О. В. Демчук, В. Р. Нымм, К. Р. Пиотровская

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ С ПОМОЩЬЮ CALL ТЕХНОЛОГИЙ

Рассматривается проблема управления процессом компьютерного обучения иностранным языкам в контексте проблемы создания CALL технологий. Приводится один из реализованных алгоритмов управления. Обсуждаются вопросы дальнейшего развития проекта.

Ключевые слова: компьютерное обучение иностранным языкам, CALL технология, моделирование, вычислительный эксперимент.

O. Demchuk, V. Nymm, X. Piotrowska

THE CONTROL OF THE LANGUAGE LEARNING PROCESS WITH THE HELP OF CALL TECHNOLOGIES

The problem of the learning process control is considered in the frameworks of computer aided language learning (CALL). The main results are presented as algorithm allowing to execute such a control. The further algorithm development is discussed.

Keywords: CALL, CALL technology, computer experiment, simulation, process control algorithm.

Новый этап компьютерного обучения языку, получивший в начале 90-х годов XX века аббревиатуру CALL (Computer Aided Language Learning), начавшийся в 90-е годы и опирающийся сегодня на использование Web 2.0 и 3.0, а также средств гипермедиа, называют началом интернет-революции в области обучения языку [2]. Для этого этапа развития компьютерной лингводидактики характерно более эффективное погружение учащихся в среду изучаемого языка, расширение и углубление коммуникативной компетенции учащихся [7]. Этому способствует целенаправленное использование компьютерных программ разных типов: обучающих, прикладных, инструментальных и телекоммуникационных.

При этом современный этап развития CALL не отрицает традиционного подхода, который основывался на идеях бихевиоризма, выдвинутых Б. Скиннером [8] в 70-е годы XX века, и заключался в реализации тренировочных и тренировочно-контролирующих («tutorial» / «drill and practice») упражнений, он служил главным образом обучению лексике, грамматике, таким видам речевой деятельности, как чтение и письмо. Лучшие «традиционные» программы продолжают использоваться в процессе обучения, а часть из них требует технического обновления.

В статье В. Р. Нымм [4], опубликованной по материалам первой международной научно-практической конференции «Высокотехнологичная образовательная среда», была представлена общая концепция создания, функционирования и развития CALL технологий, развиваемая в течение ряда лет в РГПУ им. А. И. Герцена. Основное внимание в указанной работе было уделено формальной постановке проблемы управления процессом обучения иностранному языку с использованием компьютера и вопросам создания информационного обеспечения.

При определении требований к программному обеспечению мы исходили из того, что формирование языковых навыков в рамках выполнения упражнений типа «стимул — реакция» служит исключительной прерогативой самостоятельной работы студента, которая, как известно, является наиболее критичной (в плане управления собственной деятель-

ностью), особенно для студентов младших курсов. Такому пользователю необходимы программы, которые бы: а) обеспечивали выполнение заданий учебного плана; б) легко встраивались (в смысле координации с аудиторной работой) в существующую систему языкового обучения в вузе; в) брали функции управления процессом обучения на себя; г) гарантировали требуемый результат; д) обеспечивали этот результат при минимальных затратах времени. По сути дела, эти требования и определили основные направления исследований и разработок.

Характерной особенностью рассматриваемых проблем является отсутствие количественно выраженных априорных знаний о моделируемом процессе, что приводит к ситуации, которую часто называют парадоксом цели [5]. Эти знания трактуются как модель обучаемого, которая необходима для выбора стратегии решения задачи и создания обучающей программы, обеспечивающей ее реализацию. В то же время для построения этой модели необходимо с помощью той же самой обучающей программы провести массовый эксперимент, собрать и обработать его результаты. Одним из путей разрешения парадокса цели выступает подход, методологической и организационной основой которого является вычислительный эксперимент.

В методологическом плане вычислительный эксперимент рассматривается нами как схема разрешения парадокса цели для задач, составляющих объем проблемы, которые заключаются в том, чтобы:

1) разработать структуру программы, которая бы предусматривала максимально возможную отделимость друг от друга а) блоков, непосредственно реализующих обучение, б) блоков, реализующих управление процессом обучения, в) блоков, реализующих разные типы упражнений;

2) сконструировать и внедрить обучающую программу, которая бы была снабжена эффективными средствами сбора информации о ходе обучения (то есть о реакциях обучаемого на предъявляемые программой стимулы) и реализовывала полный набор функций управления процессом обучения на базе алгоритмов, имеющих эвристическую природу;

3) развернуть на базе построенной программы массовые учебные эксперименты и аналитические исследования, нацеленные на изучение динамики процессов обучения и построение моделей обучаемого;

4) модифицировать существующие и разработать новые стратегии и алгоритмы управления процессом обучения языку.

В организационном плане вычислительный эксперимент рассматривается как часть высокотехнологичной образовательной среды, в составе которой на базе разрабатываемых технологий:

а) осуществляется выполнение студентами заданий учебного плана по изучению иностранного языка;

б) обеспечивается органичное соединение обучения студентов информатике и информационным технологиям с областью их основной специализации;

в) реализуется процесс интеграции чисто учебной деятельности студентов с созидательной деятельностью по созданию компонентов обеспечения системы;

г) выполняются научные и научно-педагогические исследования для выпускных квалификационных и диссертационных работ.

Другими словами, вычислительный эксперимент рассматривается как «индустриальная» реализация метода «learning by doing» (обучение в деле), в рамках которой студент, с одной стороны, рассматривается как объект накопления интеллектуального капитала, с другой — как объект его реализации.

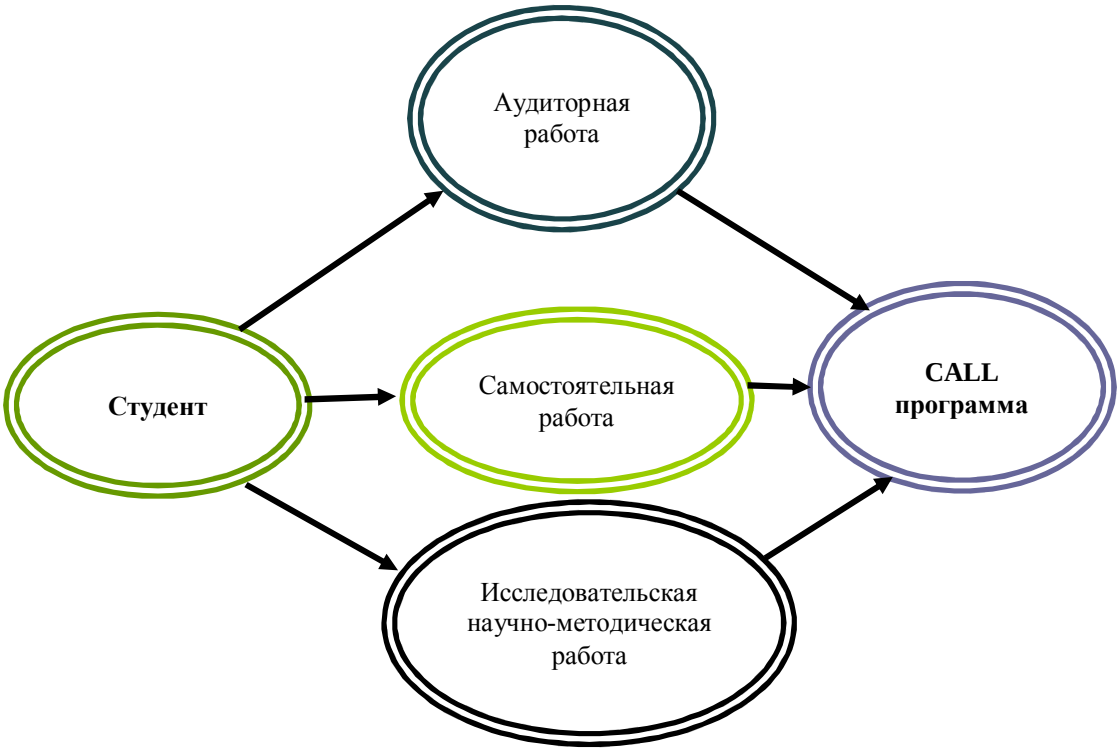
Как правило, приводимые в литературе и лекционных материалах результаты теоретических и экспериментальных исследований сообщаются студентам в виде четких логически построенных описаний. Ни в одном из этих материалов, как утверждал Р. Шеннон, «вы не найдете описаний фальстартов, ошибочных предположений, принятых и затем отвергнутых, разочарований, вызванных ошибками, и внезапных озарений. В таких отчетах или статьях приводятся только последовательность событий и объяснения того, как бы теперь поступил исследователь, пользуясь своими ретроспективными знаниями и знанием конечного результата» [6]. Наибольшую опасность, утверждает Р. Шеннон, представляет тот факт, что «неискушенный в моделировании студент (еще хуже, если выпускник вуза) принимает их за описания процесса получения результата и, сталкиваясь с реальными ситуациями, где все несколько не так, как этому его учили, может легко потерять уверенность в собственных силах». Использование метода «learning by doing» при обучении в вузе способно предотвратить многие из подобных ситуаций, а в нашем случае ведет к комплексному развитию системы таких специальных профессиональных компетентностей будущего филолога, как методическая и исследовательская, филологическая и дискурсивная.

Организационные аспекты вычислительного эксперимента подробно изложены в работе [1].

В основе любого эвристического построения всегда лежит некоторая гипотеза, связанная с моделируемым объектом и выраженная, пусть и вербально, на языке его внутреннего устройства. В этом смысле один из разработанных и реализованных алгоритмов управления процессом обучения исходит из гипотезы голографического устройства памяти человека [3]. Идея приводимого ниже алгоритма состоит в том, чтобы мотивировать обучаемого в определенном смысле выучивать «правильные реакции» в контексте стимулов заданий, создавая тем самым в его памяти ядро контекстов (или примеров), образующих некий коллективный образ изучаемого языкового явления, который впоследствии используется (путем «наведения соответствующих ассоциативных связей») при выполнении последующих упражнений, формировании фрагментов речи и текста. Не останавливаясь на излишней детализации, разработанный и программно реализованный алгоритм можно представить так, как это показано на рисунке.

Сеанс обучения начинается с тестирования. Для этого из базы обучающей информации (БОИ) выбирается k первых (по порядку) упражнений, по которым обучение не завершено. По этим единицам проводится тестирование. Упражнения, по которым был дан правильный ответ, из списка исключаются. Исключенные упражнения помечаются в БОИ как элементы, по которым обучение завершено. После этого список дополняется упражнениями из БОИ в количестве, равном количеству исключенных элементов. Сформированный таким образом список составляет предмет обучения для текущего сеанса.

Обучение выполняется в ходе итеративного процесса. На каждой итерации обучаемому последовательно предъявляются стимулы упражнений списка. При этом обучающая функция системы в ходе выполнения упражнения реализуется через реакцию программы на ответ обучаемого. Каждая такая реакция трактуется как подкрепление знаний и представляет собой сообщение, которое либо подтверждает правильность ответа, либо (если ответ был неверным) содержит разгадку ситуации, соответствующее правило и верный ответ. В случае неправильного ответа выполнение упражнения повторяется. Упражнения, по которым верный ответ был дан с первого раза, из списка удаляются. Остальные упражнения случайным образом перемешиваются. Полученный таким образом список составляет предмет обучения для следующей итерации. Сеанс обучения продолжается до тех пор, пока в списке не останется ни одного упражнения.



Функционирование CALL технологии

В целом обучение продолжается до тех пор, пока все представленные в БОИ упражнения не окажутся помеченными как элементы, по которым обучение завершено.

Процесс обучения завершается контрольным тестированием, которое осуществляется либо по всему представленному в БОИ материалу, либо по его части — достаточно представительной случайной выборке. Допуск обучаемого к контрольному тестированию осуществляется программно после полного прохождения процесса обучения. Контрольное тестирование выполняется обучаемым самостоятельно без участия преподавателя. Выполнение процедуры контрольного тестирования служит основанием для допуска обучаемого к итоговому тестированию, которое проводится в компьютерном классе при участии преподавателя на основе составленного им набора тестовых упражнений.

Путем сравнения результатов контрольного и итогового тестирований определяется степень полноты БОИ по объему содержания.

Ожидаемый результат обучения и степень уклонения от него определяются на основании массового эксперимента. В качестве таковых рассматриваются среднее значение доли правильных ответов (по каждому обучаемому) и дисперсия этой величины.

Реализация алгоритма обеспечивает полную передачу функций управления обучающей программной системе. Тем самым роль обучаемого в ходе сеанса сводится к выполнению заданий, предлагаемых ему программой, и ожиданию сообщения о том, что сеанс обучения успешно завершен.

Разработанный алгоритм может быть легко встроен в существующую систему практического обучения иностранным языкам в вузе. Для этого достаточно разделить БОИ на

подразделы, соответствующие, например, недельным домашним заданиям, и последовательно применить описанный выше алгоритм к каждому из них.

В ходе реализации алгоритма встроенные в программу средства сбора информации о ходе обучения формируют наборы данных (количество сеансов, которое потребовалось обучаемому до завершения обучения по каждому упражнению, число предъявлений стимула упражнения в ходе этих сеансов, значения параметров, определяющих динамику процесса), необходимые для последующих аналитических исследований.

В заключение отметим два существенных момента, которые обеспечивают программное обеспечение, использующее описанный выше алгоритм управления:

– перевод компьютерных средств языкового обучения из категории «вспомогательных», в которой пребывают все известные обучающие программы, в категорию «обязательных к применению»;

– наблюдение и контроль, пусть и неполный, за наиболее закрытой от преподавателя сферой деятельности студента — его самостоятельной работой.

Учитывая многообразие языковых явлений, стоит также отметить, что наряду с приведенным алгоритмом разработаны и разрабатываются другие алгоритмы, основанные на альтернативных гипотезах устройства памяти человека.

Дальнейшие шаги в части развития управления процессами обучения связаны с увеличением технологичности разрабатываемого программного обеспечения, расширением области его применения, созданием средств эффективного контроля самостоятельной работы студента (по крайней мере, в той ее части, которая реализуется на базе компьютерных средств). Использование сети для хранения данных, отображающих регулярность работы каждого студента и его готовность к каждому текущему занятию, в совокупности с соответствующими программными средствами способно обеспечивать преподавателя всей необходимой информацией, для того чтобы своевременно реагировать на имеющие место запаздывания, реализуя тем самым воспитательную функцию образовательного процесса.

В настоящее время в рамках интеграции работ филологического факультета, института компьютерных наук и технологий, лабораторий машинного перевода и инженерной лингвистики ведется подготовка сетевой версии описанной выше системы и разработка программных средств, реализующих указанные выше функции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Беляева Л. Н., Нымм В. Р., Шубина Н. Л.* Информатика и информационные технологии в структуре учебных программ гуманитарных факультетов // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2010. № 2. С. 61–72.
2. *Бовтенко М. А.* Информационно-коммуникационные технологии в преподавании иностранного языка: создание электронных учебных материалов: Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005.
3. *Жилякова Л. Ю.* Проблемы моделирования сознания и голографическая память // Десятая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2006: Труды конференции. Т. 2. М.: Физматлит, 2006. С. 678–686.
4. *Нымм В. Р.* Эволюционный подход к созданию и развитию CALL технологий на базе вычислительного эксперимента // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2015. № 173. С. 137–147.
5. *Растригин Л. А.* Современные принципы управления сложными объектами. М.: Советское радио, 1980.
6. *Шеннон Р.* Имитационное моделирование систем — искусство и наука. М.: Мир, 1978.
7. *Leakey J.* Evaluating Computer Assisted Language Learning: an integrated approach to effectiveness research in CALL. Bern: Peter Lang, 2011.
8. *Skinner B.* Was ist Behaviorismus? Reinbek bei Hamburg: Rohwolt, 1978. P. 9–11.

REFERENCES

1. *Beljaeva L. N., Nymm V. R., Shubina N. L.* Informatika i informacionnye tehnologii v strukture uchebnyh programm gumanitarnyh fakul'tetov // Izvestija Sankt-Peterburgskogo universiteta jekonomiki i finansov. 2010. № 2. C. 61–72.
2. *Bovtenko M. A.* Informacionno-kommunikacionnye tehnologii v prepodavanii inostrannogo jazyka: sozdanie jelektronnyh uchebnyh materialov: Uchebnoe posobie. Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2005.
3. *Zhiljakova L. Ju.* Problemy modelirovanija soznanija i golograficheskaja pamjat' // Desjataja nacional'naja konferencija po iskusstvennomu intellektu s mezhdunarodnym uchastiem KII-2006: Trudy konferencii. T. 2. M.: Fizmatlit, 2006. C. 678–686.
4. *Nymm V. R.* Jevoljucionnyj podhod k sozdaniju i razvitiju CALL-tehnologij na baze vychislitel'nogo jeksperimenta // Izvestija RGPU im. A. I. Gercena. 2015. № 173. C. 137–147.
5. *Rastrigin L. A.* Sovremennye principy upravlenija slozhnymi objektami. M.: Sovetskoe radio, 1980
6. *Shennon R.* Imitacionnoe modelirovanie sistem — iskusstvo i nauka. M.: Mir, 1978.
7. *Leakey J.* Evaluating Computer Assisted Language Learning: an integrated approach to effectiveness research in CALL. Bern: Peter Lang, 2011.
8. *Skinner B.* Was ist Behaviorismus? Reinbek bei Hamburg: Rohwolt, 1978. P. 9–11.

С. Н. Михайлов

ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРАКТИВНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ ДОСКИ

В статье рассматриваются вопросы реализации современных образовательных технологий посредством интерактивной виртуальной доски Realtimeboard. Анализируются функциональные возможности интерактивной виртуальной доски в процессе разработки компонентов образовательных технологий.

Ключевые слова: современные образовательные технологии, интерактивная виртуальная доска, социальные сетевые сервисы, дистанционное обучение.

S. Mikhailov

THE IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES THROUGH INTERACTIVE WHITEBOARD

The article examines the implementation of modern educational technologies through the interactive whiteboard, Realtimeboard. An analysis of the functionality of the interactive whiteboard in the development of the components of educational technology is provided.

Keywords: modern educational technologies, interactive whiteboard, social networking services, distance learning, tutoring.

Происходящие в последнее десятилетие кардинальные изменения социального, экономического, геополитического, межнационального характера оказывают непосредственное влияние на образовательную среду. Основной ценностью современного общества является информация, освоение которой требует новых методик и подходов к организации образовательного процесса.