

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕХНОГЕННЫЕ СРЕДЫ В ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

*Сергей Федорович Сергеев, д.п.н., профессор СПбГУ, СПбГПУ,
Член научного совета РАН*

по методологии искусственного интеллекта, академик РАЕН

Тел.: (911)995-09-29, e-mail: ssfpost@mail.ru

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Санкт-Петербургский государственный университет

www.spbstu.ru; www.spbu.ru

В статье рассматривается влияние глобальных техногенных сред на развитие и формирование человеческой цивилизации XXI века. Показано катализирующее влияние NBICS технологий на развитие техносферы планеты Земля.

Ключевые слова: глобализация, Интернет, конвергенция, техногенная среда.

Введение

Мир возрастающей организованной и самоорганизующейся сложности как этап



С. Ф. Сергеев

развития человеческой цивилизации XXI века дает нам все меньше шансов для точного научного описания будущего человечества, развитие которого в его наблюдаемой техногенной фазе неопределенно, многовариантно, сложно, динамично, нелинейно, парадоксально, недоступно в своей полноте рефлексующему сознанию. Процессы интеграции человека с искусственными средами жизнедеятельности протекают на всех уровнях его психофизиологической и социальной организации, включая контакты на макро и микроуровнях, создавая иллюзии и избыточные ожидания, циркулирующие в научных и бытовых дискурсах, формируя мировоззрение человека эпохи тотальной интеграции, человека, предметом веры которого являются

науча и технология, их беспредельные возможности.

Наука в техногенном мире

Человек погружается в создаваемую технологиями искусственную среду, меняется сам, становясь активным элементом и катализатором усложнения и интеллектуализации среды, которая в свою очередь становится его частью. Возникает новое системное единство, объединяющееся с человеком пока на информационно-коммуникационном и интерфейсном уровнях. Однако в будущем планируется не только физическая и информационная интеграция человека со средой, но и имплантация фрагментов искусственной субъективной реальности в естественную субъективную реальность человека, направленное изменение её и, в перспективе, — перенос субъекта на иные, нежели биологические, субстраты. Задача науки заключается в том, чтобы обосновать рациональные или отвергнуть тупиковые варианты развития.

Темпы информатизации и системной организации искусственной среды, создаваемой технологиями, превышают все возможности человека по переработке и осмыслению возникающей информации. Это порождает множество иллюзий относительно перспектив науки в среде научных работников связанных общими планами и темами исследований, но разделенных междисциплинарными барьерами понимания. Призывы к энциклопедическим формам знания и стремление к широкому охвату темы не спасают положение, а ведут лишь к различным формам дилетантизма. Это относительно новое явление в науке, когда в когнитивной сфере научного работника причудливо сочетаются знания

разной степени истинности, в которых компонент веры играет значительную роль в принятии научных решений. Вспомним Ньютона: «гипотез не измышляю». Это взгляд классической рациональности [1]. Постклассическая наука дает нам обратный урок. Сложные системы несут в себе не только компонент случайности, но и формируют компонент веры. Видимо эта специфика современного знания влечет в науку представителей религиозных течений, которые чувствуют интуитивно некоторую идеологическую близость религиозного дискурса с постнеклассическим научным дискурсом. Хотя не так давно за научные знания можно было попасть на костер инквизиции.

Переход к формам постнеклассической рациональности изменяет границы представлений о науке. От точных математических и простых, наглядно-действенных моделей классической механики, олицетворявших логику и рациональность как идеалы науки, дающей точный прогноз поведения механической системы во всех её отношениях, до вероятностных моделей квантовой механики, в описаниях которой мир физической реальности «имеет странный вид, находясь приблизительно посередине между возможностью и действительностью» [2].

Появление сложных самоорганизующихся систем как объектов изучения науки изменило каноны классической рациональности, смещая фокусы исследований с поиска методов воздействия на системы на изучение способов обеспечения эффективного межсистемного взаимодействия в организованной среде. Сложные системы живут по своим законам, будучи операционально замкнутыми системами, не допускающими вмешательства в свое функционирование [3]. Аналогично ведут себя и основные объекты современной технологической науки, к которым приковано внимание исследователей: социальные и техногенные среды. Мы сталкиваемся с проблемой принципиальной невозможности предсказания количественных и качественных последствий трансформаций техногенной среды и перспектив развития человеческой цивилизации. Являясь элементами возникающей самоорганизующейся планетарной системы знаний, мы не можем выйти за её пределы для осознания возникающих в данной целостности новых системных качеств. Это превышает прогностические возможности нашего индивидуального сознания.

Данная проблема, которую можно назвать проблемой перманентной неопределенности состояний и направлений развития искусственных самоорганизующихся макросистем волнует не только футурологов и создателей перспективных планов, но и представителей большой науки, которая исторически берет на себя функции института и инструмента, обеспечивающего управляемое развитие цивилизации, не имея для этого достаточных морально-этических и научно-технологических оснований.

Точность прогноза современных описаний будущего стремится к нулю, приближаясь по своей предсказательной силе к интерпретациям астрологов и авторов научно-фантастических романов. Достаточно вспомнить, сколько несбывшихся прогнозов было сделано учеными в последнее время, начиная с привычных ошибок в предсказаниях погоды и кончая неспособностью большинства ученых предвидеть интенсивное развитие микроэлектроники, появление персональных компьютеров и Интернета.

Скорость возникновения новых технологий превышает эвристические возможности ученых, которые довольно часто опаздывают с освоением новых возможностей предоставляемых прогрессом. Технологии в отличие от науки стали действующим фактором современной цивилизации. Они опережают и направляют науку, создавая проблемы с осознанием последствий своего развития. Меняется содержание деятельности современного ученого — с классического поиска истины и знания в рамках дисциплинарных границ на поиск векторов развития человека и общества в рамках эволюционирующей техногенной среды. Запущенный в эпоху индустриализации и информатизации механизм порождения искусственной техногенной среды человечества постепенно выходит из повиновения человеку, включаясь в социальные процессы, разрушая привычные институциональные способы распределения власти и влияния.

Современные ученые должны быть более смелыми и ответственными в прогнозах развития своей дисциплины, нежели научные фантасты и оракулы прошлых и настоящего столетий. Хрестоматийная фраза Нильса Бора своему ученику о том, что «Ваша теория действительно сумасшедшая, весь вопрос в том — достаточна ли она сумасшедшая, чтобы быть истинной» превращается из лексиграммы в аксиому науки в эпоху техно-социальной революции, сопровождаемой перманентными процессами динамической конвергенции во всех областях человеческой науки и практики.

Потеря ориентиров — вещь опасная в любой сфере человеческой деятельности, а в науке особенно. Дезориентация ведет к опасным ветвям ее развития. Однако именно в этом состоянии и находится современная наука. Ее технологическая инструментальная компонента долгое время питавшаяся знаниями, добываемыми в классических отраслях науки, в настоящее время превосходит по своим возможностям требования к постановке задач поиска новых знаний. Складывается парадоксальная ситуация, в которой мы всё можем (или почти всё), но не знаем, чего мы хотим? Возникает новая вера — вера во всемогущество технологии, и роль науки ограничить человечество от новых форм заблуждений.

В качестве действенного механизма, направляющего научный дискурс на решение актуальных проблем современности в эпоху социальных трансформаций и развития потенциально опасных технологий, можно рассматривать научные объединения, решающие в рамках научно-философского дискурса проблемы создания научных прогнозов и проектов, могущих стать элементами планирования и междисциплинарной интеграции науки и технологии.

Новый технологический уклад порождает множественные угрозы, противодействие которым стало одной из актуальных задач науки. Вместе с тем научное сообщество по-прежнему ведет себя довольно легкомысленно, легко вторгаясь в потенциально опасные сферы человеческого знания. Среди основных источников угроз, носящих глобальный характер, называют и достижения человечества в сфере высоких технологий. Это геновая инженерия, нано-технология, робототехника, электроника, искусственный интеллект. Все, что порождается в рамках *NBICS* — конвергенции. Важная роль науки — создание механизмов защиты человечества от самого себя и научного любопытства.

Порождаемые в среде научных институтов общества дискурсы не дают гарантии их участникам на точность предсказаний, в силу того, что классические научные дискурсы как результаты действия институционально-замкнутых научных коммуникаций развивающихся в исторической перспективе и логике научной коммуникации не достаточны для обеспечения эффективных для практики междисциплинарных прогнозов.

Основное противоречие в организационном строе современной науки заключается в размывании её дисциплинарных границ обеспечивающих в терминах В. И. Вернадского «организованную научную мысль» [4] и появлении её суррогата в виде всеобщей грамотности и доступности информации из информационно-коммуникационной среды интернета. Только организованная наука позволяет производить полезные для эволюции человечества знания, а не плодить объемы бесполезной информации образующей информационный шум.

Человек в организованных техногенных средах

Вместе с тем мы впервые столкнулись с появлением проблемы сложных самоорганизующихся симбиотических систем, к которым относится глобальная техногенная информационно-коммуникационная среда, формируемая технологиями сетевой коммуникации и интернета. Масштабы ее роста и влияния на все сферы человеческой деятельности впечатляют [5]. Можно говорить о возникновении за очень короткий исторический период глобальной сети сохранения, передачи, обработки и порождения информации, которая приобретает свойства социальной коммуникационной информационно-управляющей среды, вовлекающей в сферу своей эволюции и влияния практически все человечество во всех сферах и формах его жизнедеятельности. Мы уже вышли

за рамки информационной цивилизации, живем в сетевом столетии, порождающем мир тотальной интеграции. Эта новая реальность, в которой действующей силой становятся механизмы глобальной техно-гуманитарной самоорганизации, должна быть должным образом осознана и отрефлексирована нашим научным сообществом. Вместе с тем человечество по-прежнему использует в своей деятельности представления и технологии простого механического мира. Это представляет серьезную опасность в силу возникающих в сложных системах эффектов самоорганизации.

Мы уже не можем, как раньше, говорить об отдельном и раздельном существовании информационно-технических систем, их независимости от общественных институтов и социальных процессов. Недостаточно классических системных представлений и для описания процессов происходящих в мультисистемных конгломератах, образующих техногенные и социогенные среды, ведущие себя как активно-рефлексивные (в терминах В. Е. Лепского) [6] и интерсубъектные (в терминах В. А. Виттиха) [7] среды и системы.

Человечество впервые столкнулось с эффектами глобального техноконструирования человеческой личности посредством влияния на неё сетевой культуры, возникающей в процессе электронных коммуникаций. Сетевые интерфейсы порождают искусственные виртуальные миры, оказывающие формирующее влияние на пользователей и опосредованно на развитие современной формы техногенной культуры и цивилизации человечества. Сеть посредством возникающей в ней коммуникации формирует нужные для ее функционирования элементы из пользователей, создавая активные единицы техногенного информационного общества.

Интернет является достаточно закрытой средой по отношению к пользователю, который находится в состоянии значительной неопределенности по отношению к контенту Сети. Существует высокая вероятность получения ложной и искаженной информации, формирования интерферирующих и противоречивых структур знания. Пользователь, находящийся в Интернете, находится в перманентной ситуации выбора релевантной информации из больших массивов данных. При этом у него нет навыков работы с информацией и опыта оценки ее качества. Это ведет к появлению поверхностных форм ассоциативного сканирования информации без ее глубокого понимания. Свободный доступ к информации в сети Интернет вызывает непрерывное отвлечение внимания пользователя, связанное с решением задачи поиска в условиях неопределенности, что также не способствует росту его знания. Навигация в Сети ведет к появлению особой формы памяти не связанной с содержанием. Это поисковая ассоциативная память, позволяющая ориентироваться в точках хранения контента. Интернет заменяет в человеке механизмы его памяти. Поисковая направленность деятельности в Интернете может быть проиллюстрирована афоризмом Януша Вишневского заметившего, что «в Интернете всё на расстоянии вытянутой руки. Надо только знать, как вытянуть руку» [8].

Интернет, наряду с его положительными качествами для пользователей в виде безграничных возможностей по поиску и получению структурированной информации, одновременно является источником многих негативных и потенциально опасных для личности социальных феноменов. Контекст и технология — основные факторы, порождающие и определяющие особенности коммуникации в Интернете. Они расширяют социальные возможности человека и одновременно вызывают новые формы кооперативного влияния на личность и ее поведение, часто небезопасные. Это феномены анонимной коммуникации, публичной анонимности, формирования глобальной сетевой культуры и ее борьбы с традиционными культурными общностями и т. д.

Сетевая культура вызывает к жизни сетевую науку. Это новая форма кооперативного взаимодействия ученых, в которой посредником и фильтром является сетевая коммуникация. Основным отличием этой формы науки является обезличенный характер источников знания, которое порождается не в процессе научной коммуникации, а в процессе обращения к контенту циркулирующему в сети. В качестве субъекта научной коммуникации выступает информационно-коммуникационная среда Интернет. В связи

с этим остро встает проблема доверия к полученной в интернете информации, её источникам, не имеющим институциональных признаков. Мы не знаем, где получена та или иная информация и каков ее научный статус. Системы селекции информации в сети еще только формируются и носят в значительной мере коммерческий характер. Несмотря на свободный доступ к информации в интернете мы несвободны в получении качественной информации. Проблема свободы информации в глобальных техногенных средах требует своего научного решения.

Отметим также особый характер коммуникации в интернет-среде, которая не дает активной экспертной реакции на возникающие вопросы, а носит в значительной мере пассивный справочный характер. Кроме того не учитывается контекст, в котором протекает коммуникация, игнорируются ситуативные и личностные особенности коммуникантов. Это приводит к известной изоляции ученого от научной среды, порождающей регулируемую и организующую формы коммуникации, возникающей при непосредственном живом обсуждении, принятом на научных конференциях и семинарах.

Проблемы создания эффективной дистанционной научной коммуникации и порождения актуального научного дискурса ждут своего решения.

Механизмы эволюции техногенной среды

Человек, будучи по своей природе селективной системой имеет эволюционно-организованные системы контакта с внешним миром, образующие его когнитивную понятийную систему. Именно селективность мозга ведет к появлению и работе механизмов саморегуляции ведущих к сохранению биологической целостности организма, создает основу для когнитивной и психической деятельности человека. Видимо селективность, избирательность в связях и является основой всех процессов самоорганизации не только в живой природе, но и в формируемых деятельностью человека социальных и техногенных средах.

Наблюдения за процессами развития научно-технологической эволюции человечества привели к появлению модели *NBICS* — конвергенции, которая в настоящее время воспринимается как основной катализатор техногенной модификации технологической среды. Это научная методология сетевого мира, фактор междисциплинарного объединения различных отраслей знаний и появления новых объединений, обладающих синергетическим эффектом [9]. Она базируется на представлениях о материальном единстве природы на нано уровне и интеграции технологий на более высоких уровнях. Акцент авторов данной модели ставится на трансгуманистическом расширении возможностей человека за счет объединения технологий макро и микромиров, что дает в предполагаемой перспективе достижение бессмертия, изобилия, появление сверхума. Это основная задача, на достижении которой и сконцентрированы усилия представителей данного направления.

Технологически данная задача решается созданием мега-проектов объединяющих усилия специалистов различных областей знания для достижения требуемого результата. В сущности, мы наблюдаем развитие идеи В. И. Вернадского, который считал, что монодисциплинарность в науке сменится наукой, создаваемой под проекты [4, С. 67].

По мнению авторов концепции *NBICS* конвергенции, данная форма оказывает катализирующее действие на технологический арсенал многих научно-практических дисциплин, ведет к возникновению новых прикладных наук, главное содержание которых состоит в изучении межсистемных эффектов и эмерджентных свойств, появляющихся при междисциплинарном объединении систем разной физической и информационной природы.

Вместе с тем отметим, что данная модель предполагает, в известной мере, механистический характер в объединении и определении границ конвергирующих дисциплин, что не совсем соответствует действительности. Простое объединение специалистов разных областей и объединение общего информационного пространства не приводит автоматически к появлению общего междисциплинарного дискурса, обладающего свойствами научного дискурса. Требуется включение в действие механизмов комму-

никативной самоорганизации, ведущих к появлению научного дискурса, сопровождаемых тщательной научной экспертизой результатов конвергентных процессов для определения жизнеспособности возникающих межсистемных конгломератов [10].

Суть *NBICS* — конвергенции состоит не в синергетическом объединении интенсивно развивающихся областей знания, а в создании динамических междисциплинарных границ, обладающих свойствами локальных интерфейсов, связывающих и формирующих дисциплинарные поля науки и технологии без потери их самоорганизующегося характера. Конвергентные процессы выравнивают неравномерное когнитивное поле, возникающее в специализированных коммуникативных общностях, что ведет в известной мере к общему снижению качества знания циркулирующего в научном дискурсе.

В противовес этим тенденциям необходимо ставить вопрос о создании механизмов, порождающих дивергентные процессы, создающие неоднородность дисциплинарных полей, что важно для появления нового знания, которое возникает только в условиях научной специализации и взаимодействия научных коллективов, ведущих активную исследовательскую деятельность. Интеграция науки и технологии требует новых форм интеграции, в которых наука и технологии представляют собой связанные между собой полюсы научно-технологического комплекса, создающего и потребляющего знания. В этом суть процессов развития техногенной среды и симбиотически связанного с ней человечества.

Культура техногенной цивилизации

Технологии становятся фактором, влияющим на формы и течение социальной жизни человечества. Возникает развитие, основанное на ускоряющемся изменении предметной среды, непосредственно окружающей человека. В свою очередь активное обновление предметной среды приводит к ускоряющимся трансформациям социальных процессов. «В техногенной цивилизации, — пишет В.С. Степин, — научно-технический прогресс постоянно меняет типы общения и формы коммуникации людей, в ней на протяжении жизни одного поколения могут радикально трансформироваться система социальных связей, виды деятельности, их средства и ценностно-целевые структуры» [11].

Меняются центры власти и влияния в обществе. Происходит переход от традиционных институциональных форм наследования и реализации власти к сетевым формам, рождающимся в глобальной коммуникации. Лидеры общественного мнения техногенной цивилизации появляются вопреки желаниям действующей элиты, пытающейся легитимизировать своих представителей традиционными способами через механизм выборов. Однако этот механизм в сетевой культуре работает плохо, что ведет к росту недовольства в обществе и порождает революционные процессы. Таким образом, технологии, формируя интенсивные коммуникации, являются в известной мере катализатором социальной нестабильности, что и продемонстрировали прокатившиеся по земному шару «оранжевые революции».

Глобальные коммуникации, вовлекающие человека в различные цепи отношений порождающих дискурсные поля, формируют локальные субкультуры, которые активно борются за свое влияние с другими формами локальных субкультур. Впервые кооперативные эффекты, проявляющиеся в глобальных коммуникациях, отражают свойства самоорганизующихся систем, влияющих на свойства своих элементов и возникающих вопреки их желанию.

Можно говорить о переносе конструирующей активности от индивидуального субъекта к внешней социальной системе — сложному коммуникативному актору, проявляющему свойства аутопоэтической самоорганизующейся системы. Это резкое усиление роли самоорганизующихся коммуникационных процессов является отличительной чертой настоящего этапа развития цивилизации. Возникающие стабильные дискурсные поля связанные с циклическими процессами коммуникаций порождают локальные формы техногенной культуры, отличие которых от традиционных форм за-

ключается в динамичной смене ориентиров и податливости к влиянию информационного контекста.

Возникают мобильные варианты присвоения возникающих культурных форм, которые воспринимаются как социальные маски пригодные для ситуационного использования. Понятно, что эти формы масс культуры не требуют больших усилий для их ассимиляции, так как являются временными суррогатными формами. Типизация и унификация культурных эталонов осуществляются в технологических потоках массовых коммуникаций, которые также теряют институциональную форму. Можно сказать, что Интернет превращает все человечество в единую глобальную корпорацию, в которой и происходит деятельность человечества. Отметим, что техногенная культура может входить в противоречие с традиционными культурами по отношению к человеку в силу отсутствия моральных императивов у источников ее самоорганизации. Человек становится элементом самоорганизующейся системы, приоритетом которой становится обеспечение ее целостности иногда и в ущерб человеку.

Литература

1. *Стетин В.С.* Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения // Постнеклассика: философия, наука, культура. – СПб.: Издательский дом Мирь, 2009. – С. 249–295.
2. *Гейзенберг В.* Физика и философия. – М.: Наука, 1989.
3. *Князева Е.Н.* Темпоральная архитектура сложности // Синергетическая парадигма. «Синергетика инновационной сложности». – М.: Прогресс-Традиция, 2011. – С. 66–86.
4. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука, 1991.
5. *Сергеев С.Ф.* Образование в глобальных техногенных средах: возможности и ограничения // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 3. Педагогика. Психология. Образовательные ресурсы и технологии. 2012. №1. – С.21–31.
6. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Когито-Центр, 2010.
7. *Виттих В.А.* Интерсубъективные системы как объекты постнеклассической науки // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2012. – №1. – С. 53–55.
8. *Вишневецкий Я.* Одиночество в Сети. — СПб.: Азбука – Классика, 2005.
9. *Roco, M., Bainbridge, W.* (eds). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.* – Arlington, 2004.
10. *Дубровский Д.И.* Междисциплинарные проблемы конвергенции нанотехнологий, биотехнологий, информационных и когнитивных технологий (NBIC) // Наука. Философия. Общество. Материалы V Российского философского конгресса. Том 1. – Новосибирск, 2009. – С. 391–392.
11. *Стетин В.С.* Саморазвивающиеся системы и перспективы техногенной цивилизации // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – С. 12–27.

Global man-made environment in the evolution of human civilization

Sergey F. Sergeev, Professor of St. Petersburg state University, Saint Petersburg state Polytechnical University,
Member of the scientific Council of RAS on the methodology of artificial intelligence, academician of the Russian Academy of natural Sciences
Tel.: (911)995-09-29, e-mail: ssfpost@mail.ru
Saint-Petersburg state Polytechnic University
Saint-Petersburg state University
www.spbstu.ru; www.spbu.ru

The article examines the impact of global man-made environments on the development and formation of human civilization of XXI century. It is shown catalyzing effect NBICS technologies on the development of techno sphere of the planet Earth.

Key words: globalization, the Internet, convergence, technological environment.