академик Российской академии наук и Академии наук СССР Н.Н. Моисеев. Его имя приобрело известность в 1970-е годы в связи с проведенными под его руководством исследованиями в Вычислительном центре АН СССР о последствиях возможного ядерного столкновения между Советским Союзом и Соединенными Штатами Америки, получившими название «ядерной зимы». Аналогичные исследования, осуществленные в США, подтвердили

ЗАЛИХАНОВ Михаил Чоккаевич — академик РАН, научный руководитель Высокотемпературного геофизического института Росгидромета, Герой Социалистического Труда, г. Нальчик
ПЕТРИЦЕВ Вячеслав Николаевич — кандидат политических наук, ректор Международного независимого эколого-политологического университета, г. Москва

обоснованность выводов советских ученых, которые убедили политиков и государственных деятелей ядерных держав и остальных государств в необходимости сдерживания и ограничения гонки вооружений.

Сегодня мир вновь стоит перед экзистенциальным выбором. Во многих странах Запада звучат голоса о неизбежности ядерного столкновения. Это означает, что в проблеме борьбы за природные ресурсы предпочтение может быть отдано деструктивным способам ее разрешения. Хочется напомнить, что в 2000 году Н.Н. Моисеев не только проанализировал истоки межцивилизационного противостояния, но и указал на возможный путь выхода из него. Он говорил: «По моему глубокому убеждению, возможности общества потребления — цивилизации, возникшей в результате неолитической революции, — исчерпаны или близки к исчерпанию. Все блага, которые это общество было способно дать людям, ими уже получены, и человечество вступает в эпоху качественного изменения своего развития» [1, с. 16]. И вполне обоснованно замечал, что «человек в процессе своего становления не раз встречал подобные перестройки, он преодолевал возникающие трудности, но они обходились ему весьма недешево. Однако теперь, в канун нового тысячелетия, он имеет потенциальную возможность встретить очередную бифуркацию во всеоружии современных знаний и выбрать способы действия, максимально сокращающие потери или даже позволяющие избежать основных трудностей возможного кризиса. Я бы сказал, не только во всеоружии знаний, но и определенного мировоззрения, отвечающего потребностям настоящего времени, которое нам еще предстоит выработать» [1, с. 16].

Каким же образом ученый предполагал преодолеть этот более грозный кризис, чем все предыдущие вызовы цивилизации? Ответ на этот вопрос содержится в одной его фразе: *посредством выработки научного знания и нового мировоззрения*. Этой проблеме посвящена цитируемая выше работа, в которой Моисеев в чрезвычайно сжатом виде давал описание подходов к выработке такого научного знания и основ мировоззрения. На основе своего предыдущего опыта научной и практической деятельности он пришел к убеждению, что кратчайший путь к реализации цели с учетом сложности и многомерности современного общества и ограниченности во времени заключается в обращении к молодежи, перестройке его мировоззрения и его просвещении. Ученый исходил из того, что познание механизмов самоорганизации составляет суть всех фундаментальных наук без исключения.

Необходимость перехода к новой парадигме развития

Существующие принципы организации общества, как было сказано выше, ведут к исчерпанию природных ресурсов и возможностей удовлетворения потребностей человечества, что вызывает настоятельную необходимость смены парадигмы развития. Однако мир находится в тесной

зависимости от существующих методов научно-технического и экономического развития, и Россия в данном случае не является исключением.

Создание *инженерных школ, высших учебных заведений* в дореволюционный период времени вывело Советский Союз на передовые рубежи науки и производства в мире, а к середине прошлого века — на лидирующие позиции. Во второй половине XX века наша страна располагала атомным ледокольным и подводным флотом, реактивной авиацией и достигла лидирующего положения в освоении космоса. Существовавшие к тому времени *научные и инженерные школы* позволяли успешно развиваться в конкурентной среде, сложившейся в мире.

К началу 1990-х годов, *благодаря деятельности научных коллективов, действовавших в десятках наукоградов*, Россия обладала множеством передовых технологий, которых за рубежом не существовало. По мнению экспертов совместной группы министерств обороны и торговли США, в тот период времени наибольший интерес для Запада представляли наши лазерные технологии, системы подогрева ионосферы, химические микрореакторы с высокой турбулентностью, спутниковые ядерные реакторы, авиадвигатели на жидком водороде, лазерные микроскальпели для разрезания цепочек ДНК и РНК, хирургический инструментарий с алмазным покрытием и другие достижения [2, с. 122].

Разрушение СССР привело к разрыву научно-технической и технологической базы страны, резкому снижению финансирования наукоградов и науки в целом, прекращению функционирования системы территориального разделения научно-технической деятельности. Ряд направлений научных изысканий проводился в России, опытно-экспериментальных работ — в Белоруссии, внедрение результатов исследовательских работ — на Украине. На сегодня практически исчезла система государственного регулирования научной и инновационной деятельности [2, с. 86]. Лавинообразный отток ученых за рубеж и деструктивные изменения в системе образования практически завершили процесс разрушения отечественной научно-образовательной сферы.

В 70-е годы прошлого столетия сначала США, а затем и европейские страны начали избавляться от сегмента промышленного производства, переводя его в страны Юго-Восточной Азии и Китай в стремлении избавиться от избытка дорогостоящих «синих воротничков» — носителей идей демократического социализма. Этот курс в США получил название «рейганомики», а в Англии «тетчеризма»¹. Процессы свертывания промышленного производства (а на самом деле переноса его в менее развитые страны) сопровождались мощной кампанией распространения идей компьютеризации

¹ В Англии была свернута добыча угля, поскольку она во многом базировалась на социальной защите шахтеров и членов их семей. В 1990-е годы закрытие угольных шахт практиковалось и в России.

экономики, информационной революции в постиндустриальном обществе и развитием сферы услуг.

Сегодня идеи цифровизации всего и вся и развития искусственного интеллекта скрывают существенную деталь: так называемое постиндустриальное информационное общество, опирающееся на компьютерные технологии, все в большей мере нуждается в энергии, что на деле так же ведет к повышению расходов природного потенциала. Цифровые технологии настолько энергозатратны, что неизбежно ведут к цифровому неравенству как к новой форме глобальной несправедливости, включающей в себя эксплуатацию одних стран другими. Человечество, продвигаясь от простейших технологий к более совершенным, постепенно увеличивает затраты на их производство.

В процессе развития человеческого общества уровень потребления производимой продукции вызвал стократное увеличение энергозатрат. Нынешние показатели потребления нефти такой страны, как США, невозможны для большинства стран мира, ибо при выходе на такой уровень мировые запасы нефти закончатся в лучшем случае через тридцать лет [3, с. 219]. Таким образом, у современного человечества единственный выход заключается в переходе от современных, так называемых критических технологий к природоподобным — менее энергозатратным, путь к которым открывает теория Моисеева о самоорганизации материи.

Применительно к России это потребует кардинальных изменений во всем спектре научно-образовательной деятельности: от фундаментальных исследований, прикладных наук, организации высшего образования и многого другого до школьного обучения. Провозглашение такой амбициозной задачи не означает ее безусловную реализацию. *Необходим переход от наукоемких, критических технологий пятого технологического уклада к нанотехнологиям шестого уклада. И основа этого перехода лежит в области образования.* Рассуждая о данной проблематике, Моисеев заметил, что образование — это один из самых консервативных элементов нашей культуры.

В чем особенность современного обучения, с чем безусловно столкнутся его организаторы, в том числе в рамках функционирования передовых *инженерных школ*? Прежде всего в выработке современных подходов к организации обучения, связанных с преодолением значительной дистанции не только между естественными науками, но и естественными и общественными дисциплинами. Это необходимо для ликвидации пропасти и сближения между этими научными «цивилизациями», у которых практически нет взаимопонимания. Об этом писали и крупнейший немецкий математик XX века Д. Гильберт, известный физик и мыслитель Ч.П. Сноу и многие другие.

Ныне существующая в России Болонская система образования мало способствует решению указанной задачи, одним из главных условий реализации

которой может быть внедрение междисциплинарного подхода в общем и высшем образовании.

Понимая неординарность и определенную сложность решения предстоящей задачи, Н.Н. Моисеев предложил на первом этапе обеспечить чтение образовательного (пропедевтического) студенческого курса для всех отечественных вузов, а не только для тех, где создаются передовые инженерные школы. Это могло бы очевидным образом стать началом перехода к принципиально новой методологии научного знания, подготовкой к теоретическому изучению, а затем и практической реализации теории самоорганизации материи, представляющей суть фундаментальных наук.

В чем особенность новой методологии научного знания, с чем могут столкнуться и уже сталкиваются организаторы междисциплинарных и трансдисциплинарных подходов в науке и образовании? Одной из задач в этой области является создание единого научного языка для представителей различных научных дисциплин и первопонятий, которые позволят им понимать друг друга. Этот вопрос не праздный, поскольку те, кто сталкивался с данной проблемой на практике, понимает, какие барьеры возникают в процессе взаимодействия специалистов различного профиля знаний. Это замечание имеет прямое отношение и к представителям передовых инженерных школ, например при разработке ими математических моделей, объектов либо процессов исследования, которые необходимо будет провести с использованием вычислительной техники.

Изучение механизмов самоорганизации материи, по сути, открывает дорогу к принципиально новому подходу в науке и современному мировоззрению, получившему название современного рационализма. Общество, в том числе его научный сегмент, находятся на стадии перехода от классического рационализма к современному. В связи с этим становится актуальной фраза основателя «Общества любомудрия» В.Ф. Одоевского: «Хотя рационализм нас подвел к вратам истины, но не ему будет суждено их открыть» [цитируется по: 4, с. 43]. Эти слова были сказаны около двух веков назад, и только сегодня можно утверждать, что путь к современному научному знанию окончательно открыт в том числе и с помощью теории самоорганизации².

² Справедливости ради следует сказать, что тема процессов самоорганизации природы и общества получила свое описание чуть более века тому назад в работе философа, экономиста, ученого естествоиспытателя А.А. Богданова «Тектология. Всеобщая организационная наука», опубликованной в 2013 году. Именно организационная точка зрения позволяла Богданову находить общие закономерности в возникновении, развитии и исчезновении сложных системных объектов как в физике, химии, биологии, так и при изучении явлений индивидуальной психики человека и общественных феноменов.

В начале XX века, будучи марксистом по убеждению, Богданов А.А. тесно сотрудничал с РСДРП. Однако в силу разногласий с В.И. Лениным он был вначале исключен из большевистского центра, затем из ЦК партии, и постепенно отошел от политической деятельности. В советское время его работы были преданы забвению.

Уровни самоорганизации живой материи в теории

Вопросы самоорганизации материи были изложены Н.Н. Моисеевым в систематизированном виде с учетом развития науки и прежде всего естествознания за истекшие 100 лет. В начале своей работы он подчеркивал, что «хотел бы написать книгу так, чтобы неискушенный читатель не принял ее за философское сочинение». К вопросам самоорганизации материи его подвигли открытия, сделанные учеными копенгагенской школы физики, которыми будущий ученый интересовался, будучи студентом Московского государственного университета еще в 1930-е годы. Некоторые из них получили наименование принципов. Например, принцип дополнительности Бора, гласящий, что для описания сложных систем и явлений требуется не один, а несколько научных языков. Если предположить, что окружающий мир представляет собой синтез сложных систем, начинающихся от элементарных частиц и заканчивающихся цивилизациями, то очевидно, что для описания этой квазисистемы требуется множество научных языков.

Такая необходимость продиктована тем, что уровни организации материи неразрывно связаны друг с другом и представляют собой единое целое. Эта неразрывность и целостность обеспечивается действием значительного числа вертикальных и горизонтальных внутриуровневых связей, обеспечивающих процессы самоорганизации материи, и представляющих собой целостную систему. Принципиально новые знания шестого технологического уклада таят в себе проблемы гуманитарного и нравственного характера прежде всего в области геной инженерии и искусственного интеллекта. Периодически по этому поводу возникают дискуссии в СМИ и электронных источниках информации.

Экологический императив — это граница допустимой активности человека, которую он в настоящее время и в данных конкретных природных условиях не имеет права переступить ни при каких обстоятельствах. Уже сегодня соблюдение экологического императива крайне необходимо, поскольку человечество производит в 2000 раз больше отходов органического происхождения, чем Природа. Притом речь идет о веществах, которые исключаются из биогеохимических циклов на время значительно большее, чем время жизни одного поколения людей [см. 1].

Нравственный императив возник на заре формирования первобытного общества, когда человек овладел огнем и способностью создавать орудия труда и охоты. Вначале он проявился как запрет на убийство себе подобных, а позднее вошел во все мировые религии в качестве основополагающей заповеди «не убий». Нравственный императив означал, что общество (в своих изначальных формах и видах) должно брать под защиту всех своих членов. Такой запрет, хотя и в разных формах, вошел в жизненные нормы всех племен и народов.

Анализ основных положений нравственного императива и позволяет обобщить и систематизировать ряд педагогических принципов применительно к задачам Стратегии устойчивого развития страны относительно национального образования:

1. Современная система образования в интеграции со всеми институтами гражданского общества и государства должна не только давать новые знания, умения, компетенции, воспитывать молодежь, но и формировать и прививать новую шкалу ценностей и нравственности для нового взаимоотношения человека-природы-общества в режиме коэволюции.

2. В нынешнюю эпоху быстрых перемен современное образование должно готовить будущих специалистов к быстрому переключению на новые отрасли знаний и нравственной готовности к восприятию новых жизненных условий.

3. В основе современного профессионального образования (а тем более университетского) должна быть целостность образования, интеграция естественно-научного (научно-технического) и социально-гуманитарного знаний на фундаменте рационализма.

4. При сохранении принципа «предметности», предусматривающего овладение будущими специалистами множеством конкретных знаний и навыков по выбранной специальности, необходима экологизация этих предметов, то есть насыщение их экологическим содержанием и ключевыми проблемами устойчивого развития, которая должна осуществляться совместными усилиями преподавателей самых разных специальностей на междисциплинарной основе.

5. Учить надо тому, как учиться новому; избыток и не структурированность информации рождает информационный хаос.

В рамках этой системы, в обеспечении надежного функционирования механизмов самоорганизации, охватываемых языком дарвиновской триады (изменчивость, наследственность, отбор) решающую роль играет *рынок* тем, что производит отбор на основе сиюминутных характеристик.

Характерные черты современного рационализма

Исходя из вышесказанного, представителям современных *научных и инженерных школ* предстоит пересмотреть ряд научных взглядов из области классического рационализма, ранее считавшихся незыблемыми. Если в период безраздельного доминирования тех законов и принципов для изучения окружающего мира использовался монодисциплинарный подход, тем не менее оставляющий огромное пространство реальной действительности непознанным, то современный рационализм с междисциплинарной и трансдисциплинарной методологией во многом охватывает это поле, меняя наши прежние взгляды на окружающую действительность. В его рамках, в отличие от классической версии, нет четких границ между материей и энергией,

живой и неживой материей, а при описании субъектом объекта они оба меняются во времени.

Н.Н. Моисеев особое внимание обращает на то, что при переходе от одного уровня организации материи к другому возрастает не только сложность системы, но и ее качественное содержание. Так, молекулы воды качественно отличаются от самой воды, а качественные характеристики и свойства нейронов человека — принципиально иные по отношению к свойствам мозга. Тем не менее взаимосвязь и функционирование этих уровней обеспечиваются существующими между ними системами обратных связей, что представляет собой механизмы самоорганизации материи.

Развитие подобной самоорганизации, берущее начало от возникновения относительно простых уровней организации материи (здесь термин «простой уровень» носит весьма условный характер), представляет собой переход к более сложным уровням, длившимся миллионы лет.

Здесь нам без значительного отступления от темы не обойтись, так как главный вопрос в том, каким образом осуществляется самоорганизация материи, начиная со своего первичного уровня, который В.И. Вернадский называл «косным миром». Очевидно, что самоорганизация в сфере неживой материи подчиняется закону сохранения вещества и энергии, происходящие процессы в которой можно описать законами физики и химии. Сам же закон сохранения вещества и энергии справедлив для всех уровней организации материи, по мере усложнения которых он приобретает также более сложный характер. В живом мире этот закон реализуется посредством гомеостаза живых организмов, с возрастающей степенью сложности при переходе от одного уровня самоорганизации к другому. При этом процессы самоорганизации живой материи подчиняются дарвиновской триаде (изменчивость—наследственность—отбор).

Особый интерес представляют процессы самоорганизации живых организмов, представляющих собой сложные системы, объединенные в еще более сложные системы, входящие друг в друга по «принципу матрешки». В этой «матрешке» начальный *биогенный* уровень совершает переход к *психогенному*, далее к *социогенному* уровням и завершается *культурным уровнем*. Эти четыре характерные своей наглядностью плоскости, с которыми человечество сталкивается в процессе своей практической деятельности, учитывает их либо наоборот, — не принимает во внимание, создают непрерывные проблемы и противоречия.

Таким же образом в процессе миграции представителей этнокультурных групп из стран Африки, Азии, Ближнего Востока в страны Западной Европы возникают постоянные конфликты и противоречия в связи с этнокультурной несовместимостью последних с коренным населением стран Запада. Похожие противоречия возникают и в других частях света, однако способы и методы их разрешения зачастую не имеют конструктивного смысла.

Техногенные аспекты самоорганизации в развитии человека и общества

Еще одна ремарка. Системы обратных связей в развитии человека и общества берут начало в период выхода предка человека (австралопитека) около трех миллионов лет тому назад из тропического леса в саванну, который сопровождался активным изменением размеров его мозга, происходившим в течение многих сотен тысяч лет и превратившим его из достаточно хилого существа в энергичного, агрессивного хищника, намного превосходившего энергией своих травоядных предшественников. Саванна нарушила процесс его равновесного развития, принудила к более активному формированию зачатков интеллекта, появлению способностей к изготовлению орудий труда и овладению огнем. Эта способность вызвала взрывной рост техногенных качеств первобытного человека, получивший название микролитической революции, которая привела к очередной бифуркации — прекращению его биологического развития и переходу к социопсихологическому этапу.

Социопсихологический и затем культурный этап в формировании человека сопровождался технологическими периодами его развития, получившими названия каменного, бронзового, железного периодов людского развития, непрерывно повышавших производительность труда, вызывавших рост прибавочного продукта и сопровождавшихся переходом на новые уровни самоорганизации общества.

В свою очередь, переход от одного уровня самоорганизации общества к последующему — от стадного к племенному, от племенного к объединению племен, формирующий народности, и породивший протообъединения и раннее государство, привел к усложнению общественных структур, образованию обратных связей между управляющей и управляемой частями сообществ и общественному разделению труда.

В рамках технологического развития социума время перехода от одного технологического уровня к другому непрерывно сокращалось. Если между микролитической и неолитической революцией временной интервал составляет примерно 50 тысяч лет, то между неолитическим этапом развития и современным технологическим — всего 10 тысяч лет. Причем от начала промышленной революции до информационной прошло около 300 лет. За это время человечество сменило пять технологических укладов и сегодня приступает к шестому. Это явным образом связано с появлением феномена, получившего название коллективного разума, который в рамках самоорганизации общества играет доминирующую роль.

Но если наличие обратных связей в области технического и технологического развития ведет к синтезу межстрановых отношений посредством деятельности транснациональных кампаний, на долю которых приходится более трети производственных мощностей и более 40 процентов мирового валового национального продукта, то в области этнокультурных отношений

искусственное объединение общностей зачастую приводит к межцивилизационным конфликтам, противоречиям и даже войнам. Здесь есть смысл поговорить о специфике этих отношений.

Биогенный характер самоорганизации человека и общества

Человек как живой организм является частью природы, а точнее, мыслящей ее частью. Одновременно, он связан с остальным миром огромным количеством связей и управляем с помощью этих связей, подчиняющихся определенным законам. Изучением взаимосвязей человека с окружающей природой занимается множество современных наук, которые утверждают, что наиболее простые их виды присутствуют в природе на более низких ступенях развития живых организмов. Такие взаимосвязи, притом начиная от живой клетки, по мере перемещения по лестнице иерархического развития не только усложняются, но и повторяются.

Вряд ли кто-то подсчитывал количество взаимосвязей человека с биосферой. Одно точно: если этот подсчет начинать с молекулярного уровня, то очень возможно, что это число будет стремиться к бесконечности. Биосфера как сложная саморазвивающаяся система весьма неоднородна в своих частях, следовательно, различные виды человеческой популяции, уже на этапе своего возникновения существовавшие в этих частях, значительно отличаются друг от друга. Эти природные отличия постоянно оказывают влияние на формирование разных типов общностей не только на биологическом, но и на психологическом и социокультурном уровнях.

Нам придется прибегнуть еще к одному отступлению, так как один из главных показателей, отличающих одну культуру от другой, — восприятие времени и пространства, которое свойственно каждому этносу и закреплено на генетическом уровне. Это позволяет сохранять базовые характеристики культуры неограниченное время.

Восприятие времени человеком зависит от особенностей его эндокринной системы, формирующей психодинамику личности. В связи с этим принято говорить о различиях национального характера у представителей различных культур.

Разное *восприятие пространства* у носителей многочисленных культур объясняется особенностями соматической нервной системы и их сенсорных систем. Каждая из них — аудиальная, визуальная и кинестетическая системы — по-своему воспринимает пространство, но универсальный, наиболее емкий характер восприятия принадлежит кинестетической системе, поскольку в процессе эволюции живых организмов, существовавших за сотни миллионов лет до появления человека, она возникла первой и изначально отвечала за многофакторные внешние воздействия окружающей среды. И она же в процессе дивергенции живых организмов стала источником возникновения визуальной и аудиальной сенсорных систем.

Восприятие пространства живыми организмами как качество, возникшее на этапе их появления и дальнейшего развития, тесно связано с особенностями окружающей среды как объекта взаимодействия. Разница в восприятии диктовалась различием экологических характеристик среды, влиявших на нервную и эндокринную системы организмов в процессе их формирования.

Таким образом, живые организмы, объединенные в группы и обладающие сходными характеристиками, функционировали в пределах каналов собственной эволюции, совершая путь своего развития от простых форм к более сложным. Усложнение взаимодействия с окружающей средой, в свою очередь, требовало непрерывного развития инструментов этого процесса. В итоге на определенном этапе произошел переход от рефлексных форм взаимодействия к пострефлексным, что создало предпосылки для появления простейших форм мышления и зачатков психологии в поведении живых существ. Такими свойствами обладают все высшие животные. Очередной скачок в эволюции, позволивший одной из ветвей человекообразных обезьян стать на путь превращения в человека, характерен тем, что он происходил в рамках нескольких каналов эволюции, в дальнейшем ставших основой для развития культур и цивилизаций. Произошел процесс объединения более простых форм организации материи в более сложные, давший очередной эволюционный скачок. Первобытные культуры людей превратились в более развитые, которые привели человечество к современному культурному многообразию.

Основным инструментом в восприятии пространства человеком является его соматическая нервная система, а непосредственным объектом восприятия — сам человек, с помощью этой системы задающий алгоритм восприятия окружающего его пространства. Таким образом, различия в таком восприятии зависят от морфологии нервной системы каждого индивида в отдельности. Сама же морфология имеет генетическую природу, обеспечивающую преемственность всем поколениям каждой из существующих культур.

Развитое восприятие пространства позволяет современному человеку в процессе предметной деятельности создавать объекты, которые несут на себе печать культурного своеобразия. В процессе глобализации культурные различия хотя и уходят на второй план, но сохраняются в моделях поведения человека, в его предметной и творческой деятельности. Организаторам *инженерных школ* было бы небезынтересно знать, что учеными, представляющими разные культуры стран Западной Европы, длительное время давались разные оценки физическим явлениям в отношении электрона и природы квантового излучения.

Англичанин И. Ньютон развивал корпускулярную теорию света, когда его французский коллега О-Ж. Френель выдвинул его волновую природу. Немецкий ученый М. Планк выступил с идеей кванта энергии, обозначив ее дискретный характер, а французский физик-теоретик Л. де Бройль

выдвинул квантово-волновую теорию строения атома вещества. Если в физике Ньютона действует закон всемирного тяготения, то в физике Р. Декарта движение передается трением частиц. Француз Б. Паскаль пишет научную работу «О равновесии жидкостей и весе воздуха», а итальянец Г. Галилей изучает падение тел в пустоте, сводя воздух к вакууму [см. 5]. Причина разных научных подходов объясняется различием восприятия пространства приведенными здесь представителями европейской науки.

Обладая интегральной возможностью воспринимать пространство, кинестетическая репрезентативная система человека способна так же реагировать на химические, физические раздражители, воспринимает вкус и запах, характер поверхности предметов и геометрию пространства.

Геометрию пространства воспринимают визуальная и в ряде случаев аудиальная система человека, однако глубинные основы этого восприятия были заложены в кинестетической системе живых организмов, в процессе своей дивергенции не имевших ни органов зрения, ни слуха. В подтверждение напомним, что феномен ощущения пространства присущ незрячим людям. На практике глубина этой способности наиболее зримо проявилась в архитектурных формах, памятниках, образцах малой архитектуры, издревле возникших и сохранившихся в различных культурах.

В эпоху цифровизации пространственное восприятие представителями различных культур и цивилизаций можно разделить на несколько групп. *Линейное трехмерное восприятие пространства* присуще представителям евроатлантической цивилизации, с образцами которого чаще сталкиваются жители мегаполисов во всем мире.

Нелинейное трехмерное восприятие пространства свойственно восточнославянской цивилизации. Причина подобного восприятия связана с высокой динамикой окружающей природной и социальной среды. Последнее обстоятельство позволило Н.А. Бердяеву высказать, что у русских слабо развито чувство формы. В реальности это чувство в русской культуре имеет хорошо развитые, но отличные от европейских способы выражения.

Наиболее яркое восприятие динамики нелинейного пространства можно обнаружить в скульптурном и художественном творчестве отечественных мастеров. Скульптурное творчество С.Т. Коненкова, В.И. Мухиной и многих других русских и советских скульпторов подтверждают этот вывод. А.Н. Бенуа среди русских художников особо выделял работы В.И. Сурикова, великолепно отражавшие динамику пространства в картинах «Взятие снежного городка», «Переход Суворова через Альпы» и «Боярыня Морозова». Особой динамикой отличаются работы И.Е. Репина, В.В. Верещагина, К.П. Брюллова и А.А. Дейнеки.

Логика мышления индивида в нелинейном трехмерном пространстве обязательно учитывает движение объектов и предметов, поэтому в русском языке присутствует большое число существительных отглагольного происхождения, взаимосвязь между которыми не всегда явно прослеживается.

Доказательством динамики природного и социального пространства в ментальности восточных славян служит и наличие падежей, характерное для русского, украинского и белорусского языков. И наоборот, их отсутствие в большинстве европейских языков свидетельствует о линейном трехмерном восприятии пространства, в котором динамика играет менее существенную роль.

Не менее интересным представляется восприятие пространства и различных его форм представителями культур Юго-Восточной Азии, многомерность которого выражается в архитектурном облике культовых сооружений, наличии иероглифической письменности, отсутствии европейского стиля в изображении человека.

Во всех трех случаях особенностей восприятия пространства лежит одна общая причина — геометрия пространства, характерная для предметной и творческой деятельности представителей различных культур, которая, как уже говорилось, зависит от морфологии нервной и эндокринной системы.

Это своеобразие нашло свое отражение в техногенной области деятельности человека: промышленный конвейер изобретен в технически развитых странах Европы и Америки; луноход создан советскими инженерами; биоробот, внешне напоминающий человека, появился в Японии.

Таким образом движение как процесс, в силу различий биогенного характера его носителей, формирует различие в мышлении представителей этнокультурных групп и, соответственным образом, в их деятельности. Очевидно, что без знания особенностей механизмов самоорганизации невозможно дальнейшее познание различных его сторон, как и дальнейшее развитие науки в целом.

* * *

Научные размышления по поводу кардинальных изменений в формировании научной картины мира целесообразно завершить не только выводами, но и перечнем предстоящих задач, которые неизбежно встанут перед отечественной наукой и образованием. Вряд ли целесообразно не замечать эти изменения и ожидать от зарубежных источников каких-то подсказок, а тем более сотрудничества. Русская *научная и инженерная школы* обладают потенциальными возможностями и *не единожды доказывали свою способность самостоятельно решать сложные научно-технические задачи.*

В случаях, когда страна находится перед выбором, главным считается финансовое обеспечение и наличие подготовленных кадров. Но кому нужны будут кадры с опытом вчерашнего дня? В этих условиях резко возрастает значение фактора времени. Ведь подготовка инженеров, владеющих новым научным мировоззрением и минимальным опытом практической работы потребует не менее 10 лет.

Необходимы также прикладные научные исследования, способные вооружить отечественную промышленность новейшими природоподобными технологиями. Задача предстоящих десятилетий связана с резким снижением энергоемкости и материалоемкости производства, конструированием материалов и организмов с заранее заданными свойствами. Это станет возможным в условиях формирования основных отраслей — нано- и биотехнологии, наноэнергетики, молекулярной, клеточной и ядерной технологий, биомиметики, нанобионики, нанотроники, а также других наноразмерных производств, а также новой медицины.

Прикладная наука достигнет успехов, если будет опираться на результаты фундаментальной науки. Перечисленные выше задачи вхождения России в шестой технологический уклад возможны при безусловном выполнении программы, объединяющей усилия фундаментальной, прикладной науки, современного производства и ведущих университетов и научных центров страны.

Список литературы

1. Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. М.: Устойчивый мир, 2001. 200 с.
2. Петрищев В.Н. Глобальные процессы общественного развития в контексте современного этапа НТР и Россия / дис. ... канд. пол. наук. 1994. 143 с.
3. Моисеев Н.Н. Человек. Среда. Общество. М.: Издательство «Наука», 1982. 140 с.
4. Моисеев Н.Н. Современный рационализм. М.: МГВН КОКС, 1995. 376 с.
5. Гачев Г. Ментальности народов мира. М.: Эксмо, 2003. 544 с.