

УДК 378.11

В.Н. ПАВЛЕНКО, В.В. ШЕВЕЛЬ, С.П. ВИЗИРЯКО

*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Украина*

## СИТУАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАК СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ

*Предложена идея построения индивидуальной траектории обучения для каждого субъекта получающего образование. Сформулирована актуальность построения системы по формированию индивидуальной траектории обучения. Проведен анализ последних исследований по формированию индивидуальной траектории обучения. Сформулированы свойства ситуационного управления относительно объекта управления. Предложена и проанализирована общая схема управления объектом при формировании индивидуальной траектории обучения. Определены особенности построения информационной системы с использованием методики ситуационного управления.*

**Ключевые слова:** учебный план, индивидуальный учебный план, траектория обучения, процесс обучения, ситуационное управление, система управления.

### Введение

Развитие образования во всем мире идёт по пути предоставления образовательных услуг непосредственно каждому индивидууму, учитывая его возможности, предпочтения и способности.

В системе высшего образования нашей страны действуют стандарты определяющие содержание и порядок подготовки специалистов образовательных квалификационных уровней – бакалавр, специалист, магистр.

Основными нормативными документами стандарта являются квалификационная характеристика (ОКХ) и образовательно-профессиональная программа (ОПП), на основании которых формируются учебные планы специальностей высшего учебного заведения (ВУЗ).

Учебный план – это основной руководящий документ определяющий состав учебных дисциплин, изучаемых в ВУЗе, последовательность их изучения, а также количество часов, которые отводятся на изучение каждого предмета в течение всего срока обучения.

Содержание учебного плана является индивидуальным для каждого направления обучения и специальности в университете.

Учебный план составляется на основе графика учебного процесса, нормативных документов Министерства образования и науки Украины, а также пожеланий работодателей и утверждается, после согласования с учебной частью, ректором ВУЗа. В его структуру входят как нормативные, так и вариативные дисциплины.

В современном образовании личностно-ориентированный подход при выборе индивидуальной программы обучения является одной из основных задач, достижение, которой требует внесение изменений в существующий порядок учебного процесса ВУЗа, позволяющей, наряду с традиционными траекториями подготовки бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук, сделать возможной проектирование индивидуальной траектории обучения.

Под понятиями индивидуальная программа, индивидуальная траектория обучения, индивидуальный учебный план понимается способ организации учебного процесса, при котором обучающийся имеет возможность индивидуально планировать последовательность изучения учебных дисциплин. Участие студента в процессе создания и редактирования учебного плана для построения собственной траектории обучения рассматривается в циклах дисциплин «Самостоятельный выбор студента» и «Самостоятельный выбор ВУЗа».

Как участник европейской зоны высшего образования Украина идет по пути развития индивидуальных качеств студента, доказательством этому есть программа действий относительно реализации положений Болонской декларации в системе высшего образования и науки Украины, утвержденной приказом Министерства образования и науки Украины от 23.01.04 № 49. В данной программе отмечены основные задачи и цели реализации концептуальных принципов Болонского процесса в Украине.

В список основных включены задачи касающиеся мобильности студента в системе высшего образования [1, 2], которые гласят:

- «Переход к динамической ступенчатой системе подготовки специалистов, которая даст возможность удовлетворить возможности личности в получении определенного образовательного и квалификационного уровня за желаемым направлением в соответствии со способностями и обеспечить ее мобильность на рынке труда»;

- «Ликвидировать преграды для расширения мобильности студентов, преподавателей и исследователей».

Использование индивидуального подхода планирования последовательности изучения дисциплин, позволит на каждом этапе учебного процесса выбрать траекторию обучения по отдельным критериям, например:

- по стоимости обучения;
- по времени, затрачиваемом, на процесс обучения;
- по профильности и т.д.

Актуальность данной проблематики обусловлена переходом к индивидуальной технологии обучения, предполагающей изменение философии высшего образования и способа его получения, а именно: большую гибкость и отзывчивость на внешнюю среду, индивидуализацию учебного процесса с использованием новых технических и фундаментальных возможностей проектирования системы и поведения объекта в ней.

### Анализ последних решений

Исследование в данном направлении ведется многими участниками (сотрудниками ВУЗа, учеными, коммерческими фирмами, государством). Как показал анализ, все эти силы направлены на создание индивидуальных мультимедийных дистанционных курсов, систем позволяющих автоматизировать учебный процесс без вмешательства в свою судьбу студента.

Одни пытаются решить эту задачу с помощью примов и методов программирования, другие с помощью правил педагогики. В итоге результат работы и его реализация всех решений являются не идентичным.

Отличительной чертой всех разработок есть разница в подходах по реализации подобных задач, а также отсутствие общей схемы по формированию индивидуальной траектории обучения.

Ниже будут представлены те разработки, которые получили особое внимание при анализе последних исследований:

- программный комплекс «Автоматизированная система управления учебным заведением» ООО «МКР» [3];

- система управления обучением «Tamos University Suite» [4];

- система АИС «Cosinus» [5];

- «Структурно-функциональная модель индивидуальной траектории обучения в условиях информатизации образования» Литвиненко М.В., автореферат диссертации на соискание степени доктора педагогических наук [6].

В результате задачей данной статьи есть:

- разработка и анализ общей схемы управления индивидуальной траектории обучения с помощью методов теории ситуационного управления;

- ознакомление читателя с методикой ситуационного управления, а также применение его свойств и особенностей к объекту управления;

### Ситуационное управление как способ построения индивидуальной траектории обучения

При решении задачи построения индивидуальной траектории обучения целесообразно использовать методику ситуационного управления, которая позволит разработать модель формирования индивидуальной траектории обучения.

Методика ситуационного управления — это инструмент, позволяющий управлять сложными техническими и организационными системами (объектами), основываясь на идее представления знаний об объекте управления и способах управления им. Он использует обучение и обобщение в качестве основных процедур при моделировании текущих ситуаций, а также дедуктивные системы для построения многошаговых решений.

Объектом управления и автоматизации для поставленной задачи является учебный процесс, обладающий рядом элементов. К таковым элементам относится учебный план, индивидуальная траектория обучения, индивидуальный учебный план.

Использование методов ситуационного управления предполагает наделение объекта управления, учебного процесса, рядом свойств:

- **уникальность** - рассматриваемый объект обладает такой структурой, которая позволяет формировать на каждом году обучения индивидуальный учебный план для каждого субъекта получающего высшее образование;

- **отсутствие оптимальности** - данное свойство говорит об использовании субъективного критерия управления объектом вместо объективного. Управление объектом зависит полностью от лица которое принимает решение, которое в разных случаях не может быть оптимально правильным.

Ответственность за принятия решения по выбору индивидуальной траектории обучения возлагается на студента, незнание специфики образовательного процесса нерешительность в выборе направления и специальности, а также последовательности изучения дисциплин может сказаться на оптимальности выбора требуемой ему квалификации;

- **динамичность** – каждый объект управления должен быть готов к изменению своего состояния, иметь возможность динамично изменяться и идти в ногу со временем. Это свойство полностью совпадает с интересами исследуемого объекта, которое позволяет студенту менять и формировать содержимое индивидуальной траектории обучения, а также выдвигать требование к системе, которая будет обслуживать объект, использование которого позволит большой промежуток времени оставаться востребованным и конкурентоспособным в пространстве автоматизированных систем;

- **наличие свободы воли** - в современных объектах управления люди являются элементами структуры, которые функционируют с учетом своих личных интересов и целей. Это свойство говорит о демократизации поведения объекта в системе, что позволяет субъекту, принимающему решение чувствовать себя комфортно, но при этом ощущать контроль над своими действиями с помощью специальных приемов нейтрализации системы.

В результате анализа классической общей схемы управления объектом методики ситуационного управления, был предложен модернизированный вариант позволяющий продемонстрировать взаимодействие студента с объектом управления.

Таким образом, общая схема управления объектом при формировании индивидуальной траектории обучения получила новое представление (рис.1).

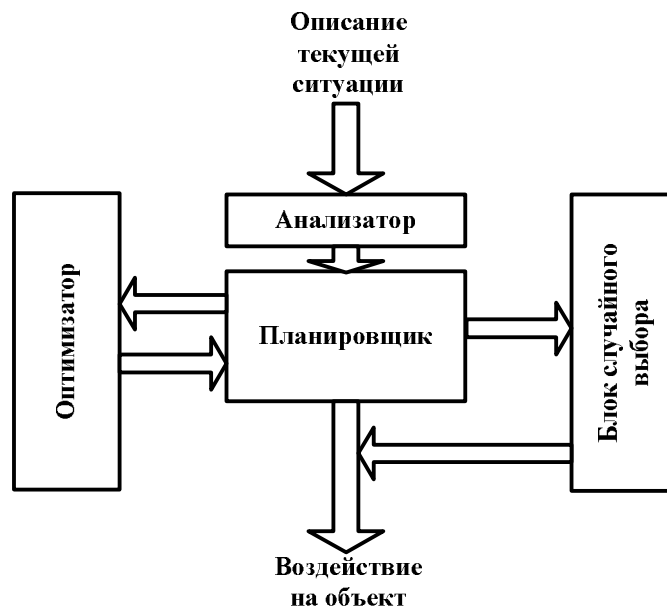


Рис. 1. Общая схема управления объектом

Описание текущей ситуации, сложившиеся на объекте управления, подается на вход *анализатора*, который в режиме реального времени выполняет контроль и оценку действий выполняемых студентом.

Также в этом блоке осуществляется критериальная классификация выбранной последовательности дисциплин.

*Планировщик* корректирует и определяет траекторию обучения. Если траекторий обучения будет несколько, то выбор оптимальной будет происходить в оптимизаторе.

*Оптимизатор* определяет оптимальную последовательность изучения дисциплин, ориентируясь по выбранным критериям пользователя, результатом

является наилучший вариант из всех траекторий, попавших в этот блок.

Если планировщик не может определить и принять решения по поступившему описанию текущей ситуации, то управление объектом передается в *блок случайного выбора*, в котором выбирается одно из воздействий оказывающих не слишком большое влияние на объект или же система отказывается от какого либо воздействия на объект. Также в этом блоке осуществляется запись ошибок и тех критериев, которые неудачно прошли обработку в планировщике. Это необходимо для изменения и усовершенствования (рефакторинга) исходных критериев, которые не попали в основной цикл обработки данных посылаемых пользователем системе.

Предложенная схема в дальнейшей работе будет использована в качестве фундамента для построения функциональной модели индивидуальной траектории обучения.

### **Особенности построения информационной системы с использованием методики ситуационного управления**

Для управления таким сложным объектом, как учебный процесс необходимо использовать систему которая должна быть открытой для изменения своих знаний об объекте и методах управления им.

Как известно процесс разработки подобных систем управления включает следующие этапы:

- проектирование - сбор сведений о функциональности объекта управления, а также разработку предполагаемого прототипа системы;

- обучение - на этом этапе закладывается значительное количество субъективной информации экспертов об объекте управления;

- настройка - в процессе своей эксплуатации особенно на начальном этапе работы система довольно часто будет принимать неверные решения из-за неполноты информации, поэтому данный этап актуален в течении всего жизненного цикла системы.

Следует отметить, что методам ситуационного управления присущи некоторые особенности, которые необходимо учитывать при проектировании системы:

- ситуационное управление требует больших затрат на создание предварительной базы сведений об объекте управления, его функционировании и способах управления им. Эти затраты оправданы только тогда, когда традиционные пути описания и управления объектом управления реализовать невозможно;

- описание ситуаций на объекте управления должно быть произведено на таком языке, который полностью бы раскрывал основные параметры и связи, а также переходы, осуществляемые из одного состояния в другое объектом управления. При этом уровень описания должен быть достаточно информативен и читабелен как для проектировщиков, так и для лиц, не имеющих к этому никакого отношения;

- язык описания ситуаций должен позволять отражать не только количественные характеристики, но и качественные, которые не могут быть формализованы в обычном математическом смысле. Это знания которые будет содержать система

управления объектом для дальнейшего использования в принятии решений;

- процедура классификации ситуаций должна быть построена таким образом, чтобы сама классификация годилась бы для тех текущих ситуаций, о которых система не получила информации от экспертов;

- системы ситуационного управления не могут оптимизировать сам процесс управления. Они ориентированы на такое управление, при котором достигнутые результаты будут не хуже лучших результатов, которые мог бы получить человек. Но как показала практика: «Результаты выдаваемые системой лучше человеческих»[7, с. 31]. Причиной этому является то, что на систему не влияют эмоции и в стрессовых ситуациях она принимает решения так же, как и в обычных.

### **Заключение**

В результате проведенного исследования была сформулирована актуальность поставленной проблемы, проведен анализ последних исследований по формированию индивидуальной траектории обучения, описаны свойства объекта управления с использованием методики ситуационного управления, предложена и проанализирована общая схема управления учебным процессом, сформулированы особенности построения информационной системы с использованием методики ситуационного управления.

### **Литература**

1. Вища освіта України і Болонський процес: учебн. посobie / М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаши, В.Д. Шинкарчук, В.В. Грубіянко, І.І. Бабин; Міністерство освіти і науки України – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2004. – 384 с.
2. Впровадження ECTS в українських університетах: методичні матеріали / В.Д. Шинкарчук, І.І. Бабин, Ю.М.Рашикевич, А.Г. Загородній, В.А. Павлич, І.В. Алексеев, Є.В. Федів, М.С. Федоришин; Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 56 с.
3. Описание Программного комплекса «Автоматизированная система управления учебным заведением» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mkr.org.ua/index.php?mnu=118>.
4. Материалы сайта TAMOS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tamos.kz/index.php?mod=51>.
5. Описание системы АИС управления ВУЗом «COSINUS» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.miemp.ru/innovation/cosinus>.

6. Литвиненко М.В. Структурно-функціональна модель індивідуальної траєкторії навчання в умовах інформатизації освіти: автореф. дис. доктора педагогічних наук: 13.00.01/

Литвиненко Мария Васильевна; Москва гос. ун-т геодезии и картографии. – М., 2007. – 46 с.

7. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика / Д.А. Поспелов.- М: Наука.- Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. – 288 с.

Поступила в редакцию 8.09.2009

**Рецензент:** д-р. техн. наук, проф., зав. каф. 105 Е.А. Дружинин, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е.Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина.

### СИТУАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЯК СПОСІБ ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ НАВЧАННЯ

*В.М. Павленко, В.В. Шевель, С.П. Візиряко*

Запропонована ідея побудови індивідуальної траєкторії навчання для кожного суб'єкта одержуючого освіти. Сформульована актуальність побудови системи по формуванню індивідуальної траєкторії навчання. Проведений аналіз останніх досліджень по формуванню індивідуальної траєкторії навчання. Сформульовані властивості ситуативного управління щодо об'єкту управління. Запропонована і проаналізована загальна схема управління об'єктом при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Визначені особливості побудови інформаційної системи з використанням методики ситуативного управління.

**Ключові слова:** навчальний план, індивідуальний навчальний план, траєкторія навчання, процес навчання, ситуативне управління, система управління.

### SITUATION MANAGEMENT AS METHOD OF CONSTRUCTION OF INDIVIDUAL TRAJECTORY OF TEACHING

*V.N. Pavlenko, V.V. Shevel, S.P. Viziryako*

The idea of construction of individual trajectory of teaching is offered for every subject of recipient education. Actuality of construction of the system is formulated on forming of individual trajectory of teaching. The analysis of the last researches is conducted on forming of individual trajectory of teaching. Properties of situation management are formulated in relation to the object of management. Offered and analyzed general chart of management an object at forming of individual trajectory of teaching. The features of construction of the informative system are certain with the use of method of situation management.

**Key words:** curriculum, individual curriculum, teaching trajectory, teaching process, situation management, control the system.

**Павленко Віталій Николаевич** – канд. техн. наук, доцент, проректор по науково-педагогічній роботі, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.

**Шевель Владимир Викторович** – канд. техн. наук, доцент, доцент каф. 105, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.

**Визиряко Сергей Павлович** – аспирант каф. 105, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт», Харьков, Украина.