

## МЕТОД ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ В АНАЛИЗЕ ДАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Белодед Н.И., Шпакова У.Ю.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск, Беларусь,  
nbeloded@gmail.com, ulanaspakova60@gmail.com

**Реферат.** Статья посвящена использованию метода экспертных оценок в анализе данных компетенций профессорско-преподавательского состава. С этой целью на кафедре управления информационными ресурсами была спроектирована информационная система, которая позволяет дать оценку качества работы профессорско-преподавательского состава на основе проведенного опроса среди студентов и с помощью обработки результатов посредством экспертной оценки.

Экспертиза представляет собой мощное средство переработки слабо формализованных данных, которое позволяет выделить наиболее обоснованные утверждения специалистов-экспертов и использовать их, в конечном счете, для подготовки различных решений.

Экспертная деятельность в области образования – система действий, выполняемых с привлечением экспертов, для анализа и оценки качества образовательного процесса с целью повышения обоснованности принимаемых решений в условиях частичной неопределенности, противоречий или конфликтов. В качестве экспертов могут выступать студенты, выпускники вуза, потенциальные работодатели и преподаватели.

Одним из существенных условий повышения надежности экспертных оценок социальных объектов является научно обоснованный отбор и формирование экспертной группы. Так, было выявлено, что точность групповой оценки экспертов зависит от численности экспертной группы: уменьшение числа экспертов ведет к снижению точности оценок, т. к. оценка каждого эксперта приобретает больший вес, увеличивается роль субъективного фактора. Однако при большом количестве участников экспертизы усложняется обработка их суждений, становится сложным выявить согласованность их мнений.

Экспертные оценки можно подразделить на несколько групп. К первой группе относятся точечные экспертные оценки или, как их еще называют, «оценки типа времени осуществления события» выражаются в виде одного числа (одноточечные или просто точечные оценки), двух чисел (двухточечные или интервальные оценки), трех и более чисел (квартильные, квантильные и «вероятностные») оценки.

Квартильными называются точечные экспертные оценки, которые соответствуют той или иной степени уверенности эксперта в том, что оцениваемая величина не превзойдет соответствующего значения. Степень уверенности эксперта при этом выражается в процентах. Оценка, соответствующая 25% уверенности, называется первым квартилем; 50% - вторым квартилем или медианой; 75% - третьим квартилем.

Для получения многоточечных (квантильных) оценок, скорее всего, эксперт наметит наиболее ранний и наиболее поздний сроки осуществления события, а остальные оценки проставит, используя линейную интерполяцию или какой-либо другой прием. Поэтому для получения квантильных оценок применяют другой способ. Период прогнозирования делят на интервалы и предлагают экспертам указать вероятность осуществления события в каждый из этих временных интервалов. Квантильные оценки  $t_0$ ,  $t_{10}$ ,  $t_{20}$  и т.д. получают не непосредственно, а в результате статистической обработки вероятностных оценок экспертов.

Исторически сложилось так, что точечные экспертные оценки нашли наиболее широкое применение в задачах прогнозирования. Однако в настоящее время они столь же широко применяются при решении других задач групповой экспертизы.

Ко второй группе экспертных оценок относят ранговые экспертные оценки. Ранговыми экспертными оценками называют оценки признаков объектов, полученные на основе устанавливаемого экспертом предпочтения одного объекта перед другим с точки зрения меры изучаемого качества и выражающиеся в виде чисел натурального ряда (рангов), присвоенных отдельным объектам. Однако ранги, присвоенные объектам, не являются числовой мерой изучаемого качества. Ранги есть лишь символы, указывающие положение каждого объекта в построенном ряду предпочтения по отношению к другим объектам. Поэтому расчетные операции, выполнимые с ранговыми оценками, отличаются от операций, которые могут быть выполнены на множестве чисел натурального ряда.

К третьей группе относятся качественные экспертные оценки. Качественными называются экспертные оценки, не содержащие чисел и не являющиеся экспертными кривыми. Качественные экспертные оценки можно подразделить на две подгруппы: оценки, производимые по заранее составленным шкалам (оценки качественных признаков), и оценки, шкалы для которых заранее не могут быть составлены. Далее будут рассматриваться методы оценки экспертной информации, представленной в виде ранговых экспертных оценок.

Основными задачами статистической обработки индивидуальных ранжировок, как и экспертных оценок других видов, являются выявление среди группы экспертов «еретиков» и «школ», определение показателя обобщенного мнения и характеристика согласованности оценок, на основе которых определено обобщенное мнение.

Для определения обобщенной оценки каждого объекта необходимо применить какое-либо среднее, но невозможно доказать, что применение арифметического усреднения дает оценку лучшую, чем медиана или мода, хотя любое из этих средних характеризует центральную тенденцию группы экспертов.

Оценка отдельным экспертом относительной важности каждого из некоторой совокупности качеств осуществляется путем назначения экспертами либо рангов этим качествам, либо некоторой количественной оценки, например, по 10-балльной системе. В последнем случае количественные оценки можно при обработке проранжировать по убыванию и получить оценки в рангах. Применение в данном случае методов ранговой корреляции целесообразно в связи с тем, что они представляют собой весьма удобный и эффективный аппарат определения показателя обобщенного мнения и вместе с тем степени согласованности мнений экспертов.

Согласованное мнение группы экспертов о распределении качеств с точки зрения их значимости может быть определено путем суммирования оценок в рангах, полученных каждым качеством в отдельности. Распределение сумм рангов, полученных каждым качеством, и представляет собой согласованное мнение экспертов о распределении значимых качеств по их относительной важности.

Следующим этапом после обработки результатов экспертного оценивания (т.е. вычисления всех приведенных выше показателей) является этап принятия решения. Рассмотрим более подробно возможные подходы к решению данной задачи.

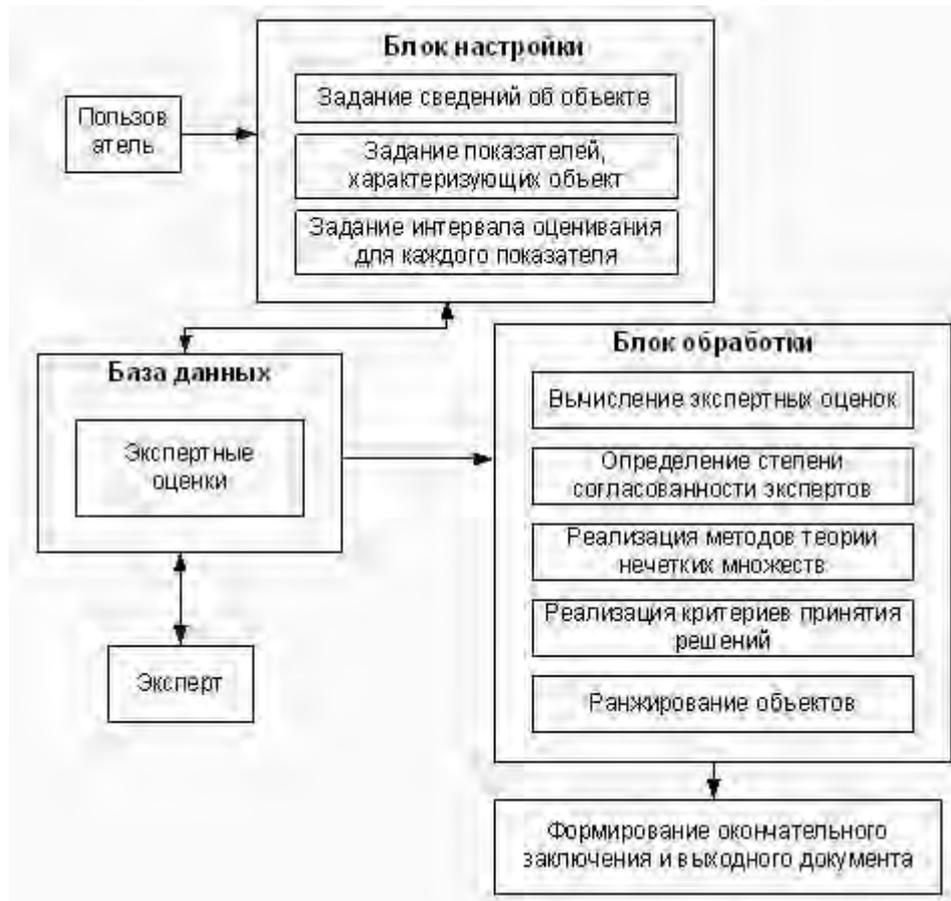
Принятие решения представляет собой выбор одного из некоторого множества рассматриваемых вариантов:  $E_i \in E$ . Условимся, прежде всего, что каждым вариантом  $E_i$  однозначно определяется некоторый результат  $e_i$ . Эти результаты должны допускать количественную оценку, и эти оценки для простоты будут отождествляться с соответствующими результатами, обозначая их одним и тем же символом  $e_i$ .

Целью данного выбора является выбор варианта с наибольшим значением результата  $\max_i e_i$ . При этом считается, что оценки  $e_i$  характеризуют такие величины, как, например, выигрыш, полезность или надежность. Противоположная ситуация с оценкой затрат или потерь можно исследовать точно также путем минимизации оценки или, как это делается чаще, с помощью рассмотрения отрицательных величин полезности [1].

Случай принятия решений, при котором каждому варианту решения соответствует единственное внешнее состояние с точки зрения его практических применений является простейшим и весьма частым. В более сложных структурах каждому допустимому варианту решения  $E_i$  вследствие различных внешних условий могут соответствовать различные внешние условия (состояния)  $F_i$  и результаты  $e_{ij}$  решений. Здесь  $e_{ij}$  понимают как полезности решения оценку соответствующую, варианту  $E_i$  и условиям  $F_i$ .

Основная цель разработки - анализ и обработка результатов экспертного оценивания (в качестве экспертов выступают студенты, выпускники вуза, преподаватели, работодатели).

Структурная схема программного обеспечения, предназначенная для решения поставленной задачи, приведена на рис. 1.



**Рисунок 1 - Структурная схема программы**

На схеме выделено три основных блока:

- блок настройки параметров;
- база данных;
- блок обработки.

Рассмотрим содержание каждого блока в отдельности.

• **Блок настройки параметров:** здесь происходит задание сведений, критериев и интервалов оценивания, при их отсутствии, а также, их изменение при корректировке исходных данных, либо при вводе новых данных.

• **База данных:** здесь происходит хранение исходных данных, которые в дальнейшем, поступают в следующий блок для их обработки.

• **Блок обработки:** в этом блоке происходит обработка данных при помощи критериев принятия решений, методов оценки экспертной информации, а также, методов теории нечетких множеств.

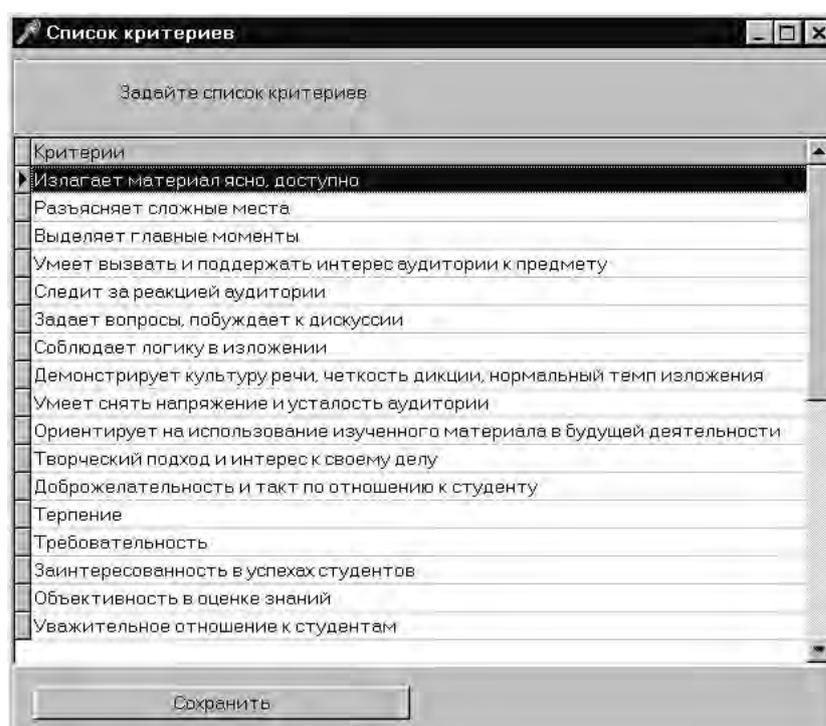
Контроль качества работы преподавателя является одной из сложных и важных задач в общей проблеме управления качеством обучения.

Деятельность преподавателя многогранна. По официальной отчетности, она включает такие виды деятельности как учебную, учебно-методическую, научно-исследовательскую, организационно-методическую, воспитательную работу, всесторонне оцениваемые в ходе аттестации. Однако, без учета мнения студентов оценка деятельности преподавателя является неполной. Мнение студентов о преподавателе выявляется при помощи анкетирования.

За время обучения студенты довольно хорошо овладевают умением разбираться в людях, с которыми видятся почти каждый день, и от которых в их жизни зависит многое - в преподавателях. Для оценки преподавательской деятельности использовалась анкета «Преподаватель - глазами студента». Вопросы этой анкеты и являлись критериями оценки качества преподавания. Ниже продемонстрирована работа программы на примере решения задачи оценки качества деятельности преподавателей.

На рис. 2 представлена форма, которая содержит таблицу со списком критериев, по которой осуществляется экспертное оценивание. Здесь пользователь может создавать новый список критериев на основе старого.

Далее необходимо перейти к форме, изображенной на рис. 3, на которой расположены кнопка (создать новую таблицу), окно для выбора объекта оценивания и таблица, в которой автоматически отображаются данные об экспертных оценках выбранного объекта. При нажатии на кнопку «Создать новую таблицу» будет создана новая таблица для экспертного оценивания, содержащая список критериев, заданный ранее и чистые поля для занесения в них экспертных оценок. В данном случае создано 9 полей экспертных оценок, для 9-ти экспертов.



**Рисунок 2 - Вид формы для создания списка критериев для оценки качества деятельности преподавателей**

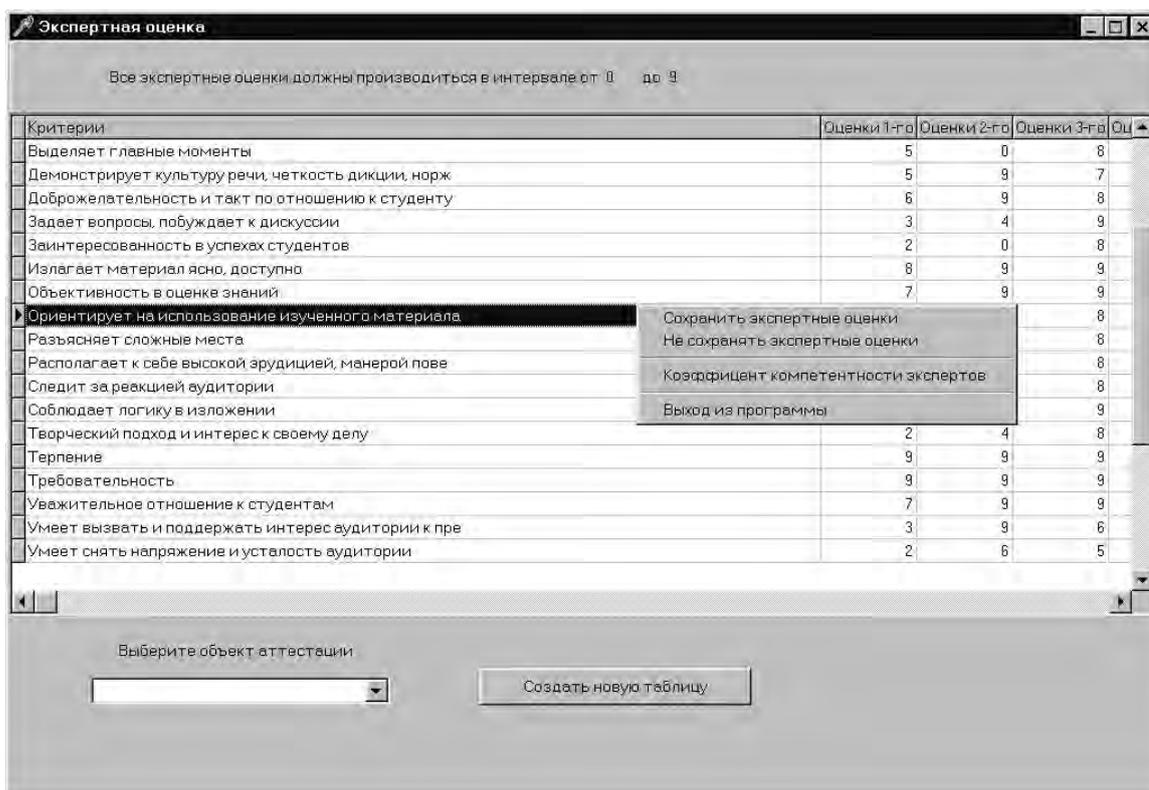


Рисунок 3 - Вид формы «Экспертное оценивание»

После проведения экспертного оценивания можно при нажатии на кнопку Согласанность экспертов узнать степень согласованности экспертов. При этом открывается форма – степень согласованности экспертов (рис 4.).

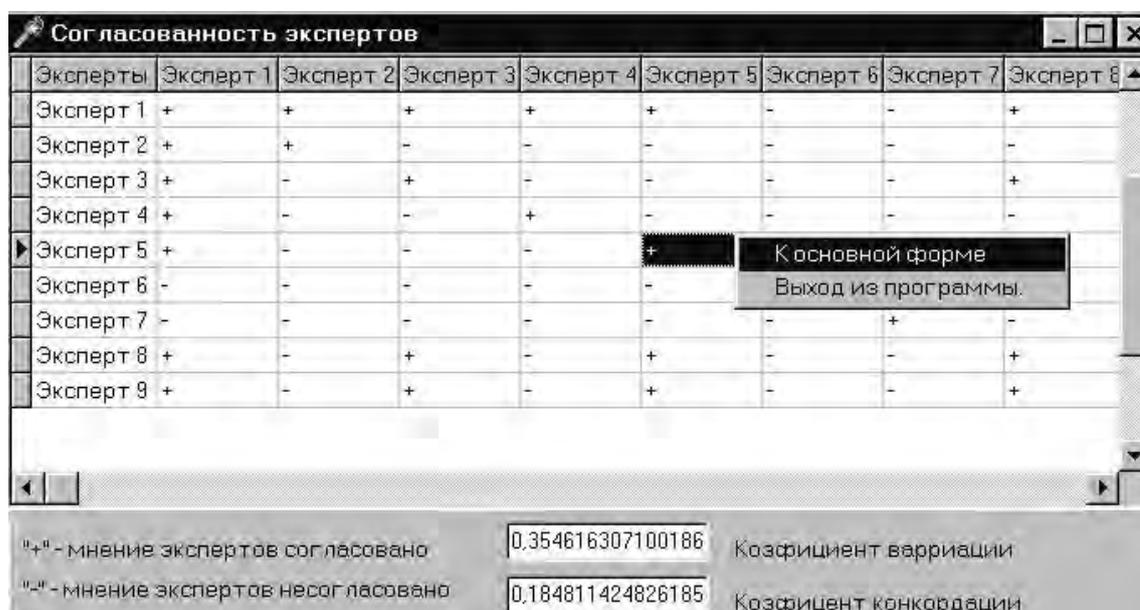


Рисунок 4 - Вид формы «Степень согласованности экспертов»

Сведения, об экспертных оценках при нажатии на кнопку Степень согласованности экспертов обрабатываются, и на экран выдается форма, содержащая матрицу, строками и столбцами которой являются плюсы и минусы (знаки + и – соответствуют согласованности и несогласованности мнений экспертов на основе коэффициентов ранговой корреляции Спирмена). По данной таблице можно определить, мнения каких экспертов согласованы между собой, а каких - нет. Также на форме содержатся дополнительные окна, в которых отображаются значения коэффициента вариации и конкордации, которые характеризуют согласованность мнений всей группы экспертов.

За время обучения студенты довольно хорошо овладевают умением разбираться в людях, с которыми видятся почти каждый день, и от которых в их жизни зависит многое - в преподавателях. Поэтому студентам не составит большого труда ответить на несколько вопросов о каждом из них. Эта информация поможет выявить преимущества и недостатки каждого преподавателя, обратить внимание на их сильные и слабые стороны.

Для исследования качества предоставляемых образовательных услуг в Академии управления при Президенте Республики Беларусь были использованы методы обработки и анализа результатов, полученных методом экспертной оценки.

Среда программирования VBA позволяет получать результаты не только в Access, но и импортировать данные в Excel, где происходит анализ, обработка данных и представление их в удобном для нас виде. Результаты анкетирования могут быть представлены не только в табличном, но и в графическом виде. Возможны различные вариации графического представления данных (данные могут быть выведены о каждом конкретном преподавателе в отдельности или о всех преподавателях для сравнения; о каждом преподавателе по каждому критерию или по разделам и т.д.). Графическое представление данных может быть изменено пользователем в любой удобный для него вид.

Также стоит отметить, что данная разработка будет позволять не только определить слабые места преподавателей и повысить их профессиональный уровень, но и выявить преподавателей со стабильно высоким уровнем профессионализма для их дальнейшего поощрения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Берестнева О.Г., Марухина О.В. Компьютерная система принятия решений по результатам экспертного оценивания в задачах оценки качества образования Томск: ТПУ, 2002. – Томск: Изд. ТПУ, 2002 с. 212-229.
2. Михалёв А.С., Кризис мировой образовательной системы/А.С.Михалёв//Инновационные образовательные технологии. – 2005. - №1.
3. Методы экспертных оценок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/189626/>. – Дата доступа: 24.04.2019.
4. Дубатовская М.В., Рогозин С.В., Васенкова Е.И. Математическая статистика: учебно-методическое пособие. – Минск: БГУ, 2015. – 144 с.
5. Бородич С.А. Вводный курс эконометрики: Учебное пособие – Мн.: БГУ, 2000. – 354 с.