

## ОБРАЗОВАНИЕ В ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СРЕДАХ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

*Сергей Фёдорович Сергеев, д.псх.н., профессор СПбГПУ, СПбГУ,  
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 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.*

### 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.



**С. Ф. Сергеев**

Особую роль в образовании человечества играет глобальная информационно-коммуникационная сеть Интернет и системы мобильной коммуникации. 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 свойства сети Интернет являются основой для возникновения новых возможностей и угроз человечеству в сетевом мире. Их исследованию в рамках современных парадигм средового и системного подходов посвящена настоящая статья.

### Технологические возможности, направления развития и основные характеристики глобальных информационно-коммуникационных 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).

По данным на 2010 год число пользователей сети Интернет составило 1,97 млрд человек, что составило 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 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 12% 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.

Прогноз фирмы *Cisco* по перспективам развития мобильных устройств передачи данных до 2016 года [1] показывает, что этот класс устройств интенсивно развивается, образуя среду сетевой коммуникации, в которую погружено практически все человечество. Делаются следующие прогнозы по росту трафика и развитию мобильной передачи данных в течение ближайших пяти лет:

- в 2016 году ежемесячный объем глобального мобильного трафика превысит 10 эксабайт;
- к 2012 году более 100 миллионов пользователей смартфонов будут принадлежать к «русскому клубу» (более 1 ГБ потребляемого трафика в месяц);
- количество мобильных устройств превысит население мира в 2012 году;
- средняя скорость мобильной связи превысит 1 Мбит / с в 2014 году;
- к 2014 году за счет более широкого использования смартфонов, телефоны будут предоставлять более 50 процентов мобильного трафика данных;
- в 2016 году ежемесячный объем глобального мобильного трафика превысит 10 эксабайт;
- через планшетные компьютеры в 2016 году будет проходить трафик, превышающий 10% мирового мобильного трафика данных.

Глобальный мобильный трафик вырастет в 18 раз в интервале между 2011 и 2016 годами. Трафик мобильной передачи данных будет расти со среднегодовым темпом роста (CAGR) на 78%, с 2011 по 2016 году, составив к 2016 году 10,8 эксабайт в месяц.

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.

Мировой объем интернет-трафика в ближайшие 4 года вырастет в 4 раза. К 2016 году ежегодный объем глобального *IP*-трафика составит 1,3 зеттабайт или 110 эксабайт в месяц. Этого достаточно, чтобы зрительская аудитория в 278 млн человек могла смотреть одновременно фильмы в *HD* разрешении. Для сравнения в 2011 году *IP*-трафик составлял 31 эксабайт в месяц.

Темпы роста вычислительных мощностей еще выше. Средняя скорость фиксированных широкополосных каналов увеличится с 9 Мбит/с в 2011 году до 34 Мбит/с в 2016 году.

Отметим ряд технологических тенденций, ведущих к вовлечению человека в информационно-динамические среды сети Интернет:

- увеличение доли потокового видео и видео высокой четкости;
- замещение фиксированной широкополосной связи системами мобильной широкополосной связи;
- рост индивидуального времени контакта пользователя с сетью;
- рост объемов мобильного видеоконтента;
- развитие облачных технологий приложений и услуг (*Netflix, YouTube, Пандора*) позволяет потреблять контент, по объему превышающий возможности мобильного устройства;
- разгрузка трафика с мобильных сетей связи на фиксированные сети;
- развитие технологий *M2M* (от англ. *machine-to-machine* или *mobile-to-machine*) – взаимодействие устройств (машин) при помощи технологий связи.

Данные технологии позволяют осуществлять управление запасами, удаленный мониторинг пациентов лечебных учреждений, обеспечение безопасности бизнеса и потребителей охранных услуг и т. д.

Число пользователей *M2M* в мире превысило 100 млн. Согласно отчету, подготовленному специалистами шведской аналитической компании *Berg Insight*, число *M2M* подключений к сетям мобильной связи во всем мире выросло на 37% в 2011 году и достигло 108,0 млн. Азиатско-Тихоокеанский регион показал наибольший рост в 64% год к году, число абонентов в этом регионе выросло до 34,5 млн на конец 2012 года. Рынки Европы и Северной Америки росли на 27% каждый, число подключений составило 32,3 млн и 29,3 млн, соответственно. В ближайшие пять лет общий рост *M2M* подключений продолжится со среднегодовой скоростью 27,2%.

К 2016 году в мире число *M2M* подключений прогнозируется на уровне 359,3 млн. В глобальном масштабе *M2M* трафик будет расти в 22 раза – с 2011 по 2016 год при среднегодовом темпе роста 86%.

В последнее десятилетие возникла и интенсивно развивается технология *дополненной реальности* (*Augmented Reality*), которая является развитием глобальных технологий передачи и обработки информации [2]. В ней виртуальное содержание информационно-коммуникативных сред смешивается с информацией действительного мира. Несмотря на интенсивное развитие данной технологии ее влияние на жизнь человечества пока не совсем понятно. Это в основном рекламные и представительские функции. Вместе с тем наблюдается интенсивное внедрение технологии дополненной реальности во все сферы человеческой деятельности связанные с информированием пользователей в реальном времени.

Резюмируя вышеизложенное 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* и эта реаль-

ность должна быть должным образом осознана и отражена нашим научным и педагогическим сообществом.

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

Основная проблема, возникающая при проектировании глобальных коммуникационных сетей, – это проблема создания безопасного интерфейса, связывающего человека с искусственной средой и обеспечивающего его жизнедеятельность в ней.

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 [3]) и интерсубъектные (в терминах В. А. Виттиха [4]) среды и системы.

Одновременно наблюдается интенсивное влияние технологических особенностей интерфейсов 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.

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» [5].

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.

### **Информационные 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 интерсубъектные среды. Этим он качественно отличается от привычных источников информации, таких как книга, кино, телевидение. По своим пользовательским свойствам Интернет близок к непосредственной естественной коммуникации, но без ряда ее ограничивающих взаимодействия свойств, таких как личностный контроль поведения и непосредственное развитие социальных процессов в реальном времени. Можно сказать, что в Интернете реализуются различные формы коммуникаций, определяемые технологиями

сети, 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 [6].

### **Дидактические и образовательные свойства глобальных информационных сред**

Будучи полимодальной коммуникационной средой, Интернет дает возможность его пользователям вступать в самые различные отношения друг с другом, в том числе и отношения «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 Вишневского 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 учителем учебных маршрутов по сети, в структуре и материалах которых учитываются общепедагогические принципы обучения. Учитель имеет неограниченные информационно-коммуникационные возможности по использованию ресурсов Интернет, но это не отменяет необходимости иметь базовые педагогические навыки по организации учебного материала и ведения учебной коммуникации. Заметим, что педагог часто столь же беспомощен в Интернете, как и его подопечные при поиске релевантной информации.

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 его 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 образования является «навязывание», «привитие» ученику действующих в обществе культурных норм и ценностей и создание условий для их ус-

воения и ассимиляции. Это возможно лишь в социально однородных 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 создать образованную личность только с помощью интернет-коммуникации представляется проблематичным.

### **Влияние процессов интернет-коммуникации и глобализации на личность, безопасность, 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 [7]. 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 [8], 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 представляющие собой 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 существуют особые типы коммуникации жаргонные языковые формы, возникающие при нарушении личностного общения 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 их в анонимном виде в сетевые дискуссии и коммуникации с целью вызвать конфликт в среде коммуникаторов. Троль осуществляет попытки оскорбления личностей участников путем использования оскорбитель-

ных 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, нерациональному 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 [9]. 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 трансформация в систему глобального сетевого человечества;
- появлением в интернет-коммуникациях особых языков общения («e-language», «netlingo», «netspeak»), что свидетельствует о зарождении новых культурных сообществ.

## *3. Возникновение новой глобальной культуры техногенной цивилизации Земли*

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 челове-

чества. Проникновение сетевых технологий во все сферы человечества сопровождается сращиванием традиционных технических сред с глобальными сетями и формированием новых форм культуры.

4. *Возникновение эффектов техно-конструирования 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 [10]. Сетевые 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 конкурирующие сообщества.

Возникают формы псевдо социальных 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 степеней свободы 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 приносит новые проблемы, на которые должны быть найдены адекватные ответы с позиции безопасности. *Сеть для человечества, а не человек как элемент сети.* Во втором случае процессы техно-конструирования могут изменить биологические цели человека, привести его к тупиковым формам существования.

А. А. Вербицкий выделил противоречия между развивающейся культурой общества (образование является механизмом ее наследования и расширенного воспроизводства) и доминирующим в педагогике способом передачи социального опыта:

– противоречия между ориентацией обучающегося на прошлые образцы общей и профессиональной культуры, опредмеченные в учебной информации, и необходимостью ориентации субъекта учения на будущее содержание жизни и деятельности, общей и профессиональной культуры. Обращенность образования на прошлое через механизмы памяти не развивает мышление ученика;

– двойственность учебной информации: она является органической частью культуры и одновременно лишь специфической знаковой моделью, средством вхождения в нее. В дальнейшем человек должен отбросить данную информацию как мешающую его дальнейшему культурному развитию;

– противоречие между целостностью культуры и овладение ею субъектом через множество раздробленных учебных предметов;

– противоречие между способом существования культуры как процесса и ее представленностью в обучении в виде статических знаковых систем. Обучение сводится к «передаче» готового оторванного от культуры материала;

– противоречие между общественной формой существования культуры и индивидуальной формой ее присвоения человеком;

– противоречие между потребностью непрерывного развития человека в динамично меняющемся мире и конечностью его образования в классическом варианте [11].

В области обеспечения воспитательной компоненты образования в цифровом мире наблюдаются те же проблемы.

### **Влияние интенсивных коммуникаций и погружения в искусственные среды на психофизиологические и когнитивные структуры человека**

Во многих исследованиях процессов погружения в среду сети Интернет отмечается сильное влияние ее особенностей функционирования и контента на личность человека. Диапазон возникающей полемики чрезвычайно широк от утверждений о появлении нового мозга «цифрового человека» как следствия нейропластичности до полного отрицания влияния Интернета на физиологию мозга.

Так в работе А. С. Искандировой и Ю. А. Меркурьева показано снижение адекватности восприятия образа тела у лиц, проводящих в Интернете не менее трех часов [12]. Результаты сравнения с контрольной выборкой позволили авторам сделать следующие выводы:

1. Образ тела подростков, проявляющих паттерн интернет-зависимого поведения, искажен значимо больше чем у группы здоровых подростков (54%). Процент искажений определяется в основном искажениями длины 60% и ширины 20% шеи, длины руки 32%, ширины головы 62%, длины стопы 15%, ширины бедра 30%, высоты до развилки 15%.

2. Образ тела подростков с интернет-зависимым поведением значимо менее дифференцирован по сравнению с образом тела здоровых подростков.

Погружение в искусственную реальность интернет-среды сопровождается изменением когнитивного поведения человека и соответственно изменением когнитивных функций вовлекаемых в деятельность в среде. По результатам ряда исследований, на примере погружения в игровые компьютерные среды, можно говорить о преимущественно положительном влиянии деятельности в виртуальном мире на когнитивные способности человека. Показано развитие у геймеров логического мышления, повышение скорости решения задач, развитие способностей к стратегическому планированию и одновременному решению нескольких задач. Жизнь в мире компьютерной игры требует от геймеров развитых навыков планирования и принятия решений, способности к анализу информации, готовность экспериментировать, ставить и проверять гипотезы для достижения наилучших результатов в игре [13].

Изучение специфики принятия решений геймерами указывает на их высокую рациональность, которая, однако, сочетается с высокой готовностью к риску. Ошибка игрока в компьютерной игре имеет явные, но не фатальные последствия. Именно с этим некоторые авторы связывают отсутствие страха ошибиться и готовность идти на риск, характеризующие геймеров в их реальной жизни. Отмечаются импульсивность компьютерных игроков при принятии решений, склонность многих из них действовать методом «проб и ошибок», не прибегая к предварительному тщательному обдумыванию своих действий. По другим данным, импульсивность у игроков, в том числе демонстрирующих зависимое от компьютерных игр поведение, в среднем ниже, чем у не увлеченных компьютерными играми людей.

Аналогичные изменения в когнитивном поведении наблюдаются у значительной части пользователей Интернета вовлекаемых в социальные взаимодействия в Интернете, что говорит о наличии общих механизмов когнитивного реагирования при погружении в искусственные среды.

### **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 [14].

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.

В числе последних достижений постклассического средоориентированного направления следует отнести концепцию активно-рефлексивных сред В. Е. Лепского [3], 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 [15] и системной теории Н. Лумана [16]. 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 удается 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. 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, то есть 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 *иммерсивной педагогики сред*, 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.

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. Этот процесс развивается вне зависимости от наших желаний и опасений.

**Литература**

1. Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update, 2011–2016. – Электронный ресурс: [http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white\\_paper\\_c11-520862.pdf](http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf).
2. *Сергеев С.Ф.* Присутствие и иммерсивность в обучающих средах. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011.
3. *Лепский В.Е.* Рефлексивно-активные среды инновационного развития. – М.: Когито-Центр, 2010.
4. *Виттих В. А.* Интерсубъективные системы как объекты постнеклассической науки // Мехатроника, автоматизация, управление. 2012. № 1. С. 53–55.
5. *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.
6. *Диков А.В.* Образовательное пространство Интернета и возможности встраиваемых мини-приложений // Школьные технологии. 2012. № 1. С. 153–156.
7. Гуманитарные исследования в Интернете / Под ред. А.Е. Войскунского. – М.: Можайск-Терра, 2000.
8. *Ксенофонтова И.В.* Специфика коммуникации в условиях анонимности: меметика, имиджборды, троллинг // Интернет и фольклор. Сб. статей / Отв. ред. Каргин А.С. – М.: Государственный республиканский центр русского фольклора, 2009. С. 285–294.
9. *Белинская Е.* «Френдов у меня куча ... с друзьями проблема»: юношеские дневники эпохи «перепостмодерна» // Дети в информационном обществе. 2012. № 9. С. 44–49.
10. *Интернет-зависимость: психологическая природа и динамика развития* / Ред. сост. А.Е. Войскунский. – М.: Акрополь, 2009.
11. *Вербицкий А.А.* Контекстное обучение и становление новой образовательной парадигмы. – Жуковский: МИМ ЛИНК, 2000.
12. *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.
13. *Войскунский А.Е.* Основные направления киберпсихологических исследований компьютерной игровой деятельности и геймеров / А.Е. Войскунский, Н.В. Богачёва // Информационные системы для научных исследований: Сборник научных статей. Труды XV Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество». Санкт-Петербург, 10-12 октября 2012 г. – СПб. 2012. С. 336–340.
14. *Сергеев С.Ф.* Обучающие и профессиональные иммерсивные среды. – М.: Народное образование, 2009.
15. *Лефевр В.А.* Рефлексия. – М.: Когито-Центр, 2003.
16. *Луман Н.* Общество общества. Кн. 1–3. – М.: Логос, 2011.

**EDUCATION IN GLOBAL MAN-MADE ENVIRONMENTS:  
OPPORTUNITIES AND RESTRICTIONS**

*Sergey Fedorovich Sergeev, St. Petersburg State University,  
St. Petersburg State Polytechnical University,*

*PhD., full professor, member of the scientific Council of RAS on the methodology of artificial intelligence, academician of the Russian Academy of natural Sciences*

*The article covers issues of use of resources of the global man-made environments for the creation of effective educational environments. Shows the technological and didactic possibilities and limitations of existing environmental technologies. Suggest new approaches to the creation of immersive learning environments.*

*Key words: globalization, augmented reality, immersive environment, Internet, interface, communication, mobile communication, non-classic paradigm, educational environment, network culture, technological culture.*