

*Современные телекоммуникационные и информационные технологии***НЕТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ
ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ В ДАГЕСТАНСКОЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ
АКАДЕМИИ**

Никитина В.В.,

Абдулгалимова Г.Н., Абдулгалимов Р.М.

*Дагестанская государственная
медицинская академия,
Махачкала*

Различают текущую, тематическую и итоговую (годовую) проверку знаний и умений. Задачи обучения, воспитания и развития в наибольшей степени решаются в ходе текущей проверки. Текущая проверка выполняет не только контролирующую функцию, но и обучающую, развивающую, воспитывающую и управляющую, в то время как тематическая и итоговая проверки в основном выполняют функцию контроля и управления. Как для текущей, так и итоговой проверки используются различные формы и методы: устная, письменная (текстовая и графическая), тестовая.

В Дагестанской медицинской академии до недавнего времени применялись преимущественно традиционные формы и методы проверки знаний (устный и письменный опрос). Наибольшее распространение имела устная проверка, в результате которой преподаватель сразу получает информацию об уровне подготовки студента. В процессе ее проведения контроль усвоенных знаний сочетается с их дальнейшим углублением и расширением, знания систематизируются, обобщаются, выделяются наиболее существенные, устанавливаются их взаимосвязи. Преподаватель при этом может обсудить со студентами широкий круг вопросов, выявить, как усвоен обязательный для всех материал, понятны ли изучаемые закономерности, ясна ли связь теоретического и практического материала, выяснить, могут ли студенты делать выводы мировоззренческого характера, определить, насколько хорошо они овладели умениями. Одновременно ликвидируются пробелы в учебной подготовке студентов. Однако устная проверка имеет ряд недостатков: она не дает возможности сравнить ответы студентов на одни и тот же вопрос и делать объективный вывод об уровне овладения знаниями студентов группы в целом. Эти недостатки можно преодолеть с помощью тематической и итоговой письменной проверки. Однако письменная работа, развернутые ответы на отдельные вопросы занимают много времени, не дают преподавателю быстро установить обратную связь, оказать помощь слабым студентам.

Поэтому в последние годы все более широкое применение в обучении находят нетрадиционные формы и методы проверки с помощью открытых и закрытых тестов (тесты с выбором правильного ответа, тесты с дополнением ответа, тесты на определение последовательности предложенных элементов знаний, выявление правильных связей в схеме, заполнение таблицы).

Нетрадиционные формы проверки знаний и умений имеют ряд преимуществ перед традиционными:

позволяют более рационально использовать время на занятиях, быстро установить обратную связь со студентом и определить результаты усвоения, сосредоточить внимание на пробелах в знаниях и умениях, внести в них коррективы, выявить возможности дальнейшего продвижения в учебе. Только нетрадиционные формы проверки дают возможность систематически контролировать знания большого числа студентов. В процессе тематической и итоговой проверки тесты дают возможность за сравнительно небольшой отрезок времени проверить усвоение большого объема учебного материала у всех студентов потока, факультета, получить объективные данные для сравнения результатов учебной подготовки студентов одной или нескольких групп, разных потоков и факультетов.

Нетрадиционные формы и методы проверки имеют определенные недостатки. Главный из них вероятность угадывания правильного ответа. Преодолеть его можно путем повышения качества предложенных для выбора ответов, особенно неправильных. Кроме того, ответы к тестовым заданиям можно посмотреть на экране компьютера у соседнего студента. Устранению данного недостатка способствует вариативность тестовых заданий, создание банка проверочных работ. Нетрадиционные формы проверки, как правило, не позволяют выявить умение студента логично излагать усвоенный материал, строить ответ доказательно. С помощью нетрадиционных форм проверки трудно выявить степень овладения специфическими навыками. В связи с этим целесообразно нетрадиционные формы и методы проверки знаний использовать в сочетании с традиционными.

В Дагестанской государственной медицинской академии итоговая проверка знаний и умений студентов осуществляется трехэтапно: 1) практические навыки; 2) тестовый контроль; 3) собеседование.

**ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ
НЕОДНОРОДНОМ КАЧЕСТВЕННОМ
ОПИСАНИИ АЛЬТЕРНАТИВ**

Олейников Д.П., Бутенко Л.Н.

*Волгоградский государственный
технический университет,
Волгоград*

Из-за недостаточной информированности эксперта при принятии решений в слабоструктурированных и неструктурированных предметных областях, варианты решений оцениваются приблизительно и с различной степенью точности в зависимости от имеющейся на момент принятия решения информации. Поэтому актуальной является задача разработки метод принятия решений при неоднородном качественном описании альтернатив.

В качестве основы для разработки для нового подхода нами выбран метод вербального анализа решений (ВАР) «Запрос» [1].

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) сформировать структуру хранения неоднородной информации о вариантах решения;

2) определить методы перехода от общего описания варианта решения к частному;

3) определить процедуру ранжирования альтернатив;

Формально задача, решаемая методом «Запрос», представляется следующим образом. Дано:

1) N критериев оценки альтернатив;

2) n_j – число вербальных оценок на порядковой шкале j -го критерия;

3) $X_j = \{X_{j1}, X_{j2}, \dots, X_{jn_j}\}$ – оценки на шкале j -го критерия, упорядоченные от лучшей к худшей;

4) $Y = \{X_1 \oplus X_2 \oplus \dots \oplus X_N\}$ – множество всех возможных векторов, состоящих из оценок вида $y_i = \{x_{1k}, x_{2m}, \dots, x_{Ni}\}$, где каждый вектор y_i имеет одну из оценок по шкале каждого из критериев; запись $Y = \{X_1 \oplus X_2 \oplus \dots \oplus X_N\}$ определяет N -мерную сетку, каждая точка которой является одним из возможных сочетаний оценок по критериям;

5) $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ – заданные альтернативы из множества, имеющие оценки, соответствующие векторам: y_1, y_2, \dots, y_n .

Требуется: на основе предпочтений ЛПР построить правило упорядочения многокритериальных альтернатив (решающее правило) и на основе этого правила упорядочить заданные альтернативы.

Данный метод оперирует критериями, расположенными на одном уровне описания вариантов решения. Для представления неоднородной информации предлагается использовать иерархическую структуру хранения описания вариантов решения. Наглядным примером использования такого подхода является метод анализа иерархий (МАИ) [3]. МАИ использует иерархию критериев, в которой критерии нижнего уровня способствуют проявлению критериев верхнего уровня.

Поскольку варианты решений описаны в вербальных оценках, то предлагается охарактеризовать критерии каждого уровня вербальными оценками, отражающими степень их достижимости. Подобный подход позволит описывать варианты решений, имеющие неоднородное качественное описание в вербальных оценках.

На следующем этапе необходимо определить методы перехода от общего описания альтернатив к частному и наоборот. Переход от частного к общему является классификацией. Метод ВАР «Оркласс» позволяет классифицировать варианты решений, описанные в вербальных оценках, не переводя эти оценки в число. Задача, решаемая этим методом, может быть формально описана следующим образом. Дано:

1. $K = \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ – множество критериев, описывающих характеристики классифицируемого объекта;

2. n_q – число возможных значений на шкале критерия q ($q \in K$);

3. $X_q = \{x_{iq}\}$ – множество возможных значений по критерию q (шкала критерия q); $|X_q| = n_q$ ($q \in K$);

4. $Y = X_1 \Gamma X_2 \Gamma \dots \Gamma X_Q$ – множество векторных оценок $y_i \in Y$ вида $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{iQ})$, где $y_{iq} \in X_q$;

5. $L = |Y| = \prod_{q=1}^Q n_q$ – мощность множества Y ;

6. N – число упорядоченных классов решений. Требуется: на основании предпочтений эксперта построить отображение $F: Y \rightarrow \{Y_l\}$,

$l = 1, 2, \dots, N$, такое, что $Y = \bigcup_{l=1}^N Y_l$; $Y_l \cap Y_k = \emptyset$,

если $k \neq l$ (где Y_l – множество векторных оценок из Y , приписанных l -му классу).

В качестве процедуры ранжирования предлагается использовать совокупность методов ВАР – метода «Запрос» и метода «Оркласс». Разработан алгоритм проведения ранжировки альтернатив, состоящий из следующих этапов:

1) задание альтернативы для сравнения, описанных в вербальных оценках критериев уровня;

2) проведение восходящей классификации, во время которой выполняется следующее преобразование: $CLASS: A^n, R^{n \rightarrow n-1} \rightarrow A^{n-1}$, $n = 2 \dots k$, где A^n – альтернатива, описанная в вербальных оценках уровня n , $R^{n \rightarrow n-1}$ – процедура, отображающая оценки уровня n в оценки уровня $n-1$, k – количество уровней в иерархическом представлении ЗПР;

3) формирование на каждом уровне иерархии описания альтернатив в оценках текущего уровня, а также множества альтернатив, являющихся описанием исходной альтернативы, в оценках каждого уровня иерархии $A' = \{A^1, A^2, \dots, A^n\}$. На первом уровне иерархии формируется строгая ранжировка альтернатив (поскольку, одно из требований к вербальным оценкам – их хорошая различимость экспертом), описанных в вербальных оценках первого уровня иерархии. Оценка первого уровня иерархии является ядром данной ранжировки;

4) выбор ядра для дальнейшего исследования, либо исследование всех ядер первого уровня;

5) ранжировка альтернатив выбранного ядра согласно решающему правилу R_1 (сформированному при парном сравнении критериев, влияющих на критерий первого уровня). Ранжировка происходит в два этапа. На первом этапе устанавливаются бинарные отношения между каждыми парами альтернатив, при этом используются следующие виды отношений – превосходство, эквивалентность и несравнимость.

Затем применяется метод последовательно выделения доминирующих ядер, используемый в методе «ЗАПРОС». Результатом является кластеризованная ранжировка альтернатив;

6) определение для каждого ядра ранжировки, полученной в п.5, оценок альтернатив, входящих в него и являющихся оценками следующего уровня;

7) упорядочение альтернатив, содержащихся в ядрах, полученных в п.6 согласно решающим правилам $R_{21}, R_{22}, \dots, R_{2n}$. Правила сформированы при парном сравнении критериев, влияющих на критерии верхнего уровня, где n – количество критериев верхнего уровня. В результате можем получить n различных ранжировок альтернатив;

8) согласование ранжировок, полученных в п.7, в согласованную кластеризованную ранжировку;

9) выполняются операций 7-8 для каждого ядра ранжировки из п.8 до тех пор, пока

- в ранжировке альтернатив не останется ядер (строгое упорядочение);
- в ядрах будут только эквивалентные в первоначальном описании альтернативы;
- достигнут уровень иерархии, на котором была определена, по крайней мере, одна из альтернатив, содержащаяся в ядре;

10) в том случае, если в результирующей ранжировке остались ядра при отличающемся описании альтернатив, считается, что текущей декомпозиции задачи недостаточно для полного ранжирования альтернатив. Следует провести более детальную декомпозицию.

Результатом ранжирования альтернатив на каждом уровне иерархии, начиная с первого, является кластеризованная ранжировка.

Преимуществами предлагаемого подхода является следующее:

1) Для задания альтернатив может первоначально использоваться информация, касающаяся различных уровней детализации альтернатив: одна альтернатива может быть описана на одном уровне иерархии, другая – на более высоком или на более низком, что является следствием неоднородности информации о вариантах решения.

2) В том случае, если в окончательной ранжировке имеются несравнимые альтернативы, можно провести более глубокую декомпозицию задачи.

3) Можно получить обоснование полученного решения, выраженное в ответах эксперта.

4) Обеспечивается целенаправленное исчерпывающее использование всей качественной информации, доступной эксперту на момент принятия решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. – М.: Наука, 1996. – 206 с.
2. Орлов А.И. Нечисловая статистика. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 513 с.
3. Саати Т. Принятие решений: Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ РАССОГЛАСОВАННОСТИ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЭКСПЕРТА В МЕТОДЕ ВЕРБАЛЬНОГО АНАЛИЗА РЕШЕНИЙ «ЗАПРОС»

Олейников Д.П., Бутенко Л.Н.
Волгоградский государственный
технический университет,
Волгоград

Необходимым условием применения методов вербального анализа решений (ВАР), в частности, в методе «Запрос» (Замкнутые Процедуры у Опорных Ситуаций), является требование полной согласованности предпочтений эксперта. Однако, этому препятствуют сложность задачи, ее новизна, а также различные НЕ-факторы. В результате, в процессе опроса эксперта вынуждают корректировать свои предпочтения для достижения строгой согласованности.

Использование частично-рассогласованных предпочтений эксперта в методах вербального анализа решений позволит значительно расширить область их применения.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующую задачу - разработать процедуру определения текущей рассогласованности предпочтений эксперта. Рассмотрим метод ВАР «Запрос». Единая порядковая шкала оценок (ЕПШ), являющаяся решающим правилом данного метода, не допускает противоречивых ответов эксперта. Необходимо иное представление предпочтений эксперта.

Нами предлагается представлять рассогласованные предпочтения эксперта совокупностью согласованных предпочтений. При очередном ответе эксперта, он сравнивается с каждым элементом множества и присоединяется к тому элементу множества, с которым имеется полная согласованность. В случае, если нет элементов, полностью согласующихся с этим ответом, формируется новый элемент множества ответов – «квазиэксперт», в который переносятся ответы, ему не противоречащие.

Поскольку ответы эксперта являются объектами нечисловой природы, для оценки согласованности очередного ответа эксперта с ранее полученными ответами предлагается проводить при помощи расстояния Кемени [2]. Для этого ответы эксперта о парном сравнении представляются в виде квадратной матрицы $\|x(a,b)\|$ из 0 и 1 порядка $k \times k$, где k – количество элементов, которые необходимо сравнить между собой. При этом $x(a,b) = 1$ тогда и только тогда, когда $a < b$ или $a \approx b$. В первом случае $x(b,a) = 0$, а во втором $x(b,a) = 1$. При этом хотя бы одно из чисел $x(a,b)$ и $x(b,a)$ равно 1. Расстоянием Кемени между бинарными отношениями A и B , описываемыми матрицами $\|a(i,j)\|$ и $\|b(i,j)\|$ соответственно, называется число

$$d(A, B) = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k |a(i, j) - b(i, j)|, \text{ т.е. расстояние}$$

Кемени между бинарными отношениями равно сумме модулей разностей элементов, стоящих на одних и тех