

# Образование в глобальных информационно-коммуникативных и техногенных средах: новые возможности и ограничения

*В статье рассматриваются вопросы использования ресурсов глобальных техногенных сред для формирования эффективных образовательных сред. Показаны технологические и дидактические возможности и ограничения существующих средовых технологий. Предложены новые подходы к созданию иммерсивных обучающих сред.*

**Ключевые слова:** глобализация, дополненная реальность, иммерсивные среды, интернет, интерфейс, коммуникация, мобильные коммуникации, неклассическая парадигма, образовательная среда, сетевая культура, техногенная культура.

## EDUCATION IN GLOBAL INFORMATION-COMMUNICATION AND ANTHROPOGENIC ENVIRONMENT: NEW OPPORTUNITIES AND LIMITS

*The article answers the question of how to use global anthropogenic environments in order to create effective educational environment. We demonstrate both technological and didactic abilities and limits of modern environment-based technologies, and provide a new approach to the educational environment creation.*

**Keywords:** globalization, augmented reality, immersive environment, Internet, interface, communication, mobile communications, educational environment, networks culture, anthropogenic culture.

### Введение

Информационные технологии предоставляют разработчикам средств обучения широкие возможности по созданию насыщенных информационных сред, позволяющих осуществить направленное воздействие на перцептивную, ментальную и когнитивную сферы человека, что ведет к появлению обучающей среды и лежит в основе всех известных методов обучения. Постепенно исчезают технологические ограничения на объемы и модальности создаваемого учебного контента, растут возможности по передаче информации на любые расстояния. Человечество вступает в эпоху искусственных сред деятельности, представляющих собой миры деятельности, погружающие человека в свое содержание и влияющие на его психические качества, порождая знания и компетенции.

Особую роль в образовании человечества играют глобальная информационно-коммуникационная

сеть Интернет и системы мобильной коммуникации, включенные в интерактивные техногенные среды. Их влияние на человека не сводится к простой передаче информации, к которой мы привыкли в обычных не интерактивных информационных средах, включая книги и средства массовой информации. Именно коммуникационные и средообразующие свойства сети Интернет и систем мобильной связи являются основой для возникновения новых возможностей и угроз человечеству в сетевом мире XXI века. Их исследованию в рамках современных парадигм средового и системного подходов посвящена настоящая статья.

### 1. Технологические возможности и основные характеристики глобальных информационно-коммуникационных и техногенных сред

Первое десятилетие XXI века прошло под знаком чрезвычайного ускорения роста технологической

мощи человеческой цивилизации. Наблюдаются тотальное развитие методов мобильного хранения и обработки информации и внедрение глобальных систем коммуникации (сотовые телефоны, сети интернет), включаемые в искусственные техногенные среды, использующие технологии искусственного интеллекта и тотальной виртуализации.

По данным на 2010 год число пользователей сети Интернет составило 1,97 млрд человек, т.е. 28,7% от общего населения планеты Земля (Россия – 43% населения, Германия – 81,85%).

На 31 декабря 2011 года число пользователей интернета уже составило 2,28 млрд человек, или 32,7% от населения планеты. За период с марта по декабрь 2011 года число пользователей Сети увеличилось на 172 млн человек. Скорость появления новых пользователей Сети составила: 19 136 415 человек в месяц, или 4 784 103 человека в неделю, или 683 443 человека в день, или 28 476 человек в час,



**Сергей Федорович Сергеев**,  
д.пс.н., профессор СПбГПУ, СПбГУ,  
член научного совета РАН  
по методологии искусственного  
интеллекта, академик РАН  
Тел.: 8 (911) 995-09-29  
Эл. почта: [ssfpost@mail.ru](mailto:ssfpost@mail.ru)  
Санкт-Петербургский  
государственный политехнический  
университет  
Санкт-Петербургский  
государственный университет  
[www.spbstu.ru](http://www.spbstu.ru); [www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)

**Sergey F. Sergeev**,  
Doctor of Psychology, Professor at  
St Petersburg State Polytechnical  
University, member of academic board  
at RAS on methodology of artificial  
intelligence, academician at RAS  
Tel.: 8 (911) 995-09-29  
E-mail: [ssfpost@mail.ru](mailto:ssfpost@mail.ru)  
Saint Petersburg State Polytechnical  
University  
[www.spbstu.ru](http://www.spbstu.ru); [www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)

или 474 человека в минуту, или 7,9 человека в секунду. Что является лучшим показателем за последние годы.

Сейчас в мире насчитывается около 6 млрд абонентов сотовой связи, то есть проникновение мобильной связи в IV квартале 2011 года достигло 86%. 4,1 млрд человек (60% населения Земли) являются абонентами, по крайней мере, одного сотового оператора. В III квартале 2011 года самое большое количество новых пользователей мобильной связи появилось в Индии и Китае (35% из 180 млн новых абонентов). За ними следуют Бразилия, Индонезия и Бангладеш.

По данным статистики, собранной за последние годы, в среднем число абонентов ежегодно вырастает на 13% (а за квартал — на 3%). 75% абонентов используют GSM, еще 15% — 3G/HSPA. За 2011 год количество пользователей мобильного широкополосного доступа увеличилось на 60%, составив в целом около 1 млрд человек.

Популярность набирают системы мобильной коммуникации, передачи и обработки данных. Смартфоны в прошлом году составили 30% проданных телефонов (в 2010 года их доля составляла всего 20%). На данный момент смартфоны используют 10% абонентов мобильной связи, что открывает широкие перспективы для внедрения данной продукции в информационно-управляющие системы широкого назначения. Объем трафика передачи данных с III квартала 2010 года по III квартал 2011 года увеличился в два раза, а его рост со II по III кварталы прошлого года достиг 18%. Объем трафика информации, потребляемой пользователями мобильных ПК, включенных в сети глобальных коммуникаций, растет экспоненциально. По данным фирмы *Ericsson*, один пользователь в среднем скачивает ежемесячно около 2 гигабайтов данных.

В 1986 году объем хранимой на искусственных носителях информации составлял 2,6 эксабайта (1 эксабайт =  $10^{18}$  байт = миллиард гигабайт). В 2007 году — 295 эксабайт. Если за 1 бит взять песчинку, то это в сотни раз больше, чем весь

песок на планете. Но и меньше 1% того объема информации, который закодирован в ДНК человека, сообщает журнал «Популярная механика». Кроме того — за тот же 2007 год было передано различными средствами связи  $2 \times 10^{21}$  байт информации, а совокупная вычислительная мощность компьютеров составила  $6,4 \times 10^{18}$  операций в секунду. За период с 1986 по 2007 годы объем хранимой информации вырос больше чем в 100 раз и скорость этого роста не уменьшается. В 2011 году общий объем информации превысил 1800 эксабайт. Темпы роста вычислительных мощностей еще выше.

Наблюдается процесс интенсивного формирования искусственных виртуальных сред и их сращивания с естественными средами человеческой жизнедеятельности. В последнее десятилетие возникла и интенсивно развивается технология *дополненной реальности (Augmented Reality)*, которая является развитием глобальных иммерсивных технологий передачи и обработки информации [1]. В ней виртуальное содержание информационно-коммуникативных сред смешивается с информацией действительного мира. Одно из распространенных применений дополненной реальности — анализ обстановки, окружающей пользователя, и предоставление ему нужной информации. Программы, обеспечивающие работоспособность такого рода приложений в мобильных устройствах, наряду с прочим опираются на возможности глобальных банков данных и биржевых порталов интернета. Активно развиваются и геоинформационные системы, использующие для вычисления координат местонахождения пользователя данные с GPS-приемника. При этом для вычисления угла наблюдения используется акселерометр, а для определения направления взгляда — компас. Геоданные сравниваются с содержимым баз данных соответствующих интернет-служб и сводятся воедино на экране устройства отображения информации, например смартфона или ноутбука. Таким образом, пользователь по-

лучает актуальную информацию в режиме реального времени. Наблюдается интенсивное внедрение технологии дополненной реальности во все сферы человеческой деятельности, связанные с информированием пользователей в реальном времени. Это сфера рекламы, презентаций, создания систем помощи и сопровождения процессов эксплуатации технических систем, справочные системы, системы информирования водителей транспортных средств об изменениях дорожной обстановки и т.д. Основным элементом, связывающим объекты реального и виртуального миров, являются *маркеры*, и поэтому можно говорить о фазе развития *маркерной реальности*. Вместе с тем уже тестируются технологии, использующие в качестве ориентиров для систем распознавания координаты реальных объектов.

Процесс вовлечения человека в искусственные среды деятельности развивается и в сфере образования. Создаются различные учебные пособия с включенными в их содержание виртуальными объектами и сценами. Первая книга с применением технологии дополненной реальности вышла в английском издательстве *Templar Publishing* в 2009 году. Это *Dr Drake's Comprehensive Compendium of Dragonology* («Полный Компендиум Драконологии доктора Дрейка»). В богато иллюстрированной книге есть рисунок дракона, который может «ожить» прямо на книжной странице, после того, как желающий увидеть это зайдет на сайт и поднесет страницу к веб-камере.

Технологии дополненной и виртуальной реальности имеют значительный дидактический потенциал в силу обеспечения наглядности, играющей важную роль в обучении. Управление с помощью жестов, отслеживание движений (*Motion Tracking*) и распознавание лиц (*Facetracking*) усиливают возможности технологий дополненной и виртуальной реальности по созданию искусственных социальных образовательных миров. Границы между реальным миром и его виртуальными дополнениями постепенно размываются.

Можно говорить о возникновении за очень короткий исторический период *глобальной техногенной среды* сохранения, передачи, обработки и порождения информации, которая приобретает свойства *социальной коммуникационной и 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 искусственных информационных сред*, и эта реальность должна быть должным образом осознана и отражена нашим научным и педагогическим сообществами.

Человечество незаметно перешло в мир самоорганизующейся сложности, по-прежнему используя для его конструирования и познания технологии простого механического мира. Это представляет серьезную опасность в силу возникающих негативных для человека кооперативных эффектов, появление которых носит непредсказуемый, хотя и не случайный характер.

Основная проблема, возникающая при проектировании глобальных техногенных сред и коммуникационных сетей, – это проблема создания интерфейса, погружающего человека в искусственный мир и обеспечивающего его безопасную жизнедеятельность в нем.

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 рефлексивно-активные (В.Е. Лепский) [2], иммерсивные (С.Ф. Сергеев) [3] и интересубъективные (В.А. Виттих) [4] среды и системы.

Одновременно наблюдается интенсивное влияние технологических особенностей интерфейсов и содержания сети, порождающих искусственные виртуальные миры,

– на пользователей и опосредованно на развитие современной формы техногенной культуры и цивилизации человечества. Наблюдается и качественное изменение содержания и вида передаваемой информации, повышение ее наглядности, виртуальности и естественности для погружаемых в нее субъектов. Возникают новые задачи по подготовке учащихся для работы в условиях постиндустриального, информационного общества в условиях становления электронной культуры человека и общества [5].

По современным воззрениям информационное общество – это «такое общество, в котором производство и потребление информации является важнейшим видом деятельности, а информация признается наиболее значимым ресурсом, новые информационные и телекоммуникационные технологии и техника становятся базовыми технологиями и техникой, а информационная среда наряду с социальной и экологической – новой средой обитания человека» [6].

Образование в постиндустриальном обществе строится на творческом аспекте деятельности человека, непрерывном самосовершенствовании и повышении квалификации в течение всей жизни. Интернет, несомненно, будет являться основной технологией получения информации и знаний о мире и местом работы значительной части человечества. Знание его возможностей становится необходимым элементом культуры каждого человека.

## 2. Информационные и виртуальные искусственные среды: проблемы интерактивности

Интерфейс глобальной сети воспринимается его пользователями как совокупность сервисов, доступ к которым в известной мере свободен и не требует для работы с ними серьезных начальных знаний. Это формы интерфейсов, позволяющие субъекту ставить и достигать свои цели, ведущие к реализации витальных потребностей человека. К ним относятся блоги, сайты, живые журналы, поисковые системы

для работы с различными формами информации, системы интерактивной коммуникации, сетевые сообщества и, наконец, погружающие пользователя в свое содержание виртуальные миры. Интернет-интерфейс является интерактивным, связывая и вовлекая пользователя в динамическое содержание, представляющее собой самоорганизующиеся интересубъектные среды. Этим он качественно отличается от привычных источников информации, таких как книга, кино, телевидение.

По своим пользовательским свойствам интернет близок к непосредственной естественной межличностной коммуникации, но без ряда ее ограничивающих свободу взаимодействия свойств, таких как личностный контроль поведения и непосредственное развитие социальных процессов в реальном времени. Можно сказать, что в интернете реализуются различные, определяемые технологиями сети, формы коммуникаций, с помощью которых осуществляется доступ к носителям структурированной информации или процессам обмена сообщениями. Эти возможности непрерывно изменяются и расширяются с появлением в Сети новых сервисов и встраиваемых приложений [7].

### 3. Дидактические и образовательные свойства глобальных информационных сред

Как справедливо указывает А.Д. Урсул, в эволюции образования на приоритетное место выходят информационные процессы и факторы, новые технологии, включая искусственный интеллект, интернет-медиатизацию и различные формы виртуальной реальности [8]. Среди них определяющее значение имеют глобальные сетевые техногенные структуры. Самая значительная среди них – сеть Интернет.

Будучи полимодальной коммуникационной техногенной средой, интернет предоставляет пользователям возможности вступать в самые различные отношения друг с другом, в том числе и отноше-

ния «учитель – ученик», что ведет к появлению обучающей среды и процессов обучения. Кроме того в интернете собрано большое количество открытой учебной и справочной информации на любые темы, что позволяет создать насыщенную среду обучения. Сеть позволяет организовать групповой и индивидуальный контакт учеников с учителем, реализуя методологию дистанционного обучения.

Вместе с тем 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, обучающийся 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 глубокого и систематизированного овладения учебным материалом. Излишне свободный доступ к информации в сети Интернет вызывает непрерывное отвлечение внимания учеников, связанное с решением задачи поиска в условиях неопределенности, что также не способствует росту их знания. Навигация в Сети ведет к появлению особой формы памяти, не связанной с содержанием. Это поисковая ассоциативная память, позволяющая ученику ориентироваться в точках хранения контента. Однако она узко специализирована и связана с интерфейсом интернет-сети. Поисковая направленность деятельности в интернете может быть проиллюстрирована афоризмом Януша Вишневого, заметившего, что «в Интернете все на расстоянии вытянутой руки. Надо только знать, как вытянуть руку».

Можно сделать вывод, что обучение с использованием ресурсов сети Интернет возможно только при использовании предварительно намеченных и разработанных учи-

телем учебных маршрутов по сети, в структуре и материалах которых учитываются общепедагогические принципы обучения. Учитель имеет неограниченные информационно-коммуникационные возможности по использованию ресурсов интернета, но это не отменяет необходимости иметь базовые педагогические навыки по организации учебного материала и ведению учебной коммуникации. Заметим, что педагог при поиске релевантной информации часто столь же беспомощен в интернете, как и его подопечные.

Если обучение в интернете имеет солидные перспективы и серьезный практический потенциал, то с сетевым образованием дела обстоят не столь однозначно и просто. Дело в том, что образование в решающей мере связано с доминирующим типом культуры общества, в котором решается задача получения образованной личности, и прежде всего с его воспитательной компонентой. Процесс *воспитания* человека рассматривается как активное управление поведением и мировоззрением человека, приведение их в рамки принятых и доминирующих в обществе норм этики и морали. Технологии воспитания в школе традиционно строятся на тех же педагогических принципах, что и создание нового знания, отличаясь только содержанием усваиваемого материала. Однако такая модель образования плохо работает в среде интернета.

Основным методом классического образования является «навязывание», «привитие» ученику действующих в обществе культурных норм и ценностей и создание условий для их усвоения и ассимиляции. Это возможно лишь в социально однородных замкнутых культурных средах, таких как, например, среда учебного заведения. Однако интернет, будучи культурно неоднородным глобальным сетевым сообществом, формирует в пользователях множество своих собственных локальных субкультур, систем ценностей и морали, которые часто отличаются от признаваемых в конкретном обществе эталонов. Попытки совместить в

сетевых коммуникациях несовместимые культурно-образовательные процессы приводят к негативным последствиям в личностной сфере учеников. Нарушаются процессы роста личности, личностной идентификации и социальной адаптации, повышаются конфликтность и агрессивность.

Обучение и воспитание являются основными компонентами, механизмами и инструментами образования, под которым понимается создание активной действующей личности, необходимой обществу в данный и ближайший периоды его развития. Образованный человек придерживается норм, принятых в обществе, и имеет глубокие теоретические и практические знания, позволяющие ему быть полезным обществу гражданином, но создание образованной личности только с помощью интернет-коммуникации представляется проблематичным.

#### 4. Влияние интенсивных коммуникаций на психофизиологические структуры человека

Во многих исследованиях процессов погружения в среду сети Интернет отмечается сильное влияние особенностей функционирования ее интерфейса и контента на психофизиологические свойства человека, особенно в детском возрасте. Диапазон возникающей полемики чрезвычайно широк — от утверждений о появлении нового мозга «цифрового человека» как следствия нейропластичности до полного отрицания влияния интернета на физиологию мозга. Эта тема является открытой и свидетельствует о росте интереса к проблеме взаимодействия человека с искусственными средами деятельности.

Вместе с тем показано, что длительное пребывание в интернете может серьезно влиять на функции восприятия и обеспечения личностной идентичности человека. Так, например, в работе А.С. Искандириной и Ю.А. Меркурьева показано снижение адекватности восприятия образа тела у лиц, проводящих в интернете не менее трех

часов [9]. Результаты сравнения с контрольной выборкой позволили авторам сделать выводы о том, что подростки с интернет-зависимым поведением имеют искаженный и менее дифференцированный образ тела, по сравнению с подростками, менее связанными с интернетом.

#### 5. Влияние процессов интернет-коммуникации и техногенной глобализации на личность, социализацию и образование человека

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 [10]. Контекст и технология — два основных фактора, порождающих и определяющих особенности интернет-коммуникации. Они расширяют социальные возможности человека и одновременно вызывают новые формы кооперативного влияния на личность и ее поведение, иногда и небезопасные.

В их числе отметим следующие, отчетливо проявившиеся в последнее время, явления.

1. *Феномены коммуникации, протекающей в условиях анонимности / публичности*

К ним относятся мемы (meme), имиджборды, троллинг [11], эффекты модификации личностной идентичности в условиях ролевых социальных репрезентаций, феномены публичной интимности в интернет-журналах.

*Интернет-мемы* — явление спонтанного распространения некоторых фрагментов структурированной информации по интернету всеми возможными способами. Это может быть некоторая фраза, которая многократно повторяется и тиражируется, становясь элементом языка пользователей, не несущим глубокого информационного содержания, или стандартное сокращение, потерявшее свой первоначальный смысл. Мемы имеют значение только в контексте сетевого общения. В несетевой культуре они

становятся элементами, формирующими стереотипы мышления, что является вредным фактором в образовании.

*Имиджборды* — анонимные форумы с возможностью прикреплять к сообщениям графические файлы. На данных форумах возникают особые типы коммуникации, иллюстрирующие процессы возникновения жаргонных языковых форм, при нарушении личностного общения, возникающего в условиях интернет-анонимности. Возникающие временные метаязыки формируют субкультуры, непрерывно образующиеся, действующие и распадающиеся в интернете.

Многие традиционные системы дистанционного образования, перенесенные в интернет, осуществляемые в условиях частичной или искаженной анонимности, способствуют возникновению вышеописанных типов коммуникации.

*Троллинг* — публикация в интернет-паутине провокационных сообщений, имеющих подстрекательский характер, включение в анонимном виде в сетевые дискуссии и коммуникации с целью вызвать конфликт в среде коммуникаторов. Тролль осуществляет попытки оскорбления личностей участников путем использования оскорбительных и нецензурных выражений, расистских, националистических лозунгов, унижающих и необъективных форм оценки, откровенного искажения информации, попыток изменить ход и направление дискуссий, перехвата инициативы и т.д.

Целью троллинга является внесение в коммуникацию подстрекательского, саркастического, провокационного или юмористического содержания сообщений тролля, чтобы склонить других пользователей к дискуссии и обратить их внимание на свою персону. Троллинг играет роль катализатора процессов интернет-социализации, что ведет к импульсивному, иррациональному поведению попавших под его влияние пользователей, защищающих свою личностную идентичность и честь.

*Модификация личностной идентичности в условиях ролевых социальных самопрезентаций.*

Личностная ролевая социальная самопрезентация – феномен, связанный с попыткой пользователя играть в анонимной коммуникации роль определенной личности, не будучи таковой на самом деле. Это может выражаться в попытках участников ввести в коммуникацию несуществующие истории, мнения, события, которые представлены как существующие в реальности, в приписывании создаваемой личности несуществующего возраста, пола, образования с попыткой сыграть роль такого человека в сетевой коммуникации в различных, значимых социальных ситуациях. Интенсивная коммуникация неизбежно разрушает ролевые презентации, что ведет к публичным конфликтам или формам адаптации личности, «потерявшей свое лицо». Феномены модификации личности ведут к различным зависимостям от групп, в которые попадает человек, погружаясь в среду Сети.

*Феномены публичной интимности* в интернет-журналах (ЖЖ) представляют собой новую форму социального действия, ведущего к новым формам проявления личностной идентичности. Авторы дневниковых записей вовлекают в развитие интересующей их темы множество соавторов из аудитории читателей онлайн-дневников, и они сообща пытаются решить проблему самопрезентации [12]. Возникающие обратные связи позволяют участникам ЖЖ получить согласованную оценку относительно обсуждаемой в журнале темы, создавать образцы и нормы поведения, одобряемые большинством сообщества. Очевидно, что здесь проявляется воспитывающая функция интернет-коммуникации, но она носит в целом неуправляемый характер в силу случайного формирования групп участников.

2. *Глобализация сетевых сообществ, формирование глобальной сетевой культуры*

Наблюдаемые в настоящее время процессы интернет-глобализации человеческого общества сопровождаются:

- общим снижением качества информации в Сети при одновременном росте ее объемов;

- процессами зарождения, эволюции, деградации и умирания сетевых сообществ, несущих локальные формы культуры, в том числе и деструктивные по своему содержанию (секты);
- импульсивными формами реагирования участников интернет-сообществ на информацию, несущую угрозу возникающим ценностям сетевого мира, включая формы протеста, переходящие в реальную жизнь;
- возникновением эффектов интеграции национальных культурных, социальных и политических систем, их трансформации в систему глобального сетевого человечества;
- появлением в интернет-коммуникации особых языков общения («e-language», «netlingo», «netspeak»), что свидетельствует о зарождении новых культурных сообществ.

3. *Возникновение новой глобальной культуры техногенной цивилизации планеты Земля*

Наблюдается процесс создания новых технологических элементов, ведущих к переносу форм сетевой и биологической жизни в технологическую культуру. Он сопровождается процессами сетевой инфраструктурной оптимизации, ведущими к уничтожению неэффективных сетей (и косвенно, обслуживающих их лиц) и появлению новых. Повышаются техногенные риски, ведущие к катастрофам на объектах, не вписывающихся в общий процесс глобальной техногенной сетевой самоорганизации человечества. Проникновение сетевых технологий во все сферы человечества сопровождается сращиванием традиционных технических сред с глобальными сетями и формированием новых форм культуры.

4. *Возникновение эффектов техноконструирования личности человека сетевыми сообществами*

Системы интерфейса Сети оказывают формирующее влияние на пользователей, изменяя их базисные личностные качества. Данные процессы сопровождаются нарушением процессов личностной идентификации в Сети и феноменами интернет-зависимости [13]. Се-

тевые технологии и развивающиеся в них процессы самоорганизации начинают играть автономно-регулирующую роль по отношению к человеку и технологии.

Наблюдается сращивание сетевой субкультуры с традиционными нетехнологическими культурами, что ведет к порождению в Сети субкультур, ведущих борьбу за выживание и доминирование путем управления процессами формирования личностей, втянутых в контролируемые сообщества.

Возникают формы псевдосоциальных отношений человека с населением Сети, в том числе и с искусственным населением в виде аватаров и сетевых роботов.

5. *Человечество теряет (или уже потеряло) контроль* над техносферой в силу отставания биологической природы человека от эффектов ускоряющейся эволюции глобальных информационных и информационно-управляющих систем.

В силу вышеперечисленного становятся актуальными задачи создания систем образования и управления процессами гармонизации отношений человека с техногенной средой. Возникает необходимость в ограничении влияния Сети на человека и человека на Сеть. Эффекты социальной самоорганизации Сети не должны вести к уничтожению основных прав и свобод человека. *Свобода доступа к информации не должна быть эквивалентом свободы использования информации.* Второе понятие является в значительной мере источником опасностей, «ящиком Пандоры» нашей цивилизации.

Внедрение новых форм интерфейса человека с глобальными информационно-технологическими средами привносит новые проблемы, на которые должны быть найдены адекватные ответы с позиции безопасности. *Сеть для человечества, а не человек в качестве элемента Сети.* Во втором случае процессы техноконструирования могут изменить биологические цели человека, привести его к тупиковым формам существования.

Создание обучающих сред в техногенных информационно-коммуни-

кационных средах требует учета их организованной сложности и самоорганизующегося характера, протекающих в них коммуникационных процессов. Это требует обращения к постнеклассическим представлениям когнитивной педагогики, рассматривающей процессы обучения в аутопоэтических средах [1].

## 6. Обучающие и образовательные среды в техногенной культуре

Решающее значение для обучения в искусственных средах человеческой деятельности, в том числе в интернет-среде, играют феномены конструирующей активности сознания, что привело к созданию постклассического направления средоориентированного подхода в педагогике [3].

В соответствии с ним обучение человека проходит через рефлексивные и деятельностные сетевые процедуры, формирующиеся в действительности и протекающие в реальности. Возникает субъектно-объектная обучающая среда социального типа в виде самоорганизующейся сетевой аутопоэтической системы, эволюция которой ведет к появлению новых системных качеств в психофизиологической организации человека и формированию структур эффективного опыта. Необходимо отметить, что решающую роль в системогенезе обучающей среды играют обучающая коммуникация, осуществляющая ориентирующее и формирующее влияние на ученика.

К числу последних достижений постклассического средоориентированного направления следует отнести концепцию рефлексивно-активных сред В.Е. Лепского [2], в которой автор распространяет

понятия постклассической рациональности на изучение социальных систем, рассматриваемых в виде самоорганизующихся сред. Взгляды Лепского являются развитием теории рефлексивных систем В.А. Лефевра [14] и системной теории общества Н. Лумана [15]. В системном аспекте под рефлексией понимается способность некоторых систем строить модели себя и других систем и одновременно видеть себя, строящими такие модели. На этом пути удастся провести конструктивные различия между знанием человека о себе и осознанием себя как носителя такого знания.

Постклассические представления обучающих и образовательных сред связаны с понятием *погружения субъекта в среду обучения* (иммерсивные среды), которое замещает классические понятия взаимодействия и влияния [3]. Погружение в среду обучения и навигация в ней позволяют рассматривать процессы включения субъекта в миры обучения, которые могут жить по своим законам и не соответствовать мирам физической реальности. Погружение в физическую среду отличается от погружения в виртуальную среду. В физической среде зона контакта осуществляется на границе физических взаимодействий, а в виртуальной – на уровне перцептивных ощущений и восприятий, т.е. в результате работы механизма сознания. Можно говорить о знаниях в действительности и знаниях в реальности. Последние охватывают больший спектр функционально-структурных и системных свойств человека и его психики, их недоступный сознанию спектр.

Постклассические представления ведут к появлению *иммер-*

*сивной педагогики*, включающей в сферу своих интересов искусственные виртуальные иммерсивные обучающие среды как среды, обеспечивающие дистанционное обучение субъекта. Субъект погружается в среды обучения, обеспечивающие свободные формы самореализации под действием средового контента, объединенные дидактическим замыслом и учебной коммуникацией.

Постклассические и постнеклассические представления обучающих сред позволяют обеспечить более тонкие и эффективные интерпретации процессов обучения и образования, включающие синергетические и постклассические модели самоорганизации и эволюции искусственных и естественных систем организованной сложности.

Появляется возможность включить в сферу педагогического знания технологические достижения интернет-коммуникации, мультимедиа, виртуальной реальности в качестве основы для создания интегрированных сред обучения и образования.

## Заключение

В наше время быстрого перехода к цифровой культуре, важно выяснить, каким образом можно обеспечить полный репертуар когнитивных навыков, которые мы можем эффективно использовать в любой среде нашей жизнедеятельности. Мы недооцениваем потенциал человеческого разума – или, скорее, мозга, – его способности понять и извлечь выгоду из новых способов хранения и передачи информации. Процесс развития техногенной цивилизации идет вне зависимости от наших желаний и опасений, и наша задача – использовать его в позитивной для человеческого сообщества форме.

## Литература

1. *Сергеев С.Ф.* Присутствие и иммерсивность в обучающих средах. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011.
2. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Когито-Центр, 2010.
3. *Сергеев С.Ф.* Обучающие и профессиональные иммерсивные среды. – М.: Народное образование, 2009.
4. *Виттих В.А.* Интерсубъективные системы как объекты постнеклассической науки // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2012. – № 1. – С. 53–55.
5. *Колин К.К.* Информационная культура и качество жизни в информационном обществе // Открытое образование. – 2010. – № 6(83). – С. 84–89.
6. *Юсупов Р.М.* О концептуальных основах региональной информационной политики / Р.М. Юсупов, В.П. Заболоцкий, В.Б. Наумов, А.А. Демидов // Интернет и современное общество: труды X Всероссийской

- объединенной конференции (23–25 октября 2007 г., Санкт-Петербург). – СПб.: Факультет филологии и искусств СПбГУ, 2007. – С. 42–50.
7. *Диков А.В.* Образовательное пространство Интернета и возможности встраиваемых мини-приложений // Школьные технологии. – 2012. – № 1. – С. 153–156.
8. *Урсул А.Д.* Образование в информационно-эволюционном ракурсе // Открытое образование. – 2010. – № 6(83). – С. 89–97.
9. *Искандирова А.С.* Особенности образа тела у подростков, склонных к Интернет-зависимому поведению / А.С. Искандирова, Ю.А. Меркурьева // Материалы V съезда Общероссийской общественной организации «Российское психологическое общество» (Москва, 14–18 февраля 2012). Научные материалы. Том III. – М., 2012. – С. 416–417.
10. Гуманитарные исследования в Интернете / под ред. А.Е. Войскунского. – М.: Можайск-Терра, 2000.
11. *Ксенофонтова И.В.* Специфика коммуникации в условиях анонимности: меметика, имиджборды, троллинг // Интернет и фольклор: сб. статей / отв. ред. А.С. Каргин. – М.: Государственный республиканский центр русского фольклора, 2009. – С. 285–294.
12. *Белинская Е.* «Френдов у меня куча... с друзьями проблема»: юношеские дневники эпохи «перепостмодерна» // Дети в информационном обществе. – 2012. – № 9. – С. 44–49.
13. Интернет-зависимость: психологическая природа и динамика развития / ред.-сост. А.Е. Войскунский. – М.: Акрополь, 2009.
14. *Лефевр В.А.* Рефлексия. – М.: Когито-Центр, 2003.
15. *Луман Н.* Общество общества. Кн. 1–3. – М.: Логос, 2011.
16. *Сергеев С.Ф.* Образовательные среды в постнеклассических представлениях когнитивной педагогики // Открытое образование. – 2012. – № 1(90). – С. 90–100.