

R. G. Shayakhmetov, Post-graduate, Kalashnikov Izhevsk State Technical University
V. G. Isakov, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University
S. M. Efremov, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

Experience of Software ANSYS WORKBENCH Application for Simulation of Mixing Processes in Digesters

One of the most relevant techniques in energy conservation is the use of alternative energy sources, in particular biogas formed as a result of anaerobic digestion in the digesters. The intensity and stability of the biogas yield increases with the rational organization of a homogeneous distribution within the bioreactor. This article describes how to create a mathematical model of the mixing process in the digester for further implementation within the software ANSYS.

Key words: digester, mathematical modeling, mixing, ANSYS.

УДК 004.891.2

Э. И. Закирова, Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета
Т. Н. Иванова, кандидат технических наук, Чайковский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ КАК СРЕДСТВО ОТБОРА НА МАГИСТЕРСКИЕ ПРОГРАММЫ

Рассматриваются вопросы введения в образовательный процесс единой технологии отбора студентов в магистратуру на примере создания информационно-аналитической системы поддержки принятия решений (СППР). Проектируемая СППР решает три задачи: классификацию выпускников-бакалавров для определения оптимального профиля магистерской программы, оценку уровня их мотивации и индивидуальных результатов подготовки, а также распределение по группам. Приводится архитектура СППР.

Ключевые слова: многоуровневая образовательная система, компетентностный подход, отбор студентов, система поддержки принятия решений.

В рамках реализации многоуровневой модели образования актуальной задачей является эффективное управление процессом отбора студентов при переходе с одного образовательного уровня на другой. При этом сформированные на предыдущем образовательном уровне компетенции могут существенно влиять на систему отбора, что обуславливает необходимость их учета при формировании контингента вузов. Как показывает российская образовательная практика, менее всего проработана проблема конкурсного отбора при поступлении в магистратуру с учетом индивидуальных результатов обучения в бакалавриате и мотивации к дальнейшему образованию.

В связи с этим актуальной задачей является построение автоматизированной системы поддержки принятия решений (СППР) для реализации эффективных процедур отбора выпускников-бакалавров на магистерские программы с применением интеллектуальных технологий.

Проектируемая СППР является элементом системы университетского управления, обеспечивающим автоматизированную связь между бакалавриатом и магистратурой. Она осуществляет информационно-аналитическую поддержку процедуры приема в магистратуру. На основании этого в целях систематизации и оптимизации процесса отбора студентов на магистерские программы предлагается организовать

в крупных российских вузах специальные отделы управления магистратурой [1] с соответствующей информационной поддержкой, реализуемой посредством СППР.

Модель управления процессом отбора студентов в магистратуру предполагает выполнение СППР трех основных функций (рис. 1).

Поскольку направления магистратуры и бакалавриата могут иметь несколько профилей, первая функция СППР состоит в эффективном отборе выпускников бакалавриата для обучения по конкретным профилям магистратуры, наилучшим образом соответствующим их возможностям. Поэтому выходными данными являются показатели, характеризующие профили магистратуры с позиций возможности их освоения выпускниками-бакалаврами.

Второй функцией проектируемой СППР является оценка индивидуальных результатов подготовки выпускников бакалавриата и мотивации к дальнейшему обучению в магистратуре. Входные данные для оценки качества освоения программы бакалавриата включают: оценки по дисциплинам, практикам, ВКР и аттестации при поступлении в магистратуру.

Достижение уровня исследователя-магистра возможно лишь при условии непрерывного всестороннего развития исследовательской компетенции на протяжении всего многоуровневого процесса обуче-

ния в вузе [2]. Поэтому в качестве входных данных также учитываются достижения выпускника в научно-исследовательской работе (НИРС) за время обучения в бакалавриате.

Для обеспечения оптимальных условий учебной деятельности студентов перспективным шагом является деление абитуриентов в рамках одного профиля магистратуры на несколько групп в зависимости от качества их подготовки в бакалавриате, мотивации и сложности уровня освоения магистерской про-

граммы. Поэтому третьей задачей СППР является реализация процедуры конкурсного отбора студентов в рамках выбранного на первом этапе профиля направления подготовки магистратуры с целью разделения на группы по заранее заданным показателям. Для этих групп магистрантов реализуются основные образовательные программы (ООП) различного уровня сложности.

Интегрированная модель СППР представлена на рис. 2.

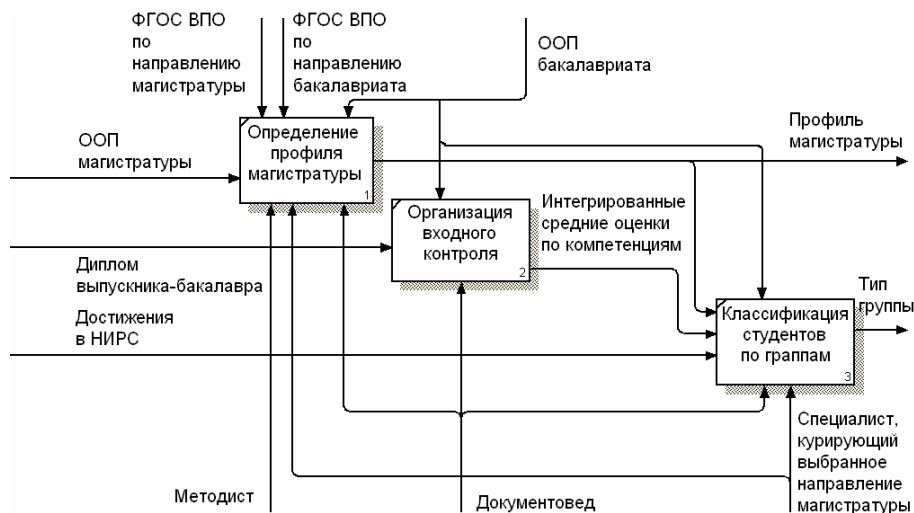


Рис. 1. Модель управления процессом отбора студентов в магистратуру

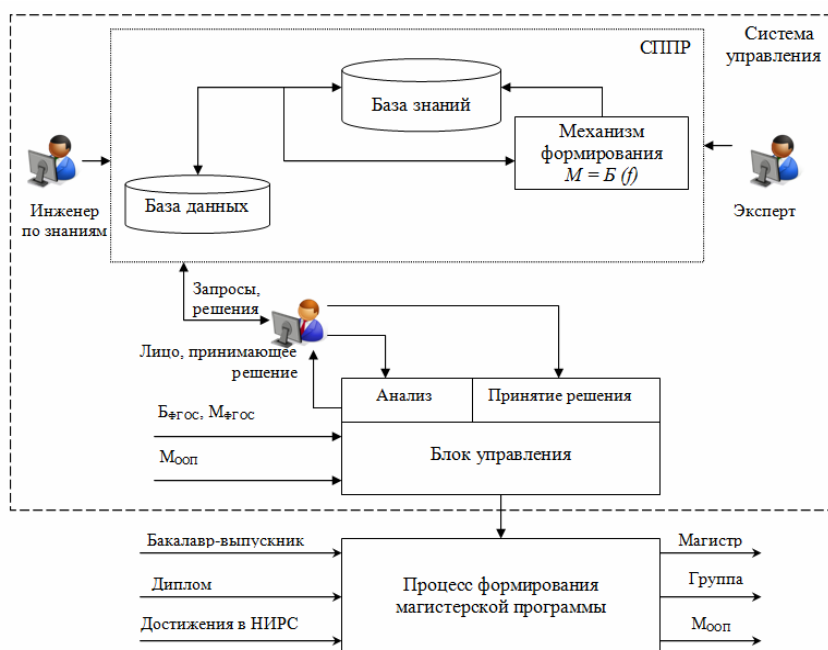


Рис. 2. Архитектура СППР

Важным компонентом СППР является база знаний (БЗ), которая содержит структурированную информацию в виде функциональных связей между компетенциями магистра и бакалавра.

База данных (БД) также является необходимым компонентом СППР. Она позволяет хранить и обрабатывать динамические и статические наборы дан-

ных, такие как информация о компетенциях, дисциплинах, результатах обучения в бакалавриате и др.

Для организации эффективной работы СППР необходимо участие трех специалистов:

- инженера по знаниям;
- эксперта;
- лица, принимающего решения (ЛПР).

Инженер по знаниям (специалист, курирующий выбранное направление магистратуры) – сотрудник, который работает с федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) и ООП по различным направлениям подготовки. Он наполняет БД СППР информацией о направлениях подготовки и соответствующих им профилях, базовых компетентностных моделях выпускников бакалавриата и магистратуры данного направления, заданных ФГОС ВПО (на рис. 2 Б_{ФГОС} и М_{ФГОС}), а также конкретизированных компетентностных моделях, формируемых в рамках реализуемых университетом основных образовательных программ определенного профиля подготовки.

Эксперт (методист) работает совместно с инженером по знаниям. Он определяет и задает новые функциональные связи между компетенциями магистра и бакалавра ($M = B(f)$) на рис. 2), наполняя тем самым БЗ новыми знаниями. Также эксперт участвует в классификации выпускников и распределении по группам в соответствии с их уровнями подготовки на ступени бакалавриата.

ЛПР (документовед) работает непосредственно с выпускниками бакалавриата. Он следит за процессом приема в магистратуру, вводит данные об академических достижениях выпускников из приложений

к дипломам и результатах НИРС, а также совместно со студентом принимает решения по определению образовательной программы магистратуры (М_{ООП}).

Таким образом, в данной статье предложена концептуальная структура СППР при отборе студентов в магистратуру вуза и ее информационно-функциональная модель, отличающаяся использованием интеллектуальных технологий. Внедрение подобной системы обеспечит повышение качества магистерской подготовки.

Кроме этого создание в крупных учебных заведениях отдела управления магистратурой позволит оптимизировать проведение конкурсного отбора претендентов для обучения на высших образовательных уровнях и повысить эффективность организации их обучения.

Библиографические ссылки

1. Шарнин В. А., Бруслова А. С., Беляева С. В. К вопросу о необходимости создания Института магистратуры в университете в условиях реформирования высшего образования // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – № 2. – С. 5–13.

2. Лукашенко С. Н. Развитие исследовательской компетентности студента вуза в условиях многоуровневой подготовки специалистов // Казанский педагогический журнал. – 2010. – № 3. – С. 11–18.

E. I. Zakirova, Tchaikovsky branch of Perm National Research Polytechnic University

T. N. Ivanova, PhD in Engineering, Associate Professor, Tchaikovsky branch of Perm National Research Polytechnic University

Information and Analytical Decision Support System as Means of Selection on Master's Programs

Introduction questions in educational process of uniform technology of selection of students for training in a magistracy are considered on the example of creating the information and analysis decision support system (DSS). The designed DSS solves three tasks: classification of bachelors for determining the optimal profile of the master's program, evaluate their level of motivation and individual training results and the distribution of students by groups. The architecture of DSS is given.

Key words: multilevel system of education, competence approach, student selection, decision support system.

УДК 681.5 : 343.98

П. В. Мочагин, кандидат юридических наук, доцент, Удмуртский государственный университет, Ижевск

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРТУАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННОГО И НЕВЕРБАЛЬНОГО СЛЕДОБРАЗОВАНИЙ КАК НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В КРИМИНАЛИСТИКЕ

Раскрываются понятие и сущность виртуально-информационного и невербального механизма следообразования, его роль при расследовании преступлений.

Ключевые слова: криминалистика, компьютерные преступления, цифровая информация, полиграф, виртуально-информационный и невербально-информационный механизмы следообразования.

История вопроса
На сегодняшний день в криминалистике рассматриваются две формы отражения следообразований – материально фиксированная и идеальная.

Первая форма связана с запечатлением признаков объектов в виде материальных фиксированных следообразований: следы рук, оружия, орудий взлома, подделки документов и т. д.