

УДК 37.015.31

КОГНИТИВНАЯ НЕЭФФЕКТИВНОСТЬ ШКОЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ¹

С.П. Елшанский^а

*^а Московский педагогический государственный университет, 119991, Россия, Москва,
ул. М. Пироговская, д. 1, стр. 1*

Статья посвящена постановке и анализу проблемы когнитивной неэффективности современного школьного обучения в условиях цифровизации и гаджетизации. Представлены факторы такой неэффективности, результаты исследования понимания проблемы учителями средних школ, обсуждаются причины недостаточных уровней учебной памяти и учебного внимания в существующей системе школьного образования, роль цифровизации в структуре учебных когнитивных феноменов, возможные пути повышения когнитивной эффективности обучения.

Ключевые слова: учебное внимание; учебная память; учебное знание; актуальность учебного знания; цифровизация; гаджетизация; эффективность обучения; когнитивно-эффективное обучение; безопасность образования; учебный стресс.

Введение

Очевидно, что учиться и научиться – это разные вещи. Многие школьники ежедневно ходят в школу, учатся, но усваивают ли они при этом необходимые знания, формируют ли требуемые в дальнейшей жизни умения и навыки, компетенции, иными словами, научаются ли тому, для чего существует школьное обучение? В условиях цифрового мира эта проблема стала, как представляется, еще более острой, чем это было до появления и тотального внедрения цифровых технологий и гаджетов.

Одним из факторов, негативно влияющих на качество обучения, точнее «научения», школьника тому, за чем он пришел в школу, выступает очевидное резкое увеличение связанных с цифровизацией отвлекающих стимулов. Раньше дети, конечно, тоже отвлекались, начинали рисовать, разговаривать, заниматься различной другой неучебной деятельностью или просто переставали слушать, уходили в фантазии, мысли т.п. Теперь, в условиях цифровизации и гаджетизации, возникли дополнительные факторы отвлечения. Даже если ребенок не увлечен непосредственно своим телефоном, в его сознании присутствует идея о необходимости проверить сообщения в мессенджерах или социальных сетях, электронную почту, написать смс, позвонить, завершить игру и т.п.; если у него возникает какая-то идея, тре-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14059.

бующая информации, то он отвлекается и начинает тут же искать ее в Интернете, не дожидаясь перемены или конца уроков.

Таким образом, концентрация внимания на учебной деятельности в условиях «цифровых искушений» становится гораздо более сложной. Дополнительным фактором потери учебного внимания может выступать нахождение привязанного к гаджету ребенка в классе таких же детей, происходит своеобразное «заражение» гаджетом: как только один ребенок достает гаджет и начинает неучебную гаджет-деятельность, теряя учебное внимание, он выступает примером для других детей, которые «следуют» за ним. Соответственно, в таких условиях снижается и усвоение учебных знаний.

Влияние гаджетов затрагивает не только восприятие и внимание, но, очевидно, и память; запоминание или припоминание учебной информации происходит в усложненных условиях готовности сознания к гаджет-деятельности, установки на такую деятельность. По-видимому, особенно деструктивное влияние гаджетизация оказывает на долговременную память, ребенок живет в сверхинтенсивном информационном потоке, ежедневно в его памяти так или иначе откладывается огромное количество различной информации. При этом, если основываться на предположении, что психика делает выбор информации для запоминания и хранения, исходя из ее актуальности, текущей необходимости, и существуют какие-то психические механизмы оценки такой актуальности, то большая часть учебной информации, очевидно, не оценивается как нужная и поэтому быстро забывается, стирается из долговременной памяти. Это подтверждают представленные ниже озвучиваемые учителями факты фактической невозможности вспоминания того, что изучалось даже всего несколько месяцев назад, не говоря уже о том, что было изучено еще раньше.

Очевидно, что неусвоение одних знаний выступает важным фактором неусвоения последующих, которые опираются на них, преподаются с учетом их наличия у ребенка. В результате у ребенка не формируется необходимый для дальнейшего успешного обучения информационный базис дисциплины и общей эрудиции. В лучшем случае ребенок вынужден «добирать» эти знания в рамках каких-то дополнительных занятий, в худшем – происходит неизбежное снижение успеваемости.

Ситуация с учебными знаниями сегодня более чем странная. Ребенок (школьник) получает знания, в той или иной степени усваивает их (в лучшем случае), даже, возможно, получает за это хорошую оценку, но потом, через какое-то время, эти знания практически полностью забываются в силу их неактуальности в текущий момент, отсутствия (или недостаточности) повторения, сверхнасыщенности жизни информацией (что во многом обусловливается гаджетизацией и цифровизацией), в которой учебные знания «теряются» и т.д. Далее, при подготовке к экзамену, ребенок самостоятельно или при помощи репетитора, которого ему нанимают родители, начинает фактически заново усваивать эти знания, и если это ему удастся, то он успешно сдает экзамен и снова забывает, так как знания становятся неактуальными, не повторяются и т.д. Затем, при наличии необходимого

количества баллов по ЕГЭ, ребенок поступает в вуз, там он снова получает знания, забывает их после экзамена или зачета – опять же в силу того, что они становятся для него неактуальными, не повторяются, а также из-за отсутствия необходимого информационно-когнитивного базиса (базового набора знаний и навыков, обеспечивающих эффективное обучение в вузе) по дисциплине, который должно было обеспечить школьное образование.

Работая преподавателем, автор данной статьи постоянно сталкивался с тем, что большинство студентов очень плохо помнят содержание дисциплин, изучавшихся в прошлом или позапрошлом семестре, часто даже не могут просто вспомнить названия таких дисциплин. Представляется, что к государственному экзамену студент снова заучивает в нужном для данного экзамена объеме требуемую информацию, сдает этот экзамен и снова быстро забывает. Получается, что, получив диплом, человек не обладает реально нужными профессиональными знаниями. При этом, возможно, хорошо сохраняются только знания по каким-то лично интересным темам, проблематике, которой студент увлекался, причем часто освоенные самостоятельно или в рамках общения с другими студентами, а не в рамках изучения требуемых дисциплин с преподавателем, остальные же изучавшиеся знания будут утрачены.

Таким образом, получается, что фактически ребенок в школе (по крайней мере в средней и старшей, так как навыки и знания начальной школы в большинстве являются базовыми, часто требуются и повторяются, поэтому лучше сохраняются, хотя также часто в недостаточной степени) и в вузе учится, но знаний не сохраняет; выходит, что он приобретает только навык учиться¹, определенно являющийся важным, но ведь не его формирование является целью многолетнего обучения. Ситуация определенно является абсурдной. Причем для многих специальностей, например для врачей, обладание и возможность свободной актуализации нужных профессиональных знаний является критическим условием, не просто гарантирующим профессионализм, но и способным трагически отразиться на жизни и здоровье других людей.

Возникает также вопрос, почему родители, по крайней мере подавляющее их большинство, удовлетворены тем, в какой степени их ребенок усваивает учебные знания, хотя при этом уровень этих знаний недостаточен, а усвоенные знания стираются из памяти, не достигнув того жизненного периода, когда они могут понадобиться человеку. Представляется, что многие родители считают, что так и должно быть, и это воспринимается как нормальное явление, потому что и их школьные знания в основном забылись, и это им не кажется странным. Также родители получают представление о том, как их ребенок усваивает знания, в основном по оценкам, и эти оценки могут быть хорошими, положительными, а то, что через пол-

¹ Предположим, что такой навык действительно формируется благодаря многолетнему обучению, хотя исследований, изучавших, насколько такой навык лучше сформирован у людей, много учившихся, по сравнению с никогда не учившимися, по-видимому, не проводилось, так как результаты таких исследований в научной литературе обнаружить не удастся.

года-год ребенок, возможно, абсолютно ничего не сможет вспомнить из того, за что получил эту положительную оценку, не вызывает у родителей, как ни странно, никаких опасений. Может быть, посещение уроков и заучивание, а потом забывание учебных знаний развивает когнитивную сферу ребенка, тренирует его память, речь, внимание, мышление и т.д.? Скорее всего, определенная тренировка когнитивной сферы происходит, что является положительным фактором посещения школьных занятий. Однако результатов каких-либо исследований, проверявших разницу в уровнях показателей когнитивного развития детей, посещающих и не посещающих школу, нам обнаружить не удалось, т.е. тезис о том, что школьное обучение является когнитивно развивающим, является пока просто декларацией. При этом известно, что когнитивное развитие так или иначе происходит и у детей, не посещающих школу, даже у остающихся полностью неграмотными, например у детей из цыганских семей, которые очень часто вообще не ходят в школу в силу этнических традиций.

Таким образом, первый насущный вопрос, который требует ответа в рамках школьного обучения (особенно это касается средней и старшей школы): насколько долго должно храниться усвоенное учебное знание в памяти учащегося? Нужно еще раз отметить, что этот вопрос в полной мере актуален и для высшего образования: мой почти двадцатилетний опыт работы в вузе показывает, что студенты часто через год или даже меньше не могут назвать не то что содержание, но даже название изучавшегося предмета, и это не какие-то злостные прогульщики, а нормальные студенты, которые ходили на занятия, занимались самостоятельной работой по этому предмету, сдавали зачет или экзамен и т.п. Представляется, что полученные знания должны в достаточном объеме сохраняться на всю жизнь и воспроизводиться при необходимости (использоваться человеком) без каких-либо подсказок, иначе их усвоение становится малоценным занятием. А если этого не происходит, то существующая система и практика обучения крайне неэффективна и должна быть трансформирована.

Постановка проблемы

Первый вопрос: должны ли учебные знания сохраняться в памяти человека и актуализироваться им по желанию в сознании при необходимости? Или же мы рассматриваем учебный процесс как своеобразную тренировку когнитивной сферы, учим человека учиться, чтобы он мог при необходимости изучить то, что ему нужно в жизни, а изучаемое знание (по крайней мере в большей части) может быть им забыто навсегда? Если учебные знания должны быть актуальными (сохраняться в памяти и вспоминаться по запросу сознания), то в течение какого периода времени они должны такими оставаться – в течение всей жизни или до какого-то момента? Если постулируется, что учебные знания нужны человеку в течение жизни и должны сохраняться в его памяти, то следует признать, что современная система образования, причем как среднего, так и высшего, этого, очевидно,

не обеспечивает, и в таком случае встает вопрос: что делать? Каким должно быть обучение, чтобы обеспечить сохранение, нестирание, неисчезновение знаний из долговременной памяти? Возможно, кто-то может считать, что забывание является неизбежным процессом. Но тогда непонятен смысл многолетнего обучения. Сводится ли он только к приобретению навыков учиться? Вообще в чем, например, смысл среднего школьного образования, если среднестатистический человек, скажем, через десять (и даже меньше) лет не помнит большую часть (а часто – практически ничего) из того, что он много лет изучал? Очевидно, что задача повышения (причем значительного) уровня сохранения полученной в процессе обучения информации является важнейшей задачей современной педагогической психологии. Возможно, такое повышение можно обеспечить за счет специальной (например, мнемотехнической) тренировки когнитивных навыков или через какие-то новые способы подачи учебной информации, в частности связанные с активацией воображения, образного мышления. Эти гипотезы нуждаются в эмпирической проверке. Также существует мнение, что обучаемому, «у которого есть гаджет и, следовательно, глобальные источники информации, неинтересно то, что пытается преправить в его голову педагог» [1. С. 134], так как обучаемый считает, что всегда сможет найти нужную информацию сам, поэтому фактор гаджета оказывает негативное влияние на учебную память. Существуют и другие возможные факторы негативного влияния цифрового мира на учебную память, о которых речь пойдет ниже. Представляется, что нивелирование негативных эффектов цифровизации на учебную память выступает важной задачей современного образования, и без решения этой задачи не удастся решить и обозначенную проблему долговременного сохранения учебной информации.

Второй вопрос: обеспечивает ли существующая система обучения (причем как в средней школе, так и в вузе) необходимый уровень учебного внимания, особенно с учетом появившегося в последние годы отвлекающего внимания фактора гаджета? Удивительно, но многие школьники в сегодняшней школе просто «отбивают номер»: приходят в школу, но не учатся, так как «живут» в телефоне. Усваивает ли школьник, «отключившийся» от учебного процесса в классе, полностью потерявший учебное внимание, какие-либо учебные знания при этом? Можно предположить, что какое-то бессознательное слушание, восприятие преподавателя или ответов других школьников при опросах все-таки минимально откладываются в памяти, хотя каких-либо научных работ, подтверждающих данный тезис, обнаружить не удалось. Однако, скорее всего, информация просто не усваивается школьником в таком формате «учебы» совсем. Таким образом, при постулировании необходимости обеспечения активного учебного внимания, включенности школьника (также и студента) в процесс занятия для эффективного обучения мы на практике сталкиваемся с серьезной проблемой – современная система обучения не обеспечивает необходимого учебного внимания. Соответственно, и здесь встает вопрос: что делать? Каким должно быть обучение, чтобы обеспечить нужный для восприятия, пони-

мания и запечатления в памяти учебной информации уровень внимания школьника в течение всего урока, да еще и в условиях гаджетизации? Обеспечивает ли это современная система обучения?

Очевидно, что учебная память и учебное внимание потенциально связаны с другими психическими явлениями, поэтому возникает также ряд дополнительных вопросов.

Третий вопрос: как сказывается на обучении и его когнитивных аспектах возможный стресс, обусловленный постоянным использованием гаджетов? Известно, что такой стресс может быть вызван ожиданием цифровых событий, например сообщений, писем, при этом проверки мессенджеров, соцсетей, электронной почты осуществляются неадекватно часто и могут приобретать фактически невротический характер [2]. Ребенок или подросток находится в состоянии ожидания интернет-события, готовности к ответу на него. Безусловно, это отвлекает от учебной деятельности, причем это будет выступать отвлекающим фактором даже в случае, если отобрать у ребенка гаджет на время учебы, так как в сознании все равно будет присутствовать идея проверки новых сообщений, завершения начатых до начала учебы сетевых диалогов и т.д. Другим фактором возможного стресса может выступать неспособность психики справиться с объемом информации: ребенок постоянно обрабатывает информацию из Интернета, живет в открытых информационных каналах, а при этом ему еще поступает и учебная информация, которую он также должен воспринимать. Стресс может быть связан и с дестабилизирующим психику ребенка интернет-общением; очевидно, что ребенок, который вовлечен, например, в негативно эмоциональное сетевое общение, может потерять способность успешно воспринимать учебную информацию. Если рассматривать вопрос более широко, то его можно сформулировать следующим образом: необходимо ли обеспечение цифровой безопасности (в широком понимании) для успешной учебной деятельности? Влияют ли факторы цифровой безопасности, например, на уровень мотивации учащихся, на их субъективное желание приобретать знания, на способность сосредоточиться на учебной деятельности, а через это и на то, будут ли учебные знания поняты и зафиксированы в памяти?

Четвертый вопрос связан с цифровизацией собственно образования. При цифровизированном обучении, например в компьютерном классе и т.п., учитель часто имеет меньше возможностей индивидуального подхода, учета когнитивного стиля учащегося. Различный уровень когнитивной готовности ученика к восприятию учебного материала может не учитываться разработчиками учебных компьютерных программ. При этом ученики, когнитивно не готовые к освоению предлагаемого знания, например со сниженной способностью к пониманию или запоминанию либо гиперактивные, быстро теряющие учебное внимание, в отличие от традиционного обучения, когда грамотный учитель может ввести элементы персонификации в обучение данного ученика, могут оказаться в ситуации «цифровой уравниловки», особенно в случаях недостаточной проработки разработчиками цифровых систем вопроса учета индивидуальных когнитивных особенно-

стей учащихся. Таким образом, ученики, и так уже имеющие трудности в обучении, неизбежно окажутся в ситуации еще большей неуспешности.

Отдельно можно выделить вопрос атрибуции психикой актуальности или неактуальности информации или процессу (в частности, учебному процессу). Отчасти это связано с учебной мотивацией, осознанием необходимости учиться и получать новые знания, их важностью и значимостью для современного человека. Но, по-видимому, существуют и определенные бессознательные механизмы оценки информации как актуальной или нет сейчас и здесь. Такие механизмы в условиях того, что реальное применение учебных знаний в значительной степени, очевидно, является отложенным на отдаленное для ребенка будущее, могут негативно влиять на процесс сохранения учебной информации, провоцировать ее забывание, поскольку она бессознательно оценивается как неактуальная здесь и сейчас. Современный цифровой мир при этом предлагает ребенку огромное количество значимой для ребенка сейчас, но не являющейся нужной в плане грамотности информации, которая может выбираться психикой для сохранения и хранения, при этом, возможно, лишая учебные знания необходимых когнитивных ресурсов. Поэтому представляется эффективной в аспекте обучения идея информационных ограничений ребенка, «освобождения места» для учебной информации, для нужных знаний.

Исследованность проблемы

Если говорить об исследованности обозначаемой проблемы, то она, очевидно, является недоисследованной. При этом представлены отдельные исследования когнитивных факторов цифровизации и гаджетизации, которые могут отрицательно сказаться на усвоении учебных знаний, понизить эффективность образования.

Так, например, по мнению ряда исследователей, в результате гаджетизации у ребенка формируется специфический, препятствующий за счет неспособности к длительному вниманию [3] усвоению учебного знания когнитивный стиль – так называемое клиповое мышление [3, 4]. Признаками клипового мышления называют фрагментарность обработки информационного потока, снижение логики, когнитивный стиль, возможность оперировать только ограниченным объемом информации, быстрое забывание запомненного, неспособность сосредоточиться и анализировать [5–9], долго воспринимать однородную информацию [10], понимать контекст [5], при этом развивается хороший навык переключения между информационными потоками или процессами [3].

Другим возможным фактором, негативно влияющим на обучение, выступает делегирование части умственных операций гаджету, в результате чего у ребенка развивается «цифровая деменция», выражающаяся в серьезном ухудшении памяти и рассеянности, умственные способности начинают деградировать, так как функции, которые в нецифровую эпоху выполнялись психикой, теперь начинает выполнять гаджет [11]. В частности,

исследования обнаружили возникающее из-за делегирования запоминания гаджету снижение у детей памяти на образы и слова [12].

Возможным фактором, понижающим эффективность обучения в условиях тотального использования гаджетов, может выступать и снижение уровня развития воображения, особенно часто такое снижение наблюдается у детей, постоянно играющих в игры на гаджетах, в частности в аркады и квесты [13]. Возможно, если раньше ребенок, читая книги, использовал воображение для образного представления прочитанного, то теперь цифровой мир уже обеспечивает психику образами, поэтому ценность воображения снижается. При этом не исключено, что представление информации в виде образов (например, это используется для развития памяти в различных мнемотехниках, использующих визуализацию [14]) значимо повышает эффективность запоминания и сохранения информации.

Фактором, снижающим эффективность обучения, может быть также то, что современные школьники (равно как и студенты) очень мало записывают на уроках, надеясь найти нужную информацию потом с помощью цифровых информационных ресурсов, а ведь записывание обеспечивает способствующую запоминанию активную обработку информации, а также повышает время возможного учебного внимания, так как записывающий человек не отвлекается (точнее, ему сложнее отвлечься, так как вовлечен в активный когнитивный процесс). Есть также данные о негативном влиянии на память, развитие речи и воображения учащегося отказа от традиционного письма ручкой на бумаге и перехода на набор текста на смартфоне, планшете или компьютере [15, 16].

Еще одним возможным фактором негативного воздействия цифровизации на ребенка является снижение необходимой для его развития, в частности для нормального развития его когнитивных функций, двигательной активности в результате постоянного использования гаджетов, т.е. двигательная депривация [17].

Интересно, что исследований когнитивных факторов эффективности обучения конкретно в средней школе в научной литературе представлено очень мало [18–20], причем это можно отнести не только к отечественной, но и к зарубежной психологии. При этом работы не носят обобщающего характера, а посвящены в основном технологиям повышения эффективности обучения по конкретным школьным дисциплинам [19], учету особенностей (в частности, национальных) школьников [18] или возможности формирования какого-то специфического учебного навыка [20]. Также практически не выделяются в отдельную целевую группу и в исследованиях влияния цифровизации на когнитивные процессы средние школьники.

Материалы и методы исследования

Для оценки степени понимания учителями средней школы обозначенной проблемы и выявления их мнений по связанным с проблемой вопросам было проведено фокус-групповое исследование.

Всего было проведено 6 фокус-групп, в каждой из которых участвовали 5 человек. Респондентами выступили учителя средней школы, обучающиеся в магистратуре факультета педагогики и психологии Московского педагогического государственного университета (заочная и очно-заочная формы обучения), 30 человек, все женщины, в возрасте от 26 до 31 года, со стажем работы в средней школе от 2 до 8 лет. Респонденты преподают различные предметы школьникам 5–9-х классов (средняя школа), а также осуществляют классное руководство в школах Москвы и Московской области. Исследование проводилось в рамках практических занятий по учебному курсу, посвященному методологии качественных исследований в психологии.

Обсуждались следующие вопросы:

1. Помнят ли школьники учебную информацию, которая давалась им сравнительно длительное время назад (несколько месяцев, год)?

2. Если помнят, то в каком объеме, можно ли считать этот объем достаточным для освоения дисциплины?

3. Какая доля детей помнит через сравнительно большой промежуток времени учебную информацию в достаточном объеме, а какая – нет?

4. Если не помнят, то когда забывают?

5. Могут ли вспомнить в каких-то условиях (например, отвечая на тест с подсказками в виде правильных и неправильных ответов, т.е. возможно ли узнавание ранее изучавшегося знания)?

6. По каким предметам помнят информацию через продолжительное время лучше, а по каким – хуже?

7. Есть ли какие-то возрастные особенности памяти для школьников средней школы?

8. Как влияют гаджеты и цифровизация на запоминание и воспоминание учебных знаний?

9. Какие мотивы присутствуют у ребенка для длительного хранения учебной информации?

10. Как можно оценить учебное внимание на уроке?

11. Сколько минут в среднем (примерно) ребенок удерживает учебное внимание (слушает учителя), когда начинает отвлекаться, на что он отвлекается, можно ли ответить, почему дети отвлекаются, существует ли «защита» от потери учебного внимания?

12. Что помогает удерживать учебное внимание?

13. Есть ли какие-то возрастные особенности учебного внимания для школьников средней школы?

14. Как влияют гаджеты и цифровизация на учебное внимание?

15. Вызывают ли гаджеты стресс у школьников?

Фиксировались все ответы респондентов, оценивались распространенность точки зрения среди респондентов, доминирование / исключительность выраженной точки зрения, наличие конкурирующих мнений, степень уверенности в высказанной точке зрения. Далее проводился анализ и обобщение полученных данных.

Результаты исследования

1. Помнят ли школьники учебную информацию, которая проходила сравнительно длительное время назад (несколько месяцев, год)?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: в целом практически не помнят, школьники очень плохо сохраняют учебную информацию в долговременной памяти, обычно большинство школьников к началу следующего учебного года фактически утрачивают знания о том, что изучалось в предыдущем году (особенно по предметам, для которых практически не реализуется принцип укрупнения пройденного из-за их структуры и каждый год изучается какой-то новый раздел; по предметам с фактическим укрупнением пройденного – лингвистическим, математическим дисциплинам – забывание также значительное, но базовые, ядерные элементы все-таки до определенной степени могут удерживаться в памяти ребенка), часто не могут вспомнить даже то, какие разделы дисциплины изучались (например, раздел истории или биологии, литературные произведения в рамках курса литературы и т.п.). Высказывания по данному вопросу часто сопровождались эмоциональными комментариями («ужас», «кошмар» и т.п.), показывающими понимание степени значимости проблемы учителями.

Распространенность доминирующего мнения: крайне высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: высказывались идеи о том, что некоторые школьники, увлекающиеся отдельными дисциплинами, сохраняют знания по данным дисциплинам намного лучше, так как постоянно или периодически возвращаются к этим знаниям самостоятельно – читают книги на интересующие темы, смотрят познавательные телепередачи или видео в Интернете, посещают музеи и т.п., однако количество таких школьников в общей массе незначительно; также высказывались идеи о возможности существования в классе школьников-исключений, одного-двух человек в классе, которые в большей степени сохраняют учебные знания прошлых лет, обычно это отличники, дети со способностями в плане памяти намного выше средних.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая, часто безусловная.

2. Если помнят, то в каком объеме, можно ли считать этот объем достаточным для освоения дисциплины?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: для большинства школьников такой объем не превышает нескольких процентов (субъективная оценка респондентов), а для многих – вообще нулевой, самостоятельно большинство школьников воспроизвести содержание предмета не могут, в некоторых случаях вспоминают отдельные элементы при задавании наводящих вопросов (по предметам, для которых фактически не реализуется принцип укрупнения пройденного и каждый год изучается какой-то новый раздел); достаточным для того, чтобы считать дисциплину или ее раздел освоенной, такой объем сохраненного учебного знания, безусловно, не является.

Распространенность доминирующего мнения: крайне высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: есть отдельные школьники, обычно отличники, сохраняющие достаточно большой знаний, хотя и они не сохраняют нужные знания в том объеме, который предполагается.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

3. Какая доля детей помнит через сравнительно большой промежуток времени учебную информацию в достаточном объеме, а какая – нет?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: доля детей длительно и успешно сохраняющих учебную информацию крайне мала, для отдельных классов – нулевая.

Распространенность доминирующего мнения: крайне высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы не были представлены.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

4. Если не помнят, то когда забывают?

Наличие доминирующего мнения: нет, высказано несколько основных мнений.

Высказанные точки зрения: забывают к началу следующего учебного года, после летних каникул; забывают через несколько недель (точное время респонденты определить затруднились) после завершения учебной работы с данными знаниями.

Распространенность высказанных мнений: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: забывают при отсутствии повторения сразу (через несколько дней) после последнего обращения к данным знаниям, забывают сразу после контрольных мероприятий.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: в отношении промежутка времени, через который происходит исчезновение знаний, уверенности нет, высказывались идеи, что к началу следующего учебного года точно большинство ничего не помнит.

5. Могут ли вспомнить в каких-то условиях (например, отвечая на тест с подсказками в виде правильных и неправильных ответов, т.е. возможно ли узнавание ранее изучавшегося знания)?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: в условиях «очень хорошей» подсказки учителя отдельные элементы утраченного знания могут быть вспомнены, подсказки в виде набора правильных и неправильных ответов теста обычно не помогают.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: были идеи (хотя такие респонденты были «в меньшинстве»), что подсказки в виде набора правильных и неправильных ответов теста иногда все-таки помогают указать (узнать) правильный ответ.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

6. По каким предметам помнят информацию через продолжительное время лучше, а по каким – хуже?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: лучше сохраняются продолжительное время знания по предметам, в изучении которых активно используется принцип укрупнения пройденного и последующие знания опираются на ранее усвоенные, это в первую очередь лингвистические и математические дисциплины, но и для этих предметов уровень забывания, несохранения знаний в долговременной памяти высокий, по тем же предметам, по которым каждый год изучается какой-то новый раздел, практически не связанный с тем, что проходило ранее, школьники помнят информацию совсем плохо.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: высказывались идеи, что по предметам с программой без фактического укрупнения пройденного, без постоянно повторяющегося информационного ядра, хотя конкретная информация и сохраняется в долговременной памяти крайне плохо у большинства школьников, все-таки существует польза от изучения этих предметов, так как школьник развивает мышление: например, изучая историю, начинает лучше понимать логику и закономерности событий.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

7. Есть ли какие-то возрастные особенности памяти для школьников средней школы?

Наличие доминирующего мнения: нет.

Высказанные точки зрения: часть респондентов считали, что таких особенностей практически нет; другие высказывали идеи, что с возрастом память улучшается, при этом у школьников 5–6-х классов, которые только пришли в среднюю школу из начальной, невербальная образная память развита лучше, чем вербальная, которая с возрастом заметно прогрессирует в отличие от образной; было высказано следствие из данной точки зрения, заключающееся в том, что для школьников 5–6-х классов освоение знаний будет эффективнее, если они будут получать информацию максимально в формате образов через зрительный канал.

Распространенность высказанных мнений: этот вопрос прокомментировали отдельные участники, многие респонденты вообще затруднились с ответами на данный вопрос.

Конкурирующие / исключительные ответы: высказывались отдельные мнения, что память у средних школьников с возрастом даже ухудшается, деградирует, так как школьники приучаются всю информацию не запоминать, а искать в Интернете.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая для респондентов, которые имели свою точку зрения на данный вопрос.

8. Как влияют гаджеты и цифровизация на запоминание и воспоминание учебных знаний?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: гаджеты крайне негативно влияют на учебный процесс вообще и на запоминание / воспроизведение учебного материала в частности, дети постоянно отвлекаются «на телефон», это серьезно мешает им учиться; дети «не хотят» ничего запоминать, так как считают, что любую информацию можно найти при необходимости в Интернете, т.е. у них отсутствует мотив сохранения учебной информации; также использование гаджетов учениками на уроках отвлекает учителя, для которого возникает дополнительная задача контроля и пресечения использования гаджетов на уроке, поэтому у него остается меньше времени на собственно учебный процесс (в частности, на повторение материала), что в конечном итоге может отразиться на степени усвоения школьниками учебного знания.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы не были представлены.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

9. Какие мотивы присутствуют у ребенка для длительного хранения учебной информации?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: основным мотивом является оценка, поэтому, когда оценка уже получена, знания становятся для ребенка неактуальными.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: у отдельных детей есть дополнительный интерес к тем или иным предметам, это повышает их учебную мотивацию, они читают дополнительную литературу по предмету, смотрят учебно-познавательные фильмы и т.п.; желание «порадовать» учителя хорошими знаниями.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

10. Как можно оценить учебное внимание на уроке?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: уровень учебного внимания современных школьников в общем крайне низкий, дети постоянно отвлекаются, причем не только на гаджеты.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы не были представлены.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

11. Сколько минут в среднем (примерно) ребенок удерживает учебное внимание (слушает учителя), когда начинает отвлекаться, на что он отвлекается, можно ли ответить, почему дети отвлекаются, существует ли «заражение» потерей учебного внимания?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: обычно большинство средних школьников (особенно младших возрастов) не удерживают учебное внимание даже в течение десяти минут, но удержание учебного внимания зависит от спо-

собностей учителя, изучаемого предмета, того, какой по счету в учебном дне урок, и других факторов, поэтому время, в течение которого ребенок удерживает внимание на уроке, можно определить только приблизительно; присутствуют школьники, которые вообще «не включаются» в учебный процесс, сразу занимаются какими-то своими делами или просто не слушают учителя и ответы одноклассников.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: были идеи, что талантливый педагог, используя свои ораторские способности, средства визуализации материала и т.п., может удерживать учебное внимание большинства учеников класса и в течение всего урока, хотя удается это только отдельным учителям, потому что «с этим все сложно» (высказывание респондента).

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

12. Что помогает удерживать учебное внимание?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: способности учителя; визуализация учебного материала; интересен материал школьнику или нет; запрет на использование гаджетов на уроке; то, насколько проявляют в данный момент учебное внимание другие дети в классе.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: были идеи, что хорошим стимулом к повышению уровня учебного внимания является дополнительная активность школьников, их включенность в учебные действия, когда они не просто должны сидеть и слушать, а что-то сами делают, выполняют какие-то интересные им задания и т.п.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

13. Есть ли какие-то возрастные особенности учебного внимания для школьников средней школы?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: учебное внимание с возрастом улучшается, старшие школьники средней школы способны его удерживать дольше, чем младшие, при этом гаджеты негативно влияют на удержание учебного внимания во всех возрастах.

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы: гиперактивные дети с низкой способностью удерживать учебное внимание; при наличии таких детей в классе они мешают сосредоточиться на учебном материале другим детям, отвлекают их; особенно сильно проявления гиперактивности одноклассника или одноклассников влияют на учебное внимание других детей в младших классах средней школы.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

14. Как влияют гаджеты и цифровизация на учебное внимание?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: гаджеты школьников (в первую очередь смартфоны) определенно влияют, отвлекают; высказывались идеи о необходимости запрета на использование гаджетов на уроках; цифровизированные элементы учебного процесса, например электронная доска, проектор и т.п., могут повышать учебное внимание, так как позволяют вводить привлекающие внимание стимулы (показывать картинки, интересные видеоролики и т.п.).

Распространенность доминирующего мнения: крайне высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы не были представлены.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: достаточно высокая.

15. Вызывают ли гаджеты стресс у школьников?

Наличие доминирующего мнения: да.

Доминирующая точка зрения: гаджеты часто вызывают у школьников стресс, причем конкретные причины вызванного гаджетами стресса могут быть разными, например неудачи в цифровой игре, неспособность прекратить игру, выйти из нее, конфликты и травля в соцсетях или мессенджерах, даже медленная скорость Интернета, но основным источником гаджет-стресса выступает лишение ребенка гаджета родителями; был приведен в качестве примера случай, когда 13-летний школьник, у которого родители вечером отобрали смартфон, чтобы он прекратил играть и начал заниматься, до пяти утра стоял в спальне родителей, бесконечно повторяя фразу «отдайте телефон».

Распространенность доминирующего мнения: высокая.

Конкурирующие / исключительные ответы не были представлены.

Степень уверенности респондентов в своей точке зрения: высокая.

Дополнительные результаты

Наличие фокус-групп с выраженным особым распределением результатов: нет.

Степень единообразия мнений на разных фокус-группах: по большинству вопросов высокая.

Непонимание вопросов респондентами: не отмечено.

Устойчивость мнений: высокая; случаев, когда респондент менял свою точку зрения под влиянием мнений других респондентов, не отмечено.

Включенность респондентов в работу: высокая, отмечались интерес к обсуждавшимся вопросам, понимание их важности.

Обсуждение проблемы

Таким образом, учителя подтверждают проблему когнитивной неэффективности современного школьного обучения в аспектах учебной памяти и учебного внимания в условиях цифровизации и гаджетизации – понимают, что данная проблема существует и стоит крайне остро.

Школьники сегодня в целом очень плохо сохраняют учебную информацию в долговременной памяти, забывают ее к началу следующего учебного

года или даже ранее, доля детей, длительно и успешно сохраняющих учебную информацию, незначительна, хотя и существует. Основным мотивом сохранения учебной информации для большинства школьников выступает оценка, поэтому, когда оценка уже получена, информация становится неактуальной. Гаджеты влияют на учебную память негативно, как и на учебный процесс в целом, мешают запоминанию информации, нивелируют мотив на запоминание, так как дети при необходимости ищут информацию в Интернете.

Уровень учебного внимания современных школьников в целом низкий, дети учебное внимание обычно не удерживают (часто не могут удерживать его даже в течение десяти минут), отвлекаются, важнейшим фактором отвлечения выступают гаджеты школьников. При этом на учебное внимание могут оказывать влияние способности учителя, визуализация учебного материала, интересность материала для ребенка, запрет на использование гаджетов на уроке. Цифровые компоненты учебного процесса выступают положительным фактором, повышают уровень учебного внимания, так как позволяют вводить привлекающие внимание элементы. Дополнительная активность школьников, их включенность в учебные действия также положительно отражаются на учебном внимании.

Гаджеты, которые используют школьники, определенно выступают источниками стресса, который может негативно отразиться на учебном внимании и запоминании учебной информации.

Положительный ответ на вопрос, должны ли учебные знания сохраняться в памяти человека и актуализироваться им по желанию в сознании при необходимости в течение всей жизни, представляется очевидным. При этом также очевидно, что существующая система обучения (причем как в средней школе, так и в вузе) этого не обеспечивает. Одной из причин, по которой это происходит, является недостаточное обеспечение уровней учебного внимания, особенно с учетом появившегося в последние годы отвлекающего внимания фактора гаджетизации, и учебной памяти, на которую гаджетизация также в целом влияет негативно. Также остается нерешенным вопрос с гаджет-безопасностью школьного обучения, при этом вызываемый избыточным применением гаджетов стресс негативно сказывается и на когнитивных аспектах обучения.

Цифровизация собственно образования при этом однозначно является положительным явлением, неизбежным следствием научно-технического прогресса. Необходимость цифровизации образования и ее высокий педагогический потенциал утверждаются многими специалистами [21–27], проводится необходимая подготовка учителей для работы в цифровых системах [28, 29], растет уровень цифровой оснащенности учебных заведений [30]. Но могут возникнуть и негативные последствия применения цифровых технологий в образовании, в частности для учебной памяти и учебного внимания. Это может быть связано как с возможным ограничением индивидуального подхода и учета стиля учения при использовании отдельных цифровых систем, так и с недостаточной подготовленностью учителя к работе в новых условиях, с новыми технологиями.

Представляется, что вопрос атрибуции психикой актуальности или неактуальности информации выступает ключевым (по крайней мере одним из ключевых) в решении проблемы долговременного сохранения учебных знаний. Поэтому ему должно быть уделено должное научно-исследовательское внимание. Эта проблема очевидно связана с учебной мотивацией. К сожалению, подавляющее большинство детей сегодня не понимает ценности усваиваемого знания для будущей жизни, основным мотивом сохранения учебного знания выступает оценка. Поэтому после получения заветной оценки мотив сохранения знания исчезает.

В свете полученных результатов и высказанных положений возникает вопрос: что же делать? Очевидно, что современное обучение не обеспечивает нужного уровня сохранения знаний в долговременной памяти, и поэтому должны разрабатываться и внедряться образовательные методы, которые позволят это сделать. К сожалению, пока актуальность обозначенной проблемы, точнее степень этой актуальности, остается недооцененной. Нужны масштабные исследования, которые позволят выявить влияющие на когнитивную эффективность школьного обучения факторы (при этом не менее остро данная проблема стоит и в вузе). Пока представляются интересными следующие пути решения:

- переструктурирование образовательного процесса (в частности, урока) таким образом, чтобы учебное внимание школьника актуализировалось на временных отрезках не более десяти минут (возможно, даже менее), и после каждого отрезка происходила смена учебной активности, переключение внимания на другой процесс (например, с лекции на дискуссию, учебную игру, просмотр видеоматериала, решение задачи и т.п.);

- повышение активности и вовлеченности школьника; учебные действия, при которых школьник является пассивным участником (например, слушателем), как представляется, необходимо сводить к минимуму;

- введение специальных тренировок когнитивной сферы;

- персонификация и персонализация обучения, учет индивидуальной когнитивной и личностной (особенно мотивационной) специфики обучающегося;

- нивелирование использования личных гаджетов на уроках;

- обязательное введение в учебный процесс повторения полученной в прошлые годы / месяцы информации по предмету (даже если это будет снижать объем новой);

- формирование определенного информационного ядра предмета (самых важных, базовых знаний и навыков), работа с которым должна проводится на каждом уроке;

- мониторинг учебного стресса (в частности, вызываемого гаджет-активностью ребенка) и психологическая работа со школьниками, у которых такой стресс проявляется;

- исследование и решение вопроса актуальности знания: если мы будем четко понимать, какое знание определяется психикой как актуальное и поэтому ему отводятся необходимые психические ресурсы (в частности, па-

мяти), то сможем разработать методы представления учебной информации психике как актуальной.

Нужно отметить, что все перечисленные идеи нуждаются в эмпирической проверке и пока являются дискуссионными. Однозначным при этом является понимание необходимости перемен для повышения когнитивной эффективности обучения.

Выводы

Общая когнитивная неэффективность школьного обучения является серьезной проблемой современного образования, при этом в условиях цифрового мира когнитивная неэффективность обучения усиливается из-за влияния негативных факторов, связанных с тотальной цифровизацией и гаджетизацией.

Существование проблемы когнитивной неэффективности обучения осознается учителями. Школьные учителя понимают, что когнитивная эффективность (в частности, в аспектах памяти и внимания) современного образования низкая и должны прилагаться усилия для ее повышения.

Основными составляющими когнитивной неэффективности обучения выступают несохранение учебных знаний в долговременной памяти и низкий фокус учебного внимания.

Возможными способами повышения когнитивной эффективности учебного процесса являются: реорганизация этого процесса путем проведения регулярного систематического повторения пройденного в прошлые учебные периоды (в том числе с возможным использованием интеллектуальных обучающих тьюторов, реализованных в формате приложений для смартфонов или компьютерных платформ), активное использование принципа укрупнения пройденного, опоры последующих знаний на ранее усвоенные, придание учебному знанию большей актуальности для учащегося (данный вопрос требует дополнительных исследований и разработки методов повышения личной заинтересованности ученика в знаниях), внедрение интеллектуальных систем контроля учебного внимания и стресса в классах (с использованием средств психофизиологического мониторинга внимания, поведения и эмоций), проведение специальных тренировок когнитивной сферы школьников, персонификация и персонализация обучения путем разработки индивидуальных образовательных траекторий и внедрения методов адаптации учебного контента. Представляется важным также усиление внимания к вопросам когнитивной эффективности обучения при подготовке педагогов.

Цифровизация образования представляется неизбежной и в целом может рассматриваться как положительное явление, однако новые цифровые продукты будут более продуктивными, если их разработка и внедрение будут осуществляться при участии когнитивно ориентированных педагогических психологов. Также представляется необходимым специализированное дополнительное обучение учителей по вопросам психологических, в частности когнитивных, вопросов цифровизации образования.

Использование личных гаджетов школьниками на уроках представляется негативным явлением (негативным фактором цифровизации), значительно снижающим когнитивную эффективность обучения.

Обучение в современном меняющемся мире, чтобы стать по настоящему эффективным, должно осуществляться с максимальным учетом когнитивных факторов (в частности, факторов памяти и внимания) и опорой на возможно трансформирующиеся под влиянием цифровизации и гаджетизации когнитивные особенности обучающихся. Очевидно, что необходима разработка комплексной модели когнитивно-эффективного обучения в условиях цифровизации, которую можно применять и в средней, и в старшей школе, и в вузе. Для этого нужны соответствующие психолого-педагогические исследования и методологические разработки.

Литература

1. Безукладников К.Э., Крузе Б.А., Жигалев Б.А., Сорокоумова С.Н., Егорова П.А. Психологическая безопасность в школьном и вузовском лингвистическом образовании // Язык и культура. 2018. № 44. С. 134–151.
2. Mark G., Volda S., Cardello A. A pace not dictated by electrons: an empirical study of work without email // Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems. CHI. Austin 2012. Vol. 12. DOI: 10.1145/2207676.2207754. URL: https://www.researchgate.net/publication/239761293_A_pace_not_dictated_by_electrons_An_empirical_study_of_work_without_email (accessed: 04.01.2020).
3. Ефременко И.О. Влияние цифровых образовательных технологий на процессы формирования высших психических функций // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. / под общ. ред. Л.А. Цветковой, Е.Н. Волковой, А.В. Микляевой. СПб., 2018. Ч. 1. С. 307–313.
4. Toktarbaiuly O., Sharipkhanov Ye. Digitalization and education // Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. № 6-3 (50). С. 128–135.
5. Семеновских Т.В. Феномен «клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Науковедение : интернет-журнал. 2014. Вып. 5 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-klipovogo-myshleniya-v-obrazovatelnoy-vuzovskoy-srede/viewer> (дата обращения: 04.02.2020).
6. Семеновских Т.В. «Клиповое мышление» – феномен современности // Оптимальные коммуникации : эпистемический ресурс Академии медиаиндустрии и кафедры теории и практики общественной связности РГГУ. URL: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/> (дата обращения: 04.01.2020).
7. Фельдман А.Б. Клиповое мышление. URL: <http://ruskolan.xpomo.com/tolpa/klip.htm> (дата обращения: 04.01.2020).
8. Брыксин В.Г. Клиповое мышление. URL: <http://virtualmind.ru/2011/12/01/chunk-mentality/> (дата обращения: 04.01.2020).
9. Пудалов А.Д. Клиповое мышление – современный подход к познанию // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2011. Т. 1, № 1. С. 36.
10. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста // Топос : литературно-философский журнал. 2010. № 9. URL: <http://www.topos.ru/article/7371> (дата обращения: 04.01.2020).
11. Шпитцер М. Антимозг: цифровые технологии и мозг. М. : АСТ, 2014. 284 с.
12. Гремиллова Е.А. Скроллинг как механизм изменения памяти и новые пути в образовании // Наука и культура России. 2018. Т. 1. С. 261–264.

13. Тендрякова М.В. Старые и новые лики игры: игровая специфика виртуального пространства // Культурно-историческая психология. 2008. № 2. С. 60–68.
14. Thorne G. 10 Strategies to Enhance Students' Memory. Metairie, LA: Center for Development and Learning. 2009. URL: <http://www.readingrockets.org/article/10-strategies-enhance-students-memory> (accessed: 05.07.2018).
15. Агапов В.С., Балькина А.М. Проблемы цифровизации современного образования // Процессы цифровизации в современном социуме: тенденции и перспективы развития : сб. докладов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Елец, 27 нояб. 2019 г. М. : Ред.-изд. дом Рос. нового ун-та, 2019. С. 34–39.
16. Кулагина И.Ю., Колюцкий В.Н. Психология развития и возрастная психология. Полный жизненный цикл развития человека : учеб. пособие для вузов. М. : Акад. проект, 2015. 421 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/36766.html> (дата обращения: 02.01.2020).
17. Смирнова Е.О., Абдулаева Е.А. Опыт построения диагностики пространственного образа себя в раннем возрасте // Вопросы психологии. 2014. № 3. С. 58–68.
18. Балашов Ю.В. Психолого-педагогические особенности обучения учащихся национальных школ севера (на примере национальных школ Ханты-Мансийского автономного округа) // Альманах современной науки и образования. 2009. № 4. С. 27–31.
19. Рыбкина Г.В. Когнитивно-ориентированная методическая система обучения физике учащихся основной школы : дис. ... канд. пед. наук. М., 2011. 323 с.
20. Danili E., Reid N. Cognitive factors that can potentially affect pupils' test performance // Chemistry Education Research and Practice. 2006. № 7. P. 64–83.
21. Воеводкин И.А., Царегородцева Е.В. Проблемы цифровизации образования // Синергия наук. 2019. № 33. С. 1272–1281.
22. Головяшкина М.А. Педагогический потенциал гаджетов в образовательной среде // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2018. № 1 (9). С. 33–36.
23. Голицына И.Н., Половникова Н.Л. Мобильное обучение как новая технология в образовании // Educational Technology & Society (Образовательные технологии и общество). 2011. Т. 14, № 1. С. 241–252.
24. Киселева М.М. Использование компьютерных технологий в межпредметных проектах // Информатика и образование. 2005. № 8. С. 27–37.
25. Новиков С.П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе // Педагогика. 2003. № 9. С. 32–38.
26. Суздальцев Е.Л. Применение современных технических средств как фактор повышения качества обучения // Информатика и образование. 2008. № 9. С. 125–126.
27. Goggin G. Cell Phone Culture: Mobile Technology in Everyday Life. Routledge, 2006. 251 p.
28. Макотрова Г.В. Совершенствование научно-методической готовности учителей к использованию электронных средств обучения для развития исследовательского потенциала старшеклассников // Инновации в образовании. 2014. № 3. С. 64–75.
29. Стариченко Б.Е. Обеспечение готовности учителей к формированию в школе будущих кадров цифровой экономики на основе концепции открытых образовательных ресурсов // Информатика и образование. 2019. № 10 (309). С. 55–61.
30. Кудлаев М.С. Процесс цифровизации образования в России // Молодой ученый. 2018. № 31. С. 3–7.

*Поступила в редакцию 23.01.2020 г.; повторно 06.09.2020 г.;
принята 24.11.2020 г.*

Елшанский Сергей Петрович – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры психологии труда и психологического консультирования Московского педагогического государственного университета.

E-mail: ye_@mail.ru

For citation: Elshansky, S.P. Cognitive Inefficiency of School Education in the Context of Digitalization. *Sibirskiy Psikhologicheskij Zhurnal – Siberian journal of psychology*. 2021; 79: 130–152. doi: 10.17223/17267080/79/8. In Russian. English Summary

Cognitive Inefficiency of School Education in the Context of Digitalization¹

S.P. Elshansky^a

^a *Moscow Pedagogical State University, 1/1, Malaya Pirogovskaya Str., Moscow, 119991 Russian Federation*

Abstract

The article is devoted to the problem of cognitive inefficiency of modern school education under the conditions of total digitalization.

The purpose of the article is to show how digitalization makes school education inefficient.

The tasks of the research are to indicate the existence of the problem of cognitive inefficiency in learning; to identify the factors of such inefficiency; to assess the level of the problem understanding by secondary school teachers; to find possible ways of improvement the cognitive effectiveness of learning at school.

A focus group study was conducted to assess the extent to which secondary school teachers understood the problem and to find out their opinions on related issues. In total, 6 focus groups were held, each involving 5 respondents. The respondents were secondary school teachers from Moscow and the Moscow Region. The study demonstrated that teachers confirm the problem of cognitive inefficiency of modern school education in the aspects of learning memory and learning attention under the conditions of digitalization, they understand that the existence of the problem and its importance. As a result of the study, possible ways to increase the cognitive effectiveness of the educational process are identified. These are regular systematic repetition, active use of the principle of enlarging the studied, the introduction of intelligent systems for educational attention and stress control, special training of the cognitive sphere of schoolchildren, personification and personalization of learning by developing individual educational trajectories and implementing methods for adapting educational content, etc.

The significance of the work is determined by low efficiency of the modern school education, the obvious need to take into account and analyze the cognitive factors that affect its effectiveness and are associated with digitalization. The article describes the reasons for insufficient levels of learning memory and attention in the existing system of secondary school education, the relationship of educational cognitive phenomena with digitalization, possible ways of positive changes, and assesses the degree of the problem research. The results of a focus group study showed that teachers understand the existence and relevance of the problem, and the necessity to develop a comprehensive model of cognitive-effective learning in the context of digitalization.

Keywords: learning attention; learning memory; learning knowledge; relevance of learning knowledge; digitalization; learning effectiveness; cognitive-effective learning; educational security; learning stress.

References

1. Bezukladnikov, K.E., Kruze, B.A., Zhigalev, B.A., Sorokoumova, S.N., Egorova, P.A. (2018) Psychological safety in the school and university linguistic education. *Yazyk i kul'tura – Language and Culture*. 44. pp. 134–151. (In russian). DOI: 10.17223/19996195/44/9

¹ The reported study was funded by RFBR, project number 19-29-14059.

2. Mark, G., Voids, S. & Cardello, A. (2012) A pace not dictated by electrons: an empirical study of work without email. *Proceedings of the 2012 ACM Annual Conference on Human Factors in Computing Systems*. CHI. Austin 2012. Vol. 12. DOI: 10.1145/2207676.2207754
3. Efremenko, I.O. (2018) Vliyanie tsifrovyykh obrazovatel'nykh tekhnologiy na protsessy formirovaniya vysshikh psikhicheskikh funktsiy [The influence of digital educational technologies on the formation of higher mental functions]. In: Tsvetkova, L.A., Volkova, E.N. & Miklyaeva, A.V. (eds) *Gertsenovskie chteniya: psikhologicheskie issledovaniya v obrazovanii* [Herzen's Readings: Psychological Research in Education]. Vol. 1. St. Petersburg: [s.n.]. pp. 307–313.
4. Toktarbauly, O. & Sharipkhanov, Ye. (2019) Digitalization and education. *Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire*. 6-3(50). pp. 128–135.
5. Semenovskikh, T.V. (2014) The phenomenon of “clip-thinking” in the educational high school environment. *Naukovedenie*. 5(24). (In Russian). [Online] Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-klipovogo-myshleniya-v-obrazovatelnoy-vuzovskoy-srede/viewer> (Accessed: 4th February 2020).
6. Semenovskikh, T.V. (2013) “Klipovoe myshlenie” – fenomen sovremennosti [“Clip thinking” – a phenomenon of our time]. *Optimal'nye kommunikatsii : epistemicheskiy resurs Akademii mediaindustrii i kafedry teorii i praktiki obshchestvennoy svyaznosti RGGU* [Optimal communications: an epistemic resource of the Academy of the Media Industry and the Department of Theory and Practice of Public Cohesion of the Russian State University for the Humanities]. [Online] Available from: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/> (Accessed: 4th January 2020).
7. Feldman, A.B. (n.d.) *Klipovoe myshlenie* [Clip thinking]. [Online] Available from: <http://ruskolan.xpomo.com/tolpa/klip.htm> (Accessed: 4th January 2020).
8. Bryksin, V.G. (2011) *Klipovoe myshlenie* [Clip thinking]. [Online] Available from: <http://virtualmind.ru/2011/12/01/chunk-mentality/> (Accessed: 4th January 2020).
9. Pudalov, A.D. (2011) Klipovoe myshlenie – sovremennyy podkhod k poznaniyu [Clip thinking – a modern approach to cognition]. *Sovremennyye tekhnologii i nauchno-tehnicheskyy progress*. 1(1). pp. 36.
10. Frumkin, K.G. (2010) Klipovoe myshlenie i sud'ba lineynogo teksta [Clip thinking and the fate of linear text]. *Topos: literaturno-filosofskiy zhurnal*. 9. [Online] Available from: <http://www.topos.ru/article/7371> (Accessed: 4th January 2020).
11. Shpittser, M. (2014) *Antimozg: tsifrovyye tekhnologii i mozg* [Anti-brain: digital technologies and the brain]. Moscow: AST.
12. Gremilova, E.A. (2018) Skrolling kak mekhanizm izmeneniya pamyati i novye puti v obrazovanii [Scrolling as a mechanism for changing memory and new ways in education]. *Nauka i kul'tura Rossii*. 1. pp. 261–264.
13. Tendryakova, M.V. (2008) Old and New Dimensions of Playing: Game Specifics of the Virtual World. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya – Cultural-Historical Psychology*. 2. pp. 60–68. (In Russian).
14. Thorne, G. (2009) *10 Strategies to Enhance Students' Memory*. Metairie, LA: Center for Development and Learning. [Online] Available from: <http://www.readingrockets.org/article/10-strategies-enhance-students-memory> (Accessed: 5th July 2018).
15. Agapov, V.S. & Balykina, A.M. (2019) Problemy tsifrovizatsii sovremennogo obrazovaniya [Problems of digitalization of modern education]. *Protssesy tsifrovizatsii v sovremennom sotsiume: tendentsii i perspektivy razvitiya* [Processes of digitalization in modern society: trends and development prospects]. Proc. of the Conference. Elets, November 27, 2019. Moscow: RosNOU. pp. 34–39.
16. Kulagina, I.Yu. & Kolyutsky, V.N. (2015) *Psikhologiya razvitiya i vozrastnaya psikhologiya. Polnyy zhiznennyi tsikl razvitiya cheloveka* [Developmental Psychology. The Complete Life Cycle of Human Development]. Moscow: Akad. Proekt. [Online] Available from: <http://www.iprbookshop.ru/36766.html> (Accessed: 2nd January 2020).

17. Smirnova, E.O. & Abdulaeva, E.A. (2014) Opyt postroeniya diagnostiki prostranstvennogo obraza sebya v rannem vozraste [Constructing the diagnostics of the spatial self-image at an early age]. *Voprosy psikhologii*. 3. pp. 58–68.
18. Balashov, Yu.V. (2009) Psikhologo-pedagogicheskie osobennosti obucheniya uchashchikhsya natsional'nykh shkol severa (na primere natsional'nykh shkol Khanty-Mansiyskogo avtonomnogo okruga) [Psychological and pedagogical features of teaching students of national schools of the north (a case study of national schools of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug)]. *Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya – Almanac of Modern Science and Education*. 4. pp. 27–31.
19. Rybkina, G.V. (2011) *Kognitivno-orientirovannaya metodicheskaya sistema obucheniya fizike uchashchikhsya osnovnoy shkoly* [Cognitively-oriented methodical system of teaching physics to primary school students]. Pedagogy Cand. Diss. Moscow.
20. Danili, E. & Reid, N. (2006) Cognitive factors that can potentially affect pupils' test performance. *Chemistry Education Research and Practice*. 7. pp. 64–83.
21. Voevodkin, I.A. & Tsaregorodtseva, E.V. (2019) Problemy tsifrovizatsii obrazovaniya [Problems of digitalization of education]. *Sinergiya nauk*. 33. pp. 1272–1281.
22. Golovyashkina, M.A. (2018) Pedagogical potential of gadgets in the university educational environment. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki – Pedagogy. Theory and Practice*. 1(9). pp. 33–36. (In Russian). DOI: 10.30853/pedagogy.2018-1.6
23. Golitsyna, I.N. & Polovnikova, N.L. (2011) Mobil'noe obuchenie kak novaya tekhnologiya v obrazovanii [Mobile learning as a new technology in education]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo – Educational Technology & Society*. 14(1). pp. 241–252.
24. Kiseleva, M.M. (2005) Ispol'zovanie komp'yuternykh tekhnologiy v mezhpredmetnykh proektakh [Computer technologies in interdisciplinary projects]. *Informatika i obrazovanie*. 8. pp. 27–37.
25. Novikov, S.P. (2003) Primenenie novykh informatsionnykh tekhnologiy v obrazovatel'nom protsesse [Application of new information technologies in the educational process]. *Pedagogika*. 9. pp. 32–38.
26. Suzdaltsev, E.L. (2008) Primenenie sovremennykh tekhnicheskikh sredstv kak faktor povysheniya kachestva obucheniya [Modern technical means as a factor in increasing improvement of the quality of education]. *Informatika i obrazovanie*. 9. pp. 125–126.
27. Goggin, G. (2006) *Cell Phone Culture: Mobile Technology in Everyday Life*. Routledge.
28. Makotrova, G.V. (2014) Sovershenstvovanie nauchno-metodicheskoy gotovnosti uchiteley k ispol'zovaniyu elektronnykh sredstv obucheniya dlya razvitiya issledovatel'skogo potentsiala starsheklassnikov [Improving the scientific and methodological readiness of teachers to the use of electronic teaching aids for the development of the research potential of high school students]. *Innovatsii v obrazovanii – Innovation in Education*. 3. pp. 64–75.
29. Starichenko, B.E. (2019) Obespechenie gotovnosti uchiteley k formirovaniyu v shkole budushchikh kadrov tsifrovoy ekonomiki na osnove kontseptsii otkrytykh obrazovatel'nykh resursov [Ensuring the readiness of teachers to form future digital economy personnel at school based on the concept of open educational resources]. *Informatika i obrazovanie*. 10(309). pp. 55–61.
30. Kudlaev, M.S. (2018) Protseess tsifrovizatsii obrazovaniya v Rossii [The process of digitalization of education in Russia]. *Molodoy uchenyy*. 31. pp. 3–7.

Received 23.01.2020; Revised 06.09.2020;

Accepted 24.11.2020

Sergey P. Elshansky – Professor of the Department of Labor Psychology and Psychological Counseling, Moscow Pedagogical State University, D. Sc. (Psychol.), Professor.

E-mail: ye_@mail.ru