

Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины  
Министерство промышленной политики Украины  
Госпотребстандарт Украины  
Национальное агентство аккредитации Украины  
Национальная металлургическая академия Украины /НМетАУ/  
Технический университет – Варна  
Государственный институт подготовки и переподготовки кадров промышленности /ГИПОпром/

Ministry of Education and Sciences, youth and sports of Ukraine  
Ministry of the Industrial Politics of Ukraine  
Ukrainian State Committee on Technical Regulation Questions and a Consumer Politics  
National accreditation agency of Ukraine  
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/  
Technical University - Varna  
State Institute of the Industry Personnel Training and Retraining /SIIPTR/

*VII Международная конференция*  
**«Стратегия качества в промышленности и образовании»**  
3 - 10 июня 2011 г., Варна, Болгария

**МАТЕРИАЛЫ**  
в 3-х томах  
**ТОМ II**

*VII International Conference*  
**«Strategy of Quality in Industry and Education»**  
June 3 - 10 2011, Varna, Bulgaria

**PROCEEDINGS**  
**VOLUME II**

Международный научный журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus  
Специальный выпуск  
International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus  
Special number

Днепропетровск  
Варна  
2011

УДК 04  
ББК 32.152  
М 34

Одобрено Ученым советом технического университета - Варна  
и редакционным советом международного научного журнала  
**Acta Universitatis Pontica Euxinus**

Составители: Т.С. Хохлова, В.А. Хохлов, Ю.А. Ступак

Второй том сборника содержит 276 докладов (тезисы), поступивших в оргкомитет VII Международной конференции «Стратегия качества в промышленности и образовании» (3-10 июня 2011 г., Варна, Болгария) 06-07 апреля 2011 г.

В соответствии с соглашением между ГИПОпром и Техническим университетом г. Варна сборник публикуется как специальный выпуск международного научного журнала Acta Universitatis Pontica Euxinus.

The second volume of Proceeding contains 276 reports (theses) which have received in Organizing committee of VII International conference "Strategy of quality in the industry and education" (June 3-10, 2011, Varna, Bulgaria) April, 06-07, 2011.

According to the agreement between State Institute of Industry Personal Training and Retraining and Technical university – Varna it is published as the special number of International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus.

**Верстка сборника осуществлена с готовых оригинал-макетов,  
предоставленных авторами в электронном виде  
Ответственность за содержание докладов и качество иллюстраций  
несут авторы докладов**

ISBN 978-966-2637-02-1  
ISBN 978-966-2637-05-2 (Т. 2)

© ДИПОпром, 2011  
© ТУ-Варна, 2011  
© Хохлова Т.С., Хохлов В.О  
Ступак Ю.О., упорядкування, 2011

## **МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Доц., докт. техн. наук Е.В. Малахов, асс. М.Г. Глава  
*Одесский национальный политехнический университет*  
*г. Одесса, Украина*

Из всего множества продукции, производимой различными предприятиями и организациями, в нынешнем информационном обществе особо выделяется, так называемая, интеллектуальная продукция, в том числе, продукция, „производимая“ учебными заведениями.

В частности, продукцией учебного заведения является результат управляемого образовательного процесса в виде учебных программ, бизнес-планов подготовки кадров по новым специальностям, методических услуг (учебно-методические материалы, программы дистанционного обучения и т.п.), услуг оценки уровня выполнения требований стандартов, в том числе и образовательных, консалтинговые услуги и прочее. Ключевая деятельность университета – это подготовка кадров, основным результатом которой является выпуск квалифицированных специалистов [1].

Образовательный процесс в университете ориентирован на приобретение каждым конкретным студентом знаний, умений и навыков, определенных требованиями государственных образовательных стандартов по соответствующим направлениям и специальностям. Таким образом, продукция университета – это интеллектуальная продукция: бакалавры, специалисты, магистры с наборами знаний, умений и навыков, определенных требованиями соответствующих направлений и специальностей, полученных в результате учебного процесса и уровень которых отражен в дипломе оценкой соответствия.

Для того чтобы учебное заведение соответствовало стандарту ДСТУ ISO 9001:2001, его руководство в числе прочих должно решать задачу управления качеством (т. е. уровнем) выпускников университета. Эта задача имеет две стороны. Во-первых, это – понятная всем проблема подготовки (обучения) студентов для приведения их в соответствие требованиям, выдвигаемым для выпускников конкретного уровня (например, бакалавров) определенной специальности. Решение этой проблемы не является тривиальным, но ему посвящено довольно много исследований по вопросам адаптивного обучения, создания различных методик и методов проведения экзаменов и тестов, оценивания и т.п. Во-вторых, необходимо корректно сформировать критерии, по которым можно будет проконтролировать соответствие требованиям, или сами эти требования. В самом простом случае эта проблема может сводиться к выбору перечня дисциплин, которые нужно вынести, например, на государственный (бакалаврский) экзамен.

Таким образом, на сегодняшний день существует достаточно критериев оценивания. Однако, практически, не уделяется внимание методикам формирования таких экзаменов и тестов, выбора для них соответствующих дисциплин и их разделов.

Очевидно, что выбор дисциплин можно осуществить с помощью применения информационной модели соответствующей предметной области (ПрО), при описании которой важно уменьшить степень субъективизма, т.е. точки зрения того специалиста, который дает характеристику исследуемой ПрО [3].

При решении задачи оценки интеллектуальной продукции учебного заведения на различных уровнях модель ПрО „Учебный процесс“ должна быть создана не на уровне объектов [2, 3], а на уровне конкретных экземпляров одного или нескольких объектов. Связи между элементами такой модели будут описывать отношения между экземплярами объекта или объектов, а не между объектами-абстракциями, как в обычных информационных моделях [2, 3]. Операции манипулирования моделью также должны быть приспособлены к работе с экземплярами объекта. Связано это с тем, что в конкретный момент времени в ПрО „принимает участие“ некоторое подмножество экземпляров объекта. Например, дисциплины цикла подготовки бакалавров, специалистов или магистров. Такое подмножество по аналогии со слоем ПрО [3] будем называть слоем экземпляров объекта. В свою очередь в каждом слое объекта можно выделить подмножества экземпляров, владеющие некоторой характеристикой (характеристиками).

Подмножеством слоя (ПмС) назовем структурную часть слоя, которой присущи те же свойства, что и всему слою, и к которому принадлежат экземпляры, имеющие похожие свойства или удовлетворяющие определенному критерию.

Рассмотрев такие ПмС, можно по аналогии с подходом [2] провести вычленение характерных и/или создание или выделение интегрированных представителей этих ПмС, определение характера взаимодействия между экземплярами объекта. Характерные представители — экземпляры ПмС, которые обладают свойствами, характеризующими это подмножество, а следовательно и весь слой. Интегрированные представители — экземпляры ПмС, обладающие атрибутами, которые могут характеризовать и несколько подмножеств (полиинтегрированные), и одно подмножество (моноинтегрированные) слоя. Такие представители ПрО могут быть реальными или созданными искусственно.

Для решения задачи предлагается сопоставлять сущности разных ПрО, для того чтобы определить степень общности/подобия этих сущностей. Подобие сущностей позволит выделить предметные подобласти (ПрПО). Дисциплины, относящиеся к одной ПрПО, будут характерными представителями [2, 3], дисциплины, относящиеся к нескольким ПрПО, —

интегрированными представителями. Из интегрированных представителей можно также создать „виртуальную“ дисциплину — носитель свойств нескольких дисциплин.

Для сопоставления сущностей предлагается выделять наиболее значимые свойства для дальнейшего сравнения их с аналогичными свойствами потенциально подобной сущности. Значимость свойств можно определять с помощью экспертного оценивания, в процессе которого эксперты выставляют веса значимости, а затем свойства ранжируются, что позволяет определить степень важности каждого свойства сущности.

В зависимости от типа свойств возможны следующие варианты их сопоставления. Числовые свойства можно сопоставить с помощью математических методов, в частности метода анализа временных рядов. В качестве одного из вариантов для сопоставления свойств, представленных номинальной шкалой, предлагается использовать нейронные сети.

Именно из таких представителей целесообразно формировать, например, экзамен на соответствие конкретному уровню подготовки. Более того, путём применения математического аппарата, аналогичного тому, что применяется для манипулирования метамоделями предметных областей [4], сам экзамен можно сформировать как полиинтегрированного представителя некоторого слоя, рассматривая его как контейнерную сущность [5], „разворачиваемую“ в элементарную ПрО.

#### ***Перечень ссылок***

1. *Воробьев Г.В.* Экспертно-аналитическая модель учета требований заказчика и мнений заинтересованных лиц при реализации стратегии TQM в образовательной сфере. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tqm.stankin.ru/index2.html>.
2. *Малахов Е.В.*, Выделение объектов для управления предметными областями. / Малахов Е.В., Становский А.Л. // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. – Харьков, 2011. – Вып. 1/2 (49). – С. 47-50.
3. *Малахов Є.В.*, Врахування інформації від працедавця в інформаційній моделі предметної області „Навчальний процес“ для контролю якості інтелектуальної продукції / Малахов Є.В., Марущак В.І. // Вісник „Інформаційні системи та мережі“ Нац. ун-ту „Львівська політехніка“. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. – № 653. – С. 176-180.
4. *Малахов Е.В.* Расширение операций над метамоделями предметных областей с учётом массовых проблем // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. - Харьков, 2010. – Вып. 5/2 (47). – С.20-24.
5. *Малахов Е.В.* Элементарные объекты как базис объектных ядер предметных областей / Малахов Е.В., Тонконогий В.М. // Електротехнічні та комп'ютерні системи. – К.: „Техніка“, 2010. – № 01 (77). – С. 138 – 140.

Здано на складання 20.06.11. Підписано до друку 04.07.11.  
Формат 60×84  $\frac{1}{16}$  Папір офсетний. Гарнітура літературна.  
Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 44,9. Умовн. фарб.-відб. 44,9.  
. Наклад 300 прим. Замовлення № 9

Міжнародний науковий журнал Acta Universitatis Pontica Euxinus,  
9010, Болгарія, м. Варна, вул. Студентська, 1

Приватне багатофахове підприємство «Економіка»  
49000, Україна, м. Дніпропетровськ, вул. Виконкомівська, 63/7  
Тел. (056) 372-70-35. Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої  
справи до Державного реєстру серія ДПІ № 68-р від 07.08.2001.

ISBN 978-966-2637-02-1

ISBN 978-966-2637-05-2 (Т. 2)

VII Міжнародна конференція „Стратегія якості у промисловості і освіті” (3-10 червня 2011 р., Варна, Болгарія): Матеріали.  
у 3-х томах. Том II. Упорядники: Хохлова Т. С., Хохлов В. О.,  
Ступак Ю. О. – Дніпропетровськ-Варна, 2011. – 770 с

Том II збірника містить 276 доповідей (тези), які  
надійшли до Оргкомітету VII Міжнародної конференції  
«Стратегія якості у промисловості і освіті» (3-10 червня  
2011 р. Варна, Болгарія) 06-07 квітня 2011 р.

**ББК 32.152**