

В. М. Тонконогий, д-р техн. наук, Одесса, Украина,  
Т. В. Попенко, П. С. Носов, канд. техн. наук, Херсон, Украина

## МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

*Automation of the education process management under the condition of the credit-modulus system is considered as an actual task of the modern education. The article proposes a double contour model of management and a functional diagram of the automated management system of the education process.*

Основная задача современного учебного заведения – подготовить выпускника, востребованного на рынке труда. Реализация этой задачи возможна только при активном внедрении инноваций, а так же применении информационных и компьютерных технологий в учебном процессе.

Автоматизация процесса обучения, использование интерактивных обучающих программ, электронных учебников и тестирующих программ, позволяет не только повысить качество обучения, но и индивидуализировать процесс обучения. Сегодня ведется активная работа по созданию и внедрению адаптивных обучающих сред, которые включают в себя огромные объемы учебной информации, средства контроля и диагностики, советующие системы, подсистемы адаптации под конкретного пользователя.

Яркими примерами таких систем являются Interbook, CALAT, ELM-ART, MANIC. Однако в существующих обучающих системах имеется еще большое количество нерешенных проблем. В частности: строго структурированное содержание программы курса; фиксированные цели обучения; элементы адаптации реализованы только настройкой системы на уровень знаний или предпочтения в изложении материала по данной предметной области. Модели обучаемого не учитывают его интеллектуальную деятельность в процессе обучения, в связи с этим недостаточно разработана система управления обучением. [1,2,3]

Главной сферой применения таких систем являются корпоративные системы обучения, в которых основной единицей учебного процесса является учебный курс.

Внедрение кредитно-модульной системы, влечет за собой серьезные проблемы технологического обеспечения учебного процесса. Модульное построение образовательных программ обеспечивает гибкость содержания образования и позволяет реализовывать обучение в соответствии с индивидуальными способностями и потребностями обучающихся. Студент получает возможность обучаться по индивидуальному плану, в котором присутствует вариативная часть, определяемая как учебным заведением, так и самим обучающимся. Однако в таких условиях классические схемы централизованного управления обучением (фиксированные сроки прохождения контроля, жесткое планирование следующего этапа обучения, строго определенные цели обучения), должны трансформироваться в более гибкие схемы, которые обеспечивают достижение целей, сформированных в терминах компетенций. Таким образом, исследование системы управления обучением и определение общих подходов к автоматизации управления является актуальной задачей современного образования. [4,5]

В целом система управления должна обеспечивать не только заданный уровень знаний и навыков, но и определенную стандартную специальность и требованиями работодателей структуру компетентности выпускника.

Организация системы управления в учебном заведении определяется организацией обратных связей, которые реализуются на различных этапах обучения. Обратная связь формируется на основе результатов диагностики, и при автоматизированном обучении, представляет собой такие формы как: рекомендации по выбору модулей; рекомендации по набору учебных элементов, составляющих модуль; выбор способа подачи учебного материала (аудио, видео ролики, тренажеры, текстовые документы); генерация учебного материала, входящего в учебный элемент; необходимость повторного изучения. Формирование обратной связи и шаг управляющего воздействия зависит от этапа обучения.

Для построения адекватной системы управления необходимо:

- проанализировать систему обратных связей, формирующих систему управления и определить шаг управляющего воздействия;

- синтезировать модель управления.

Эти подготовительные этапы позволят определить основные подходы к автоматизации гибкой системы управления.

В условиях кредитно-модульной системы дисциплина формируется из одного или нескольких зачетных модулей. Под понятием модуль (М) подразумевается информационный блок, содержащий различные виды деятельности и формы изложения учебного материала, то есть учебные элементы (УЭ) или дидактические единицы учебного материала. Количество  $m$  зачетных модулей в дисциплине определяется количеством кредитов ECTS, и рассчитывается по формуле:  $m=Q/36$ , где  $Q$  – общий объем дисциплины.

По каждому модулю предусматривается модульный контроль, по результатам которого оценивается уровень усвоения материала, анализ результатов модульного контроля дает основания для формирования обратной связи. Однако, исследования учебного процесса в учебных заведениях I–II уровня аккредитации, позволяют утверждать, что корректировка обучения с таким шагом управляющего воздействия неэффективна. Прежде всего, это связано с тем, что у студентов этих учебных заведений еще не сформирован должный уровень мотивации и навыков самостоятельной работы. Поэтому в учебной практике вводится понятие промежуточного контроля (например, тестовый контроль после прохождения каждого учебного элемента), результаты которого дают возможность своевременно корректировать обучение (рекомендации по повторному или углубленному изучению). Формирование обратной связи

с таким шагом управления даст возможность повысить уровень усвоения учебного материала и результативность модульного контроля.

Возможность вариативного выбора отдельных модулей, изучение материала в индивидуальном темпе влечет за собой разнообразие индивидуальных планов, в том, что касается набора модулей и учебных элементов модуля, то есть структуры образовательной программы.

Формирование обратной связи по результатам модульного контроля представляет собой набор модулей, рекомендуемых к дальнейшему изучению. Причем критериями выбора модулей являются не только таксономия изложения учебного материала, но и способности, желания обучающихся, а также требования стандарта специальности, в том, что касается модулей, подлежащих обязательному изучению.

При синтезе системы управления, то есть при принятии решения о том каково должно быть управление в сложившейся ситуации, необходимо учитывать как обратные связи, корректирующие уровень усвоения материала, так и обратные связи которые формируют структуру образовательной программы [6]. Двухконтурная схема структурной адаптации (рис. 1), разработанная Л.А. Растригиным, вполне соответствует поставленным условиям и позволяет построить функциональную модель автоматизированной системы обучения (рис. 2).

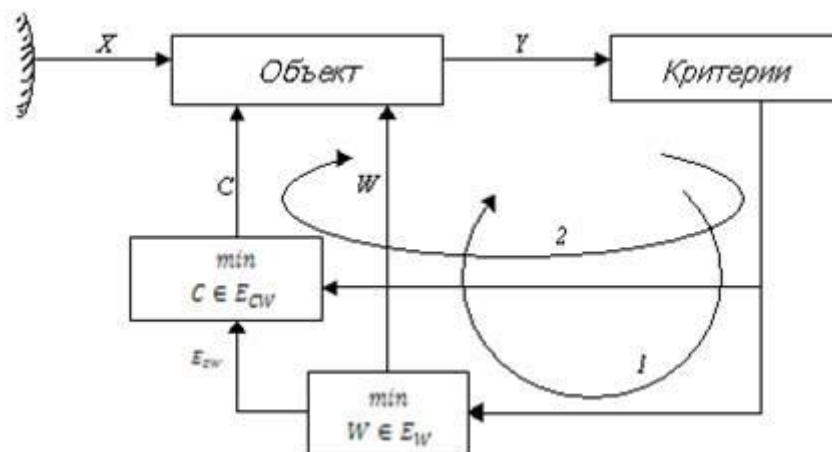


Рис. 1 – Двухконтурная схема структурной адаптации

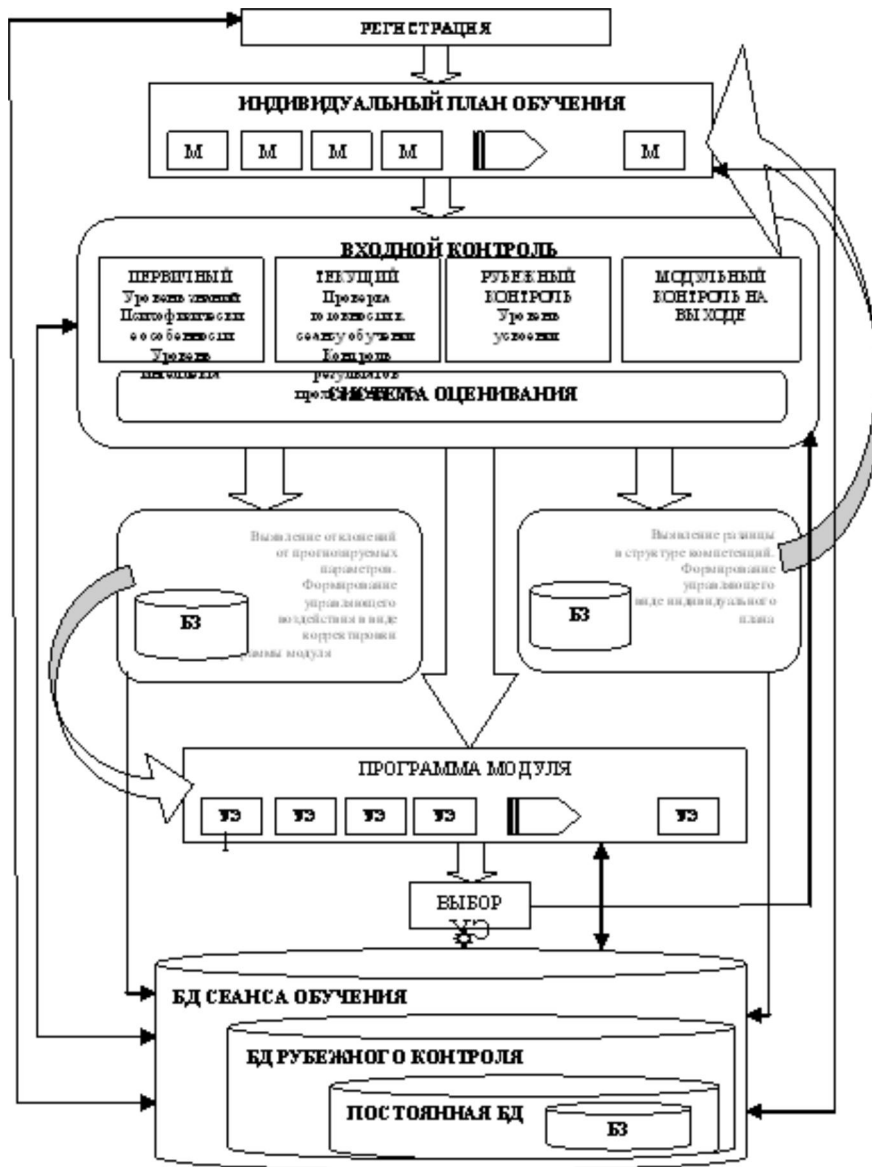


Рис. 2 – Функциональная модель автоматизированной системы обучения

Модель управления, построенная по такой схеме, отражает иерархический характер управления обучением студента. На верхнем уровне производится управление структурой  $W$ , а на нижнем – управление параметрами  $C$ . Два контура управления работают в разных временных режимах: темп параметрического управления значительно выше темпа структурного. На каждый шаг структурных изменений объекта должен приходиться весь цикл параметрических изменений. А множество допустимых управлений определяется произведением множеств допустимых структур  $E_W$  и параметров  $E_{CW}$  этих структур.

Для построения автоматизированной системы обучения разработана функциональная модель (рис. 2), особенностью которой, является наличие двух блоков корректировки, которые позволяют формировать управляющие воздействия на различных этапах обучения.

Автоматизированная система обучения, имеющая такую модель системы управления, позволит не только адаптировать содержание образовательного процесса индивидуальным способностям и повысить результативность обучения, но и даст возможность гибко изменять образовательную траекторию в соответствии с изменениями запросов рынка труда и желаниями обучающихся.

**Список литературы:** 1. Коллин К.К. Информатизация образования: Новые приоритеты. <http://www.smolensk.ru/user/sqma/MMORPH/N-7-html/kolin/html> 2. Атанов Г.А. Моделирование учебной предметной области, или предметная модель обучаемого. - Educational Technology & Society 4(1) 2001, С. 111-124 3. А.Л. Ляхов, М.И. Демиденко. Основные свойства автоматизированных систем // Моделирование и управление учебным процессом в ВУЗе. ISSN 1028-9763. Математичні машини і системи, 2008, № 1 4. Згуровський М.З. Болонський процес – структурна реформа вищої освіти на європейському просторі// Освіта. Технікуми, коледжі. - №4 (10). – 2004. – С. 4 – 7. 5. Товажнянський Л.Л. та ін. Болонський процес: цикли, ступені, кредити: Монографія. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2004. – 144 с. 6. Растринин Л.А. Адаптация сложных систем. – Рига.: Зинатне, 1981. – 375 с.