

МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ: ЗА И ПРОТИВ

Ахлебнин А.К.¹, Ахлебнина Т.В.²

¹*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
г. Калуга, Россия*

²*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 13» г. Калуги, Россия*

В последнее время термин «мобильное обучение» (*m-learning*), появившийся в англоязычной педагогической литературе, стал все чаще использоваться в нашей стране [7].

Существует несколько трактовок и определений мобильного обучения, основывающихся или на технологических особенностях мобильных устройств, или на дидактических возможностях, которые предоставляются этими технологиями [8].

С технологической точки зрения, мобильное обучение – это передача и получение учебной информации с использованием технологий WAP или GPRS на любое портативное мобильное устройство, при помощи которого можно выйти в Интернет, получить или найти материалы, ответить на вопросы в форуме, выполнить тест и т. д. Для мобильного обучения могут использоваться следующие типы мобильных устройств:

– мобильные средства связи – сотовые телефоны, смартфоны, коммуникаторы;

– различные портативные мобильные устройства – MP3/4 плееры, электронные книги, устройства для электронных игр, устройства для прослушивания подкастов, навигаторы, цифровые фотоаппараты и видеокамеры и т. д.,

– портативные компьютеры – портативный карманный компьютер, планшетный компьютер, нетбуки, ультрабуки и т. д.

Большинство из них (смартфоны, коммуникаторы, планшеты и т. д.) представляют собой карманный персональный компьютер (КПК) и по своим возможностям в десятки раз превосходят стационарный компьютер конца XX века, а по стоимости, по крайней мере, в несколько раз меньше, чем, например, современные ноутбуки, ультрабуки и стационарные компьютеры.

По данным социологического опроса, мобильные телефоны есть у 86% жителей мира, и у... 155% жителей России! Если принять размер населения земли в 6,7 миллиардов, то 86 человек из 100 пользуются мобильными телефонами. Эти цифры получены методом подсчета приблизительного числа абонентов различных сотовых сетей по всему миру.

Владельцы мобильных устройств активно используют следующие их функции: посылают сообщения (88%); фотографируют (85%); слушают музыку (60%); пользуются почтовым ящиком (49%); смотрят видео (41%); создают документы в формате Word (23%); общаются в социальных сетях (21%) [8].

По данным еженедельных опросов «ФОМнибус», весной 2016 г. в России пользовались интернетом 70% граждан в возрасте от 18 лет и старше, суточная аудитория Интернета составила 59% взрослых россиян, суточная интернет-аудитория – 57% или 66 миллионов человек.

Считается, что мобильное обучение меняет полностью процесс обучения, поскольку мобильные устройства модифицируют не только формы подачи материала и доступа к нему, но и способствуют созданию новых форм познания и менталитета. Обучение становится своевременным, достаточным и персонализированным («just-in-time, just enough and just-for-me»). Данные характеристики мобильного обучения контрастируют с характеристиками смешанного и электронного обучений (e-learning), в которых на первое место выходят такие дидактические принципы, как мультимедийность,

структурированность или модульность, интерактивность, доступность. Мобильные технологии трансформируют баланс между процессом обучения и участием обучающегося. Именно поэтому мобильное обучение – это новая форма обучения, отличная от дистанционного или смешанного, характеризующая новый виток развития информатизации человеческого общества [16].

Ряд авторов подчеркивают различие между мобильным обучением и так называемым *e-learning*, говоря, что уникальность мобильного обучения заключается в том, что обучающиеся прежде всего не привязаны к определенному времени и месту, учебный материал всегда под рукой, изучается в любое время, поэтому такое развитие событий позволяет им привыкнуть к мысли, что учиться нужно и можно всегда, в любое удобное время [11, 13]. Таким образом, несомненными преимуществами использования мобильных устройств и технологий являются [8]:

- быстрый доступ к учебным и справочным ресурсам и программам в любое время и в любом месте;
- постоянная обратная связь с преподавателем и учебным сообществом;
- учет индивидуальных особенностей студента – диагностика проблем, индивидуальный темп обучения и т.д.;
- повышение мотивации обучаемых за счет использования знакомых технических средств и виртуального окружения;
- организация автономного обучения;
- создание персонализированного профессионально ориентированного обучающего пространства ученика/студента;
- развитие навыков и способностей к непрерывному обучению в течение жизни;
- повышение квалификации преподавателей без отрыва от работы.

В настоящее время работа КПК осуществляется под управлением около десятка несовместимых или трудно совместимых между собой операционных систем. Самыми распространенными являются следующие (см. Табл).

Windows	Android	iPhone OS
1. Схожесть с настольной версией	1. Гибкость	1. Удобство пользования
2. Наличие офисных программ	2. Открытые исходные коды	2. Качественная служба поддержки
3. Удобная синхронизация	3. Множество программ	3. Регулярные обновления, устраняющие многие проблемы в работе
4. Многозадачность	4. Многозадачность	4. Возможность купить в App Store множество различных программ
	5. Высокое быстродействие	
	6. Удобное взаимодействие с сервисами от Google	

Кроме вышеперечисленных достоинств, каждая операционная система имеет и свои недостатки, но подавляющее большинство (около 80%) мобильных устройств работают под управлением операционной системы Android.

Одной из причин слабого использования КПК в обучении химии, как и других учебных дисциплин, является недостаточная осведомленность всех участников образовательного процесса в их дидактических возможностях.

В обучении химии с помощью мобильных устройств могут быть использованы:

– Ресурсы Интернет

– Приложения (обучающие программы), устанавливаемые на устройство, но для работы требующие постоянного подключения к Интернет.

– Приложения (обучающие программы), устанавливаемые на устройство и работающие автономно.

Примером качественных ресурсов по химии могут служить учебные материалы для школьников и студентов, размещенные на сайте химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова [10]. Их главные особенности: научность и достоверность. Это не случайно, так как все материалы рассматриваются соответствующими кафедрами и только тогда помещаются на сайт.

Пользователям мобильных устройств доступны видеозаписи химических опытов, размещенные на YouTube [17]. Однако многие видеозаписи содержат химические опыты, выполненные с грубейшими нарушениями техники безопасности, и их можно демонстрировать только студентам с соответствующими комментариями. Часть видеофрагментов просто заимствованы [17]. Без разрешения авторов 106 видеофрагментов взяты из электронного пособия [4] и размещены на YouTube под чужим именем.

Огромное число бесплатных и платных приложений по химии можно установить на КПК с Google Play [14]. Большинство из них на английском языке, что ограничивает возможности их использования, но с другой стороны позволяет реализовывать межпредметные связи.

Примером приложения требующего постоянного доступа в Интернет является «Chemistry by Design» [12], добротная сделанная программа по органической химии, которая содержит сведения о 1608 синтезах биологически активных веществ и лекарственных препаратов с 1920 по 2016 год. Она может использоваться при преподавании органической и фармацевтической химии для тестирования студентов.

Organic Chemistry Visualized [15] устанавливается на КПК, не требует связи с Интернет и может быть использована при изучении трёх тем органической химии: алканы, алкены и алкины. Приложение содержит теоретический материал и 40 тестовых заданий, а также анимационные модели молекул органических веществ

С Google Play можно установить множество приложений по неорганической химии, периодических таблиц, вариантов ЕГЭ и т.д. Есть интересные справочники по пищевым добавкам и лекарственным веществам, однако пользоваться ими нужно с осторожностью, часто сведения в них противоречивы.

На наш взгляд, возможность постоянного доступа с помощью мобильного устройства к учебной информации рождает вредные иллюзии в сознании обучаемых. Может происходить подмена систематического учебного процесса на ученье «между делом».

Например, студенты на лабораторном занятии или семинаре пытаются вместо изучения рекомендованной литературы использовать поиск в Интернет через сотовый телефон и, как правило, безуспешно. Следует отметить, что до настоящего времени мало доступных открытых образовательных ресурсов, особенно для высшей школы [1]. Большинство имеющихся в настоящее время на рынке мобильных устройств работают под управлением операционной системы Android [9], с которой, естественно, не совместимы ранее разработанные электронные издания учебного назначения. Поэтому, несмотря на достаточно высокий уровень технического оснащения, студенты не используют и не могут в настоящее время использовать все возможные функции мобильных устройств, которые способствуют самообразованию и профессиональному росту. Некоторые возможности мобильных устройств оказывают прямое деструктивное влияние на познавательную и учебную деятельность в целом:

- возможность скачивания реферата, курсовой или выпускной работы в значительной мере делает эти важные виды самостоятельной работы студентов практически бесполезными;

- шпаргалки;

- использование Bluetooth наушников при сдаче экзаменов и зачетов;

- фотографирование домашних заданий и хранение их в электронном виде приводит к их отсутствию в тетради.

В то же время очевидна возможность использование мобильных устройств для доступа к учебной литературе в электронном виде, перспективным является создание электронных учебников [12], справочников, иллюстративного материала и, в частности, видеофрагментов и моделей, особенно тренажёров с интерактивными обучающими заданиями [15] под Android.

Анализ учебных материалов, размещенных в Интернет, и приложений по химии для мобильных устройств позволяет сделать следующие выводы:

- мобильные устройства позволяют получать практически неограниченную учебную информацию по химии;
- существует огромное число обучающих программ по химии для мобильных устройств, но подавляющее количество на английском языке, и поэтому в настоящее время они недоступны для большинства школьников и студентов;
- большинство существующих обучающих программ не являются многофункциональными и предназначены для использования как узкоспециализированные, например, в качестве репетитора, контроля знаний, электронной энциклопедии и т. д.;
- отсутствуют электронные учебники, в том числе, предназначенные для использования в составе учебно-методических комплексов;
- разработка электронных учебников и тренажёров с интерактивными обучающими заданиями [6] под Android для мобильных устройств – перспективное направление информатизации химического образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Андреев А.* Открытые образовательные ресурсы // Высшее образование в России, 2008, № 9, с. 114-116.
2. *Ахлебенин А.К.* Мобильные устройства в обучении: за и против. Научные труды Калужского государственного университета имени К. Э. Циолковского. Серия: Естественные науки. 2013. – Калуга: Издательство КГУ имени К.Э.Циолковского, 2012, с. 356-358.
3. *Ахлебенин А.К., Ахлебенина Т.В.* Мобильные устройства в обучении. III Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании XXI века». Сборник научных трудов. – М.: НИЯУ МИФИ, 2013, с. 16-19.
4. *Ахлебенин А.К., Ахлебенина Т.В., Карпов В.А., Лазыкина Л.Г., Ларионова В.М., Лихачев В.Н., Маерле А.А., Нифантьев Э.Е., Чайков С.Г.* Химия для всех XXI: Химические опыты со взрывами и без. Мультимедийный компакт-диск для поддержки школьного курса химии. 1С. – 2006. 583 МБ.

5. Ахлебинин А.К., Кракосевич А.С. Система интерактивных обучающих заданий по химии с мультимедиа компонентами // Информатизация образования–2007 / Материалы Международной научно-практической конференции 28-31 мая 2007 г. Часть 1. – Калуга: Калужский государственный педагогический университет им. К. Э. Циолковского, 2007, с. 297-301.

6. Ахлебинин А.К., Нифантьев Э.Е. Концепция электронного учебника по химии // Проблемы и перспективы развития химического образования: тез. докл. II Всерос. науч-практ. конф., 26-30 сентября 2006 г. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2006, с. 151-156.

7. Куклев В.А. Сущностные характеристики мобильного обучения как педагогической инновации. URL: http://www.jeducation.ru/1_2009/64.html

8. Титова С.В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы. URL: <http://titova.ffl.msu.ru/articles/Mobile-learning-today-strategies-and-perspectives.doc>

9. Урусова А. Две трети мирового рынка смартфонов работает на «Андроиде». URL: <http://www.tass-press.ru/c11/244902.html>

10. Электронная библиотека учебных материалов по химии. URL: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html>

11. Bransford M., Douglas J. How People Learn: Brain, mind, experience, and school. – Washington, D.C., 2000.

12. Chemistry by Design. URL: <http://chemistrybydesign.oia.arizona.edu/?page=submit>

13. Geddes S. Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. 2004. URL: <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/geddes.pdf>

14. Google Play. URL <https://play.google.com/store/search?q=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F&c=apps>

15. Organic Chemistry Visualized URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.budgietainment.oc>

16. Traxler J. Current State of Mobile Learning // Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. 2009. URL: <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>

17. YouTube http://www.youtube.com/results?search_query=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5+%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B&sm=1

18. YouTube <http://www.youtube.com/user/kemiallinenkoe?feature=watch>