

А. Н. Егоров

Екатеринбург, Россия

Н. Давидович, Р. П. Явич

Ариэль, Израиль

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУДИТОРНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ЛЕКЦИЯХ В РОССИИ И ИЗРАИЛЕ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: педагогическая обратная связь; аудиторная система обратной связи; управление обучением; современная лекция.

АННОТАЦИЯ. Рассматриваются дидактические возможности аудиторных систем обратной связи (АСОС) и условий их эффективного применения в лекционной работе преподавателя. В ходе исследования были опрошены более 262 студентов Уральского государственного педагогического университета (Россия, г. Екатеринбург) и Ариэльского университетского центра Самарии (Израиль, г. Ариэль) для выявления их отношения к базовым возможностям АСОС. Опрос показал, что студенты обеих стран высоко оценивают мотивационные, активизирующие и управленческие возможности АСОС. Анализируются условия эффективного применения АСОС преподавателем, выявленные на основании опыта.

A. N. Egorov

Ekaterinburg, Russia

N. Davidovitch, R. P. Yavich

Ariel, Israel

CLASSROOM RESPONSE SYSTEM IN HIGHER SCHOOL TEACHING PROCESS: THEORY AND PRACTICE

KEY WORDS: teacher feedback; lecture response systems; management of training; modern lecture.

ABSTRACT. The article is devoted to the study of teaching opportunities of classroom response systems (CRS) and the conditions for their effective use in the teaching process. In the course of research more than 262 students of Ural State Pedagogical University (Russia, Ekaterinburg) and Ariel University Center of Samaria (Israel, Ariel) were surveyed to reveal their attitude to basic CRS abilities. According to the survey, students of both countries highly appreciate motivation, activating and management functions of CRS. The conditions for effective CRS application by teacher are studied based on experimentally received data.

Корректное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании позволяет решить две важнейшие дидактические задачи: индивидуализация обучения и активизация учебной деятельности учащихся. Необходимость и значимость этих задач были декларированы давно, однако реальные возможности их решения в рамках традиционной (без применения средств ИКТ) схемы организации учебного процесса отсутствовали. Основной причиной этого, как показано в работе Б. Е. Стариченко, является принципиальная невозможность со стороны одного преподавателя организовать информационный обмен со многими обучаемыми по объему и оперативности, необходимый для активной учебной деятельности [1. С. 106–110]. Применяемые в настоящее время в практике вузов электронные библиотеки, системы дистанционного обучения, сайты учебных дисциплин, системы компьютерного контроля и пр. обеспечивают обучаемому эффективный доступ к разнообразным и заведомо избыточным по содержанию информационным ресурсам, позволяют построить индивидуальную учебную траекторию. Наличие и доступность подобных ресурсов оказываются также условием активизации учебной деятельности, повышения познавательной самостоятельности, смещения акцентов в построении образовательного процесса на самостоятельную работу студентов.

В качестве другого условия активизации учебной деятельности выступает наличие обрат-

ной связи между обучаемыми и преподавателем, что соответствует общей теории управления системами. В работах многих авторов (Р. Ф. Абдеев, В. П. Беспалько, А. А. Братко, Д. И. Дубровский, Е. И. Машбиц, Б. Е. Стариченко и др.), рассматривавших информационные аспекты процесса обучения, отмечается высокая дидактическая значимость обратной связи между обучаемыми и преподавателем. Именно на основании информации, поступающей по каналу обратной связи, преподаватель имеет возможность управлять ходом получения и усвоения учебной информации [1].

Теория обратной связи в образовательном процессе своими корнями уходит к работам Е. Л. Торндайка 1911 г. Она затрагивает вопросы построения модели обратной связи в образовательном процессе, а также в ней обсуждаются эффективные средства и методы ее реализации [9].

В теории управления для общего случая определены требования к информации, поступающей по каналам обратной связи: полнота, достоверность, оперативность. Применяемые в настоящее время средства ИКТ обеспечивают выполнение всех перечисленных условий. Как показано в работах Б. Е. Стариченко, Н. Давидович, Р. Явича, правильная организация информационных образовательных ресурсов и использование современных средств коммуникации (в первую очередь, сетевой) позволяют не только улучшить информационное обеспечение и управление учебным процессом в рамках традиционных для вуза форм организации обучения, но и поро-

ждает принципиально новые ее формы: дистанционные лекции, семинары-форумы, консультации, форумы дисциплин, средства дистанционного контроля и самоконтроля, создание и использование wiki-ресурсов [5; 6]. Применение перечисленных средств, построенное на системной основе, позволяет заметно изменить содержание и организацию аудиторных учебных занятий практического характера (лабораторные работы, семинары, практики, контроль) и особенно самостоятельной учебной деятельности.

Вместе с тем следует отметить, что до настоящего времени остаются нерешенными педагогические и методические проблемы, связанные с применением средств ИКТ на аудиторных лекционных занятиях. Как правило, использование современных технологий на лекциях сводится к компьютерным презентациям. Имеется немало работ, в которых обосновываются требования к подобным презентациям и формулируются рекомендации по их применению. Однако если лектор активно использует подобные презентации, а исчерпывающий конспект его лекций (или пособие) доступен студенту на сайте дисциплины, закономерно возникают вопросы: как должна быть построена современная лекция? какие учебные задачи должны ставиться и решаться на ней? Отпадает необходимость конспектирования материала, что, с одной стороны, высвобождает учебное время, а с другой — ведет к необходимости применения активных форм работы лектора с аудиторией. Последнее, как указывалось выше, невозможно без организации обратной связи лектора с аудиторией. Безусловно, при небольшой наполняемости аудитории (20–30 чел.) возможно проведение лекции в форме дискуссии, в которую умелый лектор сможет вовлечь всех. В большой же аудитории (50–300 чел.) подобная форма оказывается неприемлемой, поскольку лектор теряет возможность отследить активность каждого слушателя.

Наличие обратной связи с аудиторией позволяет преподавателю по ходу лекции выявлять и оценивать усвоение материала слушателями и при необходимости корректировать его изложение. Обычно лектор устанавливает такую связь через вопросы, обращенные к аудитории: «Понятно ли?», «Какие есть вопросы?» и т. п. Однако вербальный опрос аудитории, при котором слушатели должны давать ответы публично, как правило, не отражает истинного понимания и усвоения материала, что обусловлено психологическими особенностями поведения индивидуума в большой группе обучаемых.

В связи со сказанным представляется актуальным изучение возможностей использования на лекциях технических средств, которые могли бы обеспечить преподавателю оперативную обратную связь с большой аудиторией в режиме реального времени. Проблема включает множество аспектов: технологический (*какие технические средства необходимы?*), содержательный (*в чем особенности представления и изложения материала?*), организационный (*как организовать деятельность слушателей?*), аналитический (*каким должно быть содержание информации в контуре обратной связи и какие выводы на ее основе может делать преподаватель по ходу лекции?*). Очевидно, что данный перечень

может быть продолжен. Любой из перечисленных аспектов проблемы может быть принят в качестве первичного (исходного) — им будет определено решение остальных.

В нашем исследовании в качестве исходной позиции мы приняли технические и технологические возможности аудиторной системы обратной связи (АСОС). Подобные системы достаточно активно применяются в учебных заведениях США [8; 11]. Однако опыт их использования в вузах России и Израиля гораздо скромнее. Можно ожидать, что решение перечисленных выше задач позволит принципиально изменить технологию проведения лекций, сделать ее адекватной требованиям современного образования.

Настоящая работа, выполненная в Уральском государственном педагогическом университете (Россия, г. Екатеринбург) и Ариэльском университетском центре Самарии (Израиль, г. Ариэль), является опытом совместных исследований, посвященных различным аспектам применения информационных технологий в образовательном процессе вуза [4; 6]. Ряд дидактических и организационных аспектов применения АСОС, результаты их практического использования на лекционных занятиях в России, а также некоторые аспекты проектирования лекций с использованием АСОС были описаны в наших предыдущих работах [2; 3; 4; 10]. Продолжая данное исследование, мы постарались изучить отношение студентов России и Израиля к применению АСОС в учебной работе и выявить, как соотносятся оценки студентов разных стран и насколько они соответствуют нашим ожиданиям.

АСОС регулярно применялись на лекциях по различным дисциплинам (философия, педагогика, психология, тестология и т. д.) со студентами различных факультетов (гуманитарных и технических) Уральского государственного педагогического университета (Россия, г. Екатеринбург) и Ариэльского университетского центра Самарии (Израиль, г. Ариэль) в течение 2011/12 уч. г.

Мы предполагали (эти ожидания можно считать научной гипотезой, которая проверялась в нашем исследовании), что регулярное и последовательное применение АСОС в процессе чтения лекций обеспечит:

- рост познавательной активности студентов на лекциях;
- изменение содержания лекций (в частности, нелинейный характер ее построения);
- расширение возможностей преподавателя по управлению ходом лекции.

Для организации дискуссий и выявления мнения аудитории с помощью АСОС в лекционные презентационные материалы включались проблемные вопросы. В конце лекции использовались вопросы, позволяющие проверить усвоение прослушанного материала. Применялись и некоторые специфические для дисциплин формы заданий, например, философские задачи (дисциплина «Философия») и интерактивные психологические эксперименты (дисциплина «Психология»).

Опытным путем было установлено, что оптимальным промежутком времени между двумя «кликерными» (проблемными) вопросами является 15–20 минут (т. е. 4–6 вопросов за лекцию), однако были примеры и более частого применения АСОС,

если того требовало содержание лекции.

После окончания лекционных курсов для выявления отношения студентов к применению АСОС было проведено анкетирование, в котором приняли участие 142 студента Уральского государственного педагогического университета и 120 студентов Университетского центра Самарии. Обработка результатов анкетирования состояла в усреднении баллов по выборке или в определении долей опрошенных, выбравших той или иной вариант ответа.

Анкетирование дало следующие результаты (см. табл.).

В наших предыдущих работах были выделены группы основных дидактических возможностей «кликеров»: мотивационных, активирующих и управленческих [2; 4]. Соотнесение результатов анкетирования с указанными группами позволяет сделать следующие заключения.

Степень принятия и одобрения технологии АСОС студентами обеих стран весьма высока. Подавляющее большинство считает оправданным и целесообразным их применение, предлагает рас-

пространить их и на другие учебные дисциплины. Акцент уральских студентов на гуманитарных дисциплинах может быть связан преимущественно с гуманитарным характером получаемого ими педагогического образования. Приведем следующие позитивные отзывы студентов о проведенных АСОС-лекциях: «Хотелось бы, чтобы такой метод обучения использовался как можно чаще и на разных предметах»; ««Кликеры» очень помогают на лекциях»; «Такой тип работы удобен и нагляден. Мне очень понравилось. Почаще бы так»; «Это должно быть на каждой лекции!!!».

К группе *активирующих* функций в наших работах [2; 4] были отнесены:

- обеспечение вовлеченности каждого слушателя в ход изложения материала;
- активизация учебной деятельности слушателей;
- развитие аналитического мышления;
- формирование навыков ведения научной дискуссии.

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов, %

№ пп.	Текст вопроса и варианты ответа	Россия	Израиль
1	<i>Считаете ли Вы оправданным и полезным использование «кликеров» на лекциях?</i>		
	Да, бесспорно	76	79
	Да, преимущественно по гуманитарным дисциплинам	20	7
	Да, преимущественно по естественнонаучным дисциплинам	2	8
	Нет, не нужно вообще	2	6
2	<i>В какой степени использование «кликеров» преподавателем способствует активизации Вашей работы на лекциях?</i>		
	Да, заметно активизирует	55	53
	Да, при обсуждении определенных проблемных вопросов	43	18
	Не способствует активизации	2	29
3	<i>Интересно ли и важно ли Вам видеть мнение других студентов по обсуждаемым проблемам?</i>		
	Да, всегда очень интересно	41	85
	Да, по некоторым вопросам	56	9
	Мне безразлично чужое мнение	3	6
4	<i>Важно ли Вам сразу получать оценку своего ответа?</i>		
	Да, очень важно	68	74
	Да, если ответ оказывается верным	21	18
	Нет, меня огорчают мои ошибочные ответы	6	5
	Мне безразлична оценка, если она не учитывается в журнале успеваемости	5	3
5	<i>Как Вы полагаете, может ли результат общего голосования влиять на дальнейшее построение лекции преподавателем?</i>		
	Да, так и должно быть	42	81
	Да, в случае вопросов с неоднозначными ответами	51	12
	Это нежелательно, так как происходит отступление от плана лекции	5	5
	От плана лекции отступать нельзя — голосование не должно влиять на ход лекции	2	2

Данная группа получила серьезную положительную поддержку российскими студентами: 98% опрошенных отмечают увеличение вовлеченности в ход «кликерной» лекции, в то время как почти треть израильских студентов считают, что применение АСОС не способствует активизации их учебной деятельности. Данное явление, на наш взгляд, может быть объяснено разными возрастными группами опрошенных: 17–19 лет в России и 21–25 лет в Израиле (обучение в высших учебных заведениях Израила молодые люди, как правило, начинают по завершении службы в армии в возрасте 20–21 г.) [5]. Применение АСОС на лекции создает внешнюю мотивацию к учебе, и активизация учебной деятельности происходит посредством внешних педагогических воздействий преподавателя, что привычно и воспринимается как само собой разумеющееся студентами, только что закончившими школу. Однако оно может быть неприемлемо для достаточно взрослых людей, прошедших армейскую подготовку. Тем не менее, поддержка группы активизирующих функций студентами достаточно высока в обеих странах — в этом усматривается главный дидактический эффект применения АСОС, что полностью соответствует нашим начальным ожиданиям.

К группе *мотивационных* функций, согласно [2; 4], были отнесены:

- контроль присутствия слушателей в аудитории;
- создание интерактивной и увлекательной атмосферы в аудитории;
- анонимный характер опроса;
- проверка понимания и усвоения нового материала слушателями.

Преподаватели и студенты обеих стран отметили творческую, увлекательную атмосферу в аудитории на лекциях с использованием АСОС. Заметного влияния применения АСОС на посещаемость лекций преподавателями России не отмечалось. С нашей точки зрения, это обстоятельство связано не с «кликерами», а организационными условиями обучения (в частности, с тем, что во многих российских вузах посещение учебных занятий не является обязательным для студентов даже очной формы обучения и не связывается напрямую с итоговыми показателями обучения). Израильские студенты особо подчеркнули важность анонимного характера опроса, в то время как уральские студенты не придали этой характеристике большого значения.

В группе функций *управления* выделялись:

- оперативная обратная связь с аудиторией независимо от ее величины;
- параллельный сбор результатов опроса всех слушателей;
- мгновенная обработка и вывод результатов опроса в удобной для последующего анализа форме;
- возможность просмотра и анализа индивидуальных ответов, выявления групповых закономерностей;

ЛИТЕРАТУРА

1. СТАРИЧЕНКО Б. Е. Компьютерные технологии в вопросах оптимизации образовательных систем / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 1998.
2. СТАРИЧЕНКО Б. Е., СТАРИЧЕНКО Е. Б., ЕГОРОВ А. Н. Организация обратной связи между студентами и преподавателем в системе видео-конференц-связи // Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании: межвуз. сб. науч. работ / Шадр. гос. пед. ин-т. Шадринск, 2010.

– накопление, хранение и последующая обработка индивидуальных и групповых результатов опроса.

Положение, что «кликеры» значительно расширяют возможности преподавателя по управлению ходом лекции, получило блестящее подтверждение на практике. Подавляющее большинство студентов обеих стран отметили важность оперативного оценивания своей работы, подтверждая тем самым острую необходимость реализации оперативной обратной связи студента, в том числе и на лекционных занятиях. Данная группа возможностей имеет принципиальное значение: активизировать и мотивировать студентов можно пытаться и без «кликеров», полноценно управлять ходом лекции — нет.

Большинство опрошенных сознают, что применение АСОС требует от преподавателя новых подходов к построению лекции. В частности, ее изложение перестает быть линейным, поскольку в зависимости от характера ответов на проблемные вопросы с неоднозначными решениями, выбранными большинством студентов, дальнейший ход изложения может меняться. Это, в свою очередь, предъявляет более высокие требования к научному и предметному кругозору преподавателя, его умению ориентироваться в учебной ситуации и принимать адекватные педагогические решения. Лектор перестает быть простым транслятором учебных текстов по заранее составленному плану. Подготовка проблемных вопросов, которые можно считать «точками ветвления» в ходе лекции, оказывается делом непростым, требующим от преподавателя хорошего владения учебным материалом, с одной стороны, и прогнозирования возможной реакции на эти вопросы студенческой аудитории — с другой. Затруднения, связанные с выделением ситуаций, в которых оказывается целесообразным использование проблемного вопроса, а также непосредственно с формулировкой вопросов, отмечаются всеми преподавателями. Важной оказывается коррекция проблемных вопросов после их апробации на лекции.

Итак, современная лекция должна быть высокотехнологичной, обеспечивающей максимальную эффективность передачи и усвоения учебной информации. Проведенное исследование, результаты которого представлены в данной статье, показывает, что основные и наиболее ожидаемые педагогические эффекты применения АСОС действительно реализуются. Использование АСОС позволяет перейти к активным методам обучения на лекциях, что является одним из требований ФГОС 3-го поколения. Применение АСОС одобряют студенты и преподаватели с разным национальным менталитетом, в чем видится дидактическая ценность АСОС для различных систем высшего образования. Данный результат представляется важным с точки зрения приведения отечественной системы высшего образования к международным стандартам.

3. СТАРИЧЕНКО Б. Е., ЕГОРОВ А. Н. Теория и практика использования аудиторной системы обратной связи в работе преподавателя вуза // Педагогическое образование в России. 2011. № 4.
4. СТАРИЧЕНКО Б. Е., СТАРИЧЕНКО Е. Б., ЕГОРОВ А. Н., ДАВИДОВИЧ Н., ЯВИЧ Р. П. Аудиторные системы опроса в лекционной работе преподавателя // Инновационные технологии в образовательном процессе высшей школы: материалы VII междунар. науч. конф. / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2010. Ч. 1.
5. ЯВИЧ Р. П. Управление математической подготовкой студентов технического вуза на основе телекоммуникационных технологий: дис. канд. пед. наук / Р. П. Явич. Екатеринбург, 2008. — 183 с.
6. ЯВИЧ Р. П., СТАРИЧЕНКО Б. Е., МАХРОВА Л. В., ДАВИДОВИЧ Н. Управление учебной деятельностью студентов на основе сетевых информационных технологий // Образование и наука: изв. Урал. отд. Рос. акад. образования. 2007. № 6.
7. CROUCH S. H., MAZUR E. Peer Instruction: Ten years of experience and results // Am. J. Phys. 2001. Vol. 69. № 9.
8. FIES S., MARSHALL J. Classroom Response Systems: A Review of the Literature // Journal of Science Education and Technology. 2006. Vol. 15. № 1.
9. MORY E. H. Feedback Research Revisited / Handbook of research for educational communications and technology, 2nd Edition // Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2003.
10. STARICHENKO BORIS E., EGOROV ARTEM N. Russian High School 'Clickers' Experience / Intercultural ties in higher education and academic teaching // Ariel University Center of Camaria. Israel, 2011.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко