УДК 004.94, 331.214.72, 378.3

МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ОПЛАТЫ ТРУДА СОТРУДНИКОВ ВУЗА

¹Шикунская О.М., ²Дюскеев К.А.¹ГАОУ АО ВПО «Астраханский инженерно-строительный институт»,
Астрахань, e-mail: shikul@mail.ru;²ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет»,
Астрахань, e-mail: abetovich@mail.ru

Предметом исследования является система дифференцированной оплаты труда сотрудников вуза. Авторами выполнен анализ систем финансирования вузов, показателей оценки эффективности вузов в различных странах, сделаны выводы о противоречивости и неустойчивости рейтинговых оценок и об отсутствии возможности в существующих системах стимулирования сотрудников вуза быстрой адаптации к изменяющимся рыночным условиям, обоснована необходимость совершенствования системы стимулирования сотрудников вуза в современных конкурентных условиях функционирования учебных заведений. Авторами предложена гибкая система критериев оценки деятельности преподавателей и динамическая модель управления эффективностью труда преподавателей высшей школы на ее основе. Для построения дерева целей на основе методологии сбалансированной системы показателей при формировании многоуровневой системы критериев авторами была разработана стратегическая карта финансирования вуза. Модель основана на мультиагентном подходе.

Ключевые слова: дифференцированная система оплаты, мультиагентный подход, стратегическая карта, сбалансированная система показателей, иерархическая система, критерий, дерево целей

THE MODEL OF UNIVERSITY STAFF DIFFERENTIATED PAY PERFECTION

¹Shikulskaya O.M., ²Duskeev K.A.¹Astrakhan Civil Engineering Institute, Astrakhan, e-mail: shikul@mail.ru;²Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: abetovich@mail.ru

The subject of study is the differentiated remuneration system of the university employees. Authors made the analysis of systems of financing of higher education institutions, indicators of an assessment of efficiency of their activity in various countries. The authors analyzed the university financing systems, indicators to measure performance of universities in different countries. The conclusions about the inconsistency and instability of ratings and the lack of opportunities in existing incentive university staff to adapt quickly to changing market conditions, the necessity of improving the system of incentives for the university employees in today's competitive environment of the functioning of educational institutions. Authors offered flexible criteria system of the teachers activity assessment and dynamic management model of the higher school teachers work efficiency on its basis. The strategic map of higher education institution financing was developed for creation of the objective tree on the balanced Scorecard methodology basis when forming multilevel system of criteria by authors. The model is based on multiagent approach.

Keywords: differentiated pay system, multiagent approach, strategy map, balanced scorecard, hierarchical system, criterion, objective tree

Количество вузов во всем мире растет. Вместе с тем образование раздвигает границы. Возросла мобильность абитуриентов. Они не настолько привязаны к месту проживания, как это было ранее. Если не так давно для многих абитуриентов имело значение только наличие диплома о высшем образовании как гарантии хорошего трудоустройства, то теперь все большее количество поступающих в вузы заинтересовано в качестве получаемого образования. Это усиливает конкуренцию между вузами [1].

Одним из важнейших условий повышения качества образования, предоставляемого вузом, является его финансирование. Оно обеспечивает возможность привлечения высококвалифицированных преподавателей, создание развитой инфраструктуры вуза, включающей как современную материаль-

но-техническую базу для учебного и научного процессов, так и обеспечение условий для проживания и досуга студентов и профессорско-преподавательского состава.

В свою очередь, высокие показатели эффективности деятельности вуза являются источником привлечения новых бюджетных и внебюджетных финансовых вложений. А положение вузов со средним и низким уровнем значений этих критериев катастрофически ухудшается. Признание вуза неэффективным вообще приводит к прекращению его финансирования государством и закрытию. В связи с этим в условиях острой конкурентной борьбы перед администрацией большинства вузов встает сложнейшая задача рационального распределения своих скудных ресурсов с целью повышения эффективности образователь-

ной и научной деятельности. Естественно, ключевую роль в этом процессе играют кадры, а механизмом управления является система материального стимулирования работников высшей школы. И чем меньшими финансовыми ресурсами располагает вуз, тем более эффективной и гибкой должна быть система стимулирования сотрудников.

Проблеме разработки дифференциальной системы оплаты труда работников вуза посвящено значительное количество трудов отечественных и зарубежных ученых. Однако привязка этих систем к конкретным показателям качества деятельности вуза, значимость которых в современных реалиях быстро меняется, существенно снижает их эффективность. В связи с этим возникает необходимость создания новых эффективных моделей стимулирования работников вуза, адаптированных к современным условиям функционирования вузов.

Цель исследования – разработка модели системы дифференцированной оплаты труда преподавателей вузов на основе гибкой системы критериев оценки деятельности преподавателей.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ состояния системы оплаты труда в вузе и обзор существующих методов её совершенствования;
- анализ показателей оценки эффективности деятельности вузов и их преподавателей;
- создание модели дифференцированной оплаты труда преподавателей вузов;
- разработка гибкой иерархической системы критериев как составной части модели.

Материалы и методы исследования

Для решения первых двух задач использован метод системного анализа. В соответствии с первой задачей проанализированы существующие системы оплаты труда работников вуза в России, Казахстане, Великобритании, Германии, Нидерландах. Выявлены общие черты и специфика различных систем оплаты труда, классифицированы источники финансирования высшего образования. Сделан вывод о том, что модель стимулирования нужно разрабатывать с учетом передового зарубежного опыта и специфики отечественного образования [2, 4–6, 8–10].

Для решения второй задачи сделан сравнительный анализ систем аккредитационных показателей вузов Российской Федерации, рейтинговых показателей вузов, учитываемых Независимым Казахстанским агентством по обеспечению качества в образовании (НКАОКО), рейтинговых показателей вузов, предъявляемых Национальным аккредитационным центром Министерства образования и науки Республики Казахстан, показателей, используемых различными зарубежными составителями (Asiaweek, TheCente, CHE/Stern, GoodGuides, TheGuardian, Maclean's, Melbourne Index, Perspektywy, TheTimes, U.S. News), показателей различных рейтинговых ор-

ганизаций («Эксперт РА» – РФ, «QS-THES» – Великобритания, ARWU – Китай) [3, 8–10]. Сделаны выводы о противоречивости и неустойчивости рейтинговых оценок, об отсутствии учета множества существующих показателей из различных систем в существующих методах стимулирования сотрудников вуза, об отсутствии в этих методах учета возможности вузов достижения различных показателей, об отсутствии четкой привязки уровня оплаты труда к результатам профессиональной деятельности и о целесообразности разработки гибкой системы критериев оценки деятельности преподавателей и на ее основе динамической модели управления эффективностью труда преподавателей высшей школы.

При решении третьей задачи (разработке модели) использован мультиагентный подход [7]. Система управления деятельностью вуза представлена в виде модели n -агентной организационной системы (ОС). Каждый агент системы является сотрудником вуза, относящимся к профессорско-преподавательскому составу. i -го агента системы можно охарактеризовать типом (t_i) и совершаемым им действием $d_i \geq 0, i \in N = \{1, 2, \dots, n\}$. Вознаграждение i -го агента (σ_i) имеет две составляющие: тарифную (tr_i) и премиальную (π_i). Премияльный фонд $P \geq 0$. Тарифная составляющая заработной платы $tr(t_i)$ зависит от типа агента, который определяется его квалификационным уровнем и стажем. Кроме того, на тарифную составляющую влияет объем выполняемой работы (преподавательская нагрузка). Премияльная составляющая заработной платы i -го агента зависит от совершаемых им действий, направленных на повышение эффективности вуза:

$$\pi(d_i), i \in N,$$

где $d = (d_1, d_2, \dots, d_n) \in D_+^n$ – вектор действий агентов.

Таким образом, общее вознаграждение i -го агента имеет вид

$$\sigma(t_i, d_i) = tr(t_i) + \pi(d_i).$$

$c(t_i, d_i)$ – функция затрат i -го агента $c(t_i, d_i)$.

Минимальное значение целевой функции агента, которое необходимо ему обеспечить, является ограничением резервной полезности $u(\cdot)$, т.е. $u(t_i)$ – резервная полезность i -го агента, $i \in N$.

$t = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$ – вектор типов агентов;

$\pi(d) = \{\pi_1(d), \pi_2(d), \dots, \pi_n(d)\}$ – вектор-функция премиального стимулирования.

$$\sum_{i=1}^n \pi_i \leq P$$

Целевая функция агента:

$$f(t_i, tr(\cdot), d_i, \pi(\cdot)) = tr_i(t) + \pi_i(d) - c_i(t, d).$$

Целевая функция центра:

$$\begin{aligned} \Phi(t, tr(\cdot), d_i, \pi(\cdot)) &= \\ &= \sum_{i \in N} c_i(t, d) - \sum_{i \in N} tr_i(t) - \sum_{i \in N} \pi_i(d). \end{aligned}$$

$RN(d_i, \pi(\cdot))$ – множество равновесий Нэша игры агентов при заданной тарифно-премиальной системе стимулирования;

$$S(d, P) = \left\{ \pi(\cdot) \mid \forall d \in RN(d, \pi(\cdot)) \left| \sum_{i \in N} \pi_i(d) \leq P \right. \right\} -$$

множество премиальных систем стимулирования, таких, что для любого соответствующего равновесного вектора действий агентов суммарное премиальное стимулирование не превышает премиального фонда;

$$U(t, tr(\cdot), \pi(\cdot)) =$$

$$= \left\{ d \in D_+^n \mid tr_i(t) + \pi_i(d) - c(t, d) \geq u(t_i), i \in N \right\} -$$

множество векторов действий агентов, при которых значения их целевых функций удовлетворяют ограничениям резервной полезности.

Гарантированное значение целевой функции центра на множестве решений агентов $K(t, tr(\cdot), \pi(\cdot)) = \min \Phi(t, tr(\cdot), \pi(\cdot))$ определяет эффективность тарифно-премиальной системы:

$$K(t, tr(\cdot), \pi(\cdot)) =$$

$$= \min_{d \in RN(\pi(\cdot)) \cap U(t, tr(\cdot), \pi(\cdot))} \left[H(d) - \sum_{i \in N} \pi_i(d) - \sum_{i \in N} tr_i(t) \right],$$

где $H(d) = \sum_{i \in N} c_i(t, d)$ – сумма затрат всех агентов системы

Общая постановка задачи синтеза оптимальной ТПС имеет вид

$$K(t, tr(\cdot), \pi(\cdot)) \rightarrow \max_{\pi(\cdot) \in S(t, P), tr(\cdot), P \geq 0}$$

т.е. требуется найти оптимальные тарифные выплаты $tr(\cdot)$, премиальный фонд P и правила его распределения – премиальную систему стимулирования $\pi(\cdot)$, которые обеспечивали бы всем агентам в равновесии резервную полезность. На размер тарифных выплат вуз существенно влиять не может, только опосредованно через достижение требуемых показателей мониторинга, обеспечивая себе бюджетный набор. Формирование премиального фонда и определение правил его распределения – две большие самостоятельные задачи. В рамках данного исследования ограничимся только задачей распределения премиального фонда $\pi(\cdot)$ при фиксированной тарифной составляющей. Для решения этой проблемы необходимо уточнить и конкретизировать постановку задачи.

Целью моделирования системы материального стимулирования научно-педагогических сотрудников вуза является увеличение получаемой вузом прибыли как источника повышения эффективности деятельности вуза. Для получения системы критериев (четвертая задача) необходимо построить дерево целей. Для решения этой задачи применена методология сбалансированной системы показателей (ССП).

Результаты исследования и их обсуждение

Для построения дерева целей на основе методологии сбалансированной системы показателей авторами была разработана стратегическая карта финансирования вуза (рис. 1).

Рис. 1. Стратегическая карта финансирования вуза

Рис. 2. Иерархическая система критериев

Стратегическая карта и ССП определяют логику подхода к совершенствованию процесса управления вузом, повышению его качества. Причинно-следственные отношения стратегической карты, а также и показатели, цели и инициативы сбалансированной системы составляют стратегию направления. ССП описывает многочисленные опосредованные связи между совершенствованием нематериальных активов, которые стали основными факторами достижения успеха в информационную эпоху.

Однако система показателей должна быть динамической, их нормативные значения и тренды должны изменяться в зависимости от множества факторов в условиях конкуренции. Необходимо учитывать значимость этих критериев в различные периоды времени. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование системы показателей.

Предварительно авторами проанализированы 44 показателя, применяемые в различных рейтинговых системах. Показатели объединены в 4 группы по видам деятельности: образовательная, научная, международная и повышение имиджа университета. Однако предлагаемая гибкая система критериев позволяет увеличить количество показателей и количество групп, к которым они относятся.

Для учета значимости используемых показателей авторы по результатам проведенного анализа сформировали иерархическую систему критериев. Отличительной

особенностью предлагаемой системы являются структурированные весовые показатели (рис. 2). Такой подход облегчает эксперту процесс оценки весовых коэффициентов критериев и повышает точность оценки.

На каждом уровне иерархии задаются соответствующие весовые коэффициенты, на основе которых затем определяются обобщенные весовые коэффициенты по каждому критерию. Такой подход позволяет упростить работу экспертов и повысить точность их оценки при значительном количестве критериев различного типа.

Размер вознаграждения i -го сотрудника определяется обобщенным показателем качества его работы x_i , который характеризуется его трудовыми затратами при выполнении действий по заданным критериям и значимостью этих критериев. Обобщенный показатель качества x_i измеряется как трудовые затраты в академических или астрономических часах.

Таким образом, обобщенный показатель качества работы i -го сотрудника (ППС) будет зависеть от выполнения им работы по конкретным критериям и обобщенного весового коэффициента этого критерия.

$$x_i = f(W(w_j), S(s_{ij}), K(k_{ij}));$$

$$i \in [1, n]; j \in [1, m],$$

где k_{ij} — трудоемкость выполненных действий по j -му критерию (в академических или астрономических часах), w_j — весовой коэффициент по j -му критерию,

s_{ij} – показатель выполнения действия по j -му критерию i -ым сотрудником,
 m – количество критериев,
 n – количество стимулируемых сотрудников.

$$s_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если удовлетворяет условию } P_j \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases}$$

Обобщенный весовой коэффициент j -го критерия равен произведению соответствующих весовых коэффициентов каждого уровня l .

$$w_j = \prod_{l=1}^3 w_{lj}.$$

Трудоемкость выполненных действий по j -му критерию k_{ij} определяется как произведение нормативной трудоемкости выполнения единичного действия по j -му критерию и количества единичных действий по j -му критерию, выполненных i -ым сотрудником

$$k_{ij} = k_j^0 \cdot ke_{ij},$$

где k_j^0 – нормативная трудоемкость выполнения единичного действия по j -му критерию (определяется экспертами),
 $k_{ij} \geq 0$ – количество единичных действий по j -му критерию, выполненных i -ым сотрудником (может быть дробным).

Обобщенный показатель качества работы i -го сотрудника будет определяться по формуле

$$x_i = \sum_{j=1}^m (w_j \cdot s_{ij} \cdot k_{ij}).$$

Цена единицы трудовых затрат рассчитывается как отношение премиального фонда к сумме обобщенных показателей качества всех сотрудников вуза.

$$cet = \frac{P}{\sum_{i=1}^n x_i} = \frac{P}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (w_j \cdot s_{ij} \cdot k_{ij})}.$$

Премиальное вознаграждение i -го сотрудника $\pi(d_i) = cet \cdot x_i$.

Настройка системы осуществляется варьированием весовых коэффициентов w_j .

Введем ограничения. Жизнеспособность системы определяется выполнением вузом минимально допустимого количества аккредитационных показателей, обеспечивающих признание вуза эффективным:

$$KolVAP \geq KolVAP_{\min},$$

где $KolVAP$ – количество выполненных аккредитационных показателей;

$KolVAP_{\min}$ – минимально допустимое количество выполненных аккредитационных

показателей, необходимое для признания вуза эффективным.

Поэтому при простановке весовых коэффициентов эксперты должны на основании результатов самообследования проанализировать возможность выполнения вузом этого условия, выявить недостижимые показатели, оценить возможность и затратность их достижения при условии материального стимулирования сотрудников, и в соответствии с этим проставить весовые коэффициенты.

Чтобы исключить несбалансированность системы за счет выбора сотрудниками наиболее легко достижимых для них показателей, можно ввести ограничение на количество оплачиваемых единичных действий по j -му критерию, выполненных одним сотрудником:

$$ke_{ij} \in [0, ke_{j \max}],$$

где $ke_{j \max}$ – максимальное количество оплачиваемых единичных действий по j -му критерию.

Система критериев должна включать максимально возможное количество критериев. Исключение не актуальных на рассматриваемый момент времени критериев осуществляется присвоением значения «ноль» соответствующему весовому коэффициенту.

Выводы

В работе обоснована необходимость совершенствования системы стимулирования сотрудников вуза в условиях конкурентной среды, выполнен анализ состояния системы оплаты труда в вузе и обзор существующих методов её совершенствования, анализ показателей оценки эффективности деятельности вузов и их преподавателей в России, Казахстане и странах дальнего зарубежья, предложена модель дифференцированной оплаты труда преподавателей вузов на основе гибкой иерархической системы критериев. Использование в системе максимально возможного количества критериев позволяет быстро включать и отключать необходимые критерии в зависимости от внешних условий, а структурированность весовых коэффициентов значительно упрощает настройку системы.

Научной новизной исследования является разработанная авторами стратегическая карта, иерархическая система критериев оценки эффективности деятельности сотрудников вуза со структурированными весовыми показателями, модель дифференцированной оплаты труда преподавателей вузов на основе гибкой иерархической системы критериев.

Список литературы

1. Вишнеvский Ю.Р. Профессиональный выбор студентов и ресурсный подход: от потенциала к реализации // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Сер. «Социальные науки». – 2012. – № 1 (25). – С. 22–27.
2. Дюсекеев К.А. Обзор моделей финансирования государственных вузов в различных странах / Дюсекеев К.А., Шикульская О.М. // Materials of the X International scientific and practical conference, «Conduct of modern science», – 2014. Volume 24. Technical sciences. Physical culture and sport. Sheffield. Science and education LTD – P. 29–31.
3. Дюсекеев К.А. Анализ систем стимулирования сотрудников вуза / Дюсекеев К.А., Шикульская О.М. // Технические науки – от теории к практике. – 2014. – № 40. – С. 28–33.
4. Кириллов А.Г. Процессный подход в управлении современным вузом / А.Г. Кириллов // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – № 1 (77). – Ч. 1. – С. 77–82.
5. Кочеткова Н.Н. Факторный подход к формированию оплаты труда преподавателей высших учебных заведений / Н.Н. Кочеткова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – Санкт-Петербург, 2008. – № 6. – С. 371–374.
6. Кузубов С.А. Новая система оплаты труда в вузе: состояние и перспективы / Кузубов С.А., Ивлев А.В. // Финансовая аналитика: проблемы и перспективы. – 2010. – № 8(32).
7. Тукубаев З. Б. Модель управления качеством образования в вузе / Тукубаев З.Б., Умаров А.А. Управление большими системами. – М.: ИПУ РАН, 2012. – Выпуск 37. – С. 95–144.
8. Andrianov A.K. (2014) Institutional and management structure as the factor of improving process efficiency of professional training of students in higher education institution, Science and world (Vol.1, No. 5), P. 259–261.
9. Richard Pircher, Attila Pausits. Information and Knowledge Management at Higher Education Institutions, Vol. 6 (2011), No. 2, P. 008–016 Received 12 January 2011 Accepted 20 April 2011.
10. Sunitha S., Malathy Duraisamy. Measuring Efficiency of Technical Education Institutions in Kerala Using Data Envelopment Analysis. Human Capital and Development, P. 129–145.