

АДАПТИРУЕМАЯ СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Е.Н. Архипова, В.В. Крюков, К.И. Шахгельдян

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Владивосток, e-mail: carinash@vvsu.ru

1 Введение

В связи с введением новой системы оплаты труда сотрудников государственных учреждений возникает потребность в пересмотре процедур планирования и отчетности работы преподавателей. Актуальным становится вопрос о переходе от планирования в часах к планированию и отчетности по результатам деятельности, используя показатели. С помощью показателей необходимо оценить результаты по различным видам деятельности преподавателя: учебная, научная, методическая, организационная и т.п.

Для этого требуется создать корпоративную информационную систему, обеспечивающую сбор, обработку и представление данных на этапах планирования и отчетности учебных подразделений вуза. При этом необходимо учитывать, что показателей результативности деятельности может быть достаточно много (несколько десятков) и для формирования большей части показателей можно использовать информацию, которая уже имеется в базах данных информационной среды вуза. Однако, многие данные (публикации, участие в научно-исследовательских проектах, защита диссертации и т.п.), используемые при формировании показателей, требуют дополнительного подтверждения руководителями учебных подразделений и служб вуза. Кроме того, показатели имеют различные метрики, например, одни показатели измеряются непосредственно в баллах, другие – в процентах либо в единицах объема работы (публикации), что требует выполнения нормирования. Реализовать вручную все эти задачи невозможно, поэтому разработка информационной системы рейтинговой оценки деятельности (ИСРОДП) является актуальной.

Для построения ИСРОДП необходимо решить следующие задачи.

1. Разработать систему показателей оценки результатов деятельности преподавателя вуза.
2. Обосновать формирование весовых коэффициентов и нормировок для расчета рейтинга преподавателя и учебного подразделения вуза.
3. Описать бизнес-процессы, которые лежат в основе процедур сбора данных и расчета показателей и рейтинга.
4. Разработать техническое решение, обеспечивающее гибкую настройку показателей и автоматизацию бизнес-процессов, обеспечивающих сбор данных, учет достижений и расчет рейтинговой оценки деятельности преподавателя.

Система, обеспечивающая настройку показателей и бизнес-процессов учета деятельности преподавателя, поддерживающая масштабирование по показателям, относится к адаптируемым системам. (Систем является адаптируемой, если она может быть изменена субъектом в соответствии с изменившимися требованиями [1]).

2 Метод оценки показателей

Показатели, которыми предлагается оценивать деятельность преподавателя, объединены в группы: общие показатели, характеризующие некоторые общие компетенции преподавателя, учебная работа, учебно-методическая работа, научно-исследовательская работа, научно-исследовательская работа студентов, организационная и профориентационная работа преподавателя. Внутри группы показатели также могут быть объединены в подгруппы. Например, подгруппа защита диссертационной работы объединяет показатели защита кандидатской диссертации и защита докторской диссертации.

Показатели оценки результатов деятельности преподавателя, объединенные в иерархическую систему, имеют для вуза различную ценность, поэтому каждый показатель следует сопоставить с баллами. Первоначально предполагалось использовать для этого метод анализа иерархий [2], который позволяет путем парных сравнений определить весовые коэффициенты показателей. Используя данный подход с привлечением группы экспертов, были получены результаты ранжирования для 40 показателей. Проведенная процедура на основе метода парных сравнений выявила следующие недостатки:

- процедура экспертного ранжирования показателей при сравнении парами чрезвычайно трудоемкая, а обоснованность результатов не высока (эксперты отвечали на 300 вопросов в течение 4-х часов);
- при сравнении показателей парами трудно учесть всю систему показателей для выстраивания обоснованных приоритетов;
- высокая чувствительность метода иерархий к изменению количества оцениваемых показателей – при изменении хотя бы одного показателя требуется выполнить переоценку всей системы показателей, т.е. требуется еще раз всей группе экспертов отвечать на большое число вопросов.

Авторами предложен простой метод ранжирования показателей, лишенный вышеприведенных недостатков, который можно назвать методом ранжирования с опорными точками. Как и метод анализа иерархий метод ранжирования с опорными точками относится к методам экспертных оценок. Он состоит в следующем.

1. Выбирается максимальное число баллов M_{\max} , в которое могут быть оценены показатели. При выборе максимального балла, можно ориентироваться на число показателей N . Очевидно, что должно выполняться неравенство $M_{\max} > N$, чтобы обеспечить достаточную разрешающую способность.
2. Принимается, что минимальный балл равен единице, так как показатель, оцененный как 0 из системы исключается, а отрицательные баллы не используются. В общем случае может быть выставлен иной минимальный показатель $M_{\min} > 0$, для которого верно неравенства $M_{\max} - M_{\min} \geq N$.
3. Из рассматриваемых показателей выбирается тот, который максимально значим в рейтинговой оценке $x_k \in X = \{x_i, i = \overline{1, N}\}$. Например, таким показателем может быть защита в учетный период докторской диссертации. Этот показатель сопоставляется с максимальным баллом $x_k \leftrightarrow M_{\max}$.
4. Из оставшихся показателей $X \setminus x_k$ выбираются те, которые наименее значимы для рейтинга $x_l \in X \setminus x_k$. Эти показатели сопоставляются с минимальным баллом $x_l \leftrightarrow M_{\min}$. Число таких показателей, как и показателей с максимальным баллом, может быть больше 1.
5. В цикле из оставшихся показателей выбирается один и устанавливается на шкале между значениями $[x_l; x_k]$. В отличие от граничных показателей, оставшиеся показатели не сопоставляются с баллами. Сопоставление с точными баллами всех показателей, как показано в [2], вызывает затруднение у экспертов. Но расстановка на оси относительных мер (правее означает больше, левее – меньше) не вызывает затруднения.
6. Цикл продолжается до тех пор, пока не будут расставлены все показатели.
7. После завершения ранжирования вычисляется равномерная шкала и показателям присваиваются соответствующие баллы $M_{\min} \leq M_i \leq M_{\max}$.

Недостатком в данном подходе является равномерная шкала на всем диапазоне значений показателей. Для решения этой проблемы предложено определить на оси несколько опорных точек x_j и присвоить им баллы M_j^{opor} : $x_j \leftrightarrow M_j^{opor}$. Например,

дополнительной, кроме граничных, опорной точкой может быть точка, соответствующая показателю «защита в учетный период кандидатской диссертации».

На основании предложенной методики был пересчитаны показатели результативности деятельности преподавателя, принятые во ВГУЭС (43 показателя). Пересчет занял 0,5 часа в отличие от 4 часов для метода парных сравнений. При этом в случае, если возникает необходимость в добавлении нового показателя или изменения единицы измерения некоторого показателя, достаточно определить его место на шкале показателей и выполнить пересчет баллов между двумя опорными точками. Удаление одного показателя из системы требует простого пересчета баллов между двумя близлежащими опорными точками.

Отметим, что для рейтинговой системы ВГУЭС опорными точками явились защита докторской диссертации (150 баллов), защита кандидатской диссертации (100 баллов) и 1 курс повышения квалификации (5 баллов). Все остальные показатели разместились между 5 и 100 баллами.

3 Бизнес-процессы рейтинговой оценки

Система рейтинговой оценки позволяет комплексно оценить результаты деятельности преподавателя в вузе с учетом стратегических приоритетов развития вуза в целом. Для сбора необходимых сведений и расчета рейтинга целесообразно использовать процессный подход. Первичными являются процессы, связанные с вводом информации о результатах деятельности преподавателя; процессы этого уровня представлены в таблице 1.

Таблица 1. Процессы ввода первичной информации

№	Процесс ввода первичной информации	Кем выполняется
1	Формирование анкетных данных о преподавателе и сбор данных о результатах деятельности, которые подтверждены документально (курсы повышения квалификации, наличие почетных званий, членство в профессиональных союзах и т.п.)	Отдел кадров
2	Сведения о выполнении учебной нагрузки	Преподаватель
3	Сведения об учебно-методической и научно-исследовательской работе (публикации, патенты и т.п.)	Преподаватель
4	Сведения об успеваемости аспирантов	Отдел аспирантуры (докторантуры)
5	Сведения об активности преподавателя в организации научно-исследовательской работы студентов, достижениях студентов в конкурсах и олимпиадах	Заведующий кафедрой
6	Защита диссертации	Преподаватель
7	Сведения об участии в выставках, конкурсах и т.п.	Заведующий кафедрой
8	Сведения об участии в выполнении научно-исследовательских работ	Научное подразделение вуза
9	Сведения об участии в подготовке кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук)	Отдел аспирантуры (докторантуры)
10	Сведения об участии в иной деятельности, результаты которой включены в приоритеты вуза (приемная компания, взаимодействие с работодателями и т.п.)	Заведующий кафедрой, декан

Вторым процессом является определение показателей и баллов на учетный период (учебный год), за который рассчитывается рейтинг. Один из методов определения показателей приведен в предыдущем разделе. Третий процесс предназначен для выделения, проверки и утверждения оцениваемых показателей из собранных первичных данных. Четвертый процесс предназначен для расчета рейтинга преподавателя на основании измеренных показателей, взвешенных соответствующими баллами.

Информационная модель системы приведена рис.1.

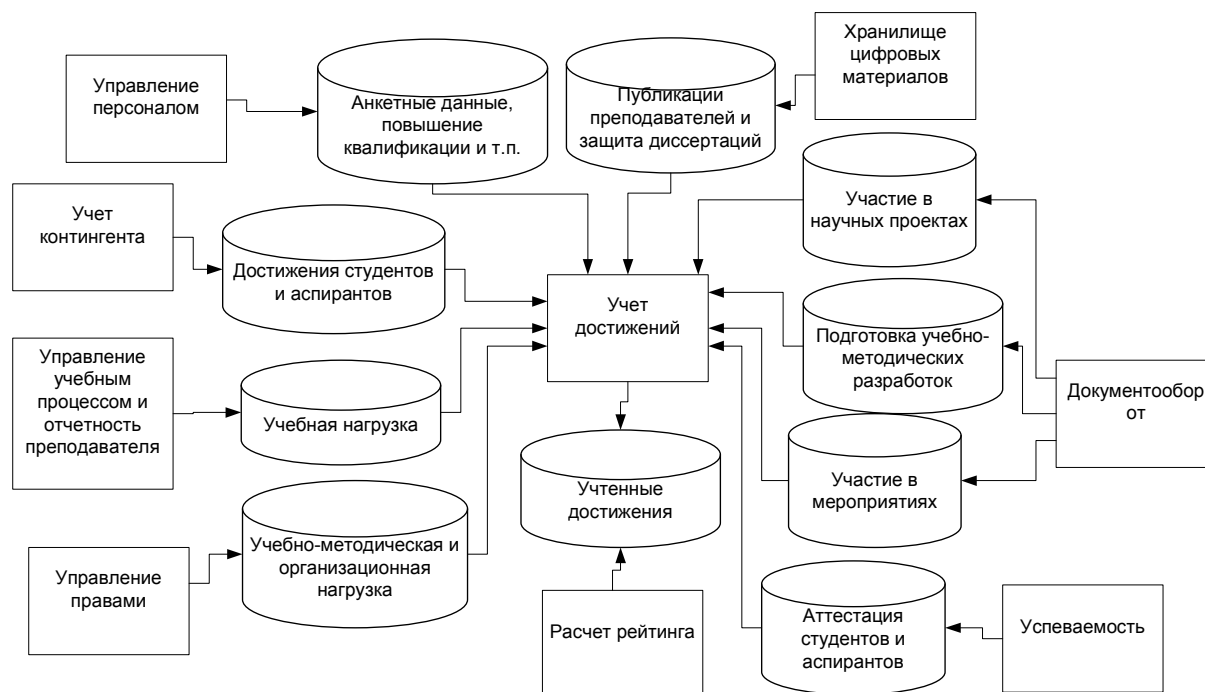


Рис.1. Информационная модель системы оценки рейтинга преподавателя

Процесс обоснования модели рейтинговой системы включает формирование иерархической системы показателей, ранжирование показателей, установление коэффициентов значимости показателей в баллах и установление единиц измерения результатов работы преподавателя.

Для установления связи между показателями и объектами учета (первично введенные данные о деятельности преподавателя) требуются метаописания всех возможных учитываемых объектов и показателей таким образом, чтобы по атрибутам одного и того же объекта учета могла бы формироваться связь с одним или несколькими показателями. Собственно сопоставление выполняется на основе анализа атрибутов, допускающего любые предикаты с атрибутами объекта учета.

Процесс, в результате которого подтверждается некоторый конкретный результат преподавателя за определенный учетный период, может выполняться автоматически на основании метаописаний объектов учета и их связей с утвержденными в некоторый учетный период показателями.

Процедура подтверждения результата деятельности зависит от объекта учета. Для одних объектов учета достижения могут быть учтены автоматически, например, это выполнимо для некоторых результатов, которые вносит персонал отдела кадров вуза через систему управления персоналом. Другие результаты первично вносятся преподавателем, а затем подвергаются процедуре подтверждения или согласования, в которой участвуют заведующий кафедрой и, возможно, уполномоченные представители административных подразделений вуза.

4 Информационная система рейтинговой оценки ВГУЭС

Основная методологическая проблема при создании информационной системы рейтинговой оценки деятельности преподавателя вуза связана с необходимостью измерения результатов различных видов деятельности, которые учитываются в разных системах корпоративной информационной среды (КИС) вуза. Кроме того, необходимо обеспечить возможность включения в рейтинговую систему новых показателей.

Таким образом, ключевым требованием к информационной системе рейтинговой оценки деятельности преподавателя является обеспечение модернизации системы показателей с минимальным изменением кода программы, включая возможность гибкой настройки единиц измерения показателей, изменения показателей и их весовых коэффициентов. Вторым требованием является обеспечение настройки системы показателей таким образом, чтобы учитывались только те результаты деятельности, которые включены в систему в определенном учетном периоде. Третье требование к системе связано с автоматизацией процедур сбора данных и расчета рейтинга, за исключением тех показателей, которые не имеют отражения в КИС вуза и требуют ручного ввода данных.

В соответствии с этими требованиями во ВГУЭС разработана информационная системы рейтинговой оценки деятельности преподавателя, основанная на онтологическом подходе, который позволяет описывать понятия и отношения между понятиями. К основным понятиям предметной области относятся показатели и результаты деятельности. Показатели связаны с множеством результатов деятельности, сведения о которых имеются в КИС вуза; эти результаты играют роль объектов учета – нагрузка, публикации, научно-исследовательские проекты, учебные потоки, учебно-методические разработки, присвоение грифа, научные достижения студентов, руководство аспирантами, защита диссертаций, профориентационная работа и т.п. Поскольку для реализации системы необходимо автоматизировать бизнес-процессы, то используется система управления бизнес-процессами, позволяющая настраивать процессы в соответствии с изменяющимися требованиями.

Процедура расчета рейтинга выполняется автоматически. На основании учетных результатов деятельности и бальной оценки показателей в расчетный период процедура расчета рейтинга производит оценку показателей и итоговый рейтинг.

Рейтинг преподавателя рассчитывается «на лету» как сумма зафиксированных баллов по всем результатам в расчетный период. Для анализа результатов расчета используется система отчетов, которая позволяет формировать отчеты по различным запросам (по кафедрам, по преподавателю, по результатам, по учебным годам и т.п.).

5. Заключение

В результате выполнения проекта разработаны:

- методика ранжирования показателей на основании экспертных оценок; методика обеспечивает простое сопровождение изменений в системе показателей и проста в использовании;
- организационно-техническое решение, обеспечивающее эффективное сопровождение системы, масштабирование, интеграцию первичных данных из разных информационных систем вуза;
- информационная система расчета рейтинга преподавателя, обеспечивающая определение объектов учета, процессы учета достижений и расчет рейтинга преподавателя.

Разработанная информационная система является адаптируемой, так как обеспечивает настройку системы показателей и правил оценки результатов, привязку объектов учета к источниками данных, настройку процесса учета в зависимости от показателей.

Работа выполнена по проекту «Разработка информационной системы планирования и отчетности работы преподавателей на основе рейтинговой системы», финансируемому из ФЦП «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)».

Библиография

[1] Herring C. Viable Software. The intelligent control paradigm for adaptable and adaptive architecture. PhD Thesis.- Australia.-2002. – 325 pp.

[2] Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий//М.: Радио и Связь, -1993. – 278 с.