
ВОПРОСЫ ДИДАКТИКИ

УДК 37.02; 377.1

DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-43-68

МИКРООБУЧЕНИЕ – ИЗ БИЗНЕСА В ОБРАЗОВАНИЕ: ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ДИДАКТИКИ

В. И. Блинов¹, И. С. Сергеев², Н. Ф. Родичев³

*Федеральный институт развития образования
Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации, Москва, Россия.*

E-mail: ¹blinov-vi@ranepa.ru; ²sergeev-is@ranepa.ru; ³rodichev-nf@ranepa.ru

Аннотация. *Введение.* Микрообучение – один из современных трендов в образовании, обеспечивающий высокую мотивацию и вовлеченность обучающихся, быстрое и прочное усвоение заданных образовательных результатов, связь теории и практики, доступность и гибкость обучения. Вместе с тем, микрообучение обладает и рядом серьезных недостатков, связанных, прежде всего, с его содержательной ограниченностью и фрагментарностью, что препятствует его широкому использованию на различных уровнях образования. По мнению авторов статьи, эти недостатки обусловлены особенностями конкретной организационно-дидактической модели микрообучения, используемой в корпоративном образовании. Попытки прямого переноса этого подхода в систему общего, среднего профессионального, высшего образования малопродуктивны. Требуется разработка иной дидактической модели микрообучения, адекватной целям и подходам системы образования. В статье представлен круг вопросов, подлежащих первоочередному разрешению для развития теории образования, дидактики и методики в контексте идеи микрообучения.

Цель статьи – представление научного подхода к оценке возможностей адаптации накопленного опыта использования микрообучения в массовой образовательной практике.

Методология и методики. Исследование основано на методологических подходах зарубежных и отечественных ученых к проблемам цифровой трансформации образования. В первую очередь оно опирается на идею встречной трансформации образовательного процесса и цифровых инструментов, а также культивирования системности дидактического знания. Ведущим методом выступает обобщение научных положений, анализ практического опыта и создание предпосылок для создания нового знания.

Результаты и научная новизна. В результате исследования определены ключевые направления педагогического научного поиска, обеспечивающего преемственность в развитии микрообучения в ходе его трансфера от корпоративного образования к использованию в массовой образовательной практике. Новизна исследования определяется высокой востребованностью развития дидактических инструментов организации учебного процесса, отбора и структурирования содержания образования.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть применены в процессе подготовки педагогических кадров к широкой реализации микрообучения в ходе цифровой трансформации образования, а также непосредственно при проектировании новых цифровых инструментов.

Ключевые слова: дидактика, микрообучение, геймификация, электронное обучение, корпоративное образование.

Благодарности. Статья подготовлена в рамках научно-исследовательской работы 11.11. «Исследование процессов трансформации системы среднего профессионального образования (СПО) в условиях неравномерности социально-экономического развития субъектов Российской Федерации» государственного задания Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Авторы также выражают благодарность сотрудникам редакции журнала «Образование и наука» и рецензентам за конструктивные замечания и ценные рекомендации.

Для цитирования: Блинов В. И., Сергеев И. С., Родичев Н. Ф. Микрообучение – из бизнеса в образование: перспективное направление развития дидактики // Образование и наука. 2022. Т. 24, № 9. С. 43–68. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-43-68

THE MICROLEARNING – FROM BUSINESS TO EDUCATION: A PROMISING DIRECTION FOR THE DEVELOPMENT OF DIDACTICS

V. I. Blinov¹, I. S. Sergeev², N. F. Rodichev³

Federal Institute for Education Development of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia.

E-mail: ¹blinov-vi@ranepa.ru; ²sergeev-is@ranepa.ru; ³rodichev-nf@ranepa.ru

Abstract. *Introduction.* Microlearning is one of the modern trends in education, providing high motivation and involvement of students, fast and solid assimilation of the specified educational results, the connection of theory and practice, accessibility and flexibility of learning. At the same time, microlearning also has a number of serious drawbacks, primarily related to its content limitations, fragmentation and unsystematic nature, which prevents its widespread use at various levels of education. According to the authors of the article, these shortcomings are due to the peculiarities of a specific organisational and didactic model of microlearning used in corporate education. Attempts to directly transfer this approach to the system of general, secondary vocational, higher education are unproductive. The authors believe that it is necessary to develop a different didactic model of microlearning, adequate to the goals and approaches of the education system. The article presents a range of issues that are subject to priority resolution for the development of the theory of education, didactics and methodology in the context of the idea of microlearning.

Aim. The present research aims to present a scientific approach to assess the possibilities of adapting the accumulated experience of using microlearning in mass educational practice.

Methodology and research methods. The current research is based on methodological approaches of foreign and Russian scientists to the problems of digital transformation of education, primarily based on the idea of counter transformation of the educational process and digital tools, cultivation of systematic didactic knowledge. The leading method is the generalisation of scientific provisions, the analysis of practical experience and the creation of prerequisites for the creation of new knowledge.

Results and scientific novelty. As a result of the research, the key directions of pedagogical scientific research are identified, ensuring continuity in the development of microlearning during its transfer from corporate education to use in mass educational practice. The novelty of the research is determined by the high demand for the development of didactic tools for organising the educational process, selecting and structuring the content of education.

Practical significance. The research results can be applied in the process of training teachers for the broad implementation of microlearning during the digital transformation of education, as well as directly in the design of new digital tools.

Keywords: didactics, microlearning, gamification, e-learning, corporate education.

Acknowledgements. The current research carried out as part of research work 11.11. “Study of the Processes of Transformation of the System of Secondary Vocational Education (SVO) in the Context of Uneven Socio-Economic Development of the Constituent Entities of the Russian Federation”, in the framework of the state task of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. The authors also express their gratitude to the editorial staff of the Education and Science Journal and the reviewers for their constructive comments and valuable recommendations.

For citation: Blinov V. V., Sergeev I. S., Rodichev N. F. The microlearning – from business to education: A promising direction for the development of didactics. *The Education and Science Journal*. 2022; 24 (9): 43–68. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-43-68

Введение

К сокращению любых структурно-содержательных составляющих, уменьшению продолжительности учебных курсов в ходе цифровой трансформации образования приковано внимание ряда специалистов в области дидактики. Разработка новых инструментов персонализации процесса обучения и расширение возможностей их выбора как обучающимся, так и педагогом создают условия для физического сокращения временных промежутков, требуемых для освоения, а также для потенциальной локализации содержания.

Относительно небольшие, по сравнению с привычными, «размеры» достаточно самостоятельных модулей в первую очередь оцениваются специ-

алистами как основания или источники для реализации возможных сценариев развития курсов по выбору, как элементы вариативных оболочек некоторого общего ядра. Но существуют предположения, что постепенно они будут восприниматься и как дидактические единицы, носящие самодостаточный характер, утрачивая свою безусловную принадлежность к корпоративному образованию.

Микрообучение – один из современных подходов к организации образовательной деятельности. Тема микрообучения вышла на первый план в теории и практике образования в связи с развитием практик электронного образования и онлайн-обучения: в зарубежных публикациях начиная с середины первого десятилетия XXI века, в отечественных – с конца 2010-х гг.

В силу педагогической инерции и особенностей внешнего восприятия микрообучение может провоцировать негативную оценку используемых им подходов по причине кажущихся или реальных неполноты, обрывочности, локальности, односторонности и бессвязности. Вместе с тем, высокие требования к внешней податливости и внутренней адаптированности при организации обучения, высокой скорости достижения образовательных результатов, их устойчивости, структурной и содержательной интеграции теоретической и практической составляющих, ситуативной доступности оборудования сделали микрообучение одной из наиболее интересных тенденций в массовой образовательной практике.

В настоящее время становится все более актуальной задача выработки педагогически обоснованных компенсаторных механизмов, позволяющих предупреждать бессистемность и фрагментарность в микрообучении, отвечать на вопрос, в какой мере целесообразно микрообучение в образовательном процессе, для чего понадобятся педагогам его инструменты, как именно их нужно использовать.

Педагогическое осмысление корпоративного «происхождения» микрообучения и его адаптации к реалиям обучения в образовательной организации определяют необходимость поиска педагогически оптимального баланса между разными дидактическими принципами. В перспективе окажется важным обоснование способов формирования полноценного технического заказа разработчикам программных средств на создание новых цифровых средств обучения и электронных образовательных ресурсов, базирующихся на позитивном опыте микрообучения и компенсации рисков, связанных с расширением его использования.

Обзор литературы

Как таковая, идея микрообучения как разделения учебного материала на «микродозы», прохождение которых обеспечивалось бы последовательностью соответствующих учебных «микродействий», не нова. Она впервые прослеживается в концепции «программированного обучения», предложенной в конце 50-х гг. известным американским бихевиористом Б. Скиннером и затем была существенно доработана Н. Краудером [1; 2; 3]. В своей работе, датированной 1963 г., Д. Аллен и Р. Буш определяли микрообучение как учебное взаимодействие, уменьшенное по времени и количеству учащихся [4].

Разработчиками концепции «программированного обучения» предполагалось, что, используя микрообучение в сочетании с пошаговым подкреплением, учебный процесс удастся трансформировать в процесс самообучения, избавившись от «лишнего звена» – педагога, который представлялся ими лишь как посредник в цепи «учебный материал» – «обучающийся». Однако после двух десятилетий многочисленных проб (в том числе в СССР) «программированное обучение» так и не прижилось в образовательной практике. Основная причина этого, по-видимому, состояла в утрате обучающимся субъектной позиции в учебном процессе. В ситуации «программированного обучения» обучающийся оказывается, по существу, лишь одним из элементов учебного алгоритма; его учебная деятельность роботизируется, а сам он теряет учебную мотивацию. В ситуации школьного образования, когда учебная самостоятельность учащихся ещё недостаточно высока, это становится критичным фактором. Что касается взрослых обучающихся, то стандартные алгоритмы «программированного обучения» не могли обеспечить многообразие их индивидуальных образовательных потребностей.

Процессы информатизации и компьютеризации к началу XXI века сформировали новые рамочные условия функционирования образовательного процесса и позволили подойти к преодолению указанных выше ограничений «программированного обучения». Заметным шагом вперед стало появление в 2004 году работы Г. Гасслера, Е. Хуга и С. Глана, в которой предлагалась новая концепция «интегрированного микрообучения», под которым понимался формат электронного обучения с опорой на геймификацию по аналогии с компьютерными играми [5]. Иными словами, авторы предложили новый подход к организации пошагового подкрепления обучающихся на основе микрообучения на основе «игровой упаковки», доступной благодаря современным компьютерным средствам и широко использовавшейся к тому времени в разнообразных компьютерных играх.

Необходимо пояснить, что значение английского слова «game» (от которого образован термин «геймификация») существенно отличается от

смыслового пространства, характерного для русского слова «игра». Геймификация сфокусирована исключительно на различных аспектах игровой соревновательности (игровые поощрения и наказания в виде баллов, бонусов, переходов на новый уровень, смены игрового персонажа; соревнование с другими обучающимися в форме рейтингов; квесты как определенные цепочки заданий, облеченные в игровую оболочку и т. п.). В то же время она не охватывает всё многообразие игровых аспектов жизни и обучения – сюда не входят ролевые и деловые игры, театрализации, перевоплощения, моменты творческой самореализации, неожиданности, открытия, приключения и т. д.

В современных публикациях (как зарубежных, так и отечественных) микрообучение может обозначаться различными терминами, маркерами или метафорами, например: обучение в микродозах, микромодульное обучение, «гранулированное» или «микрогранулированное» обучение, порционное обучение (bite-sized learning), капсульное обучение, обучающая «крупница» (learning nugget) и др.

Проведенный О. Л. Чулановой и А. А. Хисмаутдиновой анализ показывает, что различные авторы определяют микрообучение в сходных, но всё же несколько различающихся понятиях, трактуя его как «форму обучения», «способ обучения», «эффективный формат» обучения, «способ представления новой информации», определенную «подачу учебного материала» [6]. Более точную трактовку современного семантического пространства, составляющего понятие «микрообучение», дает Е. З. Власова [7], акцентируя внимание на дихотомическом характере этого понятия.

С одной стороны, микрообучение представляет собой определенную технологию обучения, позволяющую сфокусировать обучающихся на достижении конкретного (локального) образовательного результата на основе определенной последовательности учебных процедур. При этом, на наш взгляд, правильнее говорить не столько о «технологии», сколько о «подходе» или «стратегии обучения», представляющей собой комплекс взаимосвязанных и взаимозависимых педагогических технологий. В их число, помимо собственно микрообучения (micro-learning) как технологии достижения учебной цели маленькими шагами [1; 7] входят следующие базовые технологии обучения: электронное обучение (e-learning) [1; 8; 9], учебная геймификация [10, 11], «обучение по запросу» (learning-on-demand) [2] и мобильное обучение (m-learning) [1; 12; 13], обозначаемое также как «обучение “на ходу”» (learning-on-the-go) [2; 6] и как «принеси свое собственное устройство» (bring-you-own-device) [3].

С другой стороны, микрообучение понимается как определенный подход к построению учебного содержания. В этом случае учебный мате-

риал приобретает особую форму микроконтента, под которым понимается комплекс самостоятельных специфических учебных элементов (трактуемых различными авторами как микрокурсы [3], мини-блоки [13], микрообучающие модули [14] или микромодули [1], микромедиа-ресурсы [15], микрозадачи [13]). Именно на уровне микроконтента проявляются ведущие характерные особенности микрообучения, широко представленные в тех или иных сочетаниях в работах современных авторов [6; 7; 12; 14; 16]:

- фокусировка: одна единица микроконтента (микромодуль или его сегмент) нацелена на формирование у обучающихся одной простой компетенции, одного навыка, одного понятия или одной связи между ранее изученными элементами [7; 8];

- краткость: содержание – минимальный объем учебного материала при полном отсутствии избыточного контента;

- время: продолжительность одного учебного занятия от 1–2 (5) [11] до 10–15 (20) минут [8], в последнем случае занятие может включать в себя несколько сегментов продолжительностью от 1 до 5 минут [3];

- автономность: относительная независимость и самодостаточность каждого микромодуля;

- разнообразие: мультимедийность (многообразные способы подачи информации: видео, аудио, инфографика, анимация, гипертекст);

- увлекательность: использование различных встроенных средств мотивации (с учетом возрастных особенностей обучающихся), таких как геймификация, наглядность, игровые персонажи, игровой сюжет, высокая динамика и т. д.;

- интерактивность: диалогический принцип построения учебной деятельности, обеспечивающий быстрое чередование прямой и обратной связи по различным линиям учебно-деятельностной коммуникации: «обучающийся – интерактивный электронный ресурс», «обучающийся – обучающийся», «группа – группа», «обучающийся – преподаватель», «группа – преподаватель»;

- немедленная обратная связь о качестве выполнения учебных (контрольных) заданий обучающимся, как правило, в логике формирующего (диагностическо-консультативного) оценивания, позволяющей ему оценить уровень владения материалом, актуальные «пробелы в знаниях» и способы их преодоления;

- мультиплатформенность: доступность микромодулей с любого персонального устройства, включая ПК, планшет, смартфон.

Более детальные правила создания микроконтента предложены компанией Studyx [8] (табл. 1).

Таблица 1

Правила создания микроконтента

Table 1

Rules for creating microcontent

Форма учебного материала (возможные сегменты занятия) <i>Form of learning material (possible lesson segments)</i>	Продолжительность / объем для одного занятия <i>Duration / amount of learning material for one lesson</i>
Видеолекции <i>Video lectures</i>	От 2 до 5–6 минут <i>From 2 to 5–6 minutes</i>
Анимированные ролики <i>Animated videos</i>	От 1 до 5–6 минут <i>From 1 to 5–6 minutes</i>
Анимированные презентации <i>Animated presentations</i>	От 5 до 10–15 слайдов <i>From 5 to 10–15 slides</i>
Текстовый материал <i>Text material</i>	От 650 до 1300 знаков с пробелами <i>650–1300 characters with spaces</i>
Тесты <i>Tests</i>	От 2 до 5 вопросов <i>2–5 questions</i>
Банк вариативных вопросов <i>A question bank</i>	Не менее 10 вопросов <i>At least 10 questions</i>

Важнейшая характеристика микрообучения, значимая для понимания его сущности как особого образовательного подхода, состоит в том, что обе составляющих дихотомии (микроконтент и технология обучения маленькими шагами) находятся в отношениях взаимозависимости и влияют друг на друга. По этой причине простую «нарезку» или «сжатие» традиционного учебного курса нельзя рассматривать как путь к полноценному микрообучению – даже в том случае, если из содержания курса будет изъята вся избыточная информация, не имеющая прямого отношения к формированию заданных компетенций, умений и навыков. Реализация микрообучения предполагает изначально иную логику построения учебного содержания – микроструктурирование [1; 7; 17], т. е. перевод его в форму, заведомо пригодную для освоения малыми порциями. Это требует, в свою очередь, совершенно иного подхода к формированию модели планируемых результатов образования.

Центральной причиной, по которой микрообучение оказалось сверхвостребованным в современном образовании, выступает глобальный феномен «информационного взрыва». Под «информационным взрывом» понимается комплекс изменений, связанных с взрывным ростом объема информации, абсолютную часть которого составляет низкокачественный «информацион-

ный шум». Феномен «информационного взрыва» широко обсуждался в 90-е гг. и вплоть до начала 2000-х, пока не был вытеснен более новыми глобальными тенденциями. В то же время именно «информационный взрыв» вплоть до настоящего времени продолжает являться главным фактором, определяющим трансформацию всех основных аспектов образовательной реальности вплоть до настоящего времени. Более того, по данным ряда исследований он оказывает влияние на изменение психологических особенностей человека [18], приводит к формированию «нового когнитивного стиля». В числе характеристик такого «стиля» у современных обучающихся отмечаются:

- средний период удержания внимания на одной единице информации – 8–12 секунд [13; 17];
- средний объем кратковременной памяти – не более 4 единиц новой информации [19];
- в условиях дистанционного обучения на 6-й минуте видеолекции интерес резко снижается [20].

С этой точки зрения, микрообучение – это такая стратегия построения учебного процесса, которая приоритетно ориентирована на обучение, адекватное «новому когнитивному стилю». Она должна быть ориентирована прежде всего на достижение максимально быстрых образовательных результатов. Это существенно отличает аргументацию в пользу введения «микрообучения» от той, которая в свое время использовалась для обоснования «программированного обучения» (достижение «гарантированного результата обучения» или «полного усвоения» и переход от жесткой аудиторно-групповой к гибкой индивидуализированной модели обучения, в сочетании с ликвидацией учителя как «лишнего передаточного звена» в учебном процессе).

Методология и методы

В ходе осмысления микрообучения как дидактического феномена многие авторы используют основные понятия и принципы традиционной дидактики как науки об обучении, дополняя и трансформируя их применительно к условиям цифровой среды. Ведущей идеей данного исследования выступает обеспечение встречной трансформации образовательного процесса и его элементов, с одной стороны, и цифровых средств, используемых в образовательном процессе, с другой.

Методологическую основу представленного исследования также составили идеи сохранения многоаспектности и системности развития дидактического и общепедагогического знания в условиях построения цифрового образовательного процесса в период интенсивных изменений обстоятельств его реализации. В их числе – баланс динамичного развития цифровых тех-

нологий и средств с сохранением традиционных форм организации образовательного процесса и технологий обучения. Однако ряд ситуативно складывающихся условий, позволяющих реализовывать приемы, которые не были востребованы или технически возможны, не всегда адекватно воспринимается сознанием отечественных педагогов – исследователей.

Анализ исследований по проблеме выстраивания стратегий планирования учебного процесса, обладающих характеристиками, свойственными для микрообучения, проводился на основе международных баз данных Scopus, Web of Science, РИНЦ и др. Анализировались работы за период с 2005 по 2022 годы.

Также оценивались диссертационные и монографические исследования по педагогике и другим отраслям научного знания, имеющие отношение к теме исследования, научные статьи, материалы научных и научно-практических конференций, посвященные проблематике исследования.

Внимание было уделено и публикациям научно-популярной периодической печати по проблеме исследования, профильным материалам, опубликованным на специализированных сайтах сети Интернет.

Смыслообразующие исследовательские установки, позволяющие рассматривать данные проблемы, отражают значимость для авторов идей адаптации, развития и распространения вариативных форм цифрового образования из корпоративного сектора в образовательный, педагогическое обоснование трансформации содержания и методов обучения на рабочем месте в те, которые могут быть использованы в образовательных организациях. Особый интерес представляют методы исследования, которые позволяют производить «сборку» персональных образовательных маршрутов из модулей и коротких программ, реализуемых как образовательными организациями, так и корпорациями с целью создания интегрированных сетевых программ.

В числе идей, которые также составляют методологическую основу исследования, – обновление требований к содержанию образования в части его практикоориентированности, педагогический ответ на тенденции снижения роли академического компонента содержания образования в условиях доступности образовательной и образовательно значимой информации. Для профессионального и высшего образования – это межпрофессиональная и межуровневая конвергенция программ, размывание границ между уровнями образования, деформация традиционных возрастных градаций в образовании, сдвиг интереса «заказчиков» от диплома к портфелю, фиксирующему набор образовательных программ и компетенций, а также анализу его цифрового следа.

Таким образом, исследователи используют научный потенциал для реализации педагогической миссии адаптации потенциала цифровых тех-

нологий в целях максимально эффективного решения задач, отвечающих как запросам экономики, так и гуманистически ориентированным потребностям общества и государства.

Результаты исследования

Использование микрообучения позволяет, по мнению многих зарубежных и российских авторов, добиться целого комплекса позитивных педагогических эффектов, позволяющих нивелировать обозначенные выше критические особенности восприятия обучающихся. Среди преимуществ микрообучения российские авторы называют, в различном соотношении, следующие [2; 6; 11; 12; 13; 15].

1. Быстрый результат. Определенный элемент компетенции, умение, навык, понятие осваивается немедленно и тут же готово к применению. Для корпоративного образования, имеющего ярко выраженный практикоориентированный характер, это ключевое преимущество. Оно же может быть значимым и для практической части обучения по программам среднего профессионального и высшего образования. Идея «быстрого результата» тесно соотносится с одним из принципов педагогического дизайна (Instructional design), сформулированным американским психологом Робертом Ганье [21] – быстрый переход от теории к практике (букв. – «быстрая связь теории и практики»), согласно которому новые знания «должны быть опробованы тут же на решении типовых задач из реальной жизни» [22].

2. Вовлеченность. Легкость восприятия учебного материала, в том числе для тех обучающихся, у которых ослаблена концентрация внимания. Мы можем предположить возможность использования этого преимущества, в том числе, для отдельных категорий обучающихся с ОВЗ, однако подобные публикации нам не встречались.

3. Усвоение. Микрообучение способствует более глубокому и полному усвоению материала. Это обусловлено не только более высокой вовлеченностью обучающихся, внимание которых не успевает ослабнуть за время освоения микромодуля, но и возможностью: а) быстрого подкрепления полученных знаний, умений на практике; б) немедленным оценочным подкреплением; в) возможностью многократного обращения к одному и тому же микроконтенту. Данный микроконтент иногда называют «интервальным», указывая на регулярность возвращения к уже пройденным микромодулям в технологии микрообучения, например при выстраивании связей между различными микромодулями – ранее пройденными и новыми.

4. Гибкость. Обновить устаревшие микромодули, поддерживая их актуальность, значительно проще, чем изменить традиционную образова-

тельную программу. Микрообучение – следующий логичный шаг по пути увеличения гибкости образовательных программ в системе повышения квалификации, профессионального и высшего образования: от традиционных программ – к модульным и далее – к микромодульным. В то время как государственная система послешкольного образования в России всё еще осваивает первый шаг на этом пути, корпоративное образование уже в значительной степени совершило второй шаг.

5. Мобильность – доступность освоения микроконтента через персональные мобильные устройства.

6. Интеграция в повседневную жизнь. Микрообучение поддерживает культуру непрерывного обучения (неформального образования, самообразования) человека как в профессиональной, так и во внепрофессиональной жизни. Именно микрообучение, в сочетании с технологиями электронного обучения, впервые позволило в массовой практике реализовать идею «непрерывного образования» не в качестве одной из метафор, используемых для маркировки «образования на протяжении всей жизни», а в буквальном смысле слова – без перерыва на обед, транспортные перемещения и т. д.

7. Дешевизна. В сфере образования взрослых экономический эффект от микрообучения, с учетом крайне незначительных затрат на его организацию, а также потенциально неограниченной массовости охвата аудитории, значительно превосходит аналогичные показатели других образовательных форматов.

Обобщенным преимуществом микрообучения, интегрирующим все обозначенные позиции, выступает его доступность, что отмечают многие российские исследователи [2; 8; 11; 13].

Почему же корпоративная модель микрообучения не подходит для системы образования? Практически все известные нам работы современных российских авторов посвящены использованию микрообучения в каком-либо определенном, достаточно узком секторе образования, относящемся к одной из двух следующих сфер.

1. Образование взрослых [1; 2; 7; 11; 12; 13], в том числе: повышение квалификации (включая повышение квалификации педагогических кадров [2; 12]), профессиональный инструктаж, корпоративное образование (особенно для формирования конкретных компетенций [23]), неформальное образование и самообразование.

2. Высшее и, в меньшей степени, общее образование, а именно:
– обучение иностранному языку [11; 13; 16; 19];
– факультативы, спецкурсы, курсы по выбору [3];
– репетиционные курсы (подготовка к ЕГЭ), ликвидация «пробелов в знаниях», закрепление материала [3];

- дополнительная предметная подготовка обучающихся в дистанционном формате [24];
- поддержка научно-исследовательской работы студентов, учебной и производственной практики [7];
- дополнительное образование для соответствующих возрастных категорий обучающихся [1; 13; 19].

Таким образом, в современной практике применения микрообучения существует ярко выраженное противоречие. С одной стороны, микрообучение представляет собой наиболее перспективную технологию обучения, отвечающую особенностям цифровой эпохи по целому комплексу признаков (поддержание учебной мотивации, быстрота достижения образовательных результатов, прочность знаний и умений, персонализация, гибкость, актуальность и применимость содержания). С другой стороны, за пределами бизнес-образования микрообучение используется на периферии образовательного процесса, выступая в качестве дополнительного образовательного ресурса и почти не затрагивая базовый процесс обучения. Для характеристики этого явления может быть использована метафора «имплантата» (микрообучение – «имплантат», инородное тело, вживленное в организм образовательного процесса школы, колледжа, вуза).

Причина обозначенного противоречия, на первый взгляд, лежит на поверхности – это консервативный характер государственной системы образования, на всех его уровнях, в отличие от быстро развивающейся системы бизнес-образования. Но есть и другая, более глубокая причина, на которую хотелось бы обратить особое внимание в рамках данной статьи. Она состоит в том, что используемая в бизнесе организационно-дидактическая модель микрообучения не подходит для системы образования. Для преодоления этой проблемы необходимо учесть характер цифровизации образовательного процесса, выявленный нами ранее: это «глубинная встречная трансформация образовательного процесса и его элементов, с одной стороны, и цифровых технологий, с другой» [25]. В данном случае правило «встречной трансформации» должно быть использовано в несколько ином контексте:

- с одной стороны, трансформация существующей бизнес-модели микрообучения с целью её приспособления к особенностям системы общего, среднего профессионального и высшего образования;
- с другой стороны, трансформация дидактико-методических основ общего, среднего профессионального и высшего образования с целью их адаптации к логике микрообучения.

Чтобы продвинуться в решении этих задач, необходимо, прежде всего, ответить на вопрос: что именно в корпоративной модели микрообучения не отвечает требованиям системы образования?

Несмотря на то что микрообучение, независимо от сферы его применения, представляет собой единую философию образования, опирающуюся на определенную психологическую традицию (бихевиоризм), – причины его нынешней актуализации в бизнесе (как мейнстрима) и в системе образования (как дополнительного инструмента поддержки образовательного процесса) различны. И в том, и в другом случае микрообучение, в сочетании с электронным обучением, рассматривается как средство повышения эффективности процесса обучения; различия касаются нюансов трактовки самого понятия «эффективность обучения» в бизнесе и в образовании, и эти нюансы весьма существенны.

В бизнесе микрообучение рассматривается как современная форма «образования на рабочем месте» / «обучения по запросу» («освой и примени»), в т. ч. в удаленном офисе / распределенной команде [6; 7; 26]. Основные признаки его эффективности:

- учебный процесс персонализирован и сосредоточен на актуальной на данный момент информации («здесь и сейчас») [16] и на формировании конкретных компетенций, необходимых работнику («моментальное использование») [11], т. е. обучение осуществляется точнее;

- обучение в условиях дефицита времени («обучение на ходу» [2; 6; 19]), осуществляется быстрее [7; 8; 15];

- учебный курс проще и быстрее создавать и обновлять [9];

- микрообучение – альтернатива традиционным бизнес-тренингам [8];

В целом, обучение становится значительно дешевле.

В образовании введение микрообучения рассматривается, прежде всего, как реакция на «клиповое мышление» и дефицит внимания цифрового поколения [2; 16; 19], особенно в условиях дистанционного обучения [24] (в период пандемии). Соответственно, основной признак эффективности микрообучения состоит в том, что оно поддерживает мотивацию и интерес к процессу. Учебный процесс, аутентичный «новому когнитивному стилю», осуществляется легче. Для иллюстрации этого положения может быть использована ещё одна метафора – «катализатор». Как известно, достаточно небольшого количества катализатора, чтобы существенно повысить скорость протекания химических реакций. В настоящее время мы наблюдаем сходный процесс: введение микрообучения в систему общего и высшего образования «в микродозах», в надежде, что это заметно облегчит протекание всего процесса обучения, без необходимости менять образовательный процесс в целом.

Такие надежды можно отнести к категории завышенных ожиданий. В том числе и потому, что заимствованная из бизнеса модель обучения не отвечает требованиям системы образования к планируемым образовательным результатам. Педагогическую ограниченность бизнес-модели микрооб-

учения можно выразить в краткой форме «фрагментарное, бессистемное, поверхностное обучение». Практически все исследователи микроконтента, анализируя его педагогический потенциал, подчеркивают, что микроструктурирование учебного содержания неизбежно понижает уровень сложности. В отдельных работах [2; 6; 7; 13; 16] представлен более детальный анализ тех или иных недостатков микрообучения, которое:

- не позволяет сформировать системное и целостное представление о теме, разделе, курсе, во взаимосвязи процессов, явлений, понятий, этапов, закономерностей;
- не обеспечивает систематическое освоение сложных понятий или умений, требующих погружения в теорию, развёрнутого объяснения нового материала и/или закрепления сложных, составных умений;
- не дает общей картины обучения в масштабе индивидуальной образовательной траектории;
- не позволяет тренировать произвольное внимание обучающихся;
- вызывает привыкание к коротким форматам обучения и усиливает эффект дезадаптации современного поколения обучающихся к традиционным затяжным форматам обучения;
- ставит содержательные и методические аспекты обучения в зависимость от конкретных цифровых средств обучения («средства определяют цель»).

Кроме того, отмечается, что разработка и постоянное обновление учебных микромодулей, если это рассматривается как задача педагога, вызывают избыточные трудозатраты [7].

Как правило, авторы неоправданно относят перечисленные недостатки к микрообучению в целом, тогда как они являются не столько «органическими пороками» микрообучения, сколько проблемами конкретной организационно-дидактической модели микрообучения, сформировавшейся в системе корпоративного образования. Большой части обозначенных недостатков могла бы быть лишена некая иная модель, которую еще только предстоит разработать.

В рамках данной статьи освещены наиболее существенные вопросы, на которые необходимо найти ответ, чтобы решить эту крайне непростую задачу. Для этого важно обозначить те аспекты методологических основ педагогики, которые, скорее всего, потребуют переосмысления и реализации объемного цикла разносторонних исследований.

1. Развитие философии и теории образования. Как уже отмечалось, в основе микрообучения лежит особая философия образования. Изначально она основана на идеях прагматизма и бихевиоризма, в чистом виде не вполне соответствующих традициям российского образования. Развитие педаго-

гической теории требует философского синтеза, основанного на сочетании традиций когнитивной и бихевиористской психологии и их образовательных проекций.

2. При построении современной философии и теории образования, опирающейся на идею микрообучения, необходимо учитывать ряд важных обстоятельств.

В условиях продолжающегося «информационного взрыва» объем информации имеет отрицательную ценность. Чем больше объем и ниже плотность информации, тем ниже ее востребованность и, соответственно, рыночная стоимость. Это положение имеет прямое отношение к образованию. «Открыв YouTube, мы, вероятнее всего, будем искать самый короткий ролик, отвечающий нашему запросу» [17].

Клипное мышление становится «новой когнитивной нормальностью». Потребление информации «в микродозах», путем поверхностного сканирования информационного потока – защитная реакция, обеспечивающая сохранность психики человека в условиях запредельных информационных нагрузок. «Новый когнитивный стиль» все чаще проявляют не только представители «цифрового поколения», но и люди более старших возрастов [18].

Работа с «новым когнитивным стилем» требует изменения (сокращения) роли и объема традиционных учебных текстов, с полным или частичным переходом к «новым способам «упаковки» образовательно значимой информации, более компактным и удобным для быстрого восприятия и использования» [25], отказом от объемных и продолжительных вербальных форматов.

Еще одна сторона «новой когнитивной нормальности» – формирование у новых поколений фрагментарной картины реальности: фатальное отсутствие контекста или потребность в новых методах проявления контекста.

Разработка путей реализации принципов персонализации и индивидуализации образования должна обеспечивать синтез традиционной (единой) образовательной программы и логики «обучения по запросу».

Важной составляющей педагогической науки должна стать теория об организации учебной деятельности обучающихся в «микромасштабе» [1] («микропреподавание»). По-видимому, аналогичные идеи могут быть использованы и в развитии теории воспитания («микровоспитание» как акцент воспитательного процесса на конкретных воспитательно значимых ситуациях, вписанных в определенный ценностный, личностно-развивающий контекст).

3. Существенный интерес представляют ответы на следующие дидактические вопросы.

Как преодолеть непродуктивные традиции информационной избыточности в содержании образования? Каким должно быть современное понима-

ние «дидактической единицы», адекватное «новой когнитивной реальности» и идее микрообучения? Современные авторы предлагают следующие формулы: «один вопрос – один ответ» [24]; «одна дидактическая единица – результат освоения и содержание одного микромодуля» [2]. Как ввести компетенции и принцип практикоориентированности в планируемые результаты и содержание общего образования? [13]. Этот вопрос, на первый взгляд не имеющий прямого отношения к микрообучению, на самом деле находится с ним в прямой связи: как для компетентного подхода, так и для микрообучения один из ключевых дидактических механизмов – «быстрый переход от теории к практике», как уже отмечалось ранее в этой статье.

Возможно предположить, что отсутствие компетенций как результатов освоения образовательных программ во ФГОС общего образования вызвано в значительной степени неспособностью традиционного учебного процесса формировать этот тип образовательных результатов, несмотря на его очевидную социально-экономическую востребованность. Как вписать в контекст микрообучения «тяжелые» (объемные, заведомо демотивирующие подавляющее большинство современных обучающихся, а иногда и педагогов) результаты обучения [13] и соответствующие им комплексные задания [20]?

К таким «тяжелым» образовательным результатам можно отнести, например, метапредметные результаты, обозначенные в действующих ФГОС общего образования, а также формирование функциональной грамотности обучающихся (языковой, математической, естественнонаучной). Как «беглое обучение» на основе микромодулей трансформировать в «полное погружение» в предмет, деятельность, компетенцию?¹ Как избежать «гранулированной картины мира» при изучении отдельных учебных дисциплин на основе модели микрообучения? Как выстраивать межмикромодульные связи в контексте темы, раздела, учебного предмета? Для ответа на эти вопросы необходима разработка комплекса новых дидактических понятий, формирующих дидактическую экосистему микрообучения (отсутствующую как данность в нынешней модели корпоративного микрообучения). В числе таких понятий могут быть использованы, например: «дидактические рамки» («макрорезультаты обучения» на уровне курса, раздела, темы); различные типы микромодулей – «понятийные», «проблемные», «задачные», «инструктивные», «деятельностно-закрепляющие» и т. д.; «связки» или «линки» [20] (содержание образования, обеспечивающее формирование связей между микромодулями).

¹ Вайндорф-Сысоева М. Е. Технология обучения в «микродозах» [Презентация к докладу на пленарном заседании научно-практической конференции] // VIII Международная научно-практическая конференция «Непрерывное образование специалистов в современных условиях: новый дизайн» (11.11.2021). ГОУ ВО МО АСОУ. Москва, 2021.

4. Развитие методики обучения. Границы «дидактики» и «методик преподавания» все труднее определить; в отечественных педагогических публикациях на протяжении последних десятилетий они подвергаются все большей эрозии. Условную границу возможно обозначить следующим образом: выше, в контексте «новой дидактики», рассматриваются проблемы, связанные с проектированием результатов обучения, отбором и структурированием учебного содержания. Следом – те аспекты, которые преимущественно связаны с организацией учебного процесса, выбором форм и методов обучения. В качестве приоритетных методических аспектов можно обозначить разработку подходов, обеспечивающих сближение и синтез традиционных форматов обучения и микрообучения (например, «блиц-лекция», частая смена форм работы в ходе учебного занятия, минимизация числа дидактических единиц курса и т. д.).

К ним также следует отнести интеграцию микрообучения и других современных технологий обучения, используемых на разных ступенях образования и для решения различных образовательных задач: блочно-(микро)модульное обучение [1], проектное обучение с микромодульной поддержкой, сочетание лекционной технологии и микромодульных форм, «перевернутый класс» с использованием микрообучения на этапе освоения нового материала [2; 3; 14; 20; 24] и др.

В их число можно включить и разработку новых типов учебных занятий, обеспечивающих органичную связь микромодулей друг с другом и с дидактической рамкой. Например: занятие – проектирование индивидуальных образовательных маршрутов освоения предстоящего курса, раздела, темы; занятие – рефлексивная «сборка» ранее освоенных микромодулей и т. д. Введение таких занятий позволит, в том числе, избежать «рваного сценария» изучения объемных тем (под «рванным сценарием» понимается механическое чередование микромодулей и пауз между ними [19]).

Представляет интерес и определение оптимальных условий использования и методическая детализировка разных вариантов микрообучения, отличающихся различным соотношением объема материала и продолжительности его изучения [13]:

а) за стандартный промежуток времени обеспечивается минимум объема учебного материала, но в разных ракурсах и в различных видах деятельности, что обеспечивает полноту и прочность усвоения (этому требованию отвечает, например, методика «смена рабочих зон» или «ротация станций» – одна из разновидностей смешанного обучения, реализуемого на основе дидактической модели «смешанный урок» [27]);

б) стандартный или увеличенный объем учебного материала изучается за минимум времени (так называемый «интенсив»);

в) минимум объема, сфокусированный на одной дидактической единице, изучается за минимум времени (собственно микромодули, или «интервальные занятия» [28]).

5. Подготовка педагогических кадров к широкой реализации микрообучения на разных уровнях образования представляет собой особую проблему. В ходе ее решения особое внимание следует уделить не только формированию у педагогов новых профессиональных компетенций, связанных с реализацией обозначенных выше инновационных аспектов «микропедагогика», «микродидактики» и «микрометодики», но и преодолению широкого комплекса профессиональных стереотипов, выступающих психологически барьерами при введении микрообучения. В том числе – привычка к монологическому стилю учебной коммуникации, доминирование лекционных форматов на старших ступенях образования, ориентация на «длинные тексты» как привычной основы учебника (с их последующим «пересказом» обучающимися), привычные для учителя роли «информатора» и «контролера» в процессе обучения.

Заключение

1. Микрообучение – один из современных подходов к организации образовательной деятельности. Это стратегия построения учебного процесса, которая адекватна «новому когнитивному стилю» и ориентирована, прежде всего, на достижение максимально быстрых образовательных результатов.

2. В современной практике применения микрообучения существует ярко выраженное противоречие. С одной стороны, микрообучение представляет собой наиболее перспективную технологию обучения, отвечающую особенностям цифровой эпохи по целому комплексу признаков. С другой стороны, за пределами бизнес-образования микрообучение используется на периферии образовательного процесса, выступая в качестве дополнительного образовательного ресурса и почти не затрагивая базовый процесс обучения. Введение микрообучения в систему общего и высшего образования осуществляется в настоящее время «в микродозах», в надежде, что это заметно облегчит протекание всего процесса обучения, без необходимости менять образовательный процесс в целом.

Причина обозначенного противоречия состоит в том, что используемая в бизнесе организационно-дидактическая модель микрообучения не подходит для системы образования.

3. Основные ограничения микрообучения (фрагментарность и бессистемность, упрощенность и поверхностность) современные исследователи неоправданно относят к микрообучению в целом, тогда как, на наш взгляд,

они являются не столько «органическими пороками» микрообучения, сколько проблемами конкретной организационно-дидактической модели микрообучения, сформировавшейся в системе корпоративного образования. Большой части обозначенных недостатков могла бы быть лишена некая иная модель, которую еще только предстоит разработать, включая новые подходы к построению философии и теории педагогики, дидактике и методике обучения.

4. Проведенный анализ микрообучения демонстрирует ограниченность быстрых и одновременно педагогически обоснованных решений в данной практической области, но весьма результативно демонстрирует как опасности, возникающие в ходе постановки под сомнение ряда привычных педагогических установок в профессиональном образовании и обучении, так и риски игнорирования встречного движения между педагогической мыслью и социальными эффектами цифровой трансформации.

Материалы проведенного исследования в определенной мере возвращают специалистов в области дидактики к изначально сформулированным проблемам цифровой трансформации образования, при этом они направлены на обеспечение рефлексивного осмысления этих проблем в условиях стремительных технологических изменений.

На примере микрообучения легко увидеть, в каких направлениях необходимо планировать дальнейшие исследования спектра вопросов вынужденного трансфера педагогических решений от корпоративного образования к их использованию в массовой образовательной практике.

Список использованных источников

1. Золотухин С. А. Микрообучение как центральная концепция электронного обучения [Электрон. ресурс] // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2020. № 4 (56). С. 246–250. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44450398> (дата обращения 01.06.2022).

2. Крамаренко Н. С., Крюков Е. В. Микрообучение в непрерывном образовании педагога в мире VUCA // Вестник Московского государственного областного университета. 2021. № 4. С. 156–167.

3. Монахова Г. А. Методика конструирования микрокурсов в условиях цифровой трансформации образования // Конференциум АСОУ: сб. науч. трудов и материалов научно-практич. конференций. 2020. № 3. С. 47.

4. Дуайт У. А. Школы нового века: консервативный подход к радикальной школьной реформе. 1992. С. 22. Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.9b9a22b3-634fe7ec-871b890c-74722d776562/https/www.overdrive.com/media/358417/schools-for-a-new-century (дата обращения 01.06.2022).

5. Gassler G., Hug T., Glahn C. Integrated Micro Learning – An outline of the basic method and first results // International Conference on Interactive Computer Aided Learning / ed. M. E. Auer, U. Auer. Villach: Kassel University Press, 2004. P. 1–7.

6. Чуланова О. А., Хисамутдинова А. А. Микрообучение как технология совершенствования обучения персонала организации с целью получения целевых знаний // Материалы Афанасьевских чтений. 2020. № 2 (31). С. 5–18.
7. Власова Е. З. Микрообучение – эффективный формат электронного обучения // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2021. № 1 (55). С. 11–13.
8. Матвеева К. Ю. Микрообучение: способ развития системы обучения в современных условиях // Информационные технологии. Проблемы и решения. 2019. № 1 (6). С. 93–98.
9. Никулина Н. А. Микрообучение и bite-sized learning в эпоху дистанционного образования // Современные проблемы науки и образования. Материалы Междунар. заочной научно-практич. конференции, 21 августа 2021 г. Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2021. С. 200–204.
10. Другова Е. А., Журавлева И. И. Развитие универсальных компетентностей студентов в формате микрообучения: кейс томского государственного университета // Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XIV междунар. научно-практич. конференции, 01–05 марта 2021 г. Екатеринбург: РГППУ, 2021. С. 67–74.
11. Думанишева К. М. Анализ трендов глобального рынка цифрового образования в условиях цифровой экономики // Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты. Сб. статей IV Междунар. научно-практич. конференции, 05 июня 2021 г. Пенза: Наука и Просвещение, 2021. С. 311–316.
12. Лабутина В. А., Лабутин В. Б. Микрообучение в контексте непрерывного совершенствования педагогического мастерства // Конференциум АСОУ: сб. науч. трудов и материалов научно-практич. конференций. 2019. № 4–2. С. 181–198.
13. Басовская Н. С. Microlearning как способ развития персонала // Студент и наука (гуманитарный цикл) – 2019. Материалы междунар. студенч. научно-практич. конференции. Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова, 21–22 марта 2019 г. Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. С. 1263–1266.
14. Берко М. Н. Приемы использования метода смешанного обучения и микрообучающих модулей как эффективный инструмент цифровой образовательной среды // Шамовские педагогические чтения научной школы управления образовательными системами. Сб. статей XIII Междунар. научно-практич. конференции в 2-х частях, часть 2, 23 января – 01 февраля 2021 г. Москва: Международная академия наук педагогического образования, 5 за знания, 2021. С. 464–468.
15. Роговая Ю. Ю. Микрообучение как синергия образования и современных информационных технологий // Инновационные тенденции развития системы образования. Сб. материалов VIII Междунар. научно-практич. конференции, 01 октября 2017 г. Чебоксары: ООО ЦНС Интерактивплюс, 2017. С. 47–49.
16. Королева А. С. Микрообучение как способ представления материала в современном мире мобильного обучения // Образовательные технологии в современном учебно-воспитательном пространстве. Сб. статей III Всеросс. методико-практич. конференции, 24 июня 2021 г. Петрозаводск: МЦНП «Новая наука», 2021. С. 44–47.
17. Роговая Ю. Ю. Микрообучение как новая образовательная технология // Научное мнение. 2017. № 7–8. С. 147–151.
18. Солдатова Г. У., Войскунский А. Е. Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики // Психология. Журнал Высшей Школы экономики. 2021. 18 (3). С. 431–450.

19. Милосердова Е. Е., Каюрова О. В. Клиповое мышление при обучении говорению // Язык и действительность. Научные чтения на кафедре романских языков им. В. Г. Гака. Сб. статей по итогам V междунар. Конференции, 25–27 марта 2020 г. Москва: ООО Издательство «Спутник+», 2020. С. 255–260.
20. Федосеев А. А. К вопросу об уменьшении объема порций учебного материала при электронном обучении // Информатика и ее применения. 2016. 10 (3). С. 105–110.
21. Gagne R. M. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. Wadsworth Pub Co, 1985. 352 p.
22. Лисицына Л. С. Педагогический дизайн электронных курсов. СПб: Университет ИТМО, 2018. 67 с.
23. Монахова Г. А., Монахов Д. Н., Прончев Г. Б. Микрообучение как феномен цифровой трансформации образования // Образование и право. 2020. № 6. С. 299–304.
24. Бархатова Д. А., Симонова А. Л., Ломаско П. С., Хегай Л. Б. Особенности «перевернутых» учебных ресурсов для дистанционного обучения школьников // Открытое образование. 2021. № 25 (4). С. 4–12.
25. Педагогическая концепция цифрового профессионального образования и обучения: монография / Под науч. ред. В. И. Блинова. Москва: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2020. 112 с.
26. Чуланова О. Л., Хоробрых О. А. Трансформация обучения персонала организаций: разработка программы внедрения технологии микрообучения в условиях удаленной работы персонала, обусловленной пандемией COVID-19 // Вестник евразийской науки. 2020. 12 (3). С. 62.
27. Блинов В. И., Есенина Е. Ю., Сергеев И. С. Модели смешанного обучения: организационно-дидактическая типология // Высшее образование в России. 2021. № 30 (5). С. 44–64.
28. Горчаков Д. Микрообучение – система образования будущего [Электрон. ресурс] // Лайфхакер 09.11.2015. Режим доступа: <https://lifehacker.ru/microlearning> (дата обращения: 22.03.2022).

References

1. Zolotukhin S. A. Microlearning as the central concept of e-learning. *Uchenye zapiski. Elektronnyi nauchnyi zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta = Scientific Notes. Electronic Scientific Journal of Kursk State University* [Internet]. 2020 Dec 26 [cited 2022 June 01]. 4 (56): 246–250. Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44450398> (In Russ.)
2. Kramarenko N. S., Kryukov E. V. Microlearning in teacher lifelong education in the VUCA world. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta = Bulletin of Moscow State Regional University*. 2021; 4: 156–167. (In Russ.)
3. Monahova G. A. Methods of designing microcourses in the context of digital transformation of education. In: *Konferentsium ASOU: sbornik nauchnikh trudov i materialov nauchno-practicheskikh konferentsii = ASOU Conferences: Collection of Scientific Works and Materials of Scientific and Practical Conferences*. 2020. Vol. 3. p. 47. (In Russ.)
4. Dwight W. A. Shkoly novogo veka: konservativnyj podhod k radikal'noj shkol'noj reforme = Schools for a New Century: a Conservative Approach to Radical School Reform [Internet]. 1992 [cited 2022 June 01]. p. 22. Available from: <https://translated.turbopages.org/>

proxy_u/en-ru.ru.9b9a22b3-634fe7ec-871b890c-74722d776562/https/www.overdrive.com/media/358417/schools-for-a-new-century (In Russ.)

5. Gassler G., Hug T., Glahn C. Integrated micro learning – An outline of the basic method and first results. In: M. E. Auer, U. Auer (Eds.). *International Conference on Interactive Computer Aided Learning*; Villach. Villach: Kassel University Press; 2004. p. 1–7.

6. Chulanova O. L., Khisamutdinova A. A. Microlearning as a technology for improving the training of the organization's personnel in order to obtain targeted knowledge. *Materialy Afanas'evskikh chtenii = Materials of the Afanasiev Readings*. 2020; 2 (31): 5–18. (In Russ.)

7. Vlasova E. Z. Microlearning is an effective e-learning format. *Izvestiya Baltijskoj gosudarstvennoj akademii rybopromyslovogo flota: psikhologo-pedagogicheskie nauki = Proceedings of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet: Psychological and Pedagogical Sciences*. 2021; 1 (55): 11–13. (In Russ.)

8. Matveeva K. Yu. Micro-education: Method of development of the education system in modern conditions. *Informatsionnye tekhnologii. Problemy i resheniya = Information Technology. Problems and Solutions*. 2019; 1 (6): 93–98. (In Russ.)

9. Nikulina N. L. Microlearning and bite-sized learning in the era of distance education. In: *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Materialy Mezhdunarodnoj zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii = Modern Problems of Science and Education. Materials of the International Absentee Scientific and Practical Conference*; 2021 Aug 21; Neftekamsk. Neftekamsk: Scientific and Publishing Center “Mir nauki”; 2021. p. 200–204. (In Russ.)

10. Drugova E. A., Zhuravleva I. I. Development of students' universal competencies with microlearning: The case of Tomsk state university. In: *Nauka. Informatizatsiya. Tekhnologii. Obrazovanie. Materialy XIV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoy konferencii = Science. Informatisation. Technologies. Education. Materials of the XIV International Scientific and Practical Conference*; 2021 Mar 01–05; Ekaterinburg. Ekaterinburg: Russian State Vocational Pedagogical University, 2021. p. 67–74. (In Russ.)

11. Dumanishheva K. M. Analysis of trends in the global digital education market in the digital economy. In: *Ekonomika predpriyatii, regionov, stran: aktualnye voprosy i sovremennye aspekty. Sbornik statej IV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoy konferencii = Economy of Enterprises, Regions, Countries: Current Issues and Modern Aspects. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference*; 2021 June 05; Penza. Penza: Science Publishing House Nauka i Prosveshhenie; 2021. p. 311–316. (In Russ.)

12. Labutina V. A., Labutin V. B. Microlearning in the context of continuous improvement of pedagogical skills. In: *Konferentsium ASOU: sbornik nauchnikh trudov i materialov nauchno-prakticheskikh konferentsii = ASOU Conferences: Collection of Scientific Works and Materials of Scientific and Practical Conferences*. 2019. Vol. 4–2. p. 181–198. (In Russ.)

13. Basovskaya N. S. Microlearning as a way of staff development. In: *Student i nauka (gumanitarnii tsikl) – 2019. Materialy mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii = Student and Science (Humanities Cycle) – 2019. Materials of the International Student Scientific and Practical Conference*; 2019; Magnitogorsk. Magnitogorsk: Nosov Magnitogorsk State Technical University; 2019. p. 1263–1266. (In Russ.)

14. Berko N. M. Techniques of using the mixed learning method and micro learning modules as an effective tool of the digital educational environment. In: *Shamovskie pedagogicheskie chteniya nauchnoi shkoly upravleniya obrazovatel'nymi sistemami. Sbornik statej XIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii v 2-h chastjah = Shamov Pedagogical Read-*

ings of the Scientific School of Educational Systems Management. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference in 2 volumes; 2021 Jan 23-Feb 01; Moscow. Vol. 2. Moscow: International Academy of Sciences of Pedagogical Education, Publishing House 5 za znanija; 2021. p. 464–468. (In Russ.)

15. Rogovaya Yu. Yu. Microlearning as a synergy of education and modern information technologies. In: *Innovatsionnye tendentsii razvitiya sistemy obrazovaniya. Sbornik materialov VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii = Innovative Trends in the Development of the Education System. Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference*; 2017 Oct 01; Cheboksary. Cheboksary: Publishing House OOO CNS Interaktivpljus; 2017. p. 47–49. (In Russ.)

16. Koroleva A. S. Microlearning as a way of presenting the material in the modern world of mobile learning. In: *Obrazovatel'nye tekhnologii v sovremennom uchebno-vospitatel'nom prostranstve. Sbornik statej III Vserossijskoj metodiko-prakticheskoy konferentsii = Educational Technologies in the Modern Educational Space. Proceedings of the III All-Russian Methodological and Practical Conferences*; 2021 June 24; Petrozavodsk. Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "Novaja nauka"; 2021. p. 44–47. (In Russ.)

17. Rogovaya Yu. Yu. Microlearning as a new educational technology. *Nauchnoe mnenie = Scientific Opinion*. 2017; 7–8: 147–151. (In Russ.)

18. Soldatova G. U., Voiskounsky A. E. Socio-cognitive concept of digital socialization: A new ecosystem and social evolution of the mind. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshey Shkoly ekonomiki = Psychology. Journal of Higher School of Economics*. 2021; 18 (3): 431–450. (In Russ.)

19. Miloserdova E. E., Kayurova O. V. Clip thinking in teaching speaking. In: *Yazyk I deystvitel'nost. Nauchnye chteniya na kafedre pomanskikh yazykov im. V. G. Gaka. Sbornik statej V mezhdunarodnoj konferentsii = Language and Reality. Scientific Readings at the Department of Romance Languages named after V. G. Gak. Proceedings of the V International Conference*; 2020 Mar 25–27; Moscow. Moscow: Publishing House "Sputnik+"; 2020. p. 255–260. (In Russ.)

20. Fedoseev A. A. What is behind the concept of "knowledge in small packages". *Informatika i ee primeneniye = Informatics and Applications*. 2016; 10 (3): 105–110. (In Russ.)

21. Gagne R. M. The conditions of learning and theory of instruction. Wadsworth Pub Co.; 1985. 352 p.

22. Lisitsyna L. S. Pedagogicheskij dizajn jelektronnykh kursov = Pedagogical design of electronic courses. Saint Petersburg: ITMO University; 2018. 67 p. (In Russ.)

23. Monahova G. A., Monahov D. N., Pronchev G. B. Micro-education as a phenomenon of digital transformation of education. *Obrazovanie i pravo = Education and Law*. 2020; 6: 299–304. (In Russ.)

24. Barkhatova D. A., Simonova A. L., Lomasko P. S., Khegay L. B. Features of "inverted" educational resources for distance learning of pupils. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education*. 2021; 25 (4): 4–12. (In Russ.)

25. Blinov V. I., Bilenko P. N., et al. Pedagogicheskaya kontseptsiya tsifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya = Pedagogical concept of digital vocational education and training. Moscow: Publishing House "Delo" RANEPa; 2020. 112 p. (In Russ.)

26. Chulanova O. L., Khorobrykh O. A. Transformation of training of personnel of organizations: Development of a program for the introduction of microlearning technology in the conditions of remote work of personnel caused by the COVID-19 pandemic. *Vestnik evrazijskoi nauki = Bulletin of Eurasian Science*. 2020; 12 (3): 62. (In Russ.)

27. Blinov V. I., Esenina E. Yu., Sergeev I. S. Models of blended learning: Organizational and didactic typology. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in RUSSIA*. 2021; 30 (5): 44–64. (In Russ.)

28. Gorchakov D. *Microlearning – the education system of the future. Layfhacker = Lifehacker* [Internet]. 2015 Nov 09 [cited 2022 Mar 08]. Available from: <https://lifehacker.ru/microlearning> (In Russ.)

Информация об авторах:

Блинов Владимир Игоревич – доктор педагогических наук, профессор, директор Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ORCID 0000-0001-8607-9159; Москва, Россия. E-mail: blinov-vi@ranepa.ru

Сергеев Игорь Станиславович – доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ORCID 0000-0002-9813-3746; Москва, Россия. E-mail: sergeev-is@ranepa.ru

Родичев Николай Федорович – кандидат педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального института развития образования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации; ORCID 0000-0001-5385-1675; Москва, Россия. E-mail: rodichev-nf@ranepa.ru

Вклад соавторов. Авторы внесли равный вклад в подготовку статьи.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 01.06.2022, поступила после рецензирования 12.09.2022, принята к публикации 05.10.2022.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Vladimir I. Blinov – Dr. Sci. (Education), Professor, Director of the Research Center of Vocational Education and Training and Qualification Systems, Federal Institute for Education Development of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; ORCID 0000-0001-8607-9159; Moscow, Russia. E-mail: blinov-vi@ranepa.ru

Igor S. Sergeev – Dr. Sci. (Education), Leading Researcher, Research Center of Vocational Education and Training and Qualification Systems, Federal Institute for Education Development of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; ORCID 0000-0001-5767-7213; Moscow, Russia. E-mail: sergeev-is@ranepa.ru

Nikolay F. Rodichev – Cand. Sci. (Education), Associate Professor, Leading Researcher, Research Center of Vocational Education and Training and Qualification Systems, Federal

Institute for Education Development of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; ORCID 0000-0001-5385-1675; Moscow, Russia. E-mail: rodichev-nf@ranepa.ru

Contribution of the authors. The authors equally contributed to the present research.

Conflict of interest statement. The authors declare that there is no conflict of interest.

Received 01.06.2022; revised 12.09.2022; accepted for publication 05.10.2022.

The authors have read and approved the final manuscript.