

ХАРАКТЕР СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

¹Ярослав Ваграменко, ²Сава Гроздев, ³Александр Русаков

¹Институт управления образованием – Москва, Россия

²Высшая школа страхования и финансов – София, Болгария

³Московский технологический университет – Москва, Россия

Резюме. В статье раскрывается ретроспектива и осмысливается взгляд в будущее влияния информационных технологий на характер современного образования.

Keywords: methodology, theoretical understanding, intelligence, information technology, network communication.

Современному этапу развития человеческого сообщества присуще осознание информационной природы жизнедеятельности человека, что приводит к необходимости рассматривать образование и все его аспекты с позиций информатики и информационных процессов. Наши исследования, проводимые в сотрудничестве с другими учеными, относятся к проблемам информатизации современного образования, возникающим в связи с интеллектуализацией информационных систем, развитием сетевых технологий обучения, освоением программно-управляемых устройств, применимых в современных технологиях. Эта тематика входит в программы фундаментальных исследований Российской Федерации и является полем инновационной деятельности в отделениях Академии информатизации образования (Авдеев & Русаков, 2011).

Концепция этих исследований основывается на необходимости создания новых теоретических предпосылок для инноваций в методах образования и определяет существенные изменения всей методологии и средств реализации образовательных программ как на стадии общего образования, так и постановки высшего профессионального образования. Краткая характеристика воззрений и проблем, сформулированных в работах последнего времени заключатся в следующем.

Беспроводные соединения, глобальные коммуникации, миниатюризация и связанные с этим системы и практики вместе влияют на наши тела, одежду, архитектуру, города, способы и системы передвижения, влияют на то, как мы используем пространство и время. Технологические трансформации обес-

печивают переход от мира, основанного на границах и разделении, к миру, структура которого все более определяется на различных уровнях организации связями, сетями и потоками.



Открытие международной научно-практической конференции „Информатизация образования – 2015“ г. Казань: профессор Русаков А. А. – Президент АИО, профессор Ваграменко Я. А., академик РАО вице-президент Роберт И. В. (слева на право)

Развитие компьютерных технологий за последние пятьдесят лет привело к тому, что параметры вычислительных машин, систем и сетей улучшились более чем в миллион раз, почти у каждого человека на планете есть персональный компьютер-коммуникатор, с помощью которого можно обучаться, работать во всех сферах, созидать, разрушать, объединяться, получать и передавать разнообразную информацию, развлекаться и т.д. Возникает вопрос, как такое бурное развитие и проникновение компьютерных технологий повлияет на развитие общества, на развитие отдельного человека? В чем будут заключаться положительные и отрицательные результаты этого влияния? Как усилить положительное влияние и ослабить отрицательное?

Серьезную теоретическую помощь может оказать разработанная Л. С. Выготским и его последователями культурно-историческая теория развития психики. Одним из наиболее существенных моментов этой теории является положение, согласно которому, психика развивается как результат освоения (т. н. интериоризации) новых знаковых (семиотических) систем и преобразования ранее освоенных систем знаков. Компьютеры и Интернет – в целом информационные технологии – представляют собой знаковые системы (не

только софтвер, но и хардвер, состоящий их двоичных чипов и связей между ними), причем рекордно сложные.

На основе новых технологических успехов формируется и продолжает формироваться сетевой человеко-машинный интеллект, но ситуация такова, что практические успехи опережают теоретическое осмысление, что приводит к серьезным тактическим и стратегическим ошибкам.

Определенного теоретического осмысления требуют такие, например, общепризнанные массовые практические действия, как согласованная высокопрофессиональная работа не связанных или почти не связанных между собой специалистов-программистов в рамках проекта Open Source (открытые коды), или добровольное предоставление сотнями тысяч пользователей Интернета ресурсов их собственных сетевых компьютеров для обработки астрономических данных в рамках проекта поиска внеземных цивилизаций SETI@HOME, либо еще более массовая процедура с участием более миллиона владельцев компьютеров: участие в обчете по проекту Folding@home с целью моделирования процессов свёртывания/развёртывания молекул белка для достижения понимания причин возникновения болезней, вызываемых дефектными белками. Практика такого рода может быть признана уникальной и едва ли часто встречавшейся в до-компьютерные и до-Интернетные времена.

В свое время появление книгопечатания привело к очень серьезным сдвигам в культуре, в распространении знаний, появлении современной науки и промышленности, знаменовало эпоху Возрождения. В России развитие книгопечатания способствовало переходу (по формулировке А. М. Панченко) от „культуры святости“ (вычитывания все нового содержания из немногих имевшихся письменных источников, как правило, религиозного характера) к „культуре многознания“, т.е. эрудиции в современном смысле слова, а в конечном счете – освоению новых знаний, в том числе естественно-научных.

Складывающийся сетевой человеко-машинный интеллект состоит из трех частей.

Во-первых, это сеть с каналами связи и со всеми базами данных и знаний, роботами и другим терминальным оборудованием.

Во-вторых, это компьютерный терминал, через который человек взаимодействует с сетью и с другими пользователями.

В-третьих, это сам человек-пользователь с его естественным интеллектом и множеством других людей – пользователей, объединенных сетью.

Значимость сетевых структур в экономической и общественной жизни подчеркивают многие современные мыслители, наиболее последовательно – социолог М. Кастельс. Кроме того, сравнительно недавний успех социальных сетей („В контакте“, Facebook, Twitter и т. п.) также говорит о привлекательности сетевых структур для человеческих объединений – как досуговых, так

и производственных (хотя, видимо, не для всех видов производственной деятельности) или творческих.

Согласно современной теории Г. Гарднера, человек обладает не единым интеллектом, а *множественным*. Гарднер выделяет следующие виды интеллекта: лингвистический, музыкальный, логико-математический, пространственный, телесно-кинестетический, внутриличностный и междуличностный. Другие авторы выделяют т. н. социальный и т. н. эмоциональный интеллект (направленные соответственно на отношения между людьми и на сферу человеческих эмоций), и большинство специалистов согласны с такими взглядами на природу интеллекта. Психологи обсуждают также специфику стратегических и системных решений, характеризующих принятие решений в особо сложных динамических окружениях.

Прежде всего необходимо отметить появление агентов – специальных программно-аппаратных комплексов, нацеленных на обслуживание людей-принципалов. Определены 25 мотив-функций агентов – и положительных, и отрицательных – на основе анализа литературных произведений (служебных романов). Сформировались территориальные и отраслевые иерархические вычислительные структуры. Выросла скорость принятия решений в различных сферах человеческой деятельности, производительность труда при обработке информации выросла в 10 раз, что привело к росту безработицы. Но появились совершенно новые рабочие места, поэтому может идти речь исключительно о структурной безработице, связанной с «вымыванием» малоквалифицированной рабочей силы.

Далее необходимо отметить формирование множества виртуальных миров и организаций, в рамках которых большинство людей и функционируют. Самый большой виртуальный мир – мир финансов. Если пятьдесят лет назад в этот мир были вовлечены тысячи участников различных бирж, то теперь активно в финансовом виртуальном мире представлено свыше ста миллионов человек разного достатка, объем виртуальных денег превышает десятки триллионов долларов, превосходит всю сумму валовых национальных продуктов, является полем деятельности различных спекулянтов и источником различных кризисов.

Для того чтобы подойти к проблеме сетевого интеллекта, необходимо остановиться на современных представлениях об интеллекте естественном. Существуют несколько моделей естественного интеллекта. Одна из них – трехуровневая модель, в соответствии с которой выделяются три уровня – первый уровень „brain“ или мозг (иногда даже говорят об аппаратном обеспечении мозга), второй уровень „mind“ или психика (столь же условно иногда говорят о программном обеспечении мозга), третий уровень „consciousness“ или сознание. Уровни brain and mind работают непрерывно, они обеспечивают как сознательную активность, так и подсознание. Лишь небольшая часть подсо-

знательных процессов выходит на уровень сознания, осознается человеком. Компьютерные структуры обеспечивают генерацию гигантского количества визуальной, слуховой и тактильной информации, которая воздействует на сознание и на подсознание людей, причем последствия этого воздействия весьма мало изучены.

То, что осознается – решение новых задач, создание банков данных и знаний, разработка новых алгоритмов, игр и т. д., отражает лишь малую часть последствий от массового взаимодействия с компьютерами.

В массовом порядке возникают феномены „телеприсутствия“, или просто „присутствия“ (Presence), т.е. ощущения присутствия в иной – не данной органами чувств – реальности (реальности компьютерной игры, дружеского кружка чаттеров и т.п.), либо присутствия в ощущаемой органами чувств реальности реально в ней отсутствующих объектов или субъектов (т. н. дополненная, или расширенная реальность). Специалисты согласны с тем, что осуществляемый в раннем детстве отход от реальности волшебства к прагматической реальности неполон (ибо иначе взрослым людям не были бы понятны сказки, музыка и все условные формы искусства). Однако „наступление“ на ощущение реальности никогда еще не было столь многогранным. Эффекты телеприсутствия частично совпадают, а частично отличаются от эффектов мечтательности, сновидений, бреда, шаманского камлания, именуемых собирательно как измененные состояния сознания.

Является экспериментальным фактом то, что мозг состоит из нервных клеток – нейронов, которые связаны между собой через их отростки – аксоны. По первоначальной гипотезе по аксонам передаются электрохимические импульсы, которые несут информацию. Но электрохимические импульсы довольно медленные, и если оценить их суммарное быстроедействие, то его явно не хватает для решения колоссальных задач по переработке потока зрительной и слуховой информации, которая непрерывно поступает через глаза, уши и кожу. Можно высказать другую гипотезу – нейроны – это квантовые машины со всеми присущими им возможностями квантовых вычислителей (колоссальное быстроедействие), квантовой криптографии (доступность информации только родственникам) и телепортации (возможность сверхбыстрой передачи другим нейронам, скорость этой передачи многократно превосходит скорость электрохимической передачи). На пути исследования нейронов как квантовых машин стоят большие трудности, это низкотемпературные машины, в отличие от тех квантовых машин, которые традиционно рассматриваются в физике. Как показали эксперименты, сетевое взаимодействие, поиск подходящих партнеров стимулирует развитие телепатических способностей, и наоборот, наличие телепатических способностей ускоряет сетевой поиск подходящих партнеров. Поэтому влияние разнообразного сетевого взаимо-

действия требует серьезного изучения как на сознательном, так и подсознательном уровнях.

Возникает необходимость разработки новой стратегии сетевого (он-лайн) обучения в образовании, требующая решения целого ряда методологических и организационных вопросов. На наш взгляд, прежде всего, информационные ресурсы и средства переработки информации необходимо решительным образом ориентировать на самообучение (Rusakov, 2014), (Rusakov, 2011). Это влечет за собой требование существенной интеллектуализации инструментария доставки и переработки информации с обеспечением надлежащей персонификации применительно к индивидуальным способностям и потребностям учащегося. Свое выражение такое решение может быть представлено в экспертных обучающих системах. Соответствующие попытки уже имеются (Vagramenko et al., 2013).



Научный доклад Президента Российской академии наук Фортова В. Е.
на заседании научного совета Института человека.
(Фундаментальная библиотека – интеллектуальный центр МГУ
им. М. В. Ломоносова)

Специалисты сходятся во мнении, что индивидуализация обучения, как фактор самообразования, хотя и является необходимым признаком, но не должно быть причиной исключения учащегося из процесса коллективного освоения знаний. Соревновательность, взаимовыручка, возможность „мозгового штурма“, желание отстаивания своего имиджа перед товарищами являются весьма полезным фактором для аудиторной работы, общения в коллективе учащихся (Vagramenko & Yalamov, 2013), (Vagramenko & Yalamov, 2013, a). Пока еще отсутствует научно-обусловленное, реализованное и проверенное на практике вовлечение индивидуума в коллективную среду сетевого обучения при надлежащем участии способного к такой работе учителя, профессо-

ра, выступающего в роли модератора. Попросту говоря, постановка такого вопроса означает намерение имитации (моделирования) аудиторной работы в информационной сети с разноудаленными субъектами. Это было бы или может быть самой эффективной интерпретацией учебного процесса в малом коллективе, в котором действуют давно осмысленные педагогикой психологические и организационные факторы.

Практика работы и новые методические разработки выявляют полезные примеры ориентации таких новых средств и форм обучения на сетевые технологии. Можно ожидать, что школы и университеты все в большем объеме будут использовать средства онлайн обучения. Но какие это будут средства? В образовании бытует правильный подход, выражающийся словами „не навреди“. Кроме того, психологические возможности учащегося и требования здоровьесбережения при наличии прессинга информации диктуют свои ограничения и требуют научной оценки организации информации. Таким образом, возникает задача сертификации компонентов информационной среды дистанционного образования. Мы были уже свидетелями того, как на прежнем этапе информатизации образования в процессе отбора, во многом случайного, отсеивались непригодные для широкого применения программные средства и информационные ресурсы, которые часто возникали по инициативе практиков. Инициатива творчески работающих учителей, профессоров, конечно, всегда приветствуется, но в целом признание находят средства и методы, которые выявляются в процессе сравнительного анализа показателей при многокритериальной оценке. Сертификаты на эти разработки в таком новом деле, как он-лайн образование, придадут ему надлежащие эффективность и качество.

Особую актуальность, в настоящее время приобретает ориентация подготовки учащихся в рамках курса информатики и программ технического творчества учащихся на освоение цифровой техники как компонента современных технологий, необходимых для развития производительных сил страны. Увязка теоретических и практических знаний в области информационных технологий с другими предметными областями школьной образовательной программы полезна как для осмысления прикладного значения наук, так и для мотивации школьников к получению практических навыков деятельности в современном высокотехнологичном обществе. Я. А. Ваграменко с сотрудниками последовательно осуществляют разработку подходов для соответствующей трансформации курса информатики с осмыслением опыта пионерской работы в данном направлении, проводимой в ряде школ страны. В частности, имеют значения рекомендации по курсу образовательной робототехники, опубликованные в последнее время¹ (Vagramenko et al., 2015).

Вместе с тем, заслуживает упоминания выдвигаемая Я. А. Ваграменко идея о новом знании, составляющих основу современных информационных технологий и инвариантного по отношению к множеству аппаратно-програм-

мных решений, имеющих приходящее значение. Это необходимо для того, чтобы молодежь была готова воспринять новые принципы и направления информатизации общества, которые появятся в течении XXI века. Фигурально выражаясь, задача заключается в том, чтобы перейти от изучения „деталей машин“, имеющего во многом напоминание справочного материала к овладению „теорией машин и механизмов“.

Ваграменко Ярослав Андреевич



Президент Академии информатизации образования, директор Научно-исследовательского института информационных образовательных систем Современной гуманитарной академии, главный редактор журнала «Педагогическая информатика», доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, действительный член Российской академии естественных наук, действительный член Российской академии космонавтики, Почетный работник сферы молодежной политики, Почетный доктор Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, член Союза писателей России

1 января 2016 года исполнились 80 лет Президенту Академии информатизации образования, профессору Я. А. Ваграменко. Юбиляр был непосредственным и ответственным участником создания стратегических ракет СССР, ракетно-космических комплексов для полетов на Луну и возвращения космического аппарата. Я. А. Ваграменко как руководитель научного направления и крупного исследовательского коллектива в ЦНИИМаш в 1966–1983 гг. заложил основы гидрогазодинамики процессов взаимодействия струй летательных аппаратов со специальными газоотводными устройствами и близле-

жащими объектами. Профессор Ваграменко Я. А. внес существенный вклад в разработку ряда научно-технических проблем космонавтики, а также направлений конверсионного развития передовой науки и техники в новых условиях, с внедрением компьютеризированных технологий.

С 1980 г. Я. А. Ваграменко – профессор. Действительный член Российской Академии Космонавтики (РАК). С 1972 г. Я. А. Ваграменко – доктор технических наук, диссертацию защитил в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения. Помимо его собственного служения естествознанию (свыше ста научных работ), потребовавшего от него колоссального духовного напряжения, в жизни Ярослава Андреевича огромное место заняло Просвещение, воспитание подрастающих поколений. С 1983 г. деятельность профессора Ваграменко Я. А. всецело связана с развитием народного образования, направлена на актуальные задачи информатизации общего среднего и педагогического образования. Большое внимание он уделял научно-педагогической деятельности, отдавая много сил и энергии руководству аспирантами и стажерами, чтению лекций и проведению семинаров, как в МГПОУ им М. А. Шолохова, так и в ряде университетов (Туле, Ельце, Курске, Волгограде и др.). Среди его учеников доктора и кандидаты наук.

В 1990 г. профессор Ваграменко Я. А., в соответствии с постановлением Правительства, организовал новое научное учреждение в системе Гособразования СССР, которое впоследствии получило развитие как Институт информатизации образования (ИНИНФО). Профиль этого Института был ориентирован на проблемы общего и педагогического образования. Я. А. Ваграменко, как директор ИНИНФО, вошел в состав созданного в 2003 г. Федерального экспертного совета по электронным средствам поддержки и сопровождения образовательного процесса. Под научным руководством Я. А. Ваграменко в ИНИНФО успешно разрабатывается проблематика информатизации школы.

Профессор Ваграменко Я. А. – организатор и главный редактор журнала „Педагогическая информатика“, издаваемого Институтом информатизации образования совместно с педагогическими университетами Москвы и Екатеринбурга и распространяемого по подписке Роспечати в России и странах СНГ. В течение многих лет профессор Я. А. Ваграменко является председателем Совета Д.212.136.02 по защите докторских диссертаций по специальностям „Теория и методика преподавания информатики“ и „Теория и методика преподавания математики“.

Как научный руководитель и консультант Я. А. Ваграменко воспитал 20 кандидатов и 5 докторов наук, большинство из которых – ведущие специалисты вузов Ростова-на-Дону, Саратова, Курска, Орла, Тулы, Хабаровска, Подмосковья. Неоценимый вклад внес Я. А. Ваграменко в работу многих научно-образовательных мероприятий (конференций, съездов, симпозиумов, и др.).

Многие из инициатив Я. А. Ваграменко вошли в программные документы симпозиумов и конференций, обогащая их содержание.

В 1996 году профессор Ваграменко Я. А. избран президентом общественно-научной Академии информатизации образования. Под руководством Ваграменко Я. А. Академия информатизации образования в настоящее время ведет значительную работу по консолидации научно-методического потенциала в интересах информатизации школы, по развитию общественной инициативы для реализации государственных образовательных программ информатизации.

С 1996 г. Я. А. Ваграменко – член Международного Союза писательских сообществ.

В своей многогранной деятельности Я. А. Ваграменко показал себя ответственным, высококвалифицированным и опытным руководителем и поэтом с ярко выраженной творческой индивидуальностью.

Желаем Вам творческих успехов, достижения новых высот, а главное крепкого здоровья!

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Ваграменко Я. А. & Яламов Г. Ю. (2015). Методические рекомендации по включению программируемых устройств с робототехническими функциями в учебный процесс. *Сетевое издание: „Управление образованием: теория и практика“*, № 4 (доступ: <http://www.iuorao.ru/2010-01-01-14>)

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Vagramenko, Y. A. & Ignatyev, M. B. (2015). The changing nature of education under the influence of information technology. *Electronic resources in continuing education (“Erno-2015”): Proceedings of the IV International scientific-methodological workshop*. Rostov-on-Don: Publishing House of the SFU, 9 – 13. [Ваграменко Я. А. & Игнатьев М. Б. (2015). Изменение характера образования под влиянием информационных технологий. *Электронные ресурсы в непрерывном образовании („ЭРНО 2015“): Труды IV Международного научно-методического симпозиума*, Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 9 – 13.]
- Avdeev F. S. & Rusakov A. A. (2011). Uverennye steps on the difficult path of building an information society and the implementation of new design ideas in the intellectual and cultural environment. *Scientific notes of Oryol State University. Science Magazine*, № 3, 5 – 11. [Авдеев, Ф. С. & Русаков, А. А. (2011). Уверенные шаги на трудном пути создания информационного общества и реализации новых конструк-

- тивных идей в интеллектуально-культурной среде. *Ученые записки Орловского государственного университета. Научный журнал*, № 3, 5 – 11.]
- Rusakov A. A. (2014). The activities of the Academy of Informatization of Education on the development of domestic and international educational space. *Informatization of Education and Science*, № 4 (24), 119 – 127. [Русаков А. А. (2014). Деятельность Академии информатизации образования по развитию отечественного и международного образовательного пространства. *Информатизация образования и науки*, № 4 (24), 119 – 127.]
- Rusakov A. A. (2011). Theoretical aspects of perfection of a technique of independent work in mathematics in vocational training of students of a technical college. *Educational Informatics*, № 5, 65 – 73. [Русаков, А. А. (2011). Теоретические аспекты совершенствования методики организации самостоятельной работы по математике в профессиональной подготовке студентов технического вуза. *Педагогическая информатика*, № 5, 65 – 73.]
- Vagramenko J. A., Yalamov G. Y. & Fanyshchev R. G. (2013). Requirements for intelligent information system architecture, providing self-study variability of trajectories. *Scientific notes ERI RAW*, v. 49, 63 – 84. [Ваграменко, Я. А., Яламов, Г. Ю. & Фанышев, Р. Г. (2013). Требования к архитектуре интеллектуальной информационной системы, обеспечивающей вариативность траекторий самообучения. *Ученые записки ИИО РАО*, Вып. 49, 63 – 84.]
- Vagramenko J. A. & Yalamov G. Y. (2013). The concept of a network of information exchange of students and school pupils in the course of joint research and educational activities. *Educational Informatics*, № 3, 3 – 9. [Ваграменко Я. А. & Яламов Г. Ю. (2013). Концепция сетевого информационного взаимодействия студентов и учащихся школы в процессе совместной научно-образовательной деятельности. *Педагогическая информатика*, № 3, 3 – 9.]
- Vagramenko J. A. & Yalamov G. Y. (2013). The implementation of the principle of cooperation in a small group of students in a networked environment. *Informatization of Education and Science*, № 3 (23), 165 – 180. [Ваграменко Я. А. & Яламов Г. Ю. (2013 а). Реализация принципа взаимодействия в малой группе учащихся в сетевой среде. *Информатизация образования и науки*, № 3 (23), 165 – 180.]
- Vagramenko J. A., Shapovalova O. A. & Yalamov G. Y. (2015). The use of programmable devices with robotic functions in educational process. *Educational Informatics*, № 2, 9 – 16. [Ваграменко Я. А., Шестопалова О. А. & Яламов Г. Ю. (2015). Применение программируемых

устройств с робототехническими функциями в учебном процессе. Педагогическая информатика, № 2, 9 – 16.]

CHARACTER OF THE CONTEMPORARY EDUCATION IN CONDITIONS OF INFORMATION SOCIETY CONSTRUCTION

Abstract. The article deals with a retrospective and a conceptualized view of the future impact of information technology on the nature of modern education.

✉ **Prof. Jaroslav Vagramenko, DSc.**
Institute of Education Management
Russian Academy of Education
Moscow, Russia
E-mail: ininformao@gmail.com

✉ **Prof. Sava Grozdev, DSc**
VUZF University
1, Gusla Street,
1618 Sofia, Bulgaria
E-mail: sava.grozdev@gmail.com

✉ **Prof. Alexander Rusakov, DSc**
MIREA
Moscow University of Technology
Moscow, Russia