

Риски, проблемы и потенциальные угрозы цифровизации и персонализации образования в условиях цифровой экономики

Г. В. Абрамян, email: abrgv@rambler.ru^{1, 2}

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

² Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова

***Аннотация.** В статье рассматриваются современные проблемы, риски и потенциальные угрозы цифровизации и персонализации образования в условиях цифровой экономики. Для организации безопасного и эффективного электронно-цифрового персонального образования предлагается учитывать весь комплекс воздействующих на обучаемых неблагоприятных факторов. При формировании персональной образовательной и цифровой среды компьютерным и ИКТ-оборудованием предлагается учитывать современные отечественные и лучшие зарубежные медико-технические и санитарно-гигиенические требования и рекомендации.*

***Ключевые слова:** персонализация образования, цифровизация образования, риски, проблемы, потенциальные угрозы, медико-технические требования, санитарно-гигиенические рекомендации*

Введение

Цифровизация и персонализация образования в РФ и зарубежом предполагает активное формирование и непрерывное поддержание адаптивных электронных учебных ресурсов, поддержания существующих LMS систем и развертывание перспективных LXP-систем персонализированного обучения с целью их обновления актуальным учебным контентом и персональными данными активностей обучаемых. [7] Для формирования и поддержания современного персонализированного учебного процесса и разработки цифровой персонифицированной модели обучения в зависимости от целей обучения предлагается: 1) непрерывно моделировать/проектировать обновления персональных предметных «облаков» учебного контента, 2) непрерывно выстраивать индивидуальные и групповые предметные пространства персонального учебного развития.

1. Концепция персонализации электронно-цифрового образования в современных условиях

Моделирование и наполнение персонализированных предметных «облаков» учебного контента предполагает формирование источников агрегированных предметных данных, которые могут быть реализованы наборами инвариантных и вариативных слоев управленческой и учебной предметной информации. [18], [19], [23] Слои каждого облака предметного контента могут быть либо универсальными, ориентированными например, на общую подготовку учащихся/школьников, либо профильными, например ориентированными на подготовку академических, прикладных бакалавров/магистров/специалистов, учащихся лицеев, гимназий, техникумов, либо ориентированными на выполнение специализированных функций по формированию: 1) профессиональных компетенций - знаний, умений, навыков, 2) личных качеств, 3) творческих способностей, 4) «мягких» умений, например коммуникаций или проектной деятельности и пр. При этом для каждого слоя персонализированного предметного облака необходимо разрабатывать уровневые алгоритмы учебной работы, треки методической поддержки, режимы мониторинга и консультирования, методы коммуникаций и совместной работы, технологии учебной деятельности которые могут быть реализованы в виде наборов типовых/готовых учебно-методических систем, содержащих например обобщенный или персонализированный опыт обучения в различных условиях, опыт анализа путей и траекторий развития компетенций/навыков/знаний предыдущих сессий обучения. Мониторинг и управление персонализированными облаками предметного контента в каждом слое может осуществляется как вручную преподавателями/тьюторами на основе цифровых образовательных ресурсов, [13] систем учебной навигации студентов и преподавателей, мобильных программ-клиентов для обмена личными сообщениями, [8], [10], [20], [22] так и автоматизировано, например на основе алгоритмов искусственного интеллекта (систем обработки слабо формализованной информации, машинного обучения, нейронных сетей, СППР и др.). [12], [14], [15], [17], [21]

Для поиска актуальной предметной информации, ее отбора, разработки гипертекстового и мультимедийного учебного контента, его размещения и систематизации с целью построения персонализированных облаков предметного контента и пространств индивидуального учебного развития на электронных LMS/LXP ресурсах

преподавателям, в частности начинающим и неподготовленным предметных ИТ-пользователей требуются значительные усилия и время.

Ситуация осложняется и тем что персонализация и цифровизация российского образования в настоящее время происходит в условиях продолжающейся пандемии. Многие преподаватели и обучаемые оказались не готовы к постоянной или периодической работе с электронными гаджетами, в LMS/LXP системах, у многих отсутствовало современное оборудование, программное обеспечение, не было доступа к современным высокоскоростным сетям передачи данных, что во многих регионах привело к дополнительным стрессам, трудностям, проблемам, значительно увеличило как риски работы и обучения, так и угрозы здоровью обучаемым, их родителям, учителям и ППС. [4], [5]

2. Проблемы, потенциальные угрозы и риски цифровизации и персонализации образования в условиях цифровой экономики

Электронно-цифровой персонализированный учебный процесс в LMS/LXP-пространстве индивидуального учебного развития предполагает, что значительное время преподаватели и обучаемые проводят за экранами компьютеров, гаджетов, электронных устройств, периферии, находясь в достаточно опасных для здоровья радиоэлектронных и магнитных полях, негативно воздействующих на людей, в частности, на мозговую деятельность, сознание, иммунитет обучаемых и преподавателей. [11]

Для оптимизации рисков и угроз цифровизации и персонализации образования в условиях цифровой экономики в LMS/LXP-пространстве и выстраивания адекватных и эффективных моделей высшего, профессионального и общего персонализированного образования, по нашему мнению, целесообразно учитывать проблемы, риски, угрозы и особенности воздействия цифровой среды прежде всего на особенности поведения, психофизиологические состояния, эмоции с учетом персональных когнитивных способностей.

Для построения эффективного цифрового персонализированного пространства обучения и разработки цифровой персонифицированной модели обучения предлагается учесть особенности, риски и угрозы электронно-цифровой среды, в том числе и для процессов мозговой деятельности, работы сознания/подсознания обучаемых и преподавателей: 1) электронных тактильных манипуляторов (проводных/беспроводных клавиатур, мышей, виртуальных шлемов, в том числе размещаемых на кожных покровах/в организме электронных датчиков/чипов и пр.), 2) электронных и цифровых гаджетов, смартфонов, интерфейсов и средств сетевой коммутации - источников

радио-, электро-, магнитных полей. [2] Представляется целесообразным сравнить воздействие электронно-цифровых и традиционных средств образования (рукописных, печатных, письменных и пр.) на особенности мозговой деятельности, формирования когнитивных, творческих, интеллектуальных способностей на основе построения модели психофизиологического и экологического воздействия цифровой среды на в целом на организм обучаемых. Результаты данного моделирования могут быть использованы для построения систем персонального мониторинга состояний обучаемых в процессе работы в цифровой среде. Например, представляется целесообразным учитывать в цифровом обучении и работе ППС особенности поведения обучаемых и преподавателей в пространстве персонального учебного развития в случаях, когда их деятельность проходит, например, в нетиповой/стрессовой образовательной ситуации: 1) при работе в неустойчивой электронно-цифровой среде, 2) в условиях плохой связи, 3) недостаточных ИТ-компетенциях удаленных обучаемых, 4) недостаточных аппаратных ресурсах и пр. Предлагается учитывать, что в цифровом обучении и работе ППС зачастую возникают ситуации нормативного дублирования рабочих процессов, документооборота (как электронного так и традиционного), что приводит к дополнительному дефициту времени и ресурсов. В условиях цифровой экономики непрерывно оптимизируются/сокращаются временные интервалы и нормативы рабочих процессов, увеличиваются объемы работ и отчетность, в условиях конкуренции непрерывно сокращаются сроки выполнения работ по сравнению с традиционными/сложившимися режимами обработки информации, данных человеческим мозгом (рукописная, письменная информация и данные). В электронно-цифровом обучении и работе ППС непрерывное увеличение потоков профессиональных и учебных данных, избыточное использование электронных средств ввода и обработки данных может привести к неуправляемым затруднениям, рискам и угрозам в развитии мозговой деятельности, например проявляющей в нарушении мозгового кровообращения, увеличения давления, частоты пульса, ухудшения зрения, общей моторики, координации движений как обучающихся, так и ППС. Как следствие у обучающихся и ППС могут возникать проблемы со здоровьем (стрессы, депрессии, мании, инсульты, инфаркты, суициды и пр.) в возможности реализации не только инновационной и творческой работы, но и функционально-исполнительской, в результате обучаемые и ППС могут все меньше и реже начинают заниматься традиционными видами деятельности, например реже и меньше использовать традиционные источники информации, читать классические

произведения/литературу/поэзию/прозу/исторические книги из традиционных и «образцовых» источников, заменяя это все чаще «вторичной» клиповой информацией или «перепостами» из социальных сетей, форумов и как следствие вместо процессов развития мозговой деятельности могут инициироваться процессы деградации сознания, когнитивного мышления и как результат со временем может произойти общее понижение возможностей в творческой деятельности. Для восстановления и периодической адаптации утраченных навыков обучаемых и ППС необходимо будет организовывать восстановительно-адаптационные мероприятия, например по изучению возможности освоения и использования техники развития когнитивных способностей, например письменной или электронной каллиграфии, которая по мнению экспертов способствует развитию творческих способностей, пространственного осмысления, предсказания результатов, внимательности, наблюдательности, воображения, физическое воплощения и пр.

В связи резким увеличением объемов обработки и «набора» электронных текстов и одновременным снижением необходимости писать вручную у обучаемых и ППС в цифровой среде повышаются риски снижения способностей зрительной памяти, которая достаточно важна для запоминания орфографических и пунктуационных правил, параллельно могут уменьшаться воображение, пространственное представление и пр. В связи с недостатком живого монолога/диалога/общения/коммуникаций у обучаемых и ППС и с отсутствием/недостатком обратной информации/реакции от преподавателя и других обучаемых обучаемые и ППС могут значительно медленнее и хуже по качеству формулировать собственные мысли и идеи. В результате у обучаемых и ППС может постепенно происходить снижение социально-коммуникативных умений и навыков, что может привести к социальной разобщённости и к неумению найти общие интересы с другими обучаемыми и ППС, что будет способствовать формированию стереотипа индивидуального/регионального/глобального «цифрового» поведения у обучаемых, который закладываются достаточно рано и затем «проносится» на протяжении всей последующей личной жизни и далее профессиональной карьеры. Недооценка этих факторов в результате может привести к эмоциональной ограниченности, притуплению живых человеческих реакций и эмоций обучаемых и ППС. Как обучаемые так и ППС могут становиться все более апатичными, постепенно теряя интерес к активной жизни, учебе, профессии, а в поведении напоминать функционально-запрограммированных примитивных исполнителей, чем

«живых», творческих и инициативных людей и социально активных граждан. При этом дальнейшее «погружение» в цифровую среду при неконтролируемом использовании гаджетов может привести либо: 1) к деградации сознания/ума/интеллекта, 2) к депрессивным состояниям, психосоматическим расстройствам, психическим срывам/заболеваниям/пограничным/неуправляемым состояниям/манифестациям признаков эпилепсии, скачкам давления, увеличению частоты пульса и в перспективе даже и к суициду, 3) к возможности относительно простой манипуляции сознанием и поступками обучаемых и ППС со стороны тех или иных цифровых злоумышленников. Данные процессы могут также крайне негативно сказываться на тех обучаемых, которым предстоит продолжать обучение на следующей профессиональной ступени, например в вузе, служить в российской армии и флоте, органах безопасности, строить семейные отношения, создавать семью, воспитывать детей и пр.

В процессе «погружения» и работы в цифровой персонализированной среде на обучаемых и ППС комплексно воздействует ряд неблагоприятных факторов, которые также необходимо учитывать в цифровой персонифицированной модели обучения: 1) воздействия на глаза светового излучения от экранов практически всех современных гаджетов и мониторов - прежде всего наиболее опасных синей и ультрафиолетовой составляющих, непрерывно разрушающих сетчатку глаз при работе, 2) воздействия разнообразных источников электромагнитного излучения (высокочастотного излучения антенн Wi-Fi, Bluetooth, сотовой GSM связи 3, 4, 5 поколений, процессоров, активных устройств, шин передачи данных и пр.) влияющих на нервную систему, работу мозга, сердца, сосудов и все другие внутренние органы организма в целом, как минимум, приводящих к повышенным эмоциональным нагрузкам и угнетению иммунной системы, 3) гиподинамии и малой подвижности обучаемых и ППС в процессе работы в цифровой среде, вызывающих в том числе недостаточное обеспечение кислородом мозговой деятельности, 4) повышенной нагрузки на органы зрения и нервную систему и как следствие ухудшение физического состояния и здоровья, 5) возникновения «пограничных» состояний, 6) социально-психологической «нормализации» и закрепления в сознании обучаемых и ППС неизбежности функциональных расстройств организма. Воздействие данных неблагоприятных факторов цифровой и антропогенной среды требует от обучаемых и ППС повышенных компенсаторных ресурсов и адаптационных резервов, средств и возможностей.

Заключение

Для разработки цифровой персонифицированной модели безопасного обучения в современных условиях предлагается: 1) провести сравнительное исследование качества традиционного и электронно-цифрового дистанционного/удаленного образования/обучения/услуг, 2) разработать российские отечественные, безопасные и защищенные технологии и интерфейсы цифрового HIGH-NUME управления и электронного распараллеливания традиционными и цифровыми образовательными процессами на основе учета персональных данных, [1] 3) учитывать риски цифрового/дистанционного образования, в том числе связанные со сбором персональных/личных данных, включая биометрию зарубежными несертифицированными в РФ электронными системами обучения, 4) при оказании безопасных образовательных услуг и развитии цифровых экосистем ориентироваться на необходимость соблюдения информационной личной безопасности субъектов и образовательных процессов, понимать и придерживаться приоритетов в вопросах сохранения и поддержания здоровья обучаемых и ППС, [3] 5) при разработке или закупке инфраструктуры компьютерного и ИКТ-оборудования (компьютеров, ноутбуков, планшетов, серверов, интерактивных панелей, мобильных телефонов, точек Wi-Fi связи, умных технологий и др.) необходимо строго учитывать современные отечественные и лучшие зарубежные медико-технические и санитарно-гигиенические требования и рекомендации к безопасности, 6) непрерывно проводить исследования безопасности обучаемых в цифровой среде с точки зрения определения количества обучаемых находящихся/переходящих в пограничные/опасные состояния, 7) проводить оптимизацию расходов на образование с учетом интересов безопасности обучаемых, ППС и здоровья нации, 8) проводить цифровой мониторинг не только того какой потенциально опасный/безопасный учебный контент передается обучаемым, но что из этого контента было воспринято/услышано/запомнено обучаемыми, что поняли обучаемые. [6] В случае если обучаемые чего-то не поняли, то необходимо обязательно компенсировать недостаток знаний или ограничивать доступ к потенциально опасному контенту, 9) проводить мониторинг и оценку безопасного платного и открытого/свободного цифрового образовательного контента и безопасных систем электронного обучения, [9] 10) организовать непрерывную подготовку ППС для работы в потенциально опасной цифровой среде, [16] 11) учитывать расходы/доходы на цифровые образовательные услуги с учетом возможных рисков для здоровья конкретных субъектов и нации в

целом, 12) разработать современные санитарные правила, нормы, рекомендации по безопасной работе обучаемых и ППС в потенциально опасной цифровой образовательной среде, 13) учитывать права и свободы обучаемых и ППС в соответствии с Конституцией РФ как гаранта социального государства, в том числе в условиях построения цифровой экономики с учетом особенностей жизнедеятельности при вирусной пандемии.

Список литературы

1. Абрамян Г.В. HIGH-HUME методология и алгоритмы реализации HIGH-TECH управления контурами естественнофизиологических, электронноцифровых и гибридных интерфейсов формирования профессиональных компетенций выпускников вузов / Абрамян Г.В. // Современное программирование. Нижневартовск, 2021. С. 255-260. DOI: 10.36906/AP-2020/50

2. Абрамян Г.В. Вербальные, визуальные и паралингвистические невербальные компоненты high-hume/high-tech цифрового управления подготовкой выпускников вузов с учетом региональных фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических конструкций и форм организации IT-коммуникаций / Абрамян Г.В. // Современное программирование. Нижневартовск, 2021. С. 261-266. DOI: 10.36906/AP-2020/51

3. Абрамян Г.В. Инновационные технологии нелинейного развития современного регионального образования и подготовки кадров в сфере информационной безопасности / Г.В. Абрамян // Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2013). СПб. 2013. С. 232

4. Абрамян Г.В. Риски и потенциальные угрозы компьютерных систем и технологий электронного обучения на платформе WINDOWS научно-образовательной среды Российской Федерации / Г.В. Абрамян // Региональная информатика и информационная безопасность. Санкт-Петербург, 2015. С. 414-416

5. Абрамян Г.В. Системы и технологии электронного обучения как потенциальные объекты риска информационно-образовательной среды вузов и школ Российской Федерации / Г.В. Абрамян // Электронное обучение в вузе и школе. РГПУ им. А. И. Герцена. 2014. С. 17-20

6. Абрамян Г.В. Формирование профессиональных компетенций выпускников вузов в цифровой high-hume образовательной среде на основе HIGH-TECH суггестивнолингвистического анализа и управления профессиональной деятельностью, коммуникациями и контентом

учебных каналов / Г.В. Абрамян // Современное программирование. Нижневартовск, 2021. С. 251-254. DOI: 10.36906/AP-2020/49

7. Гладилина И.П., Ермакова И.Г. Цифровая трансформация образования: зарубежный и отечественный опыт / И.П. Гладилина, И.Г. Ермакова // Современное педагогическое образование. 2021. № 3. С. 8-12.

8. Жедигеров Д.Ж. Система учебной навигации студентов и преподавателей университета на основе спутниковой системы GLONASS и облачных сервисов NAVITEL / Д.Ж. Жедигеров, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 213.

9. Кирпач А.А., Абрамян Г.В. Технологии оценки систем электронного обучения в детских образовательных учреждениях Ленинградской области / А.А. Кирпач, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 124.

10. Кицела К.И. Технология отбора мобильных программ-клиентов для обмена личными сообщениями в информационно-образовательной среде вуза / К.И. Кицела, М.А. Соколов, Р.Д. Тенишев, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 92.

11. Колк Н.А. Опыт обучения студентов web-программированию на мобильных устройствах с сенсорным экраном в среде визуальных сервисов GOOGLE BLOCKLY / Н.А. Колк, А.Ю. Хижняк, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 22.

12. Копыльцов А.А. / Обработка слабо формализованной информации, поступающей от технических систем // А.А. Копыльцов, А.В. Копыльцов // Вестник Нижневартовского государственного университета. 2013. № 1. С. 32-36.

13. Копыльцов А.А. Цифровые образовательные ресурсы и их роль в современном образовании / А.А. Копыльцов, А.В. Копыльцов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 320-322.

14. Копыльцов А.В. Оценка качества программного обеспечения / А.В. Копыльцов // Институт информатизации образования (Северо-Западный филиал); Ленинградский государственный областной университет им. А.С. Пушкина. Санкт-Петербург, 2000.

15. Кусаинова А.С. Инструменты и методы оценки функционирования IT-инфраструктуры высшего учебного заведения / А.С. Кусаинова // Вестник университета Туран. 2016. № 4 (72). С. 297-300.

16. Куспанов У.К. Педагогические условия применения ЭВТ в процессе повышения квалификации учителей / У.К. Куспанов, Г.В. Абрамян // Западно-Казахстанский ОИУУ. Уральск, 1992

17. Мынбаева А.К. Обзор новейших теорий образования: Педагогика 2.0, Образование 3.0 и Хьютагогика (Эвтагогика) / А.К. Мынбаева // Вестник Казахского НУ. 2019. Т. 61. № 4. С. 4-16.

18. Савельев С.Д. Информационная модель распределенной автоматизированной информационной системы кадрового учета в финансовом университете при Правительстве РФ на основе удаленного вызова процедур "Тонкий клиент" / С.Д. Савельев, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 218.

19. Сафиуллин А.Р., Александров А.А. "Умный город": ключевые характеристики в условиях четвертой промышленной революции / А.Р. Сафиуллин, Александров А.А. // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы. 2018. С. 69-80.

20. Ситдигов А.А. Информационная модель оптимизации инфокоммуникаций в вузе на основе интерактивной системы взаимодействия студентов и преподавателей / А.А. Ситдигов, И.Ю. Буснюк, Е.О. Тупий, Г.В. Абрамян / Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 18

21. Шагай М.А. Современные тенденции и особенности управления качеством обучения в системе среднего образования Ленинградской области в информационной среде / М.А. Шагай, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 125.

22. Шумкова И.Г. Особенности, значение и принципы формирования информационно-образовательного пространства вуза на основе интернет - ресурса "СПБ ГИПИСР" / И.Г. Шумкова, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 100.

23. Янкевичус А.А. Система оптимизации штатов на основе дифференциации сотрудников технических служб сервиса и консультирования пользователей персональных компьютеров в педагогическом университете / А.А. Янкевичус, Г.В. Абрамян // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 126.