

## Всеобщая информатизация образования: внутри и вне процесса

В. В. Миронов, С. Н. Латыпов

Рязанский государственный радиотехнический университет  
390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1

e-mail: mironov1vv@mail.ru, sergeylatipov@gmail.com

*Аннотация.* Статья посвящена философскому осмыслению проблемы внедрения информационных технологий в процесс обучения. Рассмотрены различные направления, достижения, проблемы и постулаты современного образования, в том числе и не подлежащие компьютеризации.

*Ключевые слова:* образование, информатизация, компьютеризация.

### 1. Введение

Данная статья написана в развитие работы [1]. Статья существенно опирается также на материал и развивает идеи, высказанные в работе [2].

Вряд ли кто из квалифицированных специалистов или «простых» пользователей станет сегодня отрицать, что процесс информатизации всех сторон жизни человека и общества в целом принимает всеобщий, лавинообразный, а зачастую и неуправляемый характер.

Более того, мир стоит на пороге новой технической революции, последствия которой для человека трудно адекватно оценить, предсказать. Речь может идти даже о создании (именно создании) нового человека.

Отнюдь не случайно ведущие ученые мира (а за ними и деловые люди) призвали обратить предельное внимание на безопасность и разработке этических норм ввиду реальности появления сверхкомпьютеров и, как следствие, создания искусственного интеллекта. Угроза реальна и велика.

Инициированное американским физиком-теоретиком С. Хокингом открытое письмо к мировой общественности по всей этой проблематике всеобщей информатизации и искусственного интеллекта на ее основе подписали представители современной науки из лучших университетов мира (назовем этот список «ТОП 10»): Массачусетского, Гарвардского, Стэнфордского, Кэмбриджского, Оксфордского, а также главы проектов Skype (*прим.* Skype был куплен Microsoft в 2011 г.), Space X, позднее к обращению присоединились главы всемирно известных компаний Google, Microsoft и IBM.

Россия, как всегда, не торопится с промышленными (в отличие от социальных) революциями. Вот, к примеру, TOP 10 ведущих компаний мира по проблеме искусственного интеллекта: Numenta, Scaled Inference, Amazon, Nuance, Henson Robotics, Microsoft, Facebook, Apple, Google, IBM.

Обратимся ввиду названной общей проблематики к частной проблеме тотальной информатизации всего образования. С начала 2000-х гг. уже повсеместное применение и внедрение компьютеров в жизнь общества выдвинули информацию и знание вообще на передний план социального и экономического развития. Информация в нем является главным экономическим ресурсом, а информационный сектор выходит на первое место по темпам развития, по числу занятых специалистов, по доле капиталовложений.

Эти процессы предполагают наличие развитой инфраструктуры, обеспечивающей создание достаточных информационных ресурсов, в первую очередь в науке и системе образования. В связи с этим в образовательной сфере деятельности человека проводятся настойчивые попытки внедрить компьютеризированные технологии и в такую тонкую «материю», как процесс общения учителя и его ученика. Проблема, на наш взгляд, состоит в том, что этими новыми, информационными технологиями хотят ограничить или сопроводить весь процесс обучения, который, вне всякого сомнения, неотделим от педагогики!

Нет ли здесь, во всем этом процессе серьезной ошибки (так присущей русскому сознанию) смело и безоглядно бросающемуся от одного «устаревшего» к другому «новому»?

Благодаря внедрению в образовательные учреждения современных средств информационных и телекоммуникационных технологий и использованию их в качестве нового педагогического инструмента, позволяющего увеличить эффективность образовательного процесса, педагоги получили новые средства и организационные формы учебной работы, которые в дальнейшем стали использоваться повсеместно и способны поддерживать практически все стадии образовательного процесса.

Но эти технологии служат только помощниками и никогда не смогут заменить учителей, хотя такие тенденции не просто существуют, а стали доминирующими, профессионального учителя хотят заменить (а где-то уже заменяют) инженером. В данной работе как раз и предпринят анализ проблемы информатизации образования и угроз, которые она (информатизация) способна нести в себе. Рассмотрены принципы и границы информатизации и тех основ образования и воспитания, что стоят за информатизацией, а за ней стоит человек, учитель.

## 2. Общие положения

Вообще, информатизация — это организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Применительно к образованию информатизация образования — это целенаправленный, созидательный, творческий, создающий новое, креативный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки оптимального использования средств информационной и компьютерной техники, используемых в современных, здоровьесберегающих условиях. Это процесс, ориентированный на достижение психолого-педагогических целей обучения, развития человека, включающий в себя в качестве подсистем как непосредственно обучение, так и воспитание.

Коротко прокомментируем основные моменты, суть процесса информатизации.

1. Под электронным обучением понимается образовательная деятельность с применением компьютерных образовательных программ. Под дистанционным обучением понимаются образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей.

2. Образовательные организации вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти.

3. При реализации электронных образовательных программ должны быть созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Вообще, термин «информатизация образования» имеет широкое распространение применительно и к различным вариантам, технологиям использования компьютеров, компьютерных сетей и соответствующих информационных технологий в управлении образовательными учреждениями и системами таких учреждений.

Сам процесс информатизации и его последствия (впрочем, как и во всякой большой системе) глубоко противоречивы. Как следствие, его протекание нуждается в перманентном осмыслении, оценке его параметров, экстраполяции и аппрок-

симации его последствий в научном, техническом, социальном и философском аспекте.

Говоря сжато, если угодно, в узком смысле, информатизация образования — это внедрение в систему образования микропроцессорной техники, а также всей сопутствующей ей информационной продукции и технологий. Цель информатизации образования (как и всего процесса информатизации жизни) проста — создать новую, информационно-коммуникационную, если хотите, виртуальную среду, в которой человек или группа людей, или общество в целом могли развиваться максимально быстро с наивысшими результатами.

Анализ показывает, что для достижения целей информатизации необходимо:

1. Развивать информационную инфраструктуру, которая связала бы в одну сеть образовательные учреждения отдельных регионов или страны в целом, причем на основе уже привычных для пользователей информационных и телекоммуникационных технологий.

2. Создать систему постоянного обновления содержания информационной среды, обновлять образовательные ресурсы с учетом их дальнейшего применения в учебном процессе и нового обновления, создавая тем самым перманентный процесс обновления.

3. Создать целенаправленную систему подготовки и переподготовки кадров, преподавателей, методистов, руководителей учебных заведений, направленную на эффективное овладение ими информационно-коммуникационных технологий и образовательных ресурсов.

### **3. Историческое осмысление этапов и проблем информатизации**

Мы не первые, кто задумался над проблемой эффективности информатизации образования — явления для педагогической практики достаточно нового, как и сам компьютер.

Практика осмысления роли техники в жизни человека и общества начинается с работ Н. Л. Бердяева, К. Ясперса, Дж. Тойнби, Н. Винера, Ж. Эллюля, Л. Мэмфорда, Н. М. Чуринова, И. А. Негодаева. И вот уже период мощного научно-технического прогресса называют постиндустриальной эпохой (Д. Белл), информационным обществом (Масуда), третьей волной индустриализации (А. Тоффлер) и даже новой цивилизацией (Р. Ф. Абдеев). Становилось ясно, что традиционное общество меняется коренным образом.

Противоречивость отношений людей в техническом обществе изучали российские ученые А. Н. Леонтьев, Б. Ф. Ломов, В. Л. Николаев, В. Ф. Рубахин, изучали и

обозначили социальные и психологические особенности развития человека в системе «человек — машина».

Гносеологическая проблема определения границ и меры информатизации образования решалась в рамках так называемого Шведского проекта ОТТ — «Образование — Труд — Техника», действовавшего с 70-х гг. прошлого века до начала века XXI. Проект был направлен на изучение проблем и противоречий информатизации сферы социального страхования. Основной вывод состоял в том, что в обыденном сознании гипотеза об оптимальности новых технологий в любых сферах быстро завоевывала позиции и становилась для людей неоспоримой аксиомой. Проблемы появлялись гораздо позже и носили глубинный характер, не заметный на первых этапах.

Теоретическими предпосылками для описания границ и меры информатизации образования стали работы К. Шеннона, А. С. Нариньяни, Дж. Экклза, Н. Вайштейна, А. Л. Самсонова, И. М. Амосова, Б. Ф. Ломова и др. Главное — польза информатизации несомненна, но отчетливо просматривается тенденция, согласно которой и технический базис информатизации далеко не совершенен и последствия его не изучены, возможно, полны драматизма.

Существуют серьезные исследования в области математической логики, которые доказывают теоретическую невозможность создания искусственного интеллекта (ИИ), обладающего сознанием в человеческом его понимании и наполнении и, как следствие, отсутствие катастрофических угроз для человека со стороны ИИ (группа «оптимистов» — Дж. Лукас, Е. Ефремов, Р. Пенроуз, В. А. Глазунов, П. Беиакерраф и др.). Одновременно, функционирует целая группа представителей интенциональной теории познания (группа «пессимистов» — Д. Даннет, Дж. Серль и др.), которая доказывает обратное и стремится создать всеобъемлющий ИИ. А значит, перед человечеством встанет нешуточная угроза со стороны ИИ, который в какой-то момент может спросить: «А зачем здесь человек, если он более чем наполовину и не человек уже, а Кибернетический организм?». Парадокс в том, что остановить эти исследования на законодательном уровне невозможно, как не удалось остановить в свое время атомный и другие смертельно опасные проекты. Вторая сверхугроза состоит в том, что «расстояние» от разработок до применения в новых технологиях может быть очень малым. Поневоле и верующий, и атеист воскликнут: «Храни нас Бог!».

Осмыслению свойств человека как носителя знаний посвящены работы В. В. Свидерской, в которых описаны подуровни деятельности и существования человека (биологический, психологический, социальный, нравственный, этический). Работы М. А. Петрова посвящены осмыслению взаимоотношения понятий «информация» и «знание».

Вопросам описания гносеологической границы и меры информатизации образования посвящены исследования форм познания (Ю. М. Сердюков, В. Н. Шестаков). Изучалась также проблема неявных и скрытых знаний, составляющих значительный человеческий опыт (М. Полани, Р. Дж. Стерпберг, Бу Гсранзон, Н. Т. Абрамова, Н. Хомский).

Описанию социальной границы и меры информатизации посвящены исследования В. Н. Шестакова. В этом контексте Г. Бейтсон предложил логическую иерархию категорий обучения позволившую, в частности, определить предельный уровень информационных систем. Работы по исследованию коммуникативности индивидов позволили выделить ее цифровой и аналоговый тип (Б. Рассел, П. Вацлавик и др.). Изучались также методы и способы моделирования стратегий поведения и мышления человека и групп людей (Р. Дилтс).

В целом можно сказать, что библиография по вопросам информатизации жизни и, в частности, образования весьма обширна, но устойчивой, общепринятой ее классификации на сегодняшний день нет.

#### **4. Кризисные явления**

Информатизация общества является тем контекстом, на фоне которого функционирует и развивается информатизация образования. Последнее, как и все общество, регулярно переживает системные кризисы как внешнего, так и внутреннего свойства. Так, для современного, технологичного и технократичного образования вновь актуальны вопросы: зачем учить?, кого учить?, в какой мере учить?, как учить?, за чей счет учить? и другие подобные.

Надо отметить, что в эпоху кризисных явлений, остро переживаемых нашей страной, в поисках выхода из этих явлений жгучие вопросы образования не просто обсуждаются, а сопровождаются реальным реформированием образования, которое зачастую, как видно из итогов реформ, не отвечает дальновидности.

Нынешние тенденции реформирования образования приводят к смене самой образовательной парадигмы, основ функционирования. Новой парадигмой образования становится коммерциализация образования, которая с неизбежностью вытесняет воспитание из учебного процесса. Процесс образования становится «образовательной услугой» с преобладанием компьютеризированных средств обучения, совершенно или частично заменяющих учителя, преподавателя и его тонкий общественно-полезный и личный труд и заменяющий его на услуги машины (в дальнейшем искусственного интеллекта).

Законный вопрос о границах информатизации в образовании возникает в связи с масштабностью внедрения информатизации во всех сферах и областях деятельности человека и ученика, в частности.

С другой стороны, очевидно, что опасно осуществлять серьезные изменения, не оценив еще до эксперимента со всех сторон их последствий нововведений и не спрогнозировав «лекарства от болезней». Вот почему эта повсеместная компьютеризация и информатизация учебных заведений, это быстрое развитие систем дистанционных технологий обучения должны быть подвергнуты критическому анализу, тем более что традиционная педагогическая практика входит в противоречие с новыми методами.

При выявлении меры информатизации в образовании прежде необходимо выделить три философских аспекта проблемы: онтологический, гносеологический, социальный. Затем можно перейти ко второй очереди актуальных вопросов — к финансовым и техническим ограничениям [3].

Остановимся коротко на постановке этих аспектов, наиболее важных с общефилософских и прагматических позиций.

При определении онтологической границы информатизации в образовании необходимо ответить на вопрос: с какими сущностными проблемами на пути решения образовательных задач (обучения и воспитания) средствами информационных технологий сталкиваются ныне учащиеся и специалисты или столкнутся в ближайшем будущем?

Изучение гносеологической границы информатизации образования продиктовано современными научно-техническими достижениями в исследовании различных, в частности, нерелективных форм познания. В этом случае встает вопрос построения эффективных (по различным критериям) моделей представления знаний, ответ на который просто необходим для разработки информационных образовательных систем.

Финансовые вопросы, точнее отсутствие финансирования разработки, производства и внедрения информационных проектов, способны перечеркнуть все благие начинания и разработки в области информатизации образования, с чем наша школа постоянно сталкивается. Вопрос этот ввиду перманентного кризиса сложный и не всегда разрешимый.

В этом же ряду стоит и проблема технических ограничений. Все технические задачи решаются двумя способами:

1. Есть задача, под нее выделяются деньги, материалы и люди.
2. Есть такая-то сумма денег, за эти деньги нужно построить систему.

Таким образом, обоснована задача исследования границ информатизации образования, ибо в развивающихся процессах информатизации образования объективно присутствуют противоположности, противоречия, а за ними — возможные негативные последствия. И опыт преподавания, опыт внедрения технологий не может быть здесь переоценен.

## 5. Практический опыт

Анализ опыта внедрения и эксплуатации информационных систем, применение современных средств информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в процессе обучения приводит к выявлению целого ряда объективно присущих процессу негативных последствий.

Во-первых, чаще всего одним из преимуществ обучения с использованием ИКТ называют индивидуализацию обучения. Однако в этом существуют крупные недостатки, которые связаны с тотальной индивидуализацией. Индивидуализация сокращает и так ограниченное в учебном процессе живое общение учителей и учеников, предлагая последним общение в виде «диалога с компьютером». Это приводит к тому, что орган объективизации мышления человека — речь выключается из процесса обучения и ученик не получает практики общения в виде диалога с учителем, что ведет к атрофированию грамотного формулирования мысли на профессиональном языке. Попутно отключается два (из трех) вида памяти — слуховая память и моторная память, когда ученик произносит или записывает то, что нужно запомнить. Зрительная же память чрезвычайно перегружается.

Во-вторых, недостатком использования средств ИКТ в образовании является переход от информации, распространяющейся в системе обучения, к самостоятельным профессиональным действиям, т. е. знания на страницах учебника к системе практических действий, имеющих кардинально новую логику. Это классическая проблема применения знаний на практике, формальных знаний, а на психологическом языке — проблема перехода от мысли к действию.

В-третьих, проблемы возникают в результате применения современных средств ИКТ, предоставляющие свободу в поиске и использовании информации. Часто обучаемые, психика и внимание которых неустойчивы, отвлекаются от поиска и изучения материалов из-за запутанных и сложных методов представления информации и ее различных несоответствий. Огромные объемы информации, представляемые некоторыми средствами информатизации, такими как электронные справочники, энциклопедии, интернет-порталы также могут отвлекать внимание в процессе обучения.

Кроме того, использование информационных ресурсов, опубликованных в сети Интернет, часто приводит к отрицательным последствиям. Чаще всего при использовании средств ИКТ срывает свойственный всему живому принцип экономии сил: заимствованные из сети Интернет готовые проекты, рефераты, доклады и решения задач из школьных учебников стали сегодня в школе уже привычным фактом, не способствующим повышению эффективности обучения и воспитания школьников. Работа по образцу стала главным методом обучения в школе или вузе, решение творческих задач вызывает у учащихся непреодолимые трудности.

К примеру, статистика входного контроля на всем первом курсе в Рязанском государственном радиотехническом университете показала, что график функции  $y = 2 \sin 2x$  строят 9 учеников из 10, а график функции  $2x = 2 \sin y$  строит 1 ученик из 10 (при этом вообще никто не спрашивает, где здесь функция, а где ее аргумент).

В некоторых случаях использование средств информатизации образования лишает учеников возможности проведения реальных опытов своими руками, что отрицательно сказывается на результатах обучения.

И, наконец, нельзя не видеть или вовсе забывать о том, что чрезмерное и не оправданное использование большинства средств информатизации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса, как учеников, так и учителей.

Анализ показывает, что основные трудности учителя по применению ИКТ в преподавании предметов состоят в следующем:

- Проблемы с поиском информации. С одной стороны, информации в сети Интернет предостаточно, т. е. доступ учеников к материалам для подготовки к уроку (найти портреты писателей, иллюстрации к их произведениям и т. д.) доступны всем. Однако в Интернете встречаются важные несоответствия и даже ошибки в материалах. Поэтому важно точно знать, с каких сайтов брать информацию.
- Для подготовки к экзаменам по предметам, например, по русскому языку легко найти тестовые задания по определенной теме. Но к этим тестам легко найти ответы, что заставляет учителя лишний раз разговаривать с учениками на тему самодисциплины и честного определения уровня знаний.

Важно отметить, что учителей обязали вести электронный журнал (быстрый удобный доступ к оценкам и домашнему заданию), который значительно усложнил работу учителей (при неизменной заработной плате), т. к. заполнение электронного журнала намного дольше по времени, чем бумажного, без учета проблем с техникой.

Вообще, на федеральном уровне отсутствует продуманная и обоснованная психоэмоциональными закономерностями учеников и преподавателей, поэтапность внедрения ИКТ на всех уровнях.

## 6. Границы информатизации или вне процесса

В последние годы в связи с повсеместным развитием и внедрением информационных технологий в экономические, социальные, политические, научные, образовательные сферы деятельности человека проводятся настойчивые попытки внедрить эти *технологии* и в такую тонкую «материю», как процесс общения учителя и уче-

ника его. Проблема, на наш взгляд, состоит в том, что этими новыми, компьютерными технологиями хотят ограничить или сопроводить *весь процесс обучения*, который, вне всякого сомнения, неотделим от *педагогики!*

Ответим на этот риторический вопрос и рассмотрим проблему подробнее (укладываясь в отведенный формат статьи).

Действительно, педагогика (от греч. *paidagogike*) — это наука о воспитании и обучении человека; технология (от греч. *techne* — искусство, мастерство и *logos* — слово) — это: 1) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материалов в процессе производства; 2) наука о способах воздействия на сырье, материалы, полуфабрикаты соответствующими орудиями производства; инновация (от англ. *innovation* — нововведение, новое явление) [4].

Рассматривая ученика высшей школы как единство будущего профессионала и личности, тут же впадаем в противоречие в вопросах применимости педагогических и информационных технологий, в частности информатизации. В самом деле, рассмотрим человека как профессионала в процессе обучения. На этой стадии можно говорить о технологии обучения как системе методов обучения (конкретная, профессиональная методика преподавания) или как о науке об общих закономерностях обучения (психолого-философские методы в обучении).

В Рязанском государственном радиотехническом университете (который представляют авторы) — это система стандартных воздействий на студента: лекции и семинары. Роль индивидуальности профессора здесь не заменить никакими технологиями, достаточно задаться вопросом о скрытом знании или о невербальных формах передачи знаний. С другой стороны, в РГРТУ создана целая система с обширной базой данных, включающая в себя типовые задачи и расчеты, лабораторные и контрольные работы, консультации, в том числе компьютерные и дистанционные.

Как всякая технология, эта конкретная технология обучения предмету имеет нижнюю и верхнюю границы применимости и трудности реализации.

Анализ проведенных массовых обследований и тестирований в рамках рязанских школ, университетов, а также опросов учителей — слушателей РИРО (Рязанский институт развития образования) и преподавателей рязанских вузов показывает, что справедливы следующие тезисы (если хотите, аксиомы информатизации).

**Тезис 1.** Любая технология обучения в системе «учитель-ученик» в принципе ориентирована на усреднение, массовое тиражирование.

**Тезис 2.** Не существует технологий «производства» выдающихся специалистов ни в одном из видов знаний.

Ориентация на «средняка», производство специалиста среднего уровня знаний — вот реальный выход (а, может, и смысл?) всех технологий высшей школы последнего времени, в том числе информатизации образования. Частично разрушить верхнюю грань (или сдвинуть ее «вправо») применимости технологии обучения может разве что одна импровизация, конкретный подход к конкретному студенту (но кто же даст столько часов в высшей школе?). Таким образом, уже на первой стадии общения пары «учитель-ученик» имеет место следующий тезис.

**Тезис 3.** Всякая технология обучения, включая информационные технологии, в системе «учитель-ученик» внутренне (неустранимо) противоречива.

Совершенно неприемлемым представляется технологический подход ко второй диалектической грани системы «учитель-ученик» — это воспитание личности, порядочного человека, патриота Отечества. Последнее, кстати, неотъемлемо от категории «взаимности», о чем наглядно свидетельствует массовый выезд российских специалистов высшего класса за пределы Отечества (при полном спокойствии ответственных чиновников, уверенных, по-видимому, что бесконечно «может собственных Платонов и быстрых разумов Невтонов российская земля рождать»).

Обратимся к авторитетным мнениям в этих противоречивых вопросах — Ж. Ж. Руссо, Ф.-М. Вольтеру, Л. Н. Толстому, В. А. Сухомлинскому. Центральное звено их педагогических систем — уникальность, неповторимость личности и, как следствие, неповторимость педагогического воздействия на нее и, значит, неприемлемость технологий воспитания вообще (с другой стороны, император Нерон или Чингисхан, или И. В. Сталин могли бы здесь предметно поспорить).

Одновременно существует идея унифицированного, технологического воздействия на личность, восходящая к взглядам и учениям Дж. Локка (теория «ученика как чистого листа»). В советское время эта идея получила развитие в работах педагога и писателя А. С. Макаренко и была востребована временем. Работы нашего земляка, академика И. П. Павлова по анализу высшей нервной деятельности и системе обучения животных стали для этих практик «научной» основой.

Этот технологический подход к личности явился одной из причин провала в решении фундаментальной задачи воспитания «нового человека», провозглашенной в Программе КПСС 1961 г. и в ее Модернизации в 1986 г.

**Тезис 4.** Не существует эффективных педагогических технологий по воспитанию позитивной человеческой личности.

Дополнительно обосновывая этот тезис, укажем, в частности, на тот неоспоримый факт, что одним из элементов воспитания в системе «учитель-ученик» является доверительность. Но технология, разговаривающая сразу со всеми, по самой природе своей есть антидоверительность.

Таким образом, не существует эффективных педагогических технологий по воспитанию уже потому, что справедлив следующий тезис.

**Тезис 5.** Нельзя доверительно разговаривать с массами.

Еще более спорной представляется идея инновационных (слово, так любимое некоторыми чиновниками, что его следовало бы выбить золотыми буквами на фронте их здания — «Нынешнее поколение российских людей будет жить при инновационном капитализме!») педагогических технологий. В самом деле, такие технологии могут возникнуть там и тогда, где и когда появится новая система человеческих ценностей (как это было в 1917 г.). Однако мировой и отечественный опыт показывает, что такой жизнеспособной системы на сегодняшний день нет.

В такой ситуации по продвижению информационных технологий в систему «учитель-ученик», неизбежно возникают извечные, русские, «проклятые» вопросы: кто виноват? и что делать? В попытке ответить на них отчетливо просматриваются конъюнктурные, политические мотивы, желание заменить сложную, финансово емкую работу громкой «научной» фразеологией.

Одновременно, говоря о специфических аспектах применимости на разных стадиях обучения технологий в общении учителя и ученика, нельзя «вместе с водой выплеснуть и ребенка!» Другими словами, каковы общие (присущие процессу обучения в массе своей) проблемы общения учителя и ученика каковы конструктивные особенности технологий ранних стадий обучения? Рассмотрим кратко и эти, отнюдь не риторические, вопросы.

Что понимать под педагогической технологией в системе «учитель-ученик»? Педагогическая технология — это достаточно общая система компонентов педагогической и образовательной деятельности в их определенной временной последовательности, направленная на достижение целей обучения, воспитания и общего развития учащегося.

## 7. Снова опыт

Какие же специфические черты технологий возможно и необходимо, на наш взгляд, внедрять в систему «учитель-ученик» в современную эпоху формирующегося единого образовательного пространства?

Это, прежде всего:

- унификация образовательных стандартов при определенной их внутренней вариативности и альтернативности;
- целостный подход, системность и диалектическая взаимосвязь отдельных компонент системы;
- опора на светскость и демократизацию, на гуманизацию образования;
- ориентация на отдельную личность, а не на массовый «продукт»;

- современная информационная и технологическая подготовка воспитательных и педагогических кадров.

Выстраивая самые общие ориентиры педагогических «технологий» в системе «учитель-ученик», необходимо предусмотреть в них различные уровни:

- концептуальный;
- диагностический;
- целевой;
- информационно-содержательный;
- методический;
- аналитический;
- контрольный;
- корректирующий.

Остановимся на этой специфике и их уровнях подробнее.

О каких специфических чертах технологий в образовании в широком концептуальном смысле можно говорить, на наш взгляд?

**Унификация образовательных стандартов при определенной их внутренней вариативности и альтернативности** в нынешнем их состоянии не выдерживает критики, хотя бы уже потому, что изменение образовательных стандартов происходит, чуть ли не ежегодно. При этом следующий стандарт зачастую опровергает предыдущий либо наполняется его неоправданными и объемными формальными требованиями к сопровождению стандартов.

**Целостный подход, системность и диалектическая взаимосвязь отдельных компонент системы.** Этот тезис включает в себя понимание системности, как направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных в их естественности элементов.

**Целостность**, позволяющая рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней.

**Иерархичность**, т. е. наличие множества (по крайней мере, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня. Реализация этого принципа хорошо видна на примере любой конкретной организации высшей школы, к примеру. Как известно, любая такая организация представляет собой взаимодействие двух подсистем: управляющей и управляемой. Одна подчиняется другой.

**Структуризация**, позволяющая анализировать элементы системы и их взаимосвязи в рамках конкретной организационной структуры. Как правило, процесс функционирования системы обусловлен не столько свойствами ее отдельных элементов, сколько свойствами самой структуры.

**Множественность**, позволяющая использовать множество кибернетических, экономических и математических моделей для описания отдельных элементов и системы в целом.

**Опора на светскость и демократизацию, на гуманизацию образования.** Особо отметим то положение, согласно которому правовое регулирование процессов в сфере образования основывается на принципе светского характера образования во всех государственных организациях, занимающихся образовательной деятельностью. Если ранее светский принцип устанавливался в отношении государственных и муниципальных образовательных учреждений, то теперь он распространяется на «государственные, муниципальные организации, осуществляющие образовательную деятельность».

Во исполнение поручения Президента Российской Федерации от 02.08.2009 № Пр-2009 в 2009–2011 гг. в школах ряда субъектов Российской Федерации был введен и апробирован учебный курс «Основы религиозных культур и светской этики» (ОРКСЭ), включающий основы и догматы православной культуры, исламской культуры, буддийской культуры, иудейской культуры, других мировых религиозных культур и, что особенно важно, основы светской этики. С сентября 2012 г. этот курс преподается в четвертом и пятом классах во всех государственных и муниципальных общеобразовательных учреждениях России.

Ныне практика преподавания ОРКСЭ закреплена на уровне федерального закона, который содержит нормы, касающиеся преподавания учебных курсов, направленных на получение знаний о нравственных принципах и традициях православия, а также иных мировых религий.

Практика показывает, что иногда служители церкви стремятся к более полному и более широкому их присутствию в системе образования, нежели это предусмотрено законом. С другой стороны, и школа не должна ограничивать тягу учащихся к церкви, и, более, должна приветствовать обращение учеников к истории и традициям церкви и поощрять (а не запрещать) посещение ими храмов. В этой работе чрезвычайно важны мера, постепенность и такт.

**Ориентация на отдельную личность, а не на массовый «продукт».** Это то, отсутствием чего так больна нынешняя русская школа: она перестала основное внимание уделять талантливым ученикам, если хотите, гениям, на них не хватает ни времени, ни сил, а их подготовка стала делом отдельных педагогических «фанатиков», готовых работать даром, «за идею». Это положение нужно в корне изменить. Как? Ясно как: выделять под них часы и платить. Контроль возложить на администрацию школы или вуза, а критерий один — победа в профильных олимпиадах и результаты научной деятельности. Вопрос, однако, открыт...

**Современная информационная и технологическая подготовка воспитательных и педагогических кадров.** Это большая проблема нашей школы, вызванная ее недофинансированием. Договорились уже до того, что «инженеров будем отправлять в школы на преподавательскую работу» Это нонсенс! Воспитанием и обучением, если не хотим отстать от мирового уровня в образовании навсегда, должны заниматься профессионалы.

Раскроем подробнее и уровни образовательной технологии.

**Концептуальный уровень** состоит в определении главных приоритетов, главных ориентиров технологий, признанных философских обоснований, научно-теоретических идей, системность основополагающих принципов, осмысление и внедрение передового, но уже оправдавшего себя опыта, и, наконец, определение условий, в том числе материальных и финансовых!

**Диагностический уровень** предусматривает методы и способы постоянного мониторинга технологического процесса. Этот уровень подразумевает и соответствующий инструментарий, и квалифицированные кадры (психологи, методисты и т. д.).

**Целевой уровень** предполагает выявление и обоснование системного блока или множества целей и общих и конкретных задач образования и обучения, а также целей и задач воспитания (хотя последнее ныне все более и более изымается из практики высшей школы). Этот уровень предусматривает также креативность образования, его последовательность в достижении целей, а также методы воспитания духа конкурентной борьбы на рынке труда.

**Информационно-содержательный уровень** — это, как видится, формирование или наполнение общего педагогического образования конкретным (научным) знанием, включающим в себя как информационные данные, так и работы с ними.

**Структурно к этому примыкает вопрос о конкретном содержании данных и их соответствии общей концепции.** Этот уровень предполагает критический отбор фундаментальных знаний, обоснованную их направленность, прикладное значение (в том числе и главным образом профессиональное), широкий гуманитарный и культурный контекст.

**Методический уровень** включает в себя набор критериев оптимальности технологий и средств их реализации, выбор на этой основе методов, средств, приемов, их вариативность, взаимосвязь и логическую последовательность, и отделенность (дифференцированность) методов.

**Аналитический уровень** состоит из систематического анализа всей образовательной деятельности, выявления правил и закономерностей процесса, анализа целевых установок, их обоснованности применительно к данной проблеме.

**Контрольный уровень** ныне предусматривает переход от традиционных отметок к рейтинговой системе оценки знаний с последующей апробацией накопленных знаний на решении практических задач. Проблема здесь в том, что в российских реалиях высокие рейтинги не гарантируют успешного продвижения по профессиональному и административному пути.

**Корректирующий уровень**, основываясь на диагностирующем уровне, подразумевает внедрение методов достижения поставленных целей при возможности их обоснованной корректировки, корректировки как целей, так и методов их достижения. При этом глобальные критерии эффективности должны оставаться в силе.

В рамках этих общих рекомендаций под каждого студента (или однородную группу студентов или, более обще, учащихся) педагогами будут конструироваться конкретные технологии обучения. Да и тогда, как показывает практика, результат не гарантирован.

## 8. Скрытые знания

Остановимся совсем коротко еще на одной проблеме обучения, выпадающей из нынешнего образования при его тотальной информатизации — это скрытое знание, обучение скрытому знанию.

Вообще, знание [5] — это форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека. Выделяют различные виды знания: научное, обыденное (здравый смысл), интуитивное, религиозное и др. Обыденное знание служит основой ориентации человека в окружающем мире, основой его повседневного поведения и предвидения, но обычно содержит ошибки, противоречия. Научное знание включает в себя логическую обоснованность, строгую доказательность, повторяемость результатов в схожих условиях, проверку достоверности, отсутствие систематической погрешности и разрешимость преодолению противоречий за счет нового знания.

Скрытые знания — это интуиция, опыт, секреты мастерства, ассоциации, навыки, мудрость, наконец. Тезис “know how” («знаю как») не предполагает тезиса «знаю, почему так». Как следствие, скрытые знания порой трудно формализовать. Опыт показывает, что такими знаниями может владеть и учитель.

Впервые опыт использования скрытых знаний в производственных процессах описан в работе [6]. Оригинальный способ передать часть скрытых знаний — использование метода “storytelling” («рассказ о том, как это было»). Его применяют при создании корпоративных легенд и формализации части скрытых знаний.

Пример из личного опыта будет здесь уместен.

Я (речь идет от лица проф. В. В. Миронова), будучи студентом, многократно прочитав и будто бы поняв, в конце концов, пример акад. А. Н. Колмогорова

(1921 г.) всюду расходящегося ряда Фурье (пример интегрируемой функции, ряд Фурье которой расходится почти всюду), никак не мог понять: откуда этот пример взялся, к тому же он все время «ускользал» от понимания? Этот пример был уникален, не ясно было, как можно было до него додуматься? Читаешь книгу — ясно, книгу закроешь — не ясно.

После примера Колмогорова сорок с лишним лет было неизвестно, существует ли непрерывная функция с тем же свойством. Лишь в 1966 г. шведский математик, специалист в области современного математического анализа и теории функций Леннарт Карлесон показал, что этот пример А. Н. Колмогорова уникален, его нельзя усилить: для всякой функции с интегрируемым квадратом ряд Фурье сходится почти всюду к самой функции (гипотеза Н. Н. Лузина, 1915 г.).

— Простите, пожалуйста, в чем здесь дело? — набравшись смелости, спросил я (В. В. Миронов) у одного известного профессора математики.

— А Вы попробуйте представить этот ряд сидящим на стуле, в кино, в зрительном зале среди своих друзей-рядов, которых Вы также хорошо знаете, очень хорошо знаете. Посмотрите на ряды на всех сразу, одним взглядом, и одновременно узнавая каждого, — при этом профессор, положив мне руку на плечо, посмотрел так ободрительно, что я помню его взгляд и поныне. Помучившись с неделю-другую, я понял-таки, пример А. Н. Колмогорова.

Что, способен компьютер подсказать и посмотреть также?

## 9. Заключение

Таким образом, авторы, развивая исследования, начатые в [1, 2], приходят к следующим выводам:

1. На ранних стадиях обучения (адекватные) компьютерные или информационные технологии полезны и более необходимы, они позволяют обратиться сразу ко всей аудитории и заложить в учеников некий обязательный минимум, который хорошо усваивается ими при надлежащем усердии; в процессе применения средств информатизации образования необходим взвешенный и четко аргументированный подход; компьютер — всего лишь инструмент, облегчающий и ускоряющий делать то, что ранее делалось без компьютера.

2. На высших стадиях обучения, при подготовке профессионалов необходимо уйти от общих технологий и их стандартов и под каждого учащегося или студента разработать индивидуальную «технология» его обучения.

Впрочем, другие взгляды на проблематику информатизации образования и сопутствующих ей процессов тоже имеют место быть [7–18], иногда и в противовес изложенному в данной работе.

Авторы глубоко благодарны практикующему учителю русского языка и литературы школы № 39 г. Рязани Л. В. Деминой, а также инженеру-программисту ООО «СУ БЭСТ», канд. техн. наук, сотруднице Рязанского государственного радиотехнического университета К. В. Мироновой за обсуждение этой работы и высказанные замечания и предложения, за обмен опытом внедрения информационных технологий в учебный и производственный процессы.

## Литература

- [1] *Mironov V. V.* Specificity of communication teacher-student in informational and technological era // *SHS Web of Conferences*, 2016. Vol. 29. P. 02028.
- [2] *Миронов В. В.* Педагогические технологии в высшей школе: не абсурд ли? / Тезисы докладов вторых рязанских педагогических чтений. Рязань : РГПИ, 1995.
- [3] *Шестаков В. Н.* Информатизация образования, ее мера и границы (социально-философский аспект): дисс. ... канд. филос. наук, 09.00.11 — Красноярск, 2006.
- [4] Современный словарь иностранных слов. — М. : Русское слово, 1993.
- [5] Современный философский словарь. — СПб. : Академический проект, 2004.
- [6] *Икудзиро Н., Хиротака Т.* Компания — создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах : пер. с англ. — М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2011.
- [7] *Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г.* Системный подход в современной науке // В кн.: «Проблемы методологии системных исследований». — М. : Мысль, 1970. С. 7–48.
- [8] *О'Коннор Дж., Макдермотт И.* Искусство системного мышления: необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. — М. : Альпина Паблишер, 2011.
- [9] *Hautamäki J.* *Finnish Lessons* What Can the World Learn from Educational Change in Finland? — New York : TCP, 2011.
- [10] *Elmore R.* (ed.). *I Used to Think... And Now I Think*. — Cambridge : Harvard Education Press, 2011
- [11] *Sabel C., Saxenian A., Miettinen R., Kristensen P. H., Hautamäki J.* Individualized Service Provision in the New Welfare State: Lessons from Special Education in Finland. — Helsinki : Sitra Studies 62, 2011.
- [12] *Thuneberg H., Hautamäki J., Ahtiainen R. et al.* Conceptual Change in Adopting the Nationwide Special Education Strategy in Finland // *Journal of Educational Change*. 2014. Vol. 15. No. 1. P. 37–56.
- [13] *Wustenberg S., Stadler M., Hautamäki J., Greiff S.* The Role of Strategy Knowledge for the Application of Strategies in Complex Problem Solving Tasks // *Technology, Knowledge and Learning*. 2014. No. 19. P. 127–146.

- [14] *Sing Kai Lo*. Effect of biofeedback cycling training on functional recovery and walking ability of lower extremity in patients with stroke // *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*. 2014. Vol. 30. No. 1.
- [15] *Sing Kai Lo*. Electrophysical therapy for managing diabetic foot ulcers: A systematic review // *International Wound Journal*. 2013. Vol. 10. No. 2.
- [16] *Li J.* Confucianism. In book: Pong D. (ed.) *Encyclopedia of modern China*. — Detroit MI : Charles Scribner's Sons, 2009.
- [17] *Li J., Hayhoe R.* Confucianism and higher education. In book: *SAGE encyclopedia of diversity in education*. Banks J. A. (ed.) Vol. 1. — Thousand Oaks, CA : SAGE Publications, Inc., 2011.
- [18] *De Bary Wm. T.* Confucian tradition and global education. — New York : CU Press, 2007.

**Авторы:**

*Валентин Васильевич Миронов* — доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры высшей математики, Рязанский государственный радиотехнический университет  
*Сергей Николаевич Латыпов* — студент, Рязанский государственный радиотехнический университет

## Universal education informatization: in and out of process

V. V. Mironov, S. N. Latypov

Ryazan State Radio Engineering University  
Gagarin Str., 59/1, Ryazan, Russia 390005

e-mail: mironov1vv@mail.ru, sergeylatipov@gmail.com

*Abstract.* The article is devoted to philosophical reflection on the problems of introducing information technologies in the learning process. Various directions, achievements, problems and postulates of modern education including especially not subject computerizations are considered.

*Key words:* education, informatization, computerization.

### References

- [1] Mironov V. V. (2016) *SHS Web of Conferences*, 29:02028.
- [2] Mironov V. V. (1995) Pedagogicheskiye tekhnologii v vysshey shkole: ne absurd li? In book *Tezisy dokladov vtorykh ryazanskikh pedagogicheskikh chteniy*. Ryazan', RGPI [In Rus]
- [3] Shestakov V. N. (2006) *Informatizatsiya obrazovaniya, yeye mera i granitsy (sotsial'no-filosofskiy aspekt)*. Thesis. Krasnoyarsk [In Rus]
- [4] *Sovremennyy slovar' inostrannykh slov* (1993) Moscow, Russkoye slovo [In Rus]
- [5] *Sovremennyy filosofskiy slovar'* (2004) Saint-Petesburg, Akademicheskyy proyekt [In Rus]
- [6] Ikudzhiro N., Khirota T. (2011) *Kompaniya — sozdatel' znaniya. Zarozhdeniye i razvitiye innovatsiy v yaponskikh firmakh*. Moscow, ZAO Olimp-Biznes [In Rus]
- [7] Blauberg I. V., Sadovskiy V. N., Yudin E. G. (1970) *Sistemnyy podkhod v sovremennoy nauke*. In book *problemy metodologii sistemnykh issledovaniy*. Moscow, Mysl'. pp. 7–48. [In Rus]
- [8] O'Connor J., Mcdermott I. (2011) *Iskusstvo sistemnogo myshleniya: neobkhodimyye znaniya o sistemakh i tvorcheskom podkhode k resheniyu problem*. Moscow, Al'pina Pablisher [In Rus]
- [9] Hautamäki J. (2011) *Finnish Lessons What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* New York, TCP.
- [10] Elmore R. (ed.) (2011) *I Used to Think... And Now I Think*. Cambridge, Harvard Education Press.
- [11] Sabel C., Saxenian A., Miettinen R., Kristensen P. H., Hautamäki J. (2011) *Individualized Service Provision in the New Welfare State: Lessons from Special Education in Finland*. Helsinki, Sitra Studies 62.

- [12] Thuneberg H., Hautamäki J., Ahtiainen R. et al. (2014) *Journal of Educational Change*, **15**(1):37–56.
- [13] Wustenberg S., Stadler M., Hautamäki J., Greiff S. (2014) *Technology, Knowledge and Learning*, 19:127–146.
- [14] Sing Kai Lo. (2014) Effect of biofeedback cycling training on functional recovery and walking ability of lower extremity in patients with stroke // *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, **30**(1).
- [15] Sing Kai Lo. (2013) *International Wound Journal*, **10**(2).
- [16] Li J. (2009) Confucianism. In book Pong D. (ed.) *Encyclopedia of modern China*. Detroit MI, Charles Scribner's Sons.
- [17] Li J., Hayhoe R. (2011) Confucianism and higher education. In book Banks J. A. (ed.) *SAGE encyclopedia of diversity in education*. Vol. 1. Thousand Oaks, CA, SAGE Publications, Inc.
- [18] De Bary Wm. T. (2007) *Confucian tradition and global education*. New York, CU Press.