

УДК 512.33

## **“АСПЕКТОР” – ИНСТРУМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ**

**2005 г., Ю.Н. Богачков**

*кандидат технических наук, руководитель отдела  
Украинского института информационных технологий в образовании,*

**Л.Ю. Юрчук**

*кандидат технических наук, доцент  
Национального технического университета Украины  
“Киевский политехнический институт”*

Задача повышения качества подготовки специалистов требует повышения мобильности и индивидуальности процесса обучения что, в современных условиях, неизбежно требует создания и применения соответствующих информационных инструментальных средств. Основная задача этих средств – дать объективную информацию преподавателю с одной стороны, о реальной выполненной учащимся учебной деятельности, а с другой стороны, о достигнутых им результатах. Только в этом случае можно правильно определить причинно-следственные связи и организовать эффективное управление учебным процессом.

Анализ современных средств информационного обеспечения учебного процесса показывает, что подавляющая доля разработок ориентирована или на измерение результатов учебного процесса (обычно методом тестирования) [6; 6] или на административное планирование и организацию учебного процесса на уровне учебного заведения [8]. Последние в основном просто автоматизируют работу учебного отдела вуза в части общего планирования, нормативного учета результатов и ведения отчетности.

Информационных систем, обеспечивающих функции *персонального* инструмента преподавателя по организации учебной деятельности учащихся и контролю ее результатов с учетом различных факторов, влияющих на процесс обучения, пока нет. Нет также систем, ориентированных на педагогов-исследователей. В функции таких систем могло бы входить следующее :

- детальное описание планируемой учебной деятельности учащихся;
- документальный учет учебной деятельности и ее анализ;
- измерение результатов учебной деятельности (педагогическое тестирование);
- определение психологических свойств личности (психологическое тестирование);

- учет психологических и личностных характеристик учащихся для индивидуализации управления обучением;
- планирование учебной деятельности по индивидуальным текущим результатам;
- моделирование (прогнозирование) результатов учебной деятельности с учетом психологических свойств и текущих учебных достижений;
- подготовка детальной, аналитической и интегральной отчетности по учащимся и группам учащихся;
- специализированная математическая обработка результатов.

В данной статье мы представляем концепцию и описание прототипа информационной системы учебного назначения (АСПЕКТОР), предназначенной для персонального использования преподавателем и ориентированной на комплексное управление учебной деятельностью с учетом личностных психологических характеристик обучаемого.

Итак, проанализируем концепцию построения программы АСПЕКТОР. Цели обучения достигаются в результате выполнения учащимся определенной *учебной деятельности*. Последовательность и элементы учебной деятельности определяются программой подготовки. *Стандартно* программа подготовки не учитывает ни текущей структуры подготовленности конкретного учащегося, ни его личностных характеристик. Учет этих особенностей (факторов), как правило, возлагается на преподавателя. Без соответствующей информационной системы преподаватель в состоянии отследить, зафиксировать и эффективно использовать только незначительную часть известных ему фактов об учебной деятельности учащегося. В сложившейся практике, как правило, фиксируются только оценки по *результатам* выполнения определенных видов учебной деятельности. Информация о том, что конкретно, и как выполнил учащийся (*сама деятельность*), обычно не фиксируется. Это приводит к тому, что определить истинную причину наблюдаемых результатов не представляется возможным.

Предлагается фиксировать, выполнение какой учебной деятельности предписывалось учащемуся, и что он фактически выполнил. Сопоставление этих данных с достигнутыми результатами при учете других факторов (личностные свойства, средства обучения, характеристики преподавателя) позволит выявить реальные причинно-следственные связи и их параметры. Зная действительные причины, можно, во-первых, на них влиять, во-вторых, выбрать оптимальную траекторию подготовки конкретного учащегося, и в третьих, собрать необходимые количественные данные для исследования и оптимизации учебного процесса.

Зная параметры и структуру связей между учебной деятельностью и достигнутым результатом (структурой подготовленности), можно построить *модель процесса подготовки*. Такая модель сможет предсказывать ожидаемый результат обучения пошагово с учетом индивидуальных особенностей учащегося. Существенным элементом моделирования процесса подготовки является *модель учащегося*. Модель учащегося показывает, как система (преподаватель) представляет структуру подготовленности и свойств учащегося. Параметры модели подбираются таким образом, чтобы прогноз изменений структуры подготовленности максимально точно соответствовал результатам периодического объективного контроля (например, тестирования). Если удастся подобрать модель и параметры, обеспечивающие точный прогноз, то появляется возможность:

- сократить количество и объем контроля результатов;
- подобрать текущую оптимальную последовательность элементов учебной деятельности для конкретного учащегося;
- построить долгосрочный прогноз результатов обучения на ранних стадиях.

Информационная система АСПЕКТОР представляет собой объединение двух ресурсов – программного локального модуля, располагаемого автономно на персональном компьютере преподавателя, и Интернет-ресурса, находящегося по адресу <http://www.ft.org.ua>.

Система предназначена для технологической поддержки учебного процесса на уровне учебных групп или индивидуально как в рамках классической схемы, так и в условиях кредитно-модульной системы.

Основными функциями и возможностями системы АСПЕКТОР являются:

- *регистрация* основных элементов учебного процесса (участники, программы подготовки, описания планируемой и фактической учебной деятельности, измерение и фиксация достигнутых результатов и личностных характеристик участников)[7];
- *обеспечение взаимодействия* пользователя (преподавателя, обучаемых) с централизованным банком тестов (психологических и тестов учебных достижений), тестовых заданий, программ подготовки и нормативов выполнения учебной деятельности;
- *технологическое обеспечение* всех основных этапов процедуры проведения тестирования (формирование и подготовка тестов, ввод данных тестирования, обработка результатов, предоставление отчетов);
- *комплексный учет* учебной деятельности и его результатов индивидуально по каждому учащемуся; ведение детальной

структуры подготовленности учащегося и предоставление соответствующей отчетности;

- *моделирование и оптимизацию* учебной деятельности; позволяет реализовать действительно *индивидуальный подход* к подготовке каждого учащегося с полноценным учетом его личностных характеристик, предпочтений и текущей структуры подготовленности;
- *обеспечение персонального доступа* к индивидуальным данным о процессе и результатах учебной деятельности учащегося;
- *предоставление данных* для проведения научных исследований; экспорт данных.

Накопление информации ведется в локальном модуле индивидуально или на уровне учебных групп по конкретным дисциплинам. Имеется также возможность интеграции данных на ресурсном сайте.

Групповая работа организуется *администратором* группы (обычно это преподаватель), в функции которого входит:

- ведение списка группы в локальном модуле;
- регистрация себя и членов группы на *ресурсном сайте*;
- формирование нормативной модели обучаемого (результат подготовки, который должен быть достигнут к моменту окончания обучения);
- формирование (уточнение из стандартного набора) списка видов учитываемой учебной и контрольной деятельности учащихся;
- формирование (ввод/корректировка/импорт) описания изучаемого фрагмента предметной области и соответствующего плана подготовки;
- учет всех запланированных видов учебной деятельности учащихся (по выбору преподавателя);
- организация и проведение тестирования;
- подготовка тестовых заданий локально; получение вариантов теста, бланков ответов в электронной форме с ресурсного сайта и подготовка их для проведения бланкового тестирования;
- ввод данных тестирования (ответов) с бланков в локальный модуль, импорт результатов компьютерного тестирования на ресурсном сайте.

На ресурсном сайте (<http://www.tt.org.ua>):

- накапливается база предметных тестовых заданий, из которых формируются качественные тесты по запросу преподавателей;

- накапливаются нормативные модели обучаемых (фактически ОКХ согласно приказу МОН № 285 от 1998г [2; 2]) и соответствующие программы подготовки (ОПП);
- формируется база качественных психологических тестов;
- ведется обработка результатов тестирования с определением качества тестовых заданий;
- ведется (при необходимости) учет участников процесса обучения.

В системе предусмотрены соответствующие средства подготовки тестов, инструменты удобного ввода и обработки результатов. Тестирование может быть организовано как в бланковой, так и компьютерной on-Line форме. Ручной ввод данных бланкового тестирования занимает в среднем 15 секунд на ввод ответов на 20 тестовых заданий и не требует никаких специальных технических средств.

Представлена информационная система учебного назначения нового типа. Основная ее особенность заключается в ориентации не только на определение результатов учебной деятельности, но и на организацию самой учебной деятельности с учетом личностных психологических характеристик обучаемого. На базе такого подхода строится индивидуальная модель обучения, что позволяет существенно повысить эффективность обучения, сократить нагрузку на преподавателя и повысить качество обучения.

Распределенная организация системы (локальный модуль и Интернет-ресурс) делают возможным и удобным его применение преподавателем индивидуально без увязки с существующей (или не существующей) информационной системой учебного заведения или даже в дистанционном обучении.

Наличие единого Интернет-ресурса позволяет объединить и систематизировать существующие авторские наработки (тесты, программы подготовки, конечные требования к подготовке, стандарты), что существенно сокращает трудоемкость организации учебного процесса и повышает его качество.

Версии системы АСПЕКТОР в 2004-2005 году прошли апробацию в НТУУ “КПИ” на предметах “Страхование”, “Метрология” и “Украинский язык”. По результатам апробации выполнена существенная доработка программы и на данный момент она доступна для свободного некоммерческого использования. Версию АСПЕКТОР 2.0 можно загрузить с сайта <http://www.tt.org.ua>.

АСПЕКТОР планируется использовать в комплексной программе обеспечения общеобразовательных, профессионально-технических и высших учебных заведений современными техническими и программно-методическими средствами обучения по естественно-математическим и техническим дисциплинам для проведения экспериментальной проверки

ефективності використання комплектів обладнання і методического забезпечення в пілотних учебных заведєнях [4; 9].

На першом міжнародному чемпіонаті по тестовим технологіям (ICTT-2005) система АСПЕКТОР отримала диплом ІІІ степені в класі програм тестування рівня учебных досягнєнь.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 2004 р. № 905. „Про затвердження Комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін”.*
2. *Постанова Кабінету Міністрів України від 7.08.98 р. № 1247 “Про розроблення державних стандартів вищої освіти”.*
3. *Наказ Міністерства освіти України від 31.07.98 р. № 285 "Про порядок розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою”.*
4. *Готовність учня до профільного навчання/ Упорядник В. Рибалко. Заг. ред. С. Максименко, О. Главник. – К.: Мікрос СВС, 2003. – 112 с.*
5. *Первый международный чемпионат по тестовым технологиям ICTT-2005, Киев, НТУУ-КПИ. – <http://ictt.ccevu.org>.*
6. *Петренко В.Л., Богачков Ю.Н. Место тестирования в стандартизации высшего образования. // Зб-к наук. праць Ін-ту проблем моделювання в енергетиці. – Вип. 9. – К.: НАН України, 2000. – С. 40-47.*
7. *Петренко В.Л., Богачков Ю.Н., Мокляк Н.Г. Информационная поддержка стандартизации высшего образования // Труды международной конференции "Автоматика 2000". – Львов, 2000. – С. 54-59.*
8. *Программа «Контингент». – <http://www.contingent.euro.ru>*
9. *Самооцінка учня / Упоряд. С. Максименко, Н. Шевченко, О. Главник. – К.: 2004. – 112 с.*