

¹Д.А. Тамбиева, ¹А.М. Трошков, ²М.У. Эркенова

¹ Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

² Северо-Кавказская государственная академия, г. Черкесск

«НЕЧЕТКИЕ» ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ

Ключевые слова: высшая школа, профессорско-преподавательский состав, многокритериальная модель, элементы нечеткой логики, эффективный контракт.

В работе рассматриваются различные аспекты современных требований, предъявляемых к высшей школе, необходимость в адекватной оценке условий труда и эффективности работы профессорско-преподавательского состава (ППС) вузов. Предлагается акцентировать внимание на разумном подходе планирования нагрузки ППС, с учетом специфики высшей школы, сложности исследовательской деятельности, процесса накопления знаний, методологических аспектов включения этих знаний в образовательный процесс. Необходимость внедрения человекоберегающих подходов в менеджмент высшей школы, целесообразность более активного внедрения цифровых технологий, способствующих максимально эффективно использовать временные и интеллектуальные ресурсы ППС для исследовательской и учебной деятельности. В условиях реализованной концепции эффективного контракта в вузах РФ авторами настоящей работы предлагается многокритериальная модель оценки показателей эффективности деятельности ППС с элементами нечеткой логики.

¹Д.А. Тамбиева, ¹А.М. Трошков, ²М.У. Эркенова

¹ Stavropol State Agrarian University, Stavropol

² North Caucasus State Academy, Cherkessk

“FUZZY” APPROACHES IN ASSESSING THE EFFICIENCY OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Keywords: higher school, faculty, multi-criteria model, elements of fuzzy logic, effective contract.

The paper examines various aspects of modern requirements for higher education, the need for an adequate assessment of working conditions and the effectiveness of the teaching staff (teaching staff) of universities. It is proposed to focus on a reasonable approach to planning the workload of teaching staff, taking into account the specifics of higher education, the complexity of research activities, the process of knowledge accumulation, methodological aspects of the inclusion of this knowledge in the educational process. The need to introduce human-saving approaches to higher school management, the expediency of more active introduction of digital technologies that contribute to the most efficient use of time and intellectual resources of teaching staff for research and educational activities. In the context of the implemented concept of an effective contract in the universities of the Russian Federation, the authors of this work propose a multi-criteria model for evaluating the performance indicators of teaching staff with elements of fuzzy logic.

Проблема повышения эффективности функционирования социально-экономических систем является одной из наиболее актуальных проблем современного менеджмента. Однако, «эффективность» в таких системах зачастую рассматривается только в контексте финансовых показателей. Утратили свою актуальность и/или носят формальный характер такие аспекты как социальная значимость, перспективы развития для общества, миссия социально-экономической системы, физическое и психологическое здоровье общества в целом и каждого его индивидуума в отдельности.

Все вышеизложенное можно в полной мере отнести к проблемам высшей школы [1-5]. Вузовские преподаватели

превращаются в «биороботов», перед которыми зачастую ставятся неисполнимые по сложности задачи, в условиях невозможности располагать собственным временем для постановки и решения сложных интеллектуальных задач с учетом собственного интеллектуального потенциала.

В работе «Study on Providing Professors with Efficient Service Based on Time Management Strategy» авторы Chunlin Li, Mengchao Liu & Yining Wang [3] отмечают, что развитие высшего образования влечет за собой более высокие требования к преподавателям по повышению эффективности использования времени. Так же авторы отмечают, что университетский профессор является важной

силой в преподавании и исследованиях. Чтобы обеспечить высококачественное преподавание, продуктивные исследования, различные колледжи и университеты должны создавать соответствующие системы обслуживания, помогающие профессорам экономить время и повышать эффективность.

Тайм-менеджмент – это изучение научного использования времени, путем применения навыков, методов и средств и максимизации ценности времени, чтобы помочь отдельным лицам или организациям эффективно выполнять задачи и достигать целей. Внедряя в систему концепцию и методы управления временем профессорско-преподавательского состава, можно значительно улучшить качество обслуживания, оптимизировать распределение времени профессоров, повысить эффективность работы.

На наш взгляд, тайм-менеджмент, в традиционном рациональном его понимании не вполне приемлем для высшей школы. Специфика высшей школы такова, что наряду с рациональным подходом в организации образовательного процесса, необходимо учитывать творческую составляющую, так как вузовский преподаватель должен быть на шаг, а может даже и не на один, впереди любого квалифицированного специалиста, работающего в соответствующей производственной сфере. Преподаватель высшей школы должен располагать необходимыми навыками, кругозором, для того, чтобы адекватно оценивать перспективы развития соответствующей области знаний. Уметь ставить и решать задачи, адекватные уровню и направлению подготовки, рационально использовать потенциал и ресурсы (временной, интеллектуальной) обучающегося для освоения профессии в оптимальные сроки.

Особого внимания требуют направления подготовки, связанные с разработкой и сопровождением информационных (цифровых) технологий.

Темпы развития информационных (цифровых) технологий таковы, что квалифицированная работа профессорско-преподавательского состава по соответствующим направлениям подготовки требует ежедневной скупуплезной работы, никак не учитываемой современными нормами рабочего времени пре-

подавательского состава, отражаемыми в регламентирующих документах.

На самом деле, преподаватели университетов, будучи работниками умственного труда, для того, чтобы иметь возможность предоставлять обучающимся новые знания и навыки, сами должны сначала приобрести соответствующие знания и навыки, что требует систематического обучения. Информационные (цифровые) технологии – это не та область знания, в которой преподаватель может хотя бы относительно продолжительное время (например, от 3 до 5 лет) продержаться на «старом багаже». Практически ежедневно совершенствуются программно-аппаратные средства разработки и сопровождения бизнес-процессов, обновляются стандарты языков программирования, меняются сами языки программирования, методология, принципы, среды разработки, концептуальные подходы.

На наш взгляд, регламентировать, контролировать такой сложный процесс как рост и развитие вузовского преподавателя может только он сам и никакая внешняя сила, никакие жесткие рамки не могут способствовать развитию такой сложной субстанции как интеллект. Необходимо предоставлять вузовским сотрудникам большую свободу в принятии решений. Ведь высококвалифицированный специалист способный глубоко погружаться в соответствующую предметную область не может параллельно отвлекаться на мелкие поручения, общественную работу, минисовещения и т.д. Это, на наш взгляд, необходимо учитывать. Общая тенденция к увеличению объема часов контактной работы с обучающимися должна непременно сопровождаться снижением нагрузки за счет автоматизации разработки учебно-методических комплексов. Профессура должна максимально эффективно использовать свой потенциал в научных и учебных целях. Менеджеры среднего и высшего звена должны планировать расходы на приобретение и освоение программно-аппаратных комплексов по планированию и контролю образовательных и бизнес-процессов, исключить делегирование своих должностных обязанностей ППС, т.е. решать задачи менеджмента не за счет ресурса ППС, а за счет соответствующих цифровых технологий.

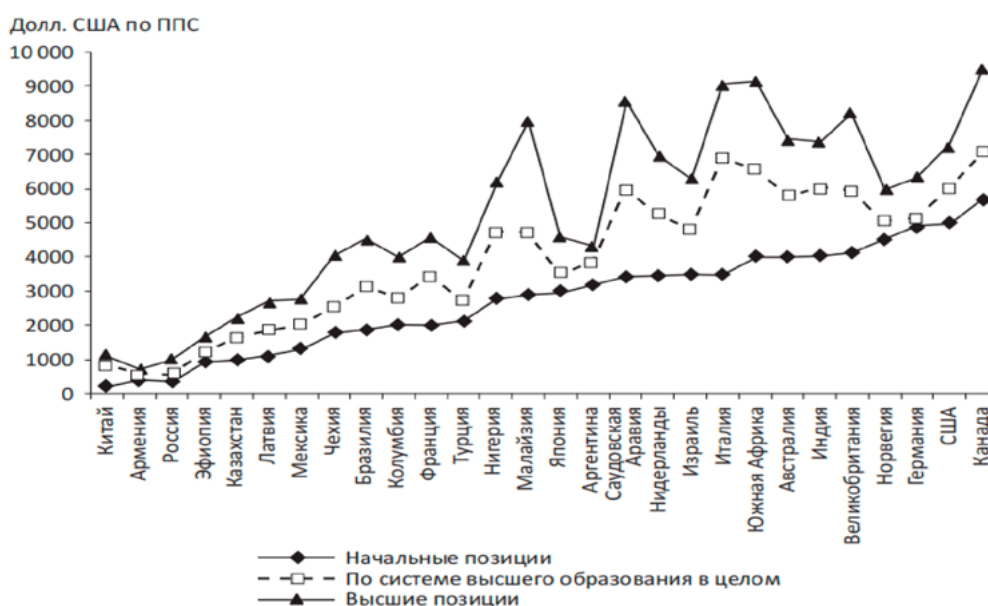


Рис. 1. Средняя зарплата в разных странах на начальной и высшей позициях, а также по системе высшего образования в целом, долл. США (курс по ППС) [4]

Таблица 1

Динамика средней номинальной заработной платы ППС вузов и средней заработной платы в России (рублей)

год	Средняя номинальная заработная плата преподавателей вузов (руб.) (СНЗП)	Средняя заработная плата в России (руб.) (СЗП)	(СНЗП/СЗП)* 100%
2013	40428	29792	136%
2014	47188	32495	145%
2015	50703	34030	149%
2016	55028	36709	150%
2017	63831	39167	163%
2018	82486	43724	189%
2019	86053	47867	180%
2020	94573	51344	184%

В работе [4] исследуя международный опыт, авторы отмечают проблему постоянного конфликта приоритетов высшего образования. «Рост набора означал, что возрастало число студентов в аудитории, с которыми преподавателю нужно было работать, в то время как престиж и ценность преподавателя продолжали измеряться его исследовательской продуктивностью».

«Академическая революция XXI в.» [4] обуславливает «Знание»

как основной двигатель экономического роста любого государства. Отмечаются три ключевые тенденции современного образования:

1. Массовость образования – «массификация».
2. Формирование глобальной экономики знания.
3. Сегментация академического сообщества.

Важнейшими составляющими остаются уровень оплаты и условия труда ППС.



Рис. 2. Динамика средней номинальной заработной платы ППС вузов и средней заработной платы в России (рублей)

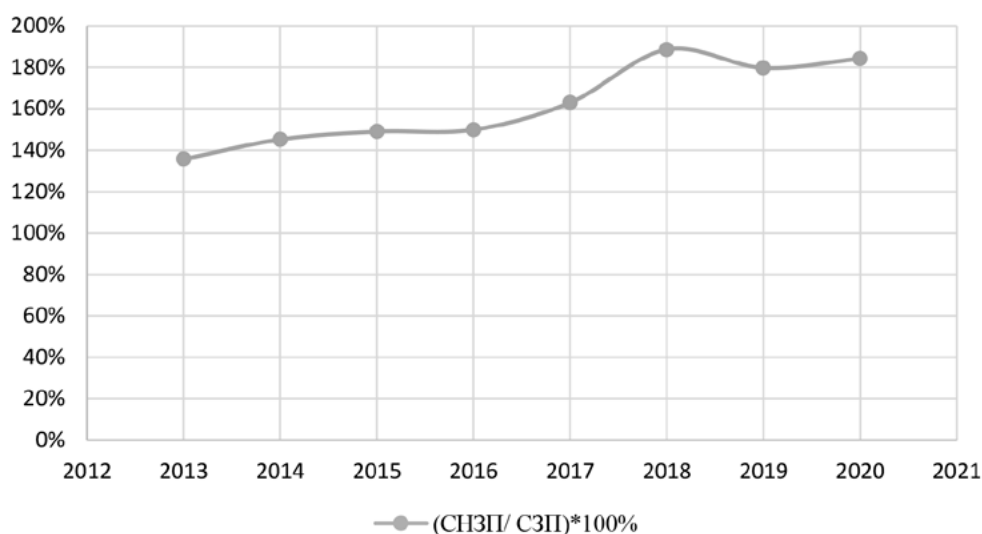


Рис. 3. Процентное соотношение динамики средней номинальной заработной платы ППС вузов и средней заработной платы в России (рублей) $(СНЗП/СЗП)*100\%$

На рисунке 1 представлен график средней заработной платы в разных странах на начальной и высшей позициях, а также по системе высшего образования в целом (2012 г.). В таблице 1 и на рисунках 2-3 представлена динамика и процентное соотношение

средней номинальной заработной платы ППС вузов и средней заработной платы в России (рублей) с 2013 по 2020 гг.

В рамках Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации введена система оплаты труда на основе эффективных

контрактов [6]. Проблема внедрения эффективного контракта, на наш взгляд, достаточно сложна.

Она требует к себе особого внимания, поскольку критерии оценки эффективности деятельности работников образования определить непросто, учитывая характер вида их работы. Каждый преподаватель ВУЗа, как правило, имеет свои собственные идеи о том, как реализовать процесс обучения. Понятно, что на определенном этапе деятельности он создает свои собственные методы, способы обучения, которые в целом может рассматриваться как педагогические технологии. Эффективность реализации указанных технологий в значительной степени зависит от сформированной системы, которая показывает взаимосвязь между характеристиками этих технологий и индикаторы для оценки их эффективности. Она должна пройти экспериментальную проверку педагогическим коллективом, которая позволит выявить свои недостатки и исправить их. Она должна включать основные критерии оценки эффективности деятельности педагогов. Понятно, что для каждого учебного заведения, они будут свои, но есть некоторые наиболее общие, в рамках которых формируются все остальные. А именно:

1. Качество преподавания. Проведение интерактивных занятий, открытых лекции, мастер классов, видео лекций, постановка новых лабораторных работ.
2. Издание учебника, учебного пособия с грифом УМО, Минобрнауки РФ, ФЭРО.
3. Результаты тестирования студентов.
4. Активность научно-исследовательской деятельности.
5. Про ф о р и е н т а ц и о н н а я деятельность.

Понятно, что в целом приведённые критерии лишь устанавливают верхнюю планку. К сожалению, они не всегда могут отобразить все стороны и особенности преподавательского труда. Для получения адекватной оценки необходимо, чтобы она как интегральный показатель соответствовала ряду факторов, среди которых называются следующие: объективность, универсальность, своевременность, надёжность, точность и гибкость. Очевидно, что идея реализа-

ции эффективного контракта в системе образования вообще и в высшей школе, в частности, естественно повлечет за собой новые проблемы, связанные с необходимостью обработки разнородной информации, дополнительной нагрузкой на руководителей среднего и высшего звена, проблемами принятия решения в неоднозначных ситуациях. Как следствие, необходимость в автоматизации процесса принятия решений на базе специализированных систем поддержки принятия решений. Основные процедуры ввода информации заинтересованным лицом (преподавателем и/или сотрудником вуза), первичная обработка и начисление баллов, согласно принятым в соответствующем учреждении положениям и нормативных актам, не должна вызвать особых затруднений. Однако, такой показатель, как качество преподавания или профориентационная активность преподавателя, может трактоваться неоднозначно и привести к проявлениям формализма.

На наш взгляд, одним из наиболее адекватных инструментов для реализации системы поддержки принятия решений в контексте сформулированной задачи является аппарат нечеткой логики [7, 8]. Один из вариантов применения «нечеткого» подхода к проблеме рейтинговой оценки преподавателей представлен в [9]. Здесь авторами предлагается «алгоритм решения задачи кластеризации при анализе деятельности преподавателей с учетом размытости границ формируемых подмножеств». В нашем случае, предлагается для построения математической модели исследуемой задачи определения эффективности деятельности преподавателей ВУЗа использовать наряду с инструментарием нечеткой логики, методы многокритериальной оптимизации [10-12].

Обозначим множество критерий оценки эффективности через

$F(x) = \{F_1(x), F_2(x), \dots, F_n(x)\}$, где n – конечное множество критериев эффективности. Для каждого преподавателя измерены все признаки множества F в некоторой количественной шкале, при этом не все критерии эффективности могут быть оценены постоянными значениями. Часть искомым показателей

эффективности очевидно можно представить в виде нечеткого значения, часть адекватно представимо в виде булевой функции или интервала.

Так, например, для указанных выше пяти показателей возможно применение следующих способов оценивания:

$F_1(x)$ – оценивается по шкале [1..30];

$F_2(x)$ – оценивается булевой функцией;

$F_3(x)$ – оценивается по шкале [1..20];

$F_4(x)$ – оценивается количественно;

$F_5(x)$ – оценивается булевой функцией.

Требуется на основе исходных данных определить эффективность работы преподавателя.

Попытка внедрения системы, требующей максимальной достоверности результатов рейтинга преподавателя, сбора и обработки подтверждающих документов, может привести к излишней

заформализованности процесса. В итоге, весь преподавательский состав учебного заведения будет занят не реальным учебным процессом, а «погоней» за предполагаемыми баллами. На наш взгляд, оценка руководителя соответствующего структурного подразделения (кафедры и/или деканата и т.д.) по некоторым показателям, таким как, например, профориентационная работа сотрудника и др., значение которых целесообразно представлять в виде нечеткого числа (например, лингвистического значения: «Н»-низкий, «С»-средний, «В»-высокий) при условии удовлетворительного функционирования соответствующего структурного подразделения и при отсутствии принципиальных разногласий с сотрудником, позволит разделить коллектив на несколько групп (кластеров), в соответствии с чем, по результатам учебного года, сотрудник получит или не получит причитающиеся ему выплаты. Современный уровень развития методов нечеткой логики позволяет достаточно успешно формализовывать и решать подобные задачи.

Библиографический список

1. Пугач В.Ф. Человеческие ресурсы высшей школы России на рубеже XX–XXI веков: статистико-социологический анализ: монография / В.Ф. Пугач. М.: Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. 256 с.
2. Салми Джамиль. Создание университетов мирового класса. М.: Изд-во «Весь мир», 2009.
3. Chunlin Li, Mengchao Liu, Yining Wang. Study on Providing Professors with Efficient Service Based on Time Management Strategy. DOI: 10.5539/jel.v5n3p252.
4. Как платят профессорам? Глобальное сравнение систем вознаграждения и контрактов / под ред. Ф. Альтбаха, Л. Райсберг, М. Юдкевич, Г. Андрущак, И. Пачеко; пер. с англ. Е.В. Сивак; под науч. ред. М.М. Юдкевич. М.: ВШЭ, 2012.
5. Всемирный доклад по образованию. 2006. Сравнение мировой статистики в области образования / Институт статистики ЮНЕСКО. Монреаль, 2007. [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/306/54306/26484?p_page=2 (дата обращения 20.12.2022).
6. Рудаков В.Н. Заработная плата преподавателей российских вузов и эффективный контракт: информационный бюллетень. М.: НИУ ВШЭ, 2021 32 с.
7. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. М.: Наука. 1981. 280 с.
8. Губко М.В. Лекции по принятию решений в условиях нечеткой информации. М.: ИПУ РАН, 2004. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aup.ru/books/m539/> (дата обращения 20.12.2022).
9. Волчихин В. И., Прошкина Е. Н. Задача нечеткой кластеризации данных мониторинга деятельности преподавателей // Технические науки. Информатика и вычислительная техника. 2007. № 1. С. 61-65.
10. Перепелица В.А., Мамедов А.А. Исследование сложности и разрешимости векторных задач на графах: уч. пособие. Черкесск, 1995. 68 с.

11. Тамбиева Д.А. Математические подходы к решению задач эффективного управления // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 12 (94). С. 76-79.

12. Тамбиева Д.А., Эркенова М.У. «Нечеткие» подходы в оценке эффективности деятельности работников образования // Рациональные пути решения социально-экономических, научно-технических и кадровых проблем региона: Материалы XVI Региональной научно-практической конференции. Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. С. 156-158.