

где  $\rho_{ij}$  – ранг (порядковый номер)  $j$ -го свойства, определенный  $i$ -м специалистом-экспертом, участвующим в выборе;  
 $q$  – число специалистов-экспертов;  
 $m$  – число свойств.

В качестве интегральной меры предпочтения одного свойства перед другим могут быть использованы известные коэффициенты ранговой корреляции. Для данной задачи ненормированный коэффициент ранговой корреляции будет иметь вид:

$$\bar{\lambda}_j = 1 - \frac{\sum_{i=1}^q (\rho_{ij} - 1)}{q(m-1)}. \quad (4)$$

Значение ненормированного коэффициента ранговой корреляции равное единице соответствует наивысшей значимости свойства, а нулю – соответственно, наименьшей.

Таким образом, предложенная методика оценки и выбора CASE-средств по наличию свойств обеспечивает:

- объективную сравнительную оценку средств при заданных качественных требованиях;
- выбор средств по критерию максимального удовлетворения качественных требований в условиях заданной системы предпочтения свойств.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. М: Интернет-университет Информационных технологий, 2005. – 299 с.
2. Мещеряков С.В., Иванов В.М. Эффективные технологии создания информационных систем. СПб.: Политехника, 2005. – 309 с.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2002. – 343 с.

#### *Информационные технологии в образовании*

#### **ИЗМЕРЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ В ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Тазетдинов А.Д.  
 АНО ВПО «Международный  
 банковский институт»  
 Санкт-Петербург, Россия

Смысловое содержание учебного материала представляет собой целостное единство теоретической и фактической информации, а понимание отдельных слов непосредственно связано с правильным пониманием смысла учебного материала. Чем лучше структурирована информация, предъявляемая на учебном занятии, тем проще она запоминается и дольше сохраняется в памяти. В связи с этим, одним из ключевых моментов в создании эффективных механизмов управления в автоматизированных обучающих системах (АОС) является анализ содержания обучающей информации и ее структурирование. В тоже время многие из параметров обучающей информации имеют категориальный (качественный) характер и требуются новые подходы для нахождения способа их измерения.

*Язык изложения* является одним из наиболее важных параметров обучающей информации, ответственным за понимание учебного материала (УМ). Для измерения сложности языка изложения разделим граф УМ на подграфы по

уровням иерархии, каждый из которых объединит понятийные множества, необходимые для объяснения понятий вышележащего уровня. Графы первого уровня формируются из понятий множества  $A$ . Графы второго уровня из понятий множеств  $B$  и  $C$ . Графы третьего уровня из понятий множества  $B_2$ , необходимого для объяснения понятий множеств  $B$  и  $C$ . Графы  $j$ -го уровня из понятий множества  $B_j$ , необходимого для объяснения понятий множества  $B_{j-1}$ . В этом случае степень сложности языка изложения будет измеряться в количестве уровней графа, где нулевому уровню сложности соответствуют графы второго уровня. То есть чем сложнее язык изложения, тем больше шагов рекурсивного спуска требуется для объяснения предыдущих понятий. Введение этого признака позволяет выполнить анализ и итерационную оптимизацию графа понятий УМ, заключающуюся в замене множества  $B$  для тех понятий  $a_i$  у которых  $j(a_i) > 0$  так, чтобы  $j \rightarrow 0$ .

*Связность смысловых элементов* определяется как отношение количества элементов множества  $A$  к количеству дуг графа или графов

первого уровня.  $s = n(k-1) / \sum_{i=1}^n m_i$ , где  $n$  – количество графов первого уровня,  $k$  – количество элементов множества  $A$ ,  $m_i = (V_i = (v_1, v_2, \dots, v_m))$  число дуг  $i$ -го графа. Для минимального графа УМ, состоящего из графов первого и второго уровня, связность смысловых элементов будет рассчитываться по формуле

число графов первого уровня,  $k$  – количество элементов множества  $A$ ,  $m_i = (V_i = (v_1, v_2, \dots, v_m))$  число дуг  $i$ -го графа. Для минимального графа УМ, состоящего из графов первого и второго уровня, связность смысловых элементов будет рассчитываться по формуле

$$s = \frac{n(k-1) + \sum_{i=1}^k h(z-1)}{\sum_{i=1}^n m_i + \sum_{i=1}^k \sum_{g=1}^h m_g},$$

где  $h$  – количество графов второго уровня, разъясняющих  $a_i$  понятие,  $m_g = (V_g = (v_1, v_2, \dots, v_g))$  число дуг  $g$ -го графа. Чем больше значение  $s$ , тем больше связанность  $s \rightarrow \max$ . Значение  $s < 1$  говорит о том, что материал слабо связан и требует реструктуризации либо разделения на части.

**Структурированность.** Для множества понятий  $A$  определяются связи (дуги графа) первого и второго уровня. Связи первого уровня формируют иерархическую структуру, идеальной

топологией которой является дерево. Связи второго уровня обеспечивают дополнительную естественно-смысловую связанность понятий и условно считаются второстепенными. Величина показателя вычисляется из связей первого уровня, как показатель сформированности дерева (отсутствие циклов и несвязных частей) в процентном отношении. Оптимальность графа по данному показателю  $str \rightarrow 100\%$ .

$$str = \begin{cases} (|k-1-m|*100)/(k-1), & \text{если } |k-1-m| < k, \\ 0. & \end{cases}$$

где  $m$  – число дуг графа.

Важность цельности (или сформированности) дерева можно увидеть при анализе потери одного или нескольких понятий (вершин) из дерева УМ. Потеря одной вершины не приводит к уменьшению количества цепочек понятий, но существенно сокращает количество связей. Ко-

личество оставшихся связей можно вычислить по

формуле:  $L_{UM} = \sum_{i=1}^k C_{n_i}^m$ , где  $k$  – количество обрванных связей;  $n_i$  – количество вершин в  $i$ -м дереве;  $m$  – равно 2.

#### **Клинико-эпидемиологические проблемы ревматологии, гастроэнтерологии, кардиологии, нефрологии, неврологии и инфектологии**

##### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛПС В 2008 ГОДУ В г. САРАТОВЕ**

Сатарова С.А. Амирокова Б.А., Кузнецов В.И.,  
Перминова Т.А., Сретенская Д.А.,  
Бабиченко О.Е.

ГОУ ВПО «Саратовский ГМУ Росздрава»  
Саратов, Россия

В Поволжском регионе геморрагическая лихорадка с почечным синдромом является основным природно-очаговым зоонозным инфекционным заболеванием.

ГЛПС вызывается вирусом; характеризуется острым началом, цикличностью течения (лихорадочный период, олигоурический, полиурический и период реконвалесценции), интоксикацией, геморрагическим, почечным, нейроэндокринным, болевым синдромами, нарушениями микроциркуляции.

За 2008 год в г. Саратове количество больных, находящихся на лечении в клинике инфекционных болезней, выросло на 28,3% по сравнению с 2007 г., это объясняется периодичностью активации природного очага, сформировавшегося в Саратовской области с 1986 г. Все эти больные (53 человека) были обследованы, и результаты клинического наблюдения приводятся

в данной работе. У всех больных диагноз был подтвержден серологически: нарастанием титра АТ с вирусами ГЛПС в 4 раза.

Основную долю заболевших составили мужчины до 50 лет (92,5%).

Заболеваемость регистрировалась преимущественно в осенне-зимний период времени, с октября по март (90,5% больных), это явилось отличительной особенностью от сезонности предыдущих лет.

По тяжести течения самой многочисленной была группа больных среднетяжелой формой болезни (58,5 %).

Легкая форма ГЛПС (34% больных) характеризовалась незначительной интоксикацией, преимущественно субфебрильной температурой (66,7% больных) в первые дни болезни, в 33,3% температура повышалась до 38-38,5°C и регистрировалась не более 4-х дней. Боли в пояснице средней интенсивности отмечались в 35,6% случаев, боли в животе – у 11,1% больных. У всех больных данной группы зарегистрирована инъекция сосудов склер, у 27,8% больных – гиперемия лица. Кровотечений из носа, десен не было. Отсутствовали кровоизлияния в склеры, не было петехиальной сыпи. Из лабораторных показателей имели место небольшая протеинурия, цилин-