

СИСТЕМНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО УРОВНЯ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ВУЗа

Постановка проблемы. Развитие высшей школы не возможно без осознания роли культуры и образования преподавателя. Необходимость повышения профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы обусловлена возрастающими требованиями к уровню общекультурной и специальной подготовки выпускников вузов; сменой общеобразовательных парадигм; подготовкой будущих специалистов к профессиональному, компетентному вхождению в рынок труда с прочно сформированными потребностями в постоянном профессиональном самообразовании и саморазвитии.

Анализ последних исследований и публикаций. В литературе посвященной системным исследованиям подчеркивается необходимость разработки современных методов оценки уровня подготовки профессорско-преподавательского состава в высших учебных заведениях [1]. В настоящее время широко используются квалиметрические [2] и статистические модели [3] оценки уровня подготовки профессорско-преподавательского состава. Однако эти модели носят усредненный характер и не позволяют проводить многофакторный анализ качества педагогической деятельности преподавателей и ВУЗа в целом.

Постановка задачи. Качество образования складывается из нескольких составляющих. Во-первых, это качественный уровень профессорско-преподавательского состава (наличие ученых степеней, стаж преподавательской работы, количество публикаций, участие в научной работе и т.д.). Во-вторых, готовность студентов воспринимать новые знания, их тезуарус. Третья составляющая – это эффективность передачи знаний от профессорско-преподавательского состава студентам, т.е. определение функции трансформации знаний в умения. Данная статья рассматривает первую составляющую, а именно проблему определения качественного уровня преподавательского состава с общесистемных позиций.

Изложение основного материала. Установление целей и границ систем связано с различиями в критериях эффективности системы. Система образования может служить ярким примером этого, так как разные люди оценивают ее по-разному. Преподаватели, вспомогательный штат, администрация, родители и сами учащиеся имеют различные взгляды на то, как финансировать образование, да и на качество образования.

Задача состоит в том, чтобы согласовать и учесть интересы всех сторон и сделать систему образования максимально отвечающей запросам общества. Преподаватели относятся к своему делу как профессионалы и выступают за качество обучения независимо от затрат. Родители также ратуют за качество при умеренной стоимости обучения. Учащиеся являются главным звеном системы, поэтому с ними нужно постоянно консультироваться по поводу программ и дисциплин, которые они изучают, особенно когда учатся на старших курсах.

Данная задача является многовариантной. В качестве примера рассмотрим процедуру оценки деятельности профессорско-преподавательского состава высшего учебного заведения.

Шаг 1. Выбор и назначение факторов.

В любой многомерной задаче первым шагом должно быть определение факторов, по

которым будет производиться сравнение различных вариантов. Такие факторы, свойства или критерии должны быть представлены в виде дерева решения или «иерархии критериев», показывающей взаимозависимости между факторами.

Выбор факторов. При оценке деятельности сотрудников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, можно выделить четыре основных фактора:

1. преподавательскую деятельность,
2. научную деятельность,
3. общественную деятельность,
4. психологическую совместимость, как со студентами, так и с коллегами.

Таблица 1

Дерево решения для процедуры оценки деятельности профессорско-преподавательского состава

Преподавательская деятельность	По оценке студентов	Стандартные анкеты
		Со слов студентов
		Со слов независимых лиц
	По оценке коллег	Со слов руководителя кафедры
		Со слов других сотрудников факультета
	Научно-исследовательская работа	Авторитетность организации субсидирующей работу
		Размер субсидий
		Продолжительность работы по контракту
		Число людей привлеченных к работе
	Публикации	Научный вес журнала
		Число ссылок на работу
	Деятельность в научных организациях	Доклады на конференциях
		Посты, занимаемые в научных организациях
Участие в организации симпозиумов, конференций		
Общественная деятельность	Работа на факультете	Объем методической работы
		Разработка программ и внесение новшеств (инновации в учебный процесс)
	Работа в общественных организациях	Работа в ученых советах и комиссиях ВУЗа
		Успешность разработки программ
		Прочая общественная деятельность
	Психологическая совместимость	Со студентами
С коллегами		

Выделение подфакторов. Каждый из указанных факторов должен быть разбит на подфакторы, или компоненты, благодаря чему его можно оценить и в итоге измерить (табл.1). Запишем подфакторы по уровням разбиения.

1. Преподавательская деятельность

1.1. По оценке студентов, которая может быть получена посредством стандартных анкет; со слов студентов; со слов незаинтересованных лиц.

1.2. По оценке коллег, получаемой как от руководителя кафедры, так и от других сотрудников.

2. Научная деятельность

2.1. Исследовательская работа и консультации, оцениваемые по авторитетности организации, субсидирующей работу; размеру субсидий; продолжительности работы по контракту; числу людей, привлеченных к работе.

2.2. Публикации, о которых можно судить по научному весу журнала, печатающего данную работу; числу ссылок на работу.

2.3. Деятельность в научных организациях, показателями которой являются доклады на конференциях; доклады, представленные на других форумах научной общественности; занимаемые должности; участие в организации симпозиумов, конференций.

3. Общественная деятельность

3.1. Работа на факультете, оцениваемая по объему методической работы; разработке программ и внесению новшеств.

3.2. Деятельность на общеуниверситетском уровне, о которой судят по работе в университетских советах; успешности разработки университетских программ; по проявляемому здравомыслию и пониманию.

3.3. Работа в общественных организациях включает деятельность, направленную на достижение целей обучения в колледже, университете и др.

4. Психологическая совместимость со студентами и коллегами,

Шаг 2. Назначение весов факторам и подфакторам

Лиц, принимающих решение (в нашем примере коллег и студентов), просят назначить относительные веса каждому из четырех главных факторов. Для этого им может быть задан такой вопрос:

Для данного дерева решения, которое устанавливает зависимость между факторами, выбранными для оценивания сотрудников некоторой кафедры, какой вес вы бы приписали каждому из четырех главных факторов? Сумма относительных весов должна равняться единице.

Факторы	Пример назначаемых весов
Преподавательская деятельность	0,40
Научная деятельность	0,30
Общественная деятельность	0,15
Психологическая совместимость	0,15

Далее лиц, принимающих решение (ЛПР) просят назначить веса подфакторам, на которые поделен каждый главный фактор. Вопрос можно сформулировать следующим образом:

Дано разбиение каждого из факторов на подфакторы. Какой вес вы припишете каждому из подфакторов? Сумма весов подфакторов, относящихся к одному фактору, должна равняться единице.

Подфакторы	Пример назначаемых весов
Преподавательская деятельность	
По оценке студентов	0,50
По оценке коллег	<u>0,50</u>
	1,00
1.1. Оценка студентами	
Стандартные анкеты	0,50
Со слов студентов	0,25
Со слов незаинтересованных лиц	<u>0,25</u>
	1,00
1.2. Оценка коллегами	
Руководитель подразделения	0,30
Другие сотрудники	<u>0,70</u>
	1,00
2. Научная деятельность	
2.1. Научно-исследовательская работа	0,25
2.2. Публикации	0,50
2.3. Деятельность в научных организациях	<u>0,25</u>
	1,00
2.2. Публикации	
Научный вес журнала	0,90
Число ссылок	<u>0,10</u>
	1,00
и т.д.	

Шаг 3. Нормализация весов

Весы факторов и подфакторов необходимо нормализовать. Этот шаг заключается в перемножении весов, полученных для каждого отдельного фактора, и весов относящихся к нему подфакторов. Результатом перемножения является итоговый вес для каждого данного подфактора (табл. 2).

Таблица 2

Нормализация весов подфакторов

Факторы и подфакторы	Вес фактора	Вес подфактора	Нормализованные веса подфакторов
1. Преподавательская деятельность	0,4		
1.1 По оценке студентов		<u>0,50</u>	$0,40 \cdot 0,50 = 0,20$
Стандартные анкеты		0,50	$0,40 \cdot 0,50 \cdot 0,50 = 0,10$
Со слов студентов		0,25	$0,40 \cdot 0,50 \cdot 0,25 = 0,05$
Со слов незаинтересованных лиц		0,25	<u>$0,40 \cdot 0,50 \cdot 0,25 = 0,05$</u>
			0,20
1.2. По оценке коллег		<u>0,50</u>	$0,40 \cdot 0,50 = 0,20$
Руководитель		0,30	$0,40 \cdot 0,50 \cdot 0,30 = 0,06$
Остальные сотрудники		0,70	<u>$0,40 \cdot 0,50 \cdot 0,70 = 0,14$</u>
			0,20
и т.д.			
Эта процедура должна быть продолжена для получения нормализованных весов всех остальных подфакторов. Сумма нормализованных весов всех подфакторов должна быть равна 1,00.			

Шаг 4. Подсчет баллов по вариантам

В разбираемом нами примере мы оцениваем деятельность профессорско-преподавательского состава ВУЗа за год. В этом случае оценки должны отражать показатели отдельного преподавателя по всем факторам, или свойствам, выбранным для оценивания. Подсчет баллов может быть выполнен приписыванием некоторого числа каждому свойству по произвольной шкале или переводом фактического значения числа баллов в ценностное выражение.

Использование произвольной шкалы можно проиллюстрировать так: выберем шкалу от 1 до 9 или от 1 до 5 и попросим экспертов проставить свои субъективные оценки, исходя из того, что 1 есть низшая оценка, а 9 и 5 соответственно высшие значения в наших шкалах. Подсчет результатов по оценочным анкетам студентов иногда выполняется непосредственно по нормированному отклонению от среднего значения, что дает естественный результат в баллах от 1 до 9. В других случаях, например для оценки по числу публикаций или по числу ссылок на работы каждого из преподавателей, можно непосредственно использовать эти числа в качестве оценочных баллов.

Шаг 5. Получение взвешенных оценок

Получение взвешенных баллов заключается в умножении количества баллов для всех подфакторов на соответствующие нормализованные веса (табл. 3).

Таблица 3

Получение взвешенных оценочных баллов				
Факторы и подфакторы	Примеры баллов по шкале 1-9	Нормализованные веса	Взвешенные баллы	
По оценке студентов	Преподавательская деятельность			
	Стандартные анкеты	6	0,10	0,60
	Со слов студентов	9	0,05	0,45
	Со слов незаинтересованных лиц	5	0,05	<u>0,25</u>
			1,30	
По оценке студентов	Руководитель	8	0,06	0,48
	Остальные сотрудники	6	0,14	<u>0,84</u>
				1,32
Научная деятельность				
2.2. Публикации				
Научный вес журнала	5*	0,135	0,675	
Суммарные взвешенные баллы			3,295	
* При оценке публикаций предлагается учитывать количество публикаций в специализированных изданиях				

Шаг 6. Сравнение вариантов

Сравнение взвешенных баллов, приписанных различным вариантам, делает возможным ранжирование последних. В технических и социальных системах, особенно при построении

оптимальных диагностических процессов, широко используется теория информации. Возникшая как математическая теория связи в трудах Винера и Шеннона, теория информации получила применение и в других областях науки как общая теория связи статистических систем.

Согласно этой теории информация - это разность энтропий системы до и после получения информации

$$\Delta I = H_0(A) - H_1(A),$$

где $H_0(A)$ - начальная энтропия системы; $H_1(A)$ - энтропия системы после получения информации.

Информационная энтропия, как известно, оценивается по формуле

$$H(A) = -\sum P_i \log_2 P_i,$$

где P_i - вероятность нахождения системы в i -ом состоянии.

В качестве примера сравним уровень энтропии преподавателя в период защиты кандидатской диссертации и защиты докторской диссертации. Введем ряд ограничений. Первое, будем считать, что защита кандидатской работы состоялась при наличии пяти публикаций в специализированных изданиях, защита докторской - при двадцать пяти работах. Второе, остальные факторы будем считать неизменными. Тогда при защите кандидатской работы суммарные взвешенные баллы преподавателя составят 3,295 (табл.3), при защите докторской - 5,995. Для суммарных взвешенных баллов введем обозначение - Ω .

Так как вероятность нахождения системы в i -ом состоянии не может быть больше единицы введем следующее определение вероятности

$$P_i = 1 - \frac{1}{\Omega}.$$

Тогда энтропия преподавателя при защите кандидатской работы составит:

$$H(A_{\text{канд.}}) = -\left(1 - \frac{1}{3,295}\right) \lg\left(1 - \frac{1}{3,295}\right) = 0,109;$$

при защите докторской работы:

$$H(A_{\text{докт.}}) = -\left(1 - \frac{1}{5,995}\right) \lg\left(1 - \frac{1}{5,995}\right) = 0,066.$$

Таким образом, с ростом знаний энтропия будет уменьшаться. Действительно, для маловероятного события ($P_i \rightarrow 0$) энтропия будет стремиться к бесконечности ($H(A) \rightarrow \infty$). Для достоверного события ($P_i \rightarrow 1$) энтропия будет стремиться к нулю ($H(A) \rightarrow 0$) (рис.1).

Зная состояние системы в начальном состоянии $H(A_{\text{канд.}})$ и в текущем состоянии $H(A_{\text{докт.}})$

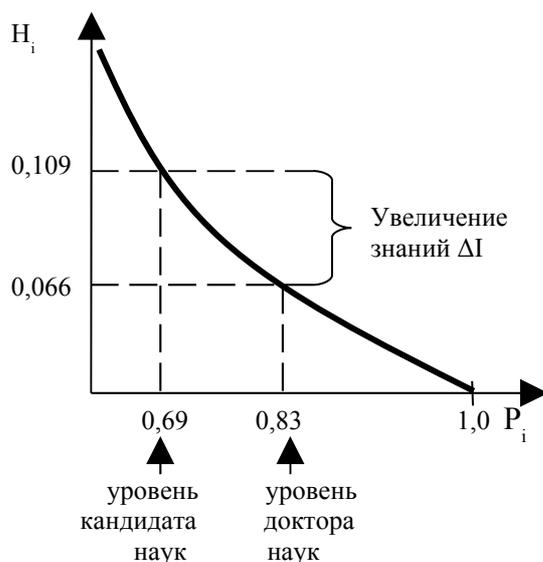


Рис. Изменение энтропии педагогической системы

можно определить прогресс либо регресс системы

$$\Delta I = H(A_{\text{канд.}}) - H(A_{\text{докт.}}) = 0,109 - 0,066 = 0,043 .$$

Так как изменение информации получилась с положительным знаком, следовательно, система прогрессирует.

Интересно так же рассмотреть скорость изменения энтропии системы, которую можно определить как отношение изменения информации во времени

$$S = \frac{\Delta I}{\tau} ,$$

где τ – время, затраченное на приобретение знаний.

Рассмотрим два варианта: защита докторской диссертации через пять лет после защиты кандидатской и второй вариант – защита через семь лет (при фиксированном уровне ΔI):

$$S_{(5)} = \frac{\Delta I}{\tau} = \frac{0,043}{5} = 0,0086 \text{ ед.знаний/год};$$

$$S_{(7)} = \frac{\Delta I}{\tau} = \frac{0,043}{7} = 0,0061 \text{ ед.знаний/год}.$$

По скорости восприятия информации можно судить о творческом потенциале профессорско-преподавательского состава.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Рассмотренный выше метод может быть использован на практике для оценки работы преподавателей на предмет их назначения и утверждения в должности; для определения срока пребывания в должности; для повышения по службе, а иногда для принятия решения сразу по нескольким указанным пунктам. Описанная выше процедура имеет как определенные положительные стороны, так и недостатки. Оценка преподавателей представляет собой отличный пример многомерной задачи на принятие решения. Прежде многие характеристики преподавателей считались трудно поддающимися численному оцениванию. Процедура, подобная описанной выше, позволяет принимать такие серьезные решения, как определение срока пребывания в должности и продвижение по службе преподавателя.

Литература

1. Неволин В.Н. Актуальные вопросы государственной системы аттестации научных и научно-педагогических работников на современном этапе. – М.: Издательство «ВК», 2004. – 138с.
2. Боголіб Т.М. Принципи управління вузом. – К.: Т-во «Знання», 2004. – 204с.
3. Бутенко Н.Ю. Комунікативна майстерність викладача. – К.:КНЕУ, 2005. – 336 с.

Гордеев А.С.

Системный метод определения качественного уровня профессорско-преподавательского состава вуза

Развитие высшей школы не возможно без осознания роли культуры и образования преподавателя. Необходимость повышения профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы обусловлена возрастающими требованиями к уровню общекультурной и специальной подготовки выпускников вузов; сменой общеобразовательных парадигм; подготовкой будущих специалистов к профессиональному, компетентному вхождению в рынок труда с прочно сформированными потребностями в постоянном профессиональном самообразовании и саморазвитии. В статье

рассматривается проблема определения качественного уровня преподавательского состава с общесистемных позиций. Предложенный автором метод может быть использован для оценки работы преподавателей на предмет их назначения и утверждения в должности; для определения срока пребывания в должности; для повышения по службе, а иногда для принятия решения сразу по нескольким указанным пунктам.

Ключевые слова: системный подход, качественный уровень профессорско-преподавательского состава, система образования, информация, энтропий системы, скорость изменения энтропии системы, системный метод.

Гордеев А.С.

Системний метод визначення якісного рівня професорсько-викладацького складу ВНЗ

Розвиток вищої школи неможливий без усвідомлення ролі культури і освіти викладача. Необхідність підвищення професійно-педагогічної культури викладача вищої школи обумовлена зростаючими вимогами до рівня загальнокультурної і спеціальної підготовки випускників ВНЗ; зміною загальноосвітніх парадигм; підготовкою майбутніх фахівців до професійного, компетентного входження в ринок праці з міцно сформованими потребами в постійній професійній самоосвіті і саморозвитку. У статті розглядається проблема визначення якісного рівня викладацького складу із загальносистемних позицій. Запропонований автором метод може бути використаний для оцінки роботи викладачів на предмет їх призначення і затвердження на посаді; для визначення терміну перебування на посаді; для підвищення на посаді, а іноді для ухвалення рішення відразу по кількох зазначених пунктах.

Ключеві слова: системний підхід, якісний рівень професорсько-викладацького складу, система освіти, інформація, ентропій системи, швидкість зміни ентропії системи, системний метод.

A. Gordeev

Systems Method of Determination of Faculty Quality Level at Higher Educational Establishment

The development of higher school is imporsible without understanding the role of culture and formation of a teacher. The necessasity of rising professional pedagogical culture of a higher school teacher is conditioned by growing requirements to the level of graduates' general cultural and specific training, general educational paradigm change, by preparing future specialists to professional competent entering into the labour market with strongly formed needs in continuous sell-education and self-development. The article deals with the issue of faculty quality level determination from the point of view of the general systems stand. The method offered by the author can be used for assessing teachers' work when confirming their appointment for position, for determining the term of their occupying the position, for their promotion, and sometimes for approving the decisions taken about the aforementioned cases.

Key words: systems approach, faculty quality level, education system, information, system entropy, system entropy change rate.

Стаття надійшла до редакції 04.09.2008р.