

Ссылка

**Кутрунов В.Н., Цивилизация и протезы.
К вопросу о современных технологиях образования.**

Математика и информационные технологии в естественно-научном образовании. Сб. научных трудов. Тюмень: Изд. Тюменского государственного университета, 2014. С. 166-190

УДК 37.(25+31)

Кутрунов В.Н., д.ф.м.-м.н, профессор,
Тюменский государственный университет, Тюмень

**Цивилизация и протезы.
К вопросу о современных технологиях образования.**

АННОТАЦИЯ

Цель. Показывать, что компьютер, интернет, информационные технологии, возникшие в конце двадцатого века- это не просто некоторые удобные средства, усиливающие возможности человека. Их появление и бурное развитие знаменует смену коммуникационных культур и утверждение новых коммуникационных каналов. Обмен информацией, в основном, в виде текстового кода, заменяется обменом видеорядом и это возвращает человечество, в основном, к архаичному, созерцательному способу получения информации, но на новом витке эволюции.

Методика и методы. Для достижения цели выполняется анализ некоторого количества письменных источников. Анализируется состояние учебного процесса в вузах, обобщаются точки зрения преподавателей о степени участия студентов в учебном процессе, о проблемах, возникающих в процессе передачи знаний.

Результаты: Частично подтвержденная гипотеза: Компьютеры и интернет-быстро развивающиеся протезы мозга, используемые всем человечеством. При неправильном (чрезмерном) использовании они, как и любые протезы, наносят непоправимый вред соответствующему органу, в данном случае, мозгу человека. Их воздействие на человечество носит характер эволюционного фактора. «*Мультимедийность угрожает примитивизацией и инфантилизацией массовых аудиторий*», [1].

Научная новизна: Классификация интернета и компьютера, как протезов мозга человека.

Практическая значимость: Осознание неизбежности становления новой коммуникации, характеризующейся обменом информацией

преимущественно в виде видеоряда. Осознание роли соответствующих технологий, действие которых подобно действию протеза и приводящих к атрофии таких функций мозга как память, логическое мышление, речь, письменность, чтение. Новые коммуникации и их последствия непременно должны учитываться в образовательном процессе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Образовательные технологии, компьютер, интернет, протез, мозг, память, логическое мышление, речь, письменность, чтение, атрофия, деградация, эволюция.

В XXI веке вопрос о современных технологиях образования должен рассматриваться в контексте вопросов о состоянии и развитии памяти человека, о ее взаимоотношении с так называемой «внешней» памятью на бумажных, электронных и иных носителях; о состоянии и развитии логического мышления, развитии и применении конкретного языка общения. Надо понять, зачем менять имеющиеся технологии образования на некоторые «современные». Ответы на эти вопросы крайне важны, так как из-за всеобщей и постоянной необходимости в образовании *современные технологии образования становятся эволюционным фактором.*

Попытка ответить на вопрос о том, что такое современные технологии в образовании, неизбежно приводит нас к компьютеру, великолепному изобретению человечества, способному накапливать, хранить, обрабатывать информацию и использовать ее в управлении и решении практически всех задач. Но даже краткое перечисление этого, показывает, что *цивилизация впервые в своей истории изобрела мощный, с огромной скоростью развивающийся протез многих функций мозга человека, протез мозга.*

Этот протез, как и любой другой, может служить для компенсации врожденных или приобретенных недостатков. Компьютер, замещая отдельные функции мозга, уже частично помогает восстановить утраченное зрение или слух, управлять ритмом сердца, восстановить функции утраченных конечностей. Его отличительная особенность в том, что последние 15-20 лет в России, а на Западе более длительный срок, этим протезом мозга пользуется *практически* все человечество с раннего детства и до старости, а не только те, кому необходима компенсация физических недостатков. Протез используется для усиления возможностей здорового человека, *облегчает* ему выполнение даже и не решаемых ранее задач.

Но у любого протеза есть свойство, которое нужно учитывать. Для человека с физическим недостатком протез частично восстанавливает утраченные функции. Напротив, здоровый орган, работа которого облегчается, начинает *атрофироваться*. Очки улучшают зрение, но и ускоряют процессы потери зрения, так что в будущем понадобятся более мощные очки. Если использовать тросточку, то нога, которая будет нести меньшую нагрузку, начнет атрофироваться. Любой орган, *условия работы которого облегчаются без необходимости*, атрофируется. Человек начал пользоваться транспортными средствами. Для инвалидов транспортное

средство— протез, восстанавливающий функцию передвижения. Этот же протез для здорового человека приводит к детренированности, гиподинамии, букету болезней опорно- двигательного аппарата. Совсем недавно у водителей появился навигатор, связанный с компьютером. Для слепых этот прибор частично заменяет зрение. Здоровые же водители перестали запоминать простые маршруты движения, хотя раньше помнили все кочки на дорогах. Нужда в запоминании маршрута отпала, *ездить стало легко* и мозг отключился от этой функции со всеми вытекающими последствиями.

Вообще, на все изобретения цивилизации можно смотреть как на множество протезов, расширяющих возможности людей. При этом каждое изобретение приносит человеку как пользу, так и вред. Человечество знает обе стороны и разрабатывает приемы минимизации вреда. Водители транспортных средств должны прерывать движение, отдыхать, выполнять специальные упражнения. Существует гимнастика для глаз. Не нужно без нужды пользоваться навигатором. Человек часто игнорирует эти требования, оставляя без достаточной нагрузки отдельные органы, и этим наносит себе вред. Для здоровья и саморазвития необходимо нагружать все органы почти до предельного уровня, так распорядилась природа. Даже техника без нагрузки выходит из строя и это знают все водители.

Известный хирург советского периода, академик Н.М. Амосов, в своей книге «Моя система здоровья» [2] относит этот вред к болезням цивилизации, возникающим по причине общей детренированности. Он пишет: «Большинству, однако, необходимо тренировать сердечно-сосудистую систему, чтобы противостоять «болезням цивилизации» — общей детренированности». Отменить научно-технический процесс и дары цивилизации в виде эффективных протезов, *якобы облегчающих нам жизнь*, невозможно. И он не только описывает, но и всей своей жизнью показывает методы борьбы с их следствиями- болезнями. Речь идет о тренировках, компенсирующих негатив. «Скромная цель и доступные средства - вот что нужно для начала. *Однако цель не должна быть чересчур легкой*. Не слушайте рекомендации, в которых пишут, что здоровье можно обрести, сделав 5-10 упражнений по 5-6 движений руками или ногами, или, что достаточно пройти в день километр за 20 минут. Это практически бесполезно. *Есть некоторый минимум нагрузок, ниже которого идти нельзя*. Если уж и их не осилите, то больше и не пробуйте.»... «Есть несколько простых истин, касающихся тренировки. Первая — постепенность. Каждый день или каждую неделю прибавлять на определенный процент от уже достигнутой функции. *Вторая — субмаксимальные нагрузки. Периодически пробовать максимум и использовать нагрузки несколько меньше максимальных*. Третья — многократность повторения. Она, однако, не заменяет наращивания нагрузок. Четвертая — есть тренировки на длительность, и есть на максимум. Для одних обязательны многократность, для других важнее наращивание максимальных нагрузок. Примеры из спорта известны: бегуны на короткие и

длинные дистанции, спринтеры и стайеры. Пятая — перетренировки опасны». Под перетренировкой Н.М. Амосовым понимается тренировка на максимуме своих возможностей, поэтому он за субмаксимальные нагрузки. В свое время цитируемая книга пользовалась у читателей огромным успехом. Актуальна она и сегодня и особенно в свете появления нового протеза-компьютера. Впервые созданный протез для мозга сохраняет все перечисленные свойства и воздействия на частично замещаемый или дублируемый орган. Академик Н.М. Амосов в своей книге совсем не касался этого вопроса, так как из-за отсутствия в его время компьютеров как глобального фактора, тема взаимодействия компьютера и мозга была не актуальной, но все идеи, рекомендации и выводы страница за страницей могут быть переформулированы и относительно этого нового «подарка цивилизации». *Без всяких исключений его система может быть применена (должна быть применена) как к разработке, так и применению современных образовательных технологий. Более того, ее необходимо учитывать в обязательном порядке.*

Компьютеры, и информационные технологии распространились в России в последние десятилетия. И о пользе и о вреде компьютера, особенно в образовании, написано много. Преобладает эйфория, полезные свойства преувеличены, например, для развития логического мышления. Как следствие, в образовании оказывается давление на учителей школ и преподавателей вузов в направлении применения современных технологий образования, центральным звеном которых является компьютер. Вред от компьютера указывается, как правило, в трех направлениях: для зрения, для опорно-двигательного аппарата и вред от излучения. Отмечается вред для психического развития, особенно от компьютерных игр, акцентируется внимание на возникновении компьютерной зависимости. Все эти независимые утверждения правильны, но не представляют взаимосвязной совокупности взглядов на проблему, являются не главной частью правды. Специалисты не ощущают их как единую проблему и, поэтому не смогут выработать эффективного противоядия. Более того, думая, что действуют во благо, могут способствовать нарастанию вредных последствий.

Взгляд на компьютер, как на протез мозга, все ставит на свои места. Моментально выявляется главное. *Пострадает именно мозг.* Действительно, в силу основного свойства протеза должны начинать деградировать (атрофироваться) основные функции, которые пытается заменить компьютер: память и логическое мышление. И, во вторую очередь, речь, письменность, чтение, управление движением собственного тела (моторика), межличностная коммуникация, то есть все то, что зависит от памяти и логического мышления. Все это в совокупности означает деградацию личности. Отмеченное выше влияние на зрение, опорно-двигательный аппарат, влияние излучения компьютера на здоровье выглядит мелочью по сравнению с этим. Этот «подарок цивилизации» развивается с огромным ускорением и какую функцию он попытается заместить завтра, трудно

вообразить. Ясно также, что человечество не откажется от этого изобретения и отныне оно будет с каждым и постоянно, а значит *обеспечено влияние на эволюцию человека*. Воистину эволюция будет зависеть от разумных, очень аккуратных, очень дозированных современных технологий образования с жесткой диагностикой исходного и последующих состояний обучаемого. Без понимания этого великое изобретение человечества оказывается страшнее атомной бомбы, так как вошло в наш дом как друг и превратилось в искусного незаметного врага, стимулируя нас к действиям и кажущимся достижениям, которые в конце концов нас уничтожат. И без этого друга-врага мы уже сегодня не можем обойтись. Цивилизация «подсела» на компьютер.

А существуют ли сегодня хотя бы признаки перечисленных ожидаемых неприятностей? Можно спросить любого преподавателя вуза и он скажет, что в последние 3-5 лет (2008-2013гг., в России, на Западе раньше) преподаватели заметили резкое падение уровня знаний абитуриентов, поступающих в вуз. Процесс неожиданно скачкообразный, как-то сразу, как-то обвалом. Заинтересованное сообщество считает это свершившимся фактом и пытается определить причину явления. В основном, обвиняется Минобрнауки за слишком большое количество реформ, частую смену государственных стандартов образования, за огромное число мониторингов и преподавателей и школ и вузов, за ЕГЭ. Но просматривается еще один фактор. Сообщество не придало большого значения, или не заметило присутствия во всем этом результатов воздействия врага, маскирующегося под друга.

Характерной в этом смысле является интересная книга И.В. Роберт «Современные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования», [3]. Автор анализирует 1987-94 годы, самое начало развития информационных технологий в России, видит множество плюсов от их внедрения, среди них «...невиданные ранее средства усиления интеллекта...». Заметим, между прочим, что здесь автор говорит в позитивном смысле о протезе мозга, не называя его этим именем. И.В. Роберт указывает на вред компьютера и связанных с ним технологий. Среди них вред физическому развитию, а также важную с нашей точки зрения констатацию вреда от «педагогически не мотивированного использования современных технологий». Негативные последствия автор называет *предполагаемыми*, не видит в них грозных последствий, утверждаемых нами, легко справляется с ними в своих рекомендациях, в тексте преобладает восхищение возможностями нового инструмента и технологий. И это не мудрено, у И.В. Роберт на момент написания книги не было опыта последующего более чем двадцатилетнего периода развития этой среды.

Что же произошло за это время? Именно в девяностые годы в России началось триумфальное завоевание компьютером ключевых позиций во всех сферах жизни. Тогда была разработана концепция образования и его информатизация. Так же и ЕГЭ является порождением компьютеризации. По

задумке авторов появилась возможность дешевого, если надо, многократного, «объективного» автоматизированного контроля знаний. При этом не заметили, что эти «да» или «нет» ответов лишили тестируемого возможности формулировать мысль в свободной форме, то есть, поставлен крест на русском языке. Обучаемый все больше лишался контактов с опытными людьми, преподавателями и сверстниками, все больше времени проводил с «железкой». Этим было положено начало к уходу в виртуальный мир с невозможностью возврата к нормальной межличностной коммуникации. А ведь известно:- «С кем поведешься, от того и наберешься».

К началу, или середине девяностых годов начали появляться домашние компьютеры и детишки с самых малых лет пристрастились к ним. Компьютеры приобретались именно для них и, *именно для того, чтобы они эффективнее развивались*. Дети часами сидели за компьютерами. На начальном этапе у родителей не было представления о том, что детям требуется защита. А позже, появляющиеся сообщения о вреде компьютера воспринимались обычной болтовней и игнорировались. Мало ли чем нас пугают. Родители полагались на авось, думали пронесет, да и удобно очень. Надо зарабатывать деньги. Ни минуты свободной, а ребенок молчит, не беспокоит, «развивается». К восхищению родителей он творит с кнопками такие чудеса, на которые они сами не способны. Дети идут в школу, а там «информатизация», «современные технологии образования».

Особо надо выделить неременного участника всех современных образовательных технологий, а именно, интернет с его все увеличивающимися возможностями поиска информации. Интернет больше похож на информационную свалку. Можно найти почти все. Легко находить, и ничего не нужно записывать, все можно копировать. И сейчас дети под влиянием учителей занимаются «наукой» даже очень легко. Простые копии кусков текста из интернет стыдливо принимаются как результат. У детей возникает ощущение, что ни помнить, ни записывать, ни даже формулировать ничего не нужно. Не нужно и ссылаться, и мозг моментально реализует эту идею. Реализуется энергетически выгодная траектория развития, характеризующаяся наименьшим сопротивлением, всеобщий принцип природы. Но каждый знает, что и запоминать и формулировать предложение трудно. Необходимо многократно с разных позиций проработать одну и ту же информацию. Для этого нужно упорство, воля, время, запас предварительно приобретенных знаний, содержащихся непосредственно в голове. Это серьезная нагрузка на мозг, тяжело, и вот теперь, благодаря *«...невиданным ранее средствам усиления интеллекта», читай, протезам*, этого можно не делать. В результате отброшены заветы Н.М. Амосова *«...Однако цель не должна быть чересчур легкой... Есть некоторый минимум нагрузок, ниже которого идти нельзя.... Периодически пробовать максимум и использовать нагрузки несколько меньше максимальных»*. В результате атрофия, но уже не мышц, а различных

функций мозга, деградация личности. Все это выглядит особенно тревожно по отношению к тем, на кого направлены современные образовательные технологии, в первую очередь к детям, мозг которых еще не развит.

Но протез оказывает влияние и на тех, кто реализует эти современные образовательные технологии. После отработки методики, преподавание ведется по накатанной колее. Подсказка прямо на экране, на электронной доске. Помнить почти ничего не нужно. Не хочется отклониться от зафиксированного вектора изложения материала, это энергетически не выгодно, трудно. Пропадает элемент импровизации и эмоциональный настрой. Рушится ощущение соучастия ученика и учителя в процессе передачи и усвоения знаний. В результате резко падает усвоение материала. Падает и квалификация преподавателя. Квалификация- это приобретенное тяжелым трудом свойство мозга, личности. Без постоянных тренировок почти на пике своих возможностей, а именно, творческого изменения содержания и способа изложения материала на каждой лекции, это свойство деградирует.

Совокупность многоплановых воздействий компьютера и, по-видимому, *«педагогически не мотивированного использования современных технологий»*, привела к появлению поколения, которое в своем большинстве можно назвать Маугли XXI века. Этот результат на слуху каждого преподавателя, обсуждается в средствах массовой информации и особенно в интернете. Перечислим характерные признаки личности этого типа.

- **Плохая память и слабое логическое мышление.**

Вот что пишет по этому поводу В статье «Ломоносовых больше не будет» [4] учитель Григория Перельмана и Станислава Смирнова, двух лауреатов Филдсовской премии, педагог, воспитавший 90 призеров и победителей международных олимпиад по математике, профессор РГПУ им. Герцена, замдиректора по науке физмат лицея №239 Сергей Рукшин: «— То, что современная молодежь хуже предыдущих поколений, говорят всегда. Но дети, правда, серьезно изменились, причем в худшую для обучения сторону. Во-первых, это клиповое сознание. У меня студенты теряют нить лекции, логические связки за 2,5–3 минуты. Из-за этого они не в силах что-то выучить. То есть их можно механически научить дифференцировать, а вот развить мышление — уже нет. Математика — это единственный предмет, который профессионально направлен на развитие мозга путем решения задач. У детей очень плохо с памятью — из-за воплей идиотов о том, что дети перегружены, с них перестали спрашивать в школе. Раньше в гимназиях учили латынь и греческий. А в церковно-приходских школах — молитвы и Евангелие. Для чего? Чтобы память тренировать.» *Память, как функция мозга, деградировала из-за невостребованности*, именно это говорит знаменитый учитель. Статья С. Рукшина посвящена концепции развития математического образования в России, уже принятой в декабре 2013 года, и смежным вопросам. Автор может смело говорить и говорит о множестве

наболевших проблем. Рядовой преподаватель, как правило, молчит, однако давно уже проверил, что, не 2,5-3 минуты. Его студенты- это не физмат лицеисты из Санкт Петербурга. 80% его студентов или школьников не помнят последнее произнесенное преподавателем предложение. Проверьте, это легко. Многие, прочитав даже короткое предложение, не могут повторить его или пересказать смысл прочитанного. А ведь для того, чтобы сделать открытие, необходимо иметь в своей голове, а не на внешних носителях или в интернете, некоторый минимальный критический объем разрозненной, несвязной информации. Открытие возникает, когда после многих тяжелых попыток удается логически связать эти куски. Нет этого в голове, нечего и связывать, и деградирует функция мозга, называемая логическим мышлением.

Представим еще результаты научной работы, изложенные в статье [5], приведенные в графиках и построенные на основе специальных тестов:

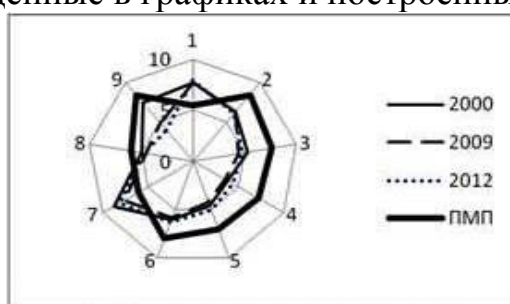


Рис. 1. Профили интеллекта первокурсников МФ УрГПУ 2000, 2009 и 2012 гг. поступления. Жирной линией приведен усредненный профиль структуры интеллекта профессионала математика-преподавателя (ПМП).

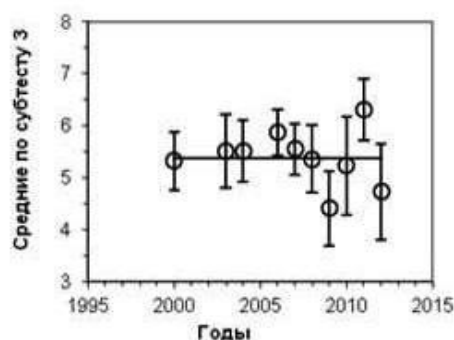


Рис. 2. Изменение показателей по субтесту 3 (понятийное логическое мышление); ПМП = 7,7.

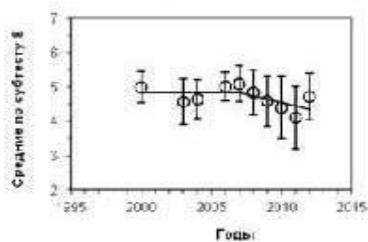


Рис. 3. Изменение показателей по субтесту 8 (пространственное мышление); ПМП = 6.

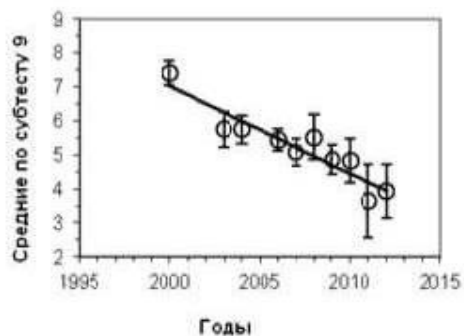


Рис. 4. Изменение показателей по субтесту 9 (оперативная логическая память); ПМП = 9,5.

Труды международного форума «Евразийский образовательный диалог», где опубликована данная статья, доступны в интернете, поэтому детально не расшифровываем эти графики. Прочитываем только выводы, сделанные в статье.

«...по субтесту 3 «Понятийное логическое мышление», позволяющее устанавливать причинно- следственные связи между явлениями, устанавливать закономерности происходящих событий, обобщать и частично

трансформировать собственные знания и опыт, переносить их, использовать в других жизненных ситуациях, видим значительные колебания в последние годы при наметившемся с 2005г. общем нисходящем тренде (рис.2).

Показатели по субтесту 8 «Пространственное мышление» (рис.3) традиционно находятся на слабом уровне при наметившемся нисходящем тренде с 2005г.

...Пристальное внимание необходимо уделить интеллектуальному развитию по субтесту 9 «Оперативная логическая память» (рис.4). Этот вид памяти работает на базе понятийного мышления, и неуклонное снижение показателей этого субтеста на протяжении периода наблюдения подтверждает вывод о понижении уровня понятийного мышления выпускников школ. Это означает, в частности, что студентам, *поступившим на первый курс, очень тяжело, а иногда и просто невозможно, освоить в полном объеме серьезную учебную программу вуза.*»

Эти научные выводы очевидны для любого преподавателя не элитного вуза. Оперативная логическая память непрерывно деградирует. Они знают, что и механическая память также деградирует, в результате разрушается логическое и пространственное мышление. Авторы статьи указывают на 2005 год. Преподаватели уже видят и то, что студенты физически не могут осваивать учебные программы пяти-семи летней давности. Приходится либо сокращать объемы материала, что не позволят надзорные органы, либо девальвировать требования.

Сегодняшние дошкольники находятся еще в большей зависимости от информационной среды, телевизора, интернета, компьютера. Сегодняшние родители еще больше озабочены своими проблемами, часть выживанием и зарабатыванием денег, другая часть огромной жадной потреблять, жадной удовольствий. И у тех и у других мало или совсем нет времени на детей. Откупились от ребенка большим количеством игрушек, на половину суток его к телевизору или интернет. Ребенок занят, молчит и не мешает. Мы не касаемся здесь бледной тени компьютера- телевизора. Во многом схожие симптомы. Они обнаружены и описаны. Известный фокус докомпьютерной эпохи, пристрастить ребенка к телевизору, не выключающемуся сутками, а затем удивляться, откуда телевизионная зависимость, неразвитая речь, малый запас слов, плохая память. Медицина не обнаруживает у детей физических дефектов мозга, фиксирует конкретные проявления и лечит их, но не устраняет причину. Последствия налицо, искусственно созданная дизартрия- как следствие дефицита общения, и существенное отставание в развитии от сверстников, которое в старшем возрасте уже нельзя наверстать. Происходит то, что происходит с детьми, когда они отрываются от повседневного активного общения с людьми, например, воспитываются в среде животных (*добавим, или в среде компьютеров*). Среда эффективно производит Маугли XXI века. Не того известного литературного персонажа, который смог дорасти до общения с людьми, а реальных людей, попавших в реальную

ситуацию и описанных в медицине. *Последние никогда, ни при каких обстоятельствах не могут вернуться в человеческое общество.*

Как утверждает в своем докладе президент Российской академии образования Давид Фельдштейн: «как показывают полученные за 15 лет данные (с 1997 г. по 2012 г.) существенно (почти в 2 раза) увеличилось число детей 6, 7, 8, 9, 10 лет с нарушениями речевого развития (от 40 до 60% варьируясь в разных регионах). Все у большего числа детей отмечаются серьезные проблемы с умением читать, понимать текст». Полное название доклада - **"Характер и степень изменений современного детства и проблемы организации образования на исторически новом уровне развития общества"** [6]. Приведем некоторые другие цитаты из этого доклада, касающиеся рассматриваемых вопросов.

«Ребенок стал не хуже или лучше своего сверстника двадцатилетней давности, он просто стал другим», утверждает Д.И. Фельдштейн. Это предложение академика, мы считаем, является данью уравновешенной точке зрения, но не отражением объективной реальности. Это следует и из значительного негатива, сказанного далее самим Д.И. Фельдштейном (нумерация выборочная): **«Во-первых**, в минимально короткий пятилетний период, с 2008 года начиная, резко снизилось когнитивное развитие детей дошкольного возраста. ... **В-четвертых**, обследование познавательной сферы старших дошкольников выявило крайне низкие показатели в тех действиях детей, которые требуют внутреннего удержания правила и оперирования в плане образов. Четко фиксируется неразвитость внутреннего плана действия и сниженный уровень детской любознательности и воображения. **В-пятых**, обращает на себя внимание неразвитость тонкой моторики руки старших дошкольников, отсутствие графических навыков. Дефицит произвольности-как в умственной, так и в двигательной сфере дошкольника является одним из наиболее тревожных, достоверно установленных фактов. **В-шестых**, отмечается недостаточная социальная компетентность 25% детей младшего школьного возраста, их беспомощность в отношениях со сверстниками, неспособность разрешать простейшие конфликты.».

Автор доклада приводит множество причин негативного развития, в том числе, касается и разбираемых нами аспектов. «Важнейшим активно психологически воздействующим фактором развития Детства является изменение жизненного пространства, в которое сегодня вступает ребенок, начиная с младенческого возраста. Сегодня Интернет объективно во всё большей степени «охватывает», прежде всего, растущих людей. 93% (!) подростков постоянно не просто пользуются, но, по сути, живут посредством Интернета. Последствия введения новых систем информации создают огромные проблемы разного уровня и плана, воздействуя на рост- развитие человека. Современная электронно-коммуникационная система отличается способностью конструировать реальную виртуальность, достоверно имитируя действительность на экранах видеотехники. Возникшая экранная зависимость при отсутствии дифференцированного отношения приводит к

неспособности ребенка концентрироваться на каком-либо занятии, гиперактивности, повышенной рассеянности. Дети «схватывают» лишь отдельные фрагменты многообразной разорванной информации, что прессингует на процесс их мышления, формируя, в частности, так называемое «клиповое» мышление. *«Опасность, - как пишет Сидни Дж. Харрис, - не в том, что компьютер однажды начнет мыслить как человек, а в том, что человек однажды начнет мыслить как компьютер».....».*

Академик описывает большое количество других положительных и особенно отрицательных пунктов развития детей, не приводя при этом мер противодействия. Эти дети придут в школу, а затем в вуз. *Применять к ним «современные образовательные технологии» и там и там уже поздно.* Они будут, скорее всего, «...педагогически не мотивированными современными технологиями...», как минимум бесполезными, как максимум приносящими вред. Нас информируют, что на базе компьютера и интернета созданы эффективные образовательные технологии как раз для развития памяти и логического мышления. Но это самоуспокоение. Очевидно, что они применяются лишь эпизодически и крупно проигрывают постоянно действующему фактору, так как по утверждению Д.И. Фельдштейна 93% (!) подростков постоянно живут посредством Интернета. *Необходима единая современная педагогическая технология от младенчества и до смерти, способная пересилить указанный фактор.* Только так мы сможем спасти такие качества мозга как память и логическое мышление.

• **Способы получения информации. Письмо. Рисование. Графика.**

Цивилизация создала нам новые протезы для получения информации: компьютеры, как средства обработки и коммуникации и интернет, как внешний накопитель информации и хранитель виртуальных сред. Теперь, почти любые сведения поступают к нам непосредственно через экран. Почти без надобности оказались такие приобретенные свойства мозга, как способность к письменности, рисованию и графике. Записывать почти не нужно. Если потребуется, то информацию можно найти повторно. Легко править тексты, вырезать, копировать, компоновать, исключать. Зачастую, не требуется и формулировать свои предложения, можно воспользоваться чужими. Рисовать и строить графики проще на экране, и.т.д. Естественно, что соответствующие приобретенные способности к письменности, рисованию, графике, языку должны атрофироваться. Но тогда атрофируется и грамотность, моторика пальцев, речь, пространственное воображение. И все это действительно возникло и стало, практически, правилом.

Что видят преподаватели на лекциях? Если преподавание ведется с помощью «современных технических средств», посредством слайдов, то студент не хочет ничего записывать, только «созерцает». Скорее не то, чтобы не хочет, ему трудно, он не привык к записям, он не может. Попытки записывать даже под нажимом преподавателя оканчиваются провалом из-за того, что отсутствует умение располагать информацию на листе бумаги. Она располагается хаотично и не плотно. Отсутствует умение выделить главное

из сказанного и показанного лектором. Отсутствует умение сформулировать короткую содержательную мысль, которую следует записать. Плохой почерк и плохая грамотность. Не хватает длительного волевого напряженного внимания за лектором. В результате записанные неграмотные обрывки бесполезны, позже их невозможно даже прочесть.

Что произошло? Надо ли записывать? Для тех, кто не является преподавателем, одну из точек зрения можно пояснить на примере телепередачи «АКАДЕМИЯ» телеканала Культура. Канал транслирует в эфир интересные лекции, насыщенные современными образовательными технологиями. У лектора компьютер, у зрителей экран. На экране графики, фотографии, анимация, короткие видеозаписи, возможности ручной работы. Зрители ничего, или почти ничего не записывают. Создана полная атмосфера того, что происходит на стандартном занятии в школе или вузе. Когда преподаватель уходит из аудитории, у слушателя не остается почти ничего. Но и дословная запись ничего не дает. *Причина в том, что основная информация оказывается не устной, а визуальной и ее невозможно записать.* Имеем глубокое противоречие между формами передачи информации ушедшего двадцатого и нового двадцать первого века. Если для разрешения противоречия откажемся от письма в пользу возможности вновь просмотреть всю запись, то для проработки материала надо просмотреть лекцию неоднократно, иначе этот материал не перейдет в область умений и владений. Но многократный просмотр практически невозможен, так как затраты времени против ожиданий, окажутся очень великими. Разительно отличается от этого «старый» способ, когда слушатель по ходу лекции выделяет из сказанного главное именно для себя. Это главное краткое записывает в тетрадь, в том числе и рисунки лектора. Позже он по своим коротким записям, благодаря работе собственного мозга, памяти и логическому мышлению, почти полностью восстанавливает содержание путем многократного прочтения лекции. Теперь это возможно, записи-то короткие и личные, записанные под собственный уровень знаний, собственную психику. Если требуется, а это требуется всегда, читаются еще и фрагменты книг. Мы видим в этом процессе умственную активность зрителя, активное участие моторики, многих органов чувств человека на очень высоком уровне напряжения, а это по Амосову развивает соответствующий орган. Описанный выше современный процесс передачи и получения знаний очень похож на получение информации с помощью комикса. В нем основное содержание визуальное. Если даже переписать все слова комикса, то, прочитав текст позже, не восстановишь содержания, а попытка передать информацию кому-то другому с помощью слов и вовсе обречена на провал. Без картинок и непонятно и не интересно. Будем считать, что описанный вариант, это *«педагогически не мотивированное использование современных технологий»*. Однако, вот беда, без сомнения этот вариант «прокатился» по основной массе нашей молодежи и *становится основным.* Студенты еще школьниками убедились в

бесполезности записи, поэтому и не записывают, как бы ни убеждал их лектор в необходимости этого. Они перестали и задавать вопросы на консультациях, да и ходить на них. Как мы помним по собственному опыту, вопрос возникает тогда, когда многое понимаешь и вдруг упираешься в стенку. Чтобы что-то спросить, надо что-то знать!

Какой современной образовательной технологией нужно воспользоваться, чтобы остановить эти процессы? Самая лучшая кардинальная «современная» стратегия- не использовать совсем компьютер и интернет в вузе и особенно в школе и до школы. *Как ни странно, такая стратегия реализуется, о чем будет сказано далее и эффективна, но тяжела для обучаемых.* Студенты, записывая, быстро выматываются от непривычной необходимости напряженной работы мозга и перестают работать. Теряется контакт с преподавателем, портятся отношения из-за постоянных требований записывать. Студенты с младенчества привыкли к зрительным образам, другой способ подачи информации им не только не интересен, но практически уже и недоступен. Все по Н.М. Амосову, неиспользуемый орган, в данном случае мозг- детренируется. Последствия смены коммуникаций, результат перехода от передачи информации в виде текстового кода к видеоряду мы видим, но как преодолеть негативные последствия этого? А преодолеть необходимо, так как смена коммуникации неизбежно произойдет.

- **Чтение. Письменность, смысл.**

Получение зрительной информации в виде цветowych пятен, это первоначальный, может быть, более чем первобытный, врожденный способ ее получения. Младенец получает ее в таком виде и мозг из этих пятен формирует образы различных окружающих объектов, уводя всю эту работу на уровень подсознания. Это огромная самоорганизующаяся работа мозга первого этапа жизни. Созданная мозгом технология визуального получения и обработки информации становится скоростной и на сознательном уровне нами никак не замечается и вместе с информацией, получаемой другими органами чувств, играет значительную роль в течение всей нашей жизни. Но человеку этого оказалось мало. Так как человек смертен, а вместе с ним теряется и накопленная им информация, то, чтобы сохранять и передавать информацию в неискаженном виде, понадобилось создание письменности. Умение писать и читать, это приобретенные большим трудом новые свойства мозга человека. Письменность и чтение играют огромную роль в сохранении и улучшении еще одного приобретенного человеком свойства, а именно, передачи информации с помощью речи. Они сохраняют и развивают в нашем случае русский язык. *Собственно, все это протезы для мозга, усиливающие его функцию сохранения обработки и передачи информации.* Исходя из общих соображений, были потеряны какие-то функции мозга, которые до речи и письменности служили тем же целям. Но эти новые протезы приобретены тяжелым трудом и развивают мозг тех, кто ежедневно пользуется письменностью и речью и сознательно следит за тем, чтобы они

становились все более качественными. Письменность и речь сегодня (вместе с математикой), наилучшие тренажеры мозга.

Чтение- это не врожденное свойство человека. Его приходится приобретать, длительно тренируя мозг в совершенно определенном направлении. Сначала мы учимся визуально узнавать **буквы-значки**, зрительная информация, цветовые пятна, «складывание пазла»; потом мы упорно учимся их изображать, моторика, время, воля, характер, пока все это не перейдет на уровень подсознания, не будет доведено до автоматизма. Учимся читать, сначала надо добиться быстрого, не по слогам произношения целого предложения. И это доводим до автоматизма. С некоторого момента учительница начинает требовать чтения с выражением. Теперь мы понимаем ее цель. Нужно, чтобы мы научились мгновенно выхватывать смысл. Она долго разбирает с нами предложение, упорно анализируя все части речи, заставляя нас понять и объяснить себе и другим смысл не только всего предложения, но и отдельных его частей. Отрабатывается гимнастика мозга. Она тренирует не только чтение, но все способности мозга, ибо в миниатюре распознавание текстов содержит в себе все элементы: сбор, запоминание, хранение и переработку информации, что является также этапами любого научного исследования. Эту гимнастику, если не помешают, будем делать всю жизнь. Научившись понимать смысл предложения в первом приближении, мы посвящаем всю оставшуюся жизнь переводу в подсознание этого нового свойства мозга, его шлифовке. Наш мозг, занимаясь гимнастикой почти на верхнем пределе возможностей, *научается* все лучше и лучше переводить это множество **абстрактных черных значков** в зрительные или смысловые образы. Может быть, в иероглифах заложен феномен эффективного развития азиатских цивилизаций? И они и мы буквально видим в своем воображении сакуру, темный лес, Наташу Ростову, химическую реакцию. Но и в глубокой старости это умение продолжает наращиваться. И в старости мы не редко многократно перечитываем одно и то же предложение, иногда, чтобы понять его смысл, а иногда, удивляясь красоте мысли и ее письменному выражению. Мы продолжаем тренировать свой мозг и нас поражают старики, брэнная оболочка которых уже почти развалилась, а мышление осталось ясным и глубоким.

Теперь появились другие, альтернативные протезы мозга, протезы для хранения и обработки информации. Человека вернули почти исключительно к ее зрительному усваиванию через экран монитора. Молодежь перестала читать. Точнее говоря, она застряла на уровне начального чтения, на уровне второго, третьего класса средней школы. Читать и даже быстро, уже умеет, но не умеет мгновенно извлекать информацию и не тренирует эту способность. После третьего класса, еще не научившись читать по настоящему, чтение книг прекращается. Все заместил компьютер и экран, заодно заместив и общение с помощью языка. Тем самым поставлен крест на языковой гимнастике ума, одним из самых лучших его тренажеров. Теперь,

чтобы визуально познакомиться с лесом, не нужно ходить в лес. При этом не работают другие органы чувств, например обоняние, но это дело времени.

Зрительный способ получения информации, не только из младенчества. Он результат эволюционного развития всего живого на земле и теперь значительно усилен. Этот способ получения и обмена информацией имеет два принципиальных отличия от получения информации через чтение и письмо. Во-первых, он непрерывный, во-вторых обладает огромной избыточностью и, исходя из самозащиты, главной задачей мозга становится отработка не способа запоминания, а способа забывания. При работе с видеоинформацией у человека развивается не память, а забывание, так как даже малую часть не только нельзя запомнить, но и опасно запоминать. Что касается передачи информации с помощью изображений, то до письменности этот способ был незначительным, с изобретением письменности усилился за счет обмена символами, но только компьютер действительно наладил передачу информации с помощью видеоряда. Для мозга зрительный способ получения информации знаком с рождения, представляется не трудным. Теперь, благодаря компьютеру, стало не трудно и передавать зрительную информацию. О прочем легко догадаться. *Мы знаем, как действует протез: письменность, чтение, речь атрофируются. Они уже почти не нужны.*

Факт этот обнаружен, обсуждается и по этому вопросу неоднократно выступал президент России В.В. Путин [7-12]. Вот одно его характерное высказывание: «Главная и, уверен, общая тревога – это сегодняшнее падение интереса к книге, особенно среди молодёжи. Наша страна, некогда самая читающая в мире, уже не может претендовать на это почётное звание. По статистике, российские граждане – наверное, вы и на круглых столах уже об этом говорили – отводят чтению книг в среднем лишь 9 минут в сутки, причём отмечается тенденция к сокращению и этих 9 минут».

В чем же опасность того, что мы, и особенно, молодежь, перестали читать? Во все не в том, что кто-то что-то не будет знать. Новые протезы, существенно усилив *первобытные способы получения, хранения, передачи и обработки информации* ведут к деградации многих *приобретенных* функций мозга, таких как письмо, чтение, речь, запоминание, воспроизведение, моторика, логическое мышление, умение задавать вопросы, упорство в решении задач и многое другое. Но это тот фундамент, на котором построена личность, общество, цивилизация. Все эти функции становятся невостребованными, детренируются и, в конечном итоге, атрофируются. И уже сегодня мы видим односложную речь молодежи, неумение сформулировать даже собственную мысль, неумение понять смысл написанного и сказанного, неумение писать, выделять главное, неумение удержать длительное напряженное внимание на проблеме, планировать. Мы наблюдаем умышленное искажение слов в комментариях в интернете. Это молодежный сленг, говорят некоторые. Сленг конечно, поскольку на нем общаются, но главный побудительный мотив его возникновения и сохранения, ретуширование неумения писать грамотно и красиво. Страдает

культура и не только. Общество с таким потенциалом перестанет производить новые идеи, так как в голове каждого из нас не будет минимально необходимой для этого информации. Главным содержанием становится потребление чего-то все более примитивного.

Недавно в интернете проскочила информация, две трети нашего населения совсем отказались от чтения книг. *Атрофия приобретенных свойств мозга происходит в сверхускоренном режиме.*

- **Можно ли и нужно ли обходиться без новейших протезов мозга?**

93% подростков «подсело» на компьютер и интернет. Человечество приобрело глобальный, постоянно действующий, без сомнения, *эволюционный фактор*. С этим придется жить, выстраивать успешное развитие общества во всех сферах, в образовательных технологиях обязательно учитывать новую, во многом позитивную коммуникационную среду. Но надо и научиться уходить от ее негативных последствий.

Возможно, имеет смысл частичный или полный отказ от компьютера и интернета в определенные жизненные интервалы, например, в детский и подростковый периоды. Удивительный случай отказа от интернета и компьютера хотя бы до совершеннолетия описан в Нью Йорк Таймс [13]. В статье описывается работа Вальдорфских школ (Waldorf School) США.

Таких школ в США около 160. Главными обучающими инструментами преподавания в них может быть всё что угодно, но не хай тек. В этих школах компьютеров не найти. Никаких интерактивных досок. Они не допускаются в классы и школа против их использования даже в домашних условиях. Вальдорфские школы придерживаются простого ретро взгляда — доски с цветным мелом, книжные полки с энциклопедиями, деревянные столы, заполненные книгами и карандашами № 2. Методу Вальдорфской педагогики почти сто лет. Ее философская концепция сфокусирована на физической активности и обучении через творческие, практические задачи. Следующие этому подходу, говорят, что компьютеры тормозят творческое мышление, движение, взаимодействие людей и отвлекают внимание.

Подходы Вальдорфской школы известны педагогическому сообществу России. Поразительным в этой статье [14] является утверждение и доказательство того факта, что *эта школа заняла устойчивое положение среди компьютерщиков (программистов), топменеджеров таких гигантов Силиконовой Долины как, Google, Apple, Yahoo и Hewlett-Packard, eBay, а также Intel и Microsoft*. И это несмотря на то, что обучение в этих школах не дешево. Waldorfские родители считают: к чему спешка, если навыки работы с компьютером легко получить? «Это сверхлегко. Это как учиться использовать зубную пасту», -сказал г-н Игл. «В Google и ему подобных местах, мы делаем технологии максимально простыми в использовании. Нет никаких причин, почему дети не могут понять их, когда они становятся старше». «Технология является отвлечением внимания, когда нам нужны грамотность, счет и критическое мышление». «Смешна идея, что приложение на iPad может научить моих детей читать или считать лучше, чем человек».

Г-н Игл осведомлён о современных образовательных технологиях. Он имеет научную степень (computer science degree) и работает по связям с общественностью высшего управленческого персонала в Google. Он использует iPad и смартфон, но его дочь, пятиклассница, «не знает, как пользоваться Google», а его сын, восьмиклассник, только начинает обучение.

Для доказательства своей эффективности, Ассоциация Вальдорфских школ Северной Америки указывает на исследования аффилированной группы, показывающей, что 94% выпускников Waldorf школ в Соединенных Штатах между 1994 и 2004 годами поступили в колледж, в том числе многие в такие престижные учреждения как Оберлин, Беркли и Вассар.

Цитата из статьи: «Методу Вальдорфской педагогики почти сто лет, но его устойчивое положение здесь, среди программистов (Дигерати) Силиконовой долины особо рельефно акцентирует внимание на усиливающуюся дискуссию о роли компьютеров в системе образования».

И действительно, присоединимся к дискуссии и мы. Если две трети учеников Вальдорфских школ Силиконовой долины, это дети крупных специалистов перечисленных компьютерных фирм мирового уровня, то, что это значит? У фирм достаточно средств и умных голов, чтобы провести исследования и сформулировать вопросы на эти темы. Исследования о воздействии компьютера на интеллект (на мозг) можно проводить даже анонимно, пользуясь открытыми текстами пользователей интернета и сравнивая результаты по годам. Конечно, такие исследования ими и проводились и проводятся. Где результаты? Может быть, ответ на все вопросы этим фирмам уже известен, и его прямым следствием является тот факт, что дети многих сотрудников этих высокотехнологичных фирм находятся в Вальдорфских школах и начинают знакомиться с различными технологиями и подвергаться их воздействию только в совершеннолетнем возрасте?

Заключение

Если согласиться с идеями этой статьи, то следует сделать вывод о необходимости очень осмотрительного использования современных технологий образования. Необходимо понять, какого вида нагрузки на мозг надо разработать, чтобы вернуть его в условия работы почти на верхнем пределе его возможностей. Необходимо увидеть, действительно ли эти нагрузки компенсируют те издержки, к которым приводят новые «подарки цивилизации» в виде компьютера и интернета. Надо признать, что формальные требования чиновников к учителям, обязательно использовать современные технологии образования, опасны по той причине, что никто не взвешивает вред, наносимый ими неокрепшему мозгу ребенка, а также и самому учителю. Один из аргументов за то, что все происходит по описанному сценарию, заключается в том, что обвал с уровнем знаний студентов случился в последние 5-7 лет. Именно в этот период в вузы впервые пришли дети, которые с пяти-семилетнего возраста подверглись массивному воздействию компьютера и интернета. В ближайшие годы

придут те, влияние на кого началось с двух лет. Если согласиться, что *способ получения информации останется теперь в основном визуальным*, с учетом этого следует поменять весь образовательный процесс, особенно заботясь о его безопасности.

Источники

1. Соколов А.В. Общая теория социальной коммуникации. Учебное пособие. СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2002 г. — 461 с. В наличии на: www.studfiles.ru/preview/593845/ (доступ 9 октября 2014)
2. Амосов Н.М. Моя система здоровья. -К.: Здоров'я, 1997.- 56 с., В наличии на :<http://www.icfst.kiev.ua/amosov/> (доступ 9 октября 2014)
3. Роберт И.В. «Современные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования». - М: ИИО РАО, 2010.- 140 с. В наличии на: window.edu.ru/resource/103/76103 (доступ 9 октября 2014)
4. <http://www.gazeta.ru/social/2013/11/22/5764921.shtml> (доступ 9 октября 2014)
5. Фомина Н.Г., Бодряков В.Ю. Динамика структуры интеллекта будущих учителей математики: анализ результатов лонгитюдных психолого-педагогических измерений. Евразийский образовательный диалог: материалы международного форума. : 17-19 апреля 2013 г.-часть 3.- Ярославль: ГОУ ЯО ИРО, 2013.-С. 65-68/ В наличии на: www.forum.yar.ru (доступ 9 октября 2014)
6. <http://letidor.ru/article/70585/> (доступ 9 октября 2014) (доступ 9 октября 2014)
7. <http://www.rosbalt.ru/main/2013/11/21/1202269.html> (доступ 9 октября 2014)
8. <http://ria.ru/culture/20131121/978663917.html#ixzz2pmlxQXnG> (доступ 9 октября 2014)
9. <http://ria.ru/culture/20131121/978663917.html#ixzz2pmlnrnoH> (доступ 9 октября 2014)
10. <http://www.newsru.com/cinema/21nov2013/sobranie.html> (доступ 9 октября 2014)
11. <http://www.kremlin.ru/news/19665> (доступ 9 октября 2014)
12. <http://www.novopol.ru/-putin-hochet-ve...-text109823.html> (доступ 9 октября 2014)
13. <http://www.nytimes.com/2011/10/23/technology/at-waldorf-school-in-silicon-valley-technology-can-wait.html> (доступ 9 октября 2014)

Kutrunov V.N., Dr.Sci.in Physics and Mathematics, Professor,
Tyumen State University, Tyumen

Civilization and Prostheses.
On the Modern Educational Technology

ABSTRACT

Goal. The goal of research is to show that computer, Internet and information technologies emerged by the close of the twentieth century are not just some convenient means enhancing human capabilities. Their emergence and rapid development marks the changeover of communications cultures and establishment of new communications channels. The exchange of information, mainly in the form of text code, is replaced by the exchange of visuals and, basically, this brings humanity back to the archaic, contemplative way of acquisition of information, but at a new stage of evolution.

Methods and techniques. We analyze a number of written sources in order to achieve the goal. We also examine the teaching situation in higher education institutes, and summarize the teachers' opinions on the degree of students' involvement in the training process and on the problems arising during knowledge transference.

Results: Hypothesis is partially confirmed: Computers and the Internet are rapidly developing brain prostheses used by all mankind. If used in the wrong manner, they, like any prostheses can cause irreparable damage to the human body, in this case, the human brain. Their impact on humanity is an evolutionary factor. "The multimedia threaten with primitivization and infantilization of mass audiences," [1].

Scientific novelty consists in the classification of the Internet and computer as the prostheses of human brains.

Practical significance: It is necessary to take into account the inevitability of establishing new communications characterized by the exchange of information mainly in the form of video sequences, and the role of appropriate technologies, acting like prosthesis and resulting in atrophy of brain functions such as memory, logical thinking, speaking, writing and reading,

KEYWORDS. Educational technologies, computer, internet, prosthesis, brain, memory, logical thinking, speaking, writing, reading, atrophy, degradation, evolution.

References

- 1 Sokolov A.V. . Obshchaia teoriia sotsial`noi` kommunikacii. Uchebnoe posobie. [General Theory of Social Communication. Textbook]. St.Petersburg: Mikhailov V.A. Publishing House, 2002, 461 p.. (In Russian). Available at: www.studfiles.ru/preview/593845/ (accessed 9 October 2014)
- 2 Amosov N.M.. . Moia sistema zdorov`ia. [My System of Health].- Kiev: Zdorovia, 1997. 56 p. (In Russian). Available at: <http://www.icfcst.kiev.ua/amosov/> (accessed 9 October 2014)
- 3 Robert I.V. Sovremenny`e tekhnologii v obrazovanii: didakticheskie problemy` ; perspektivy` ispol`zovaniia. [Modern Information Technologies in Education: Teaching Issues, and Prospects of Use]. Moscow: IIO RAO, 2010.- 140 p. . (In Russian). Available at: window.edu.ru/resource/103/76103 (accessed 9 October 2014)
4. <http://www.gazeta.ru/social/2013/11/22/5764921.shtml> (accessed 9 October 2014)
- 5 Fomin N.G., Bodryakov V.Y. . Evrazii`skii` obrazovatel`ny`i` dialog: materialy` mezhdunarodnogo foruma. Iaroslavl` [Dynamics of structure of intellect future mathematics teachers: longitudinal analysis of psychological and educational measurement. Eurasian educational dialogue: Proceedings of the International Forum]. 17-19 April 2013, Part 3.- Yaroslavl: GOU IAO IRO, 2013, S. 65-68. (In Russian). Available at: www.forum.yar.ru (accessed 9 October 2014)
6. <http://letidor.ru/article/70585/> (accessed 9 October 2014)
7. <http://www.rosbalt.ru/main/2013/11/21/1202269.html> (accessed 9 October 2014)
8. <http://ria.ru/culture/20131121/978663917.html#ixzz2pmlxQXnG> (accessed 9 October 2014)
9. <http://ria.ru/culture/20131121/978663917.html#ixzz2pmlnrnoH> (accessed 9 October 2014)
10. <http://www.newsru.com/cinema/21nov2013/sobranie.html> (accessed 9 October 2014)
11. <http://www.kremlin.ru/news/19665> (accessed 9 October 2014)
12. <http://www.novopol.ru/-putin-hochet-ve...-text109823.html> (accessed 9 October 2014)
13. <http://www.nytimes.com/2011/10/23/technology/at-waldorf-school-in-silicon-valley-technology-can-wait.html> (accessed 9 October 2014)