

УДК 378.126

doi 10.18101/978-5-9793-0803-6-210-215

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ОНТОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА

© *Дорофеев Роман Сергеевич*, кандидат технических наук,
магистрант кафедры вычислительной техники
Иркутского национального исследовательского технического университета
Россия, г. Иркутск
E-mail: rdobermann@list.ru

© *Дорофеев Андрей Сергеевич*, кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой вычислительной техники
Иркутского национального исследовательского технического университета
Россия, г. Иркутск
E-mail: dorbaik@istu.edu

Реформа образования, происходящая в России, затронула не только ступени образования, предметную базу и качество самой методики преподавания, но и потребовала от преподавателей большей актуализации и интенсификации собственной деятельности. Оценка деятельности сотрудников помогает определить эффективность выполнения той или иной работы, позволяет установить соответствие показателей необходимым требованиям. Более того, процесс оценки позволяет выявить индивидуальные проблемы сотрудника и коллектива в целом. В статье предлагается совместное применение квалиметрической экспертизы и онтологического подхода для оценки качества работы преподавателей. Для данных целей было разработано web-приложение «Квалиметрическая экспертиза», позволяющее рассчитать интегральную оценку качества преподавателя на основе введенных критериев, значений показателей и весов. Этот подход позволит более объективно оценивать труд преподавателя по различным аспектам его деятельности, позволит стимулировать его к улучшению результативности труда и повысит эффективность его работы.

Ключевые слова: квалиметрия, квалиметрическая экспертиза, онтология, оценка качества, иерархия признаков, язык Object Logic (OBL), интегральные характеристики.

TEACHER PERFORMANCE EVALUATION USING QUALIMETRIC EXPERTISE AND ONTOLOGICAL APPROACH

Roman S. Dorofeev, Candidate of Engineering Sciences,
Master's Degree Student at the Department of Computer Engineering,
Irkutsk National Research Technical University
Russia, Irkutsk

Andrey S. Dorofeev, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Computer Engineering,
Irkutsk National Research Technical University
Russia, Irkutsk

The present day educational reform in Russia affected not only the levels of education, a subject base, and the quality of the methodology of teaching, but also it demanded from teachers their deeper professional updating and intensification of their own activities. The evaluation of a staff activities helps to determine an effectiveness of a job execution and set up a correspondence between a number of the given indexes and a number of requirements. Moreover, the evaluation process allows to identify the problems of an individual employee and a collective as a whole. The paper proposes a combined use of qualimetric expertise and ontological approach to evaluate the quality of teaching. For these purposes the authors developed a web application "Qualimetric expertise" which allows to rate an integral evaluation of the quality of teaching on the basis of the introduced criteria, on the data and value indexes. The given approach will support the more objective evaluation of the quality of teaching on different aspects of teaching activities and allow to stimulate teachers for achieving both greater efficiency and effectiveness in their work.

Keywords: qualimetry, qualimetric expertise, ontology, quality evaluation, feature hierarchy, Object Logic Language (OBL), integral characteristics.

В статье предлагается совместное применение квалиметрической экспертизы и онтологического подхода для оценки качества работы преподавателей и стимулирования их деятельности. Для данных целей было разработано web-приложение «Квалиметрическая экспертиза», позволяющее рассчитать интегральную оценку качества преподавателя на основе введенных критериев, значений показателей и весов.

Реформа образования, происходящая в России, затронула не только ступени образования, предметную базу и качество самой методики преподавания, но и потребовала от преподавателей большей актуализации собственной деятельности. В связи с этим, чтобы производить оценку работы преподавателей предлагается методика оценки качества их деятельности, включающая большой ряд аспектов. За каждый пункт выполненных работ преподаватель получает баллы, стоимость каждого такого балла исчисляется в рублевом эквиваленте и непосредственно влияет на заработную плату преподавателя (доплату). Однако данная методика не лишена одного немаловажного элемента, такого как вес каждого пункта. Так, например, проведение олимпиад, требующее больших временных, психологических затрат в балльном эквиваленте ниже, чем, например, написание статьи. В связи с этим можно утверждать о наличии необъективности оценки качества работы.

Для исключения данного упущения предлагается применение квалиметрической экспертизы на основе онтологической системы критериев работы преподавателя для оценки качества его работы.

Как известно, квалиметрия является наукой о количественной оценке качества объектов исследования, описываемого набором признаков, которые, в свою очередь, образуют иерархию, в виде расчетной модели объекта, подлежащего оцениванию. Квалиметрическая экспертиза же является одним из инструментов системы интегрированного менеджмента и, в отличие от квалиметрии, к ее проведению необходимо привлечь профессионально подготовленных

экспертов не только в области оценки качества, но и по тем областям знаний, которые связаны с разработкой и применением исследуемого объекта.

Для проведения квалиметрической экспертизы специалистам, составляющим экспертную группу, необходимо составить расчетную модель оценки качества объекта, представляющую собой описание свойств объекта, расположенных на разных уровнях иерархии, имеющих определенные оценки их важности. Результатом экспертизы является рассчитанный интегральный показатель качества в диапазоне от 0 до 1.

Понятие онтологии активно применяется в информатике и искусственном интеллекте. В инженерии знаний под онтологией понимается точная спецификация некоторой предметной области, которая включает в себя словарь терминов этой области и множество логических связей между ними. В центре большинства онтологий находятся классы, описывающие понятия предметной области. Слоты (параметры) описывают свойства классов. В основе онтологического анализа лежит описание системы в терминах сущностей. Онтологический анализ начинается с составления словаря терминов, используемого при обсуждении и исследовании характеристик объектов, составляющих рассматриваемую систему, а также создания системы точных определений этих терминов [1, 2, 3].

Поскольку квалиметрическая экспертиза производится на основе иерархии признаков, а разработка онтологии и есть построение системы признаков, то предлагается применение онтологической системы в качестве исходных данных для квалиметрической экспертизы. В качестве примера оцениваемых параметров для квалиметрической экспертизы качества работы преподавателя примем критерии оценки, связанные с публикационной активностью: 1) публикация статьи в рецензируемых периодических журналах; 2) публикация статьи в рецензируемых периодических журналах, входящих в наукометрические системы Scopus, Web of Knowledge, Web of Science; 3) публикация статьи в рецензируемых периодических зарубежных журналах; 4) публикация статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК.

В качестве оцениваемых объектов возьмем двух абстрактных преподавателей Иванова И. И. и Сидорова С. С., а в качестве эксперта для оценки назначим Петрова П. П. В результате в редакторе онтологий OntoStudio была построена следующая онтология признаков (рис. 1). Онтология, разработанная в OntoStudio и представленная на языке разметки Object Logic (OBL), содержит описание классов онтологии, экземпляров, их атрибуты и отношения. Онтология на языке OBL позволяет вносить любые корректировки, изменять имена, добавлять и удалять информацию, придерживаясь общей структуры онтологии.

После получения онтологической системы признаков ее можно экспортировать в разработанное web-приложение «Квалиметрическая экспертиза» [4] для дальнейшего автоматического расчета интегральной оценки качества.

Перед оцениванием качества работы преподавателя необходимо задать веса каждому признаку, т. е. указать, какой из них является более значимым

при оценке. Для этого необходимо в соответствующем пункте меню приложения задать значения в интервале $(0, 1]$, однако данная процедура не всегда удобна рядовому эксперту. Аналогом веса являются ранги, которые могут быть пересчитаны в веса и нормированы. Ранг может иметь значение от 1 до n , где n — максимальное количество признаков на уровне.

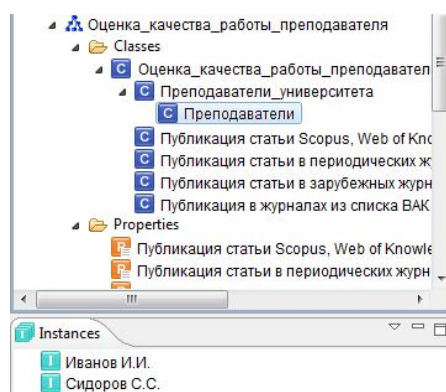


Рис. 1. Онтология признаков для оценка качества работы преподавателя

Кроме того, в нотации квалиметрической экспертизы имеется возможность указать значимые признаки, которые будут учитываться при расчете. В данном примере все признаки принимаем за значимые. Завершающим этапом является ввод значений показателей для каждого преподавателя исходя из количества публикаций.

Ввод значений показателей по уровням:

Выберите группу:
Оценка качества преподавателей

Выберите подгруппу:
Преподаватели

Название объекта
Иванов И.И.
Сидоров С.С.

Эксперты
Петров П.П. - эксперт

Выберите номер уровня
2

Выберите шкалу
Обычные целые числа от 1

Выберите верхнюю границу изменения 5

Введите значение показателей

Публикация статьи в Scopus, Web of Knowledge, Web of Science	5
Публикация статьи в журналах из списка ВАК	5
Публикация статьи в зарубежных журналах	3
Публикация статьи в периодических журналах	2

Рис. 2. Ввод значений показателей

Значения могут вводиться в одной из трех возможных шкал: дробные числа, целые числа от 1 до n, квалиметрическая шкала от 0 до 1. После сохранения значений они пересчитываются к квалиметрической шкале и записываются в базу. На рис. 2 представлен ввод значений показателей для преподавателя Иванова И. И.

После ввода всей необходимой информации можно перейти к подсчету интегральных характеристик (рис. 3), которые считаются отдельно по сумме и по произведению с использованием формул классической квалиметрии.

Подсчет суммарных интегральных характеристик:

Выберите группу:
Оценка качества преподавателей

Выберите подгруппу:
Преподаватели

Название объекта
Иванов И.И.
Сидоров С.С.

Сумма
 $Q = 0.8936$
 $\Delta Q = 0.1064$

Произведение
 $Q = 0.8875$
 $\Delta Q = 0.1125$

Рис. 3. Подсчет итоговых интегральных характеристик оценка качества работы преподавателя И. И. Иванова

Как видно из расчетов, эффективность работы Иванова И. И. равна 0,8936. Полученные данные могут быть переведены в денежный эквивалент для оплаты работы преподавателей. Дополнительно приложение может быть расширено созданием отчетов, выявлением эффективных преподавателей на кафедре, в вузе и отдельным их премированием за вносимый вклад. Перечень признаков может быть также расширен для увеличения критериев оценки качества.

Литература

1. Азгальдов Г. Г., Костин А. В., Садовов В. В. Квалиметрия: первоначальные сведения. Справочное пособие с примером для АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов»: учеб. пособие. М.: Высш. шк., 2010. 143 с.
2. Азгальдов Г. Г., Маругин В. М. Квалиметрическая экспертиза. Руководство по организации экспертизы и выполнению квалиметрических расчетов. Кн. 2. Расчетные модели качества. СПб.; М.: Русский Регистр, 2002. 517 с.

3. Дорофеев Р. С. Методология и программная реализация совместного использования онтологии и квалиметрической экспертизы при оценке качества станков // Вестник ИрГТУ. 2013. № 3(74). С. 16–23.

4. Дорофеев Р. С. Разработка web-приложения для оценки качества объектов / Инновационные подходы к применению информационных технологий профессиональной деятельности: сб. тр. II Междунар. науч.-практ. интернет-конф. Белгородского филиала НАЧАУ ВПО СГА. Белгород: ГиК, 2010. С. 321–323.