

МЕНЬШЕ, ДА БОЛЬШЕ: ТЕХНОЛОГИЯ МИКРООБУЧЕНИЯ КАК НОВОЕ СЛОВО В ОБРАЗОВАНИИ¹

Долгая Оксана Игоревна,

кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник лаборатории педагогической компаративистики ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», Москва

Тагунова Ирина Августовна,

доктор педагогических наук, доцент, заведующий лабораторией педагогической компаративистики ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», Москва

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОСВЯЩЁННЫХ ЭЛЕКТРОННОМУ ОБУЧЕНИЮ, ПОЗВОЛЯЕТ ЗАКЛЮЧИТЬ, ЧТО МИКРООБУЧЕНИЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ОДНО ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ. ЕГО ОСНОВНЫМИ ЧЕРТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ КРАТКОСТЬ, ЛАКОНИЧНОСТЬ, БЫСТРОЕ СОЗДАНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ. В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МИКРОСОДЕРЖАНИЯ, А ТАКЖЕ РАЗНЫЕ ПОДХОДЫ В МИКРООБУЧЕНИИ: ИНТЕГРИРОВАННОЕ И МИКРОМОБИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ, МИКРООБУЧАЮЩИЙ КОНТЕНТ В ОБЛАКЕ ЕТС.

• электронное обучение • микрообучение • проектирование микросодержания • микрообучающий контент в облаке

Появление концепции микрообучения восходит к 60-м гг. XX в., однако только с приходом эпохи Web 2.0 она была реализована как таковая. Термин «микрообучение» окончательно ввели в словарь педагогической науки только в 2004 г. Web 2.0 оказался идеальной средой для дидактического подхода, представленного микрообучением. Философия «делай сам» и лёгкость, с которой новые технологии позволяют пользователям создавать и добавлять новый контент, способствовали развитию микроформата в обучении с простым и специфическим содержанием: подкастов, блогов, вики-страниц или коротких сообщений в таких социальных сетях как Twitter или Facebook. Социальные и психо-

логические аспекты современного образования позволили, с одной стороны, быстро распространиться парадигме микрообучения, а, с другой, поставили задачу разработки содержания такого типа обучения.

Микрообучение представляет собой небольшие части информации, которые направлены на обучение определённым навыкам. Микрообучение идеально подходит для нового поколения учащихся с более короткими промежутками внимания. Чтобы помочь учащимся более эффективно усваивать знания, важно чтобы информация предоставлялась с такой скоростью и за такой отрезок времени, которые соответствуют их способности сосредоточиться. Это улучшит передачу знаний и вовлечённость учащихся в процесс обучения².

Развитию и позитивному восприятию парадигмы микрообучения способствовало сочетание нескольких факторов. Во-первых, возможность современного учащегося оставаться сосредоточенным на одном феномене без отвлечения внимания короткое время. В ряде исследований показано, что

¹ Исследование выполнено в 2021 г. в рамках Государственного задания ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» № 073-00007-21-00 по теме «Разработка (обновление) нормативных и методических материалов, определяющих содержание основных образовательных программ общего образования» Подтема 5. «Разработка (обновление) методик преподавания по учебным предметам (предметным областям)» (в сфере ведения Минпросвещения России).

² Bezhovski, Poorani S. The Evolution of E-Learning and New Trends// Information and Knowledge Management, Vol. 6, № 3, 2016. pp. 50–57.

потребители сетевого контента уделяют определённой информации только 8 секунд непрерывного внимания при серфинге в Интернете³. Кроме того, сегодня стало очевидным, что традиционный подход к обучению не удовлетворяет потребности современных учащихся по ряду разных параметров.

Существует много определений термина «микрообучение», но ни одно из них нельзя считать общепринятым. Однако большинство исследователей и педагогов сходятся в том, что его можно объяснить несколькими способами. По их мнению, микрообучение — это:

- короткие временные периоды;
- короткие учебные блоки с чётко очерченным объектом изучения и относительно простыми задачами;
- учебные модули;
- разные цифровые форматы образования, такие как: фрагменты, лабораторные задания и др.;
- учебная деятельность, которая либо независима, либо интегрирована в более широкий контекст обучения;
- учебная деятельность, базирующаяся исключительно на различных мультимедийных материалах как очно, так и дистанционно;
- разные модели обучения (рефлексивные, прагматические, конструктивистские, концептуальные и др.)⁴.

Главная особенность микрообучения — способность интегрировать огромное разнообразие дидактических параметров.

Содержание микроуроков сосредоточено на передаче релевантной информации с помощью визуальных и интерактивных элементов, что обеспечивает, согласно концепции микрообучения, внимание и сосредоточенность учащихся на содержании обучения, а также отсутствие желания или потребности отключиться во время процесса обучения. Небольшие части содержания обучения предоставляются учащимся одна за другой, постепенно, в соответствии с потребностями учащихся, с помощью телематических устройств. Содержание такого обучения является ясным и понятным⁵.

Микро-содержание уроков облегчает деятельность педагогов. Работа с маленькими порциями содержания обучения спо-

собствует тому, что эти блоки, как правило, слабо связанные, могут быть легко транспортированы или интегрированы в различные контексты и устройства.

Микрообучение в некотором смысле отражает положения концепции смешанного обучения — микрозадачи могут использоваться автономно или интегрироваться в смешанные учебные контексты (blended-learning). Сочетание ряда вышеупомянутых характеристик микрообучения (краткость, лаконичность, быстрое создание и распространение) позволяет легко интегрировать микросодержание в учебную деятельность и выбирать это содержание в зависимости от конкретных потребностей и/или интересов каждого учащегося.

Идею микрообучения можно рассматривать как противоположную концепции макрообучения, содержание которого также может быть реализовано в рамках новых технологий, но при этом оно будет более обширное и формальное. Однако два этих типа обучения не должны рассматриваться как две непримиримые альтернативы. К ним скорее следует относиться как к двум разным подходам к обучению, которые предлагают разные решения для удовлетворения конкретных потребностей и реализации целей каждого педагога и учащегося. Всё вышесказанное не означает, что они не могут быть объединены по мере необходимости — напротив, их важно сочетать как две взаимосвязанные стратегии обучения⁶.

Современные учащиеся боятся больших массивов учебной информации. Большого успеха в обучении учащихся добиваются сегодня те педагоги, которые разбивают информацию, уроки и другие учебные материалы на управляемые небольшие

³ Buchem I., Hamelmann H. (2010) Microlearning: a strategy for ongoing professional development microcontent and microlearning. ELearning Papers, Vol. 2(1). pp.15.

⁴ Hayles KH. (2007) Hyper and deep attention: the generational divide in cognitive modes // Media, Vol. 1. pp. 187–199.

⁵ Gassler, G., Hug, T., & Glahn, C. (2004). Integrated Micro Learning — An outline of the basic method and first results. International Conference on Interactive Computer Aided Learning. [Электронный доступ: https://www.researchgate.net/publication/228416134_Integrated_Micro_Learning-An_outline_of_the_basic_method_and_first_results. Дата обращения: 28 марта 2021].

⁶ Там же.

фрагменты. Фрагменты могут проявляться в формате видеуроков, интерактивных действий и т.д. Формами и средствами микрообучения могут быть тексты, изображения, видео, аудио, викторины, игры или их комбинации.

Педагоги обнаружили, что уроки, в дополнение к онлайн-модулям, более эффективны, когда, например, двухчасовой урок разбивается на четыре 30-минутных сеанса. Распространение концепции микрообучения свидетельствует о тенденции, которая выходит за рамки самого электронного обучения и распространяется на традиционные классные занятия⁷.

Примером содержания микрообучения может служить короткий клип о химической реакции. Клип длится 5–15 секунд, благодаря чему учащиеся могут несколько раз его просмотреть, если у них остаются вопросы после первого просмотра. Перед повторным просмотром клипа, они могут обратиться к учебной литературе или получить информацию у учителя о представленной химической реакции. Таким образом, учащиеся либо восстановят знания, либо получат новые.

Другой пример — онлайн-программное обеспечение для флэш-карт, благодаря которому учащиеся могут быстро получить и просмотреть необходимую для них информацию.

Ещё один пример — это видео, что является наиболее эффективным средством передачи информации за короткий промежуток времени. Большинство школьников учатся на визуальных примерах, поэтому сочетание визуальных примеров со звуковыми создаёт более высокую вероятность передачи знаний. В этих целях создаются односторонние видео о том, как, например, размножаются вирусы или как гусеницы превращаются в бабочек.

жет разбить эту тему на несколько микросюжетов: в первом дать цели, задачи войны, во втором — рассказать об её участниках, а отдельные микросюжеты посвятить разным битвам, проходившим в ходе её, и т.п.

Таким образом, термин «микрообучение» может трактоваться как технология, позволяющая проводить обучение с помощью электронных средств; как диджитал информация, предлагаемая в небольших порциях, которые учащиеся могут усвоить за короткие периоды обучения и которые чередуются с другими видами деятельности. Чтобы этот подход был успешным, необходимо обратить внимание на дизайн микросодержания, а также на то, как он упорядочен.

Проектирование микрообучающей деятельности и его микросодержания

Успешная реализация микрообучения предполагает обеспечение соответствующей ему деятельности и разработку адекватных ему учебных материалов. К распространённым стратегиям обучения в рамках микрообучения относятся: самонаправленное обучение, локальное обучение, обучение в сообществе, совместное обучение и процесс-ориентированное обучение⁸.

Процессы микрообучения, объединяющие микрообучающие сессии (курсы), рекомендуются проектировать продолжительностью не более 15 минут; все сессии могут быть организованы в слабо связанные циклы и состоять из трёх сессий: введение, деятельность и выводы.

Деятельность по микрообучению должна быть разработана таким образом, чтобы ею непосредственно управляли сами учащиеся. Предполагается, что эта деятельность будет способствовать наиболее эффективному их обучению, если им предоставить доступ к участию в проектировании содержания обучения (например, разработке ментальных карт, производству визуального контента, интерактивной деятельности и т.д.).

Материалы микрообучения должны быть представлены так, чтобы привлекать внимание к конкретным аспектам обучения;

Учитель, работающий в рамках макрообучения, допустим, приступивший с ребятами в рамках курса истории к изучению Второй мировой войны, мо-

⁷ Bezhovski, Poorani S. The Evolution of E-Learning and New Trends // Information and Knowledge Management, Vol. 6, № 3, 2016. pp: 50–57.

⁸ Davenport G., Barry B., Kelliher A., Nemirovsky P. (2004) Media fabric — a process-oriented approach to media creation and exchange. BT Technol J 22(4):160–170.

в этих материалах также должны присутствовать дополнительные материалы, которые позволяют учащимся непосредственно участвовать в разработке, сборке и модификации микрообучения. Важно найти баланс между кратким форматом и дополнительной информацией. Особенно следует продвигать микрообучение в сообщество учащихся, где материалы, полученные в результате их совместной учебной деятельности, станут доступны для всего ученического сообщества в таком виде, что они смогут служить основой для организации дискуссий и вспомогательным материалом для обучения в целом⁹.

Проектирование микросодержания предполагает соблюдение ряда принципов.

- **Формат.** Блоки следует проектировать таким образом, чтобы они были краткими и воспринимаемыми с первого раза (например, не прибегая к прокрутке вниз), а также достаточно лёгкими, чтобы их можно было быстро распределять между различными средами (например, простая структура, низкое разрешение).
- **Лаконичность.** Цели и темы обучения должны быть ясными и легко выражаемыми в нескольких кратких и лаконичных предложениях.
- **Автономия.** Каждый фрагмент микросодержания должен быть независимым, чтобы учащимся не приходилось искать дополнительную информацию.
- **Структурность.** Структура должна содержать простую, но необходимую информацию (название, тема, дата и т.д.).
- **Простой доступ.** Микросодержание должно быть спроектировано таким образом, чтобы размещаться как единый ресурс в сети Интернет.

При этом надо понимать, что даже если микросодержание правильно разработано и упорядочено, оно не подходит для всех учебных контекстов. Оно не является адекватным в том случае, если в учебном процессе вводятся сложные понятия. Учебная деятельность в рамках микрообучения наиболее целесообразна как дополнение к уже приобретённым навыкам, которые

в данном случае укрепляются путём повторения и практики. Сделаем ещё одно важное замечание: чередование микроучебных действий может ввести в заблуждение тех учащихся, которые считают, что они способны выполнять несколько задач одновременно — а это не является целью такого типа обучения¹⁰.

Некоторые важные аспекты процесса обучения в рамках микрообучения

1. Чтобы удерживать внимание учащегося, на экране следует показывать то педагога, то содержание обучения (как правило, слайды и скриншоты). Записи, в которых приоритет отдаётся визуальному контакту, дают лучшие результаты.

2. Наиболее эффективным способом взаимодействия с ученика считается тот, когда педагог использует планшет, чтобы показать конспекты или краткие заметки, сопровождающие речь. Поэтому по возможности рекомендуется включать короткие аннотации в визуальный материал (коды или слайды).

3. Предварительная подготовка перед просмотром видеоролика позволяет получить лучшие результаты, поскольку она помогает более глубоко понять дизайн, последовательности и содержание клипа.

4. Сегодня доказано, что для удержания внимания учащихся следует передавать информацию со скоростью 160 слов в минуту. Важно соблюдать этот принцип.

5. Видео для учебных целей обычно делятся на две большие группы: те, где объясняются теоретические концепции (декларативные), и те, где рассматриваются практико-ориентированные аспекты темы (учебные пособия). Ряд проведённых исследований за рубежом показал, что учащиеся концентрируются на учебных пособиях от 2 до 3 минут (независимо от их продолжительности), хотя и смотрят их чаще, чем декларативные видео.

⁹ Davenport G., Barry B., Kelliher A., Nemirovsky P. (2004) Media fabric — a process-oriented approach to media creation and exchange. BT Technol J 22(4):160–170.

¹⁰ Dias R., Rodriguez M., Escobar J. Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms // Multimedia Tools and Applications, № 80, 2020. — pp. 3121–3151.

Следовательно, учащимся необходимо предоставить возможность пропускать определённые части учебных пособий в управляемом порядке, чтобы им было легче найти то, что их интересует¹¹.

Разные подходы в микрообучении

Интегрированное микрообучение. Это один из первых подходов, который был создан для компьютеров, и в его рамках использовалась заставка устройства для обнаружения бездействия пользователей (при включении, при доступе к удалённому серверу, при доступе к веб-сайту и т.д.) и запуска учебных мероприятий. Эволюция старой системы позволила более тщательно развернуть её в Windows XP, что открыло возможность использовать более сложные карты, такие как «множественный выбор — только один правильный или множественный выбор — несколько ответов». Учебные действия при такой системе начинаются после завершения задания, но перед началом нового, поэтому система ориентирована исключительно на активацию заставки.

Микромобильное обучение. Хотя методы микрообучения могут использоваться со всеми видами устройств, следует отметить, что портативные устройства (телефоны, планшеты и т.д.) наиболее удобны именно для микромобильного подхода. Мобильное обучение предполагает, что учащийся не находится в фиксированном, заранее определённом месте, и тогда он использует возможности обучения, предлагаемые мобильными технологиями.

Как микрообучение, так и мобильное обучение основаны на многообразном, автономном, самодостаточном и связанном содержании обучения, которое должно быть кратким, использоваться повсеместно и интерактивно.

Существует несколько моделей обучения в рамках микромобильного обучения:

1) независимое обучение, когда учащиеся сами выбирают способы обучения

(цели, способы решения различных проблем и т.д.);

- 2) обучение, базирующееся на вопросах, когда педагог задаёт учащимся различные вопросы, чтобы они могли работать над их решением;
- 3) совместное обучение, при котором устанавливается общая цель для группы учащихся, которые работают вместе, чтобы достичь её.

В каждую из этих моделей включены три различных режима взаимодействия: режим 1 относится к использованию службы коротких сообщений (SMS), Режим 2 относится к интерактивному режиму консультаций и Режим 3 относится к использованию веб-браузеров.

Микрообучающий контент в облаке. Парадигма облачных вычислений прекрасно вписывается в концепцию микрообучения, поскольку она поддерживается гибким использованием ресурсов (аппаратных, программных, хранилищ, вычислений и т.д.), объём которых динамически меняется в зависимости от того, что необходимо в каждый конкретный момент. Применение этого подхода к предоставлению микрообучающих сред можно рассматривать как естественную эволюцию первых платформ на основе веб-сред, которые позволяли обеспечить доступность услуг хранения, резервного копирования и компьютерных услуг, эластично предоставляемых в зависимости от потребностей в каждый момент времени и по более доступной цене. В дополнение к типичным преимуществам этого подхода следует назвать и то, что облако применимо к большинству программных и аппаратных решений (cloudonomics).

Благодаря облаку содержание микрообучения может:

- 1) выражаться в библиотеках образовательных микроресурсов, доступных простым и функциональным способом;
- 2) использоваться как микроэлектронный портфолио;
- 3) обеспечивать индивидуальный доступ к микроресурсам в зависимости от микроэлектронных портфелей и более лёгкое взаимодействие с другими учащимися в реальном времени с помощью микроблогов, микрочатов и различных

¹¹ Dias R., Rodriguez M., Escobar J. Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms // Multimedia Tools and Applications, № 80, 2020. — pp. 3121–3151.

¹² Li X., Liu J., Han J., Zhang Q. (2011) The architecture design of micro-learning platform based on cloud computing // International conference on innovative computing and cloud computing. pp. 80–83.

систем взаимодействия, основанных на парадигме облачных вычислений¹².

При таком формате процесс обучения характеризуется:

- 1) использованием портативных устройств (смартфонов и планшетов), обеспечивающих мобильность, динамичность и гибкость;
- 2) применением программ OCR (оптического распознавания символов) для обработки записей данных, так как использование таких программ ускоряет и упрощает эту задачу — она становится более удобной для учащихся;
- 3) применением методов веб-скребка для быстрого анализа содержания веб-страниц и выделения наиболее релевантной информации.

Сочетание этих трёх элементов позволяет создать рабочий процесс, в котором пользователи, получив доступ к образовательному контенту, используют программное обеспечение, встроенное в их браузер (надстройку), чтобы добавить элементы различных веб-страниц с помощью веб-скребка. Наконец, этот расширенный контент обновляется в облаке и может быть синхронизирован с любыми портативными устройствами, предоставляющими доступ к образовательному опыту микрообучения всякий раз, когда пользователь считает это целесообразным¹³. Облачные вычисления позволяют другим учащимся впоследствии получать доступ к расширенному контенту, что приводит к созданию совместной и динамичной среды, присущей микрообучению.

Гибридный подход в микрообучении. Гибридный подход предполагает интеграцию микрообучающей деятельности в традиционную систему дистанционного обучения. Это гибридное решение объединяет преимущества парадигмы микрообучения и электронного обучения. При использовании такого микрообучения каждый учащийся является центром учебного процесса в классе. Он может использовать множество различных методов и средств обучения во время такого урока, например, рассказывание историй, связанных с предметом; просмотр обучающих видеороликов; изучение школьных учебников, карточек, плакатов; и выполнение тематической игры.

Преимущество микрообучения состоит в том, что оно предоставляет учащимся доступ к новейшей информации в любое время, в любом месте и в том формате, который им удобен. Кроме того, благодаря имеющимся возможностям микрообучения, сами учащиеся могут выбирать скорость своего обучения, получая доступ к изучаемому курсу в том темпе, в котором они лучше понимают и усваивают информацию. Таким образом, формы и средства микрообучения могут обеспечить учащихся необходимыми знаниями и навыками при полной индивидуализации обучения и способствовать дальнейшему развитию мета-когнитивных навыков. Необходимость этого обосновывается тем, что сегодняшнее многокомпонентное общество, в котором предстоит жить подрастающему поколению, как пишет теоретик левого акселерационизма Н. Срничек, требует для своей будущности мобилизации скрытых возможностей науки и технологий — в том числе и в образовании. ■■

Literatura

1. *Bezhovski, Poorani S.* The Evolution of E-Learning and New Trends // Information and Knowledge Management, Vol. 6, № 3, 2016. pp. 50–57.
2. *Buchem I., Hamelmann H.* (2010) Microlearning: a strategy for ongoing professional development microcontent and microlearning. ELearning Papers, Vol. 2(1). pp.15.
3. *Hayles KH.* (2007) Hyper and deep attention: the generational divide in cognitive modes // Media, Vol. 1. pp. 187–199.
4. *Gassler, G., Hug, T., & Glahn, C.* (2004). Integrated Micro Learning — An outline of the basic method and first results. International Conference on Interactive Computer Aided Learning. [https://www.researchgate.net/publication/228416134_Integrated_Micro_Learning-An_outline_of_the_basic_method_and_first_results. Data obrasheniya: 28 marta 2021].
5. *Davenport G., Barry B., Kelliher A., Nemirovsky P.* (2004) Media fabric — a process-oriented approach to media creation and exchange. BT Technol J 22(4):160–170.
6. *Dias R., Rodrigues M., Escobar J.* Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms // Multimedia Tools and Applications, № 80, 2020. — pp. 3121–3151.
7. *Li X., Liu J., Han J., Zhang Q.* (2011) The architecture design of micro-learning platform based on cloud computing // International conference on innovative computing and cloud computing. pp. 80–83.

¹³ Li X., Liu J., Han J., Zhang Q. (2011) The architecture design of micro-learning platform based on cloud computing // International conference on innovative computing and cloud computing. pp. 80–83.