

УДК 681.5.011

DOI: 10.46548/21vek-2021-1056-0009

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К МОДЕЛИ СИСТЕМЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ППС В ВУЗЕ

© 2021

Никulin Павел Андреевич, аспирант кафедры «Цифровая экономика»

Брянский государственный технический университет

(241012, Россия, г. Брянск, бул. 50-летия Октября, 7, e-mail: nik28.nikulin@yandex.ru)

Аннотация. Целью данной работы является постановка задачи управления, применительно к модели системы стимулирования профессорско-преподавательского состава (ППС) в вузе. Для достижения поставленной цели потребуются решить следующие задачи: описать предмет исследования с приведением теоретико-множественной модели разрабатываемой модели системы; показать схематичное изображение модели системы материального стимулирования ППС вуза с последующим описанием элементов, их функций и взаимосвязей между ними; дать классификацию существующих в системе материального стимулирования ППС вуза выплат, надбавок и премий с ее последующей формализацией. Методы исследования базируются на методах теории управления, принятия решений, нечеткой логики, сравнительного анализа, иерархической классификации, теоретико-множественного подхода. Автором приводится формализованная теоретико-множественная математическая модель системы оплаты труда профессорско-преподавательского состава вуза, анализируется система мотивации профессорско-преподавательского состава вуза, которая состоит из стимулирующих выплат, надбавок, премий, а также приводится ее математическая модель, основанная на теоретико-множественном подходе. Объект исследования был классифицирован по управлению составом – приведена структура моделируемой системы, по управлению структурой – описаны функции каждого элемента системы, с точки зрения институционального подхода – показано влияние нормативно-правовых актов на объект исследования, с точки зрения мотивации – показана роль данного механизма управления в анализируемой системе, с точки зрения информационного описания модели – описано функционирование данного типа управления в системе. В результате в терминах теории управления социально-экономическими системами была сформулирована, применительно к объекту исследования, задача управления как по отдельным элементам, принимающим решения в системе, так и общая.

Ключевые слова: система оплаты труда профессорско-преподавательского состава вуза, теоретико-множественная модель, задача управления в социально-экономической системе.

STATEMENT OF CONTROL PROBLEMS APPLICABLE TO THE MODEL OF THE STIMULATION SYSTEM FOR TEACHERS IN THE UNIVERSITY

© 2021

Nikulin Pavel Andreevich, postgraduate student of “Digital Economy»

Bryansk State Technical University

(241012, Russia, Bryansk, 50-letiya Oktyabrya Blvd., 7, e-mail: nik28.nikulin@yandex.ru)

Abstract. The purpose of this work is to formulate the management problem in relation to the model of the incentive system for the teaching staff (PPP) in the university. To achieve this goal, it will be necessary to solve the following tasks: describe the subject of research with a set-theoretic model of the system being developed; show a schematic representation of the model of the material incentive system for the teaching staff of the university with a subsequent description of the elements, their functions and the relationship between them; to give a classification of payments, allowances and bonuses existing in the system of material incentives for the teaching staff of the university, with its subsequent formalization. Research methods are based on the methods of management theory, decision-making, fuzzy logic, comparative analysis, hierarchical classification, set-theoretic approach. The author provides a formalized set-theoretical mathematical model of the remuneration system for the teaching staff of the university, analyzes the system of motivation for the teaching staff of the university, which consists of incentive payments, allowances, bonuses, and also provides its mathematical model based on the set-theoretical approach. The object of the research was classified according to the composition management – the structure of the modeled system is given, the structure management – the functions of each element of the system are described, from the point of view of the institutional approach - the influence of regulatory legal acts on the research object is shown, from the point of view of motivation – the role of this management mechanism in the analyzed system, from the point of view of the informational description of the model, the functioning of this type of control in the system is described. As a result, in terms of the theory of management of socio-economic systems, in relation to the object of research, the task of management was formulated both for individual elements making decisions in the system, and for the general one.

Keywords: the system of remuneration of the teaching staff of the university, the set-theoretic model, the problem of management in the socio-economic system.

Введение. В рамках проводимой в настоящее время государственной политики в образовательной сфере целью которой является повышения качества подготовки выпускников вузов, а так как данная задача находится в прямой зависимости от эффективности работы профессорско-преподавательского состава (ППС) и вследствие этого поднимается вопрос о совершенствовании модели мотивации ППС вуза.

Целью данной работы является постановка задачи управления, применительно к модели системы стимулирования профессорско-преподавательского состава (ППС) в вузе. Для достижения поставленной цели потребуется решить следующие задачи:

- 1) описать предмет исследования с приведением теоретико-множественной модели разрабатываемой модели системы;
- 2) показать схематичное изображение модели системы материального стимулирования ППС вуза с последующим описанием элементов, их функций и взаимосвязей между ними;
- 3) дать классификацию существующих в системе материального стимулирования ППС вуза выплат, надбавок и премий с ее последующей формализацией;
- 4) сформулировать задачу управления, применительно к объекту исследования.

Так, исходя из целей и содержания статьи были проанализированы литературные источники показывающие примеры типичных моделей системы оплаты труда ППС вуза. Так, в статье Гуковой А.В. «Модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов» приводится дескриптивно-финансовая модель организации ВО позволяющую отобразить распределение ФОТ ППС пропорционально доле структурного подразделения в реализации учебного процесса каждой образовательной программы [2]. Кизитова Н.А. в статье «Динамическая модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов» предложила динамическую модель формирования фонда оплаты труда ППС на основе учебных планов образовательных программ [3]. Кубанцова О.В. в статье «Методика управления расходами на заработную плату в учреждениях высшего профессионального образования» привела модель укрупненной структуры расходов вуза по итогам которой был получен коэффициент эффективности управления расходами на заработную плату позволяющий определить оптимальное соотношение фондов заработной платы ППС ВУЗа [4].

Таким образом, видно, что в основной своей массе модели описывающие систему оплаты труда ППС вуза рассматриваются с точки зрения подходов используемых в экономико-финансовом анализе. И так как систему оплаты труда ППС вуза можно представить как иерархическую систему, то в таком случае в данной статье в качестве методологии исследования будут использоваться методы описанные в таких работах по теории управления как «Введение в теорию управления организационными системами» Буркова В.Н. и «Теория управления (дополнительные главы)» Новикова Д.А. на основе которых можно представить

формализованную модель системы оплаты труда ППС вуза [1, 8].

Материалы и результаты исследования. Предмет исследования можно представить в виде организационной системы, состоящей из взаимосвязанных элементов, выполняющих определенные функции и таким образом его можно представить схематично и формализовать, опираясь при этом на теорию управления [7].

Таким образом, общий вид модели системы материального стимулирования ППС вуза ($СУ_{ППС}$) можно описать, основываясь на теоретико-множественный подход и будет выглядеть следующим образом:

$$СУ_{ППС} = \{L, U, P, G, F, C, \varepsilon\} \quad (1)$$

Где L – множество элементов системы управления $L = \{OU, UU, CU, BC, \{KV_s | s=1\}, \{IU_v | v=1, 2\}$, где OU – объект управления (ППС вуза), UU – устройство управления (СППР «Вектор»), CU – субъект управления (ППР ВУЗа), BC – внешняя среда к которой относится два измерительных устройства $\{IU_v | v=1, 2 \in BC\}$ $KV_s (s=1)$ – одно контролирующее устройство, U – множество управляющих воздействий на OU , P – множество выходных координат связывающих контрольное устройство (система мониторинга ВУЗа) с внешней средой ($IU_v | v=1, 2$) и таким образом образуя обратную связь, G – множество воздействующих влияний на подсистему принятия решений (UU, CU), F – множество воздействий внешней среды на OU через подсистему принятия решений, C – обратная связь к которой с одной стороны относится P , а с другой – ε характеризующую взаимосвязь KV_s и подсистему принятия решений [6, 9, 10].

Таким образом, на основе всего вышеописанного можно составить схематичное изображение модели системы, которое приведено на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, объект управления (ППС вуза) в качестве входного сигнала имеет $U(t)$, которое относится к множеству U управляющих воздействий (зарботная плата и стимулирующие выплаты ППС) исходящих от подсистемы принятия решений (UU – СППР «Вектор», CU – ППР вуза) которая в свою очередь испытывает воздействующее влияние $g(t)$ (федеральные нормативные и правовые акты, а также мониторинги эффективности вузов) относящейся к множеству G . [11] Возвращаясь к объекту управления (OU) следует сказать, что в качестве его выходного сигнала выступает $y(t)$ характеризующейся множеством Y – информацией о степени выполнения ППС целевых показателей передаваемой в (KV) (система мониторинга ВУЗа), где два выходных сигнала в виде обратной связи первый из которых (P) отображает передачу информации о выполненных целевых показателях во внешнюю среду ($IU_v | v=1, 2$), где под IU_v понимается Минобрнауки осуществляющее мониторинг динамики выполнения госзадания, а IU_2 (Казначейство) в свою очередь осуществляет контроль за движением денежных средств в ВУЗе, а вторая обратная связь передает соответствующую информацию в подсистему принятия решений (ε) и, таким образом, данный элемент корректирует управляющие воздействие в соответствии с состоянием системы [12].



Рисунок 1 – Схематическое изображение модели системы стимулирования ППС ВУЗа

В качестве выходного сигнала у внешней среды связывающей ее с подсистемой принятия решения выступает f характеризующая бюджетные субсидии на выполнение госзадания. Следует отметить тот факт, в разрабатываемую модель системы вводится понятие дискретного времени t_n , где n – шаг времени (период), который равняется кварталу (3 месяца) – данный выбор обусловлен тем, что распределение фонда заработной платы проходит поквартально [13].

Формализация объекта управления. Объект управления отображает ППС вуза получающую заработную плату, а также стимулирующие надбавки, выплаты и премии различного вида. Так, в общем виде математическую модель заработной платы ППС можно представить следующим образом: $Z/P = (Окл. + монит. * K_m) + H_{200\%}$, где $Окл.$ – оклад, $монит.$ – надбавка за эффективную деятельность, K_m – повышающий коэффициент, зависящий от наличия ученого степени и звания, $H_{200\%}$ – надбавка в соответствии с Указами Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597, от 1 июня 2012 г. № 761, от 28 декабря 2012 г. № 1688 [14].

Стимулирующие выплаты (B), надбавки (H), премии (P) можно описать в виде множеств $B = \{B_{11}, \dots, B_{ij}\}$, $H = \{H_{11}, \dots, H_{ij}\}$, $P = \{P_{11}, \dots, P_{ij}\}$ [15].

Управляющее воздействие на ОУ отображает стимулирующие выплаты, надбавки и премии, которые в целях формализации необходимо классифицировать. Так, классификация видов материального стимулирования ППС вуза представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификатор стимулирующих выплат, надбавок, премий

Группа	Код / Описание
Стимулирующая выплата	V_1 – За интенсивность и высокие результаты работы – стимулирующая выплата для ППС реализующие программы образования, за достижение высоких результатов в учебно-воспитательной работе
Надбавка стимулирующего характера	H_{11} – За интенсивность и достижение высоких результатов в воспитательной и внеучебной работе. H_{12} – За интенсивность и достижение высоких результатов в НИРС. H_{13} – За интенсивность работы и выполнение плановых показателей деятельности университета. H_{14} – За инновационную устремленность, освоение новых технологий и методологий в педагогической и научной деятельности
Стимулирующая выплата	V_2 – За качество выполняемых работ
Надбавка стимулирующего характера	H_{21} – Надбавка работникам, имеющим знаки отличия Министерства науки и высшего образования РФ. H_{22} – Надбавка работникам, имеющим почетные звания. H_{23} – Надбавка работникам, имеющим награды. H_{24} – Надбавка работникам, имеющим спортивное звание «Заслуженный мастер спорта РФ / СССР». H_{25} – Надбавка работникам, имеющим спортивное звание «Мастер спорта РФ / СССР». H_{26} – Надбавка за ученое звание «Профессор РАН». H_{27} – Работник заключил с вузом договор о полной материальной ответственности. H_{28} – За образцовое качество выполняемых работ. H_{29} – За работу и представительство вуза в составе комиссий и советов Минобрнауки РФ, Рособнадзора и т.д. H_{210} – За качественное руководство учебно-методической работой кафедры. H_{211} – За выполнение особо важных и срочных работ
Стимулирующая выплата	V_3 – За стаж непрерывной работы
Стимулирующая выплата	V_4 – Премияльные выплаты по итогам работы
Премияльная выплата	P_{11} – По итогам работы (за месяц, квартал, полугодие, 9 месяцев, год). P_{12} – Работникам уходящим на пенсию в год достижения пенсионного возраста и имеющим стаж работы в университете. P_{13} – Работникам университета предложившим внебюджетный источник дохода и реализовавшим его
Стимулирующая выплата	V_5 – Стимулирующие выплаты в рамках эффективного контракта – договора между работодателем и работником, в котором указаны трудовые функции работника, условия оплаты труда и назначения стимулирующих выплат в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных услуг, а также меры социальной поддержки
Стимулирующая выплата	V_6 – Обязательные выплаты стимулирующего характера
Надбавка стимулирующего характера	H_{31} – За исполнение обязанности заведующего кафедрой. H_{32} – За исполнение обязанностей декана факультета. H_{33} – За исполнение обязанностей заместителей декана факультета. H_{34} – За исполнение обязанностей секретаря ученого совета университета
Стимулирующая выплата	V_7 – Поощрительные стимулирующие выплаты (премии)
Премияльная выплата	P_{21} – Регулярные поощрительные выплаты (премии) по итогам работы вуза в целом (за месяц, квартал, полугодие, 9 месяцев, год). P_{22} – Разовые поощрительные выплаты (премии разового характера)

Таким образом, основываясь на таблице 1 можно вывести формализованную общую модель объекта управления основываясь на теоретико-множественном подходе. Так, видно, что надбавки (H_{ij}) и премии (Π_{ij}) взаимосвязаны со стимулирующими выплатами (B_i) и таким образом стимулирующие выплаты, надбавки и премии можно представить в виде системы теоретико-множественных моделей:

$$\begin{cases} B_1 = \{H_{11}, H_{12}, H_{13}, H_{14}\} \\ B_2 = \{H_{21}, H_{22}, H_{23}, H_{24}, H_{25}, H_{26}, H_{27}, H_{28}, H_{29}, H_{210}, H_{211}\} \\ B_3 = \emptyset \\ B_4 = \{\Pi_{11}, \Pi_{12}, \Pi_{13}\} \\ B_5 = \emptyset \\ B_6 = \{H_{31}, H_{32}, H_{33}, H_{34}\} \\ B_7 = \{\Pi_{21}, \Pi_{22}\} \end{cases}$$

Где B_1 – множество надбавок относящихся к стимулирующей выплате за интенсивность и высокие результаты работы, B_2 – множество надбавок относящихся к стимулирующей выплате за качество выполняемых работ, B_3 – стимулирующая выплата за стаж непрерывной работы, B_4 – множество премиальных выплат по итогам работы, B_5 – стимулирующая выплата в рамках эффективного контракта, B_6 – множество надбавок принадлежащей к обязательной выплате стимулирующего характера, B_7 – множество поощрительных премиальных выплат стимулирующего характера. Таким образом, основываясь на всем вышесказанном можно сделать вывод, что теоретико-множественная модель математическую модель объекта управления – $OU = \{O, K, B, H, \Pi, H_{200\%}\}$, где O – оклад, K – повышающий коэффициент, B – стимулирующие выплаты ($B = \{B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7\}$), H – стимулирующие надбавки ($H_{ij} \subset B$), Π – премиальные выплаты ($\Pi_{ij} \subset B$), $H_{200\%}$ – надбавка 200% [16].

Постановка задач управления. Процесс постановки задач управления можно составить из двух этапов. На первом этапе опираясь на работы Новикова Д.А. провести сопоставление между методами управления и системой, приведенной на рисунке 1. Так, Новиков выводит следующие методы управления: составом – отвечающим на вопрос кто или что входит в систему (Подсистема принятия решений состоящий из устройства и субъекта управления, воздействующего влияния, объекта управления, контролирующего устройства, внешней среды и двух измерительных устройств), структурой – какие функции выполняют элементы системы (Подсистема принятия решений – осуществляет управляющие воздействия на объект управления в виде заработной платы и стимулирующих выплат, объект управления – отображает ППС получающую заработную плату и стимулирующие выплаты в виде входного сигнала, а роль выходного соответственно выполняет степень выполнения плановых показателей ППС вуза, контролирующее устройство – характеризует систему мониторинга вуза контролирующее поступающую информацию о степени выполнения ППС целевых показателей с последующей ее преобразованием в два выходных сиг-

нала связывающих КУ с подсистемой принятия решений тем самым регулируя управляющее воздействие на ОУ и внешней средой), выходной сигнал внешней среды отображающие бюджетные субсидии вузу зависит от входного, то есть объем финансирования вуза зависит от степени выполнения планового задания, воздействующее влияние посредством воздействия на подсистему принятия решений затрагивает всю систему в целом.

В случае с объектом исследования институциональное управление строится на нормативно-правовых актах регулирующих сферу оплаты труда в образовательных организациях. Мотивационное управление затрагивает непосредственно порядок получения ППС стимулирующих выплат регулируемым внутривузовскими локальными нормативными актами [2]. Так как объектом информационного управления служит информация, которая находится в распоряжении каждого элемента системы на момент принятия решения – это можно проиллюстрировать следующим образом, так, ИУ и КУ получают информацию о выполнении ППС плановых показателей вуза на основе которой осуществляется управление влияющее на всю систему в целом [17]. Таким образом, основываясь на всем вышесказанном можно поставить задачу управления. Видно, что каждый элемент системы выполняют определенную функцию и ввиду этого каждому элементу принимающего решения или влияющих на него можно присвоить задачу управления. Так, задачу мониторинга и анализа текущего состояния выполняет ИУ и КУ, задачу планирования и мотивации выполняет центр принятия решения. Таким образом, можно вывести общую задачу управления для всей системы «нахождение такого состояния системы, которое отвечало бы критериям оптимальности при переходе S в S^* ». Так, к критериям оптимальности относится максимизация управляющего сигнала (заработная плата и стимулирующие выплаты) в объект управления для повышения мотивации ППС достигать плановых показателей выполнения работ.

Закключение. Таким образом, в данной статье поставлена задача управления, применительно к модели системы стимулирования профессорско-преподавательского состава (ППС) в вузе; дано описание предмета исследования с приведением теоретико-множественной модели разрабатываемой модели системы; показана схематично модель системы материального стимулирования ППС вуза с последующим описанием элементов, их функций и взаимосвязей между ними; дана классификация существующих в системе материального стимулирования ППС вуза выплат, надбавок и премий с ее последующей формализацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурков, В.Н. Введение в теорию управления организационными системами / В.Н. Бурков, Н.А. Коргин, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2009. – 264 с.
2. Гукова, А.В. Модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов / А.В. Гукова, А.В. Дорждеев, Н.А. Кизатова [и др.]. // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2015. - № 46 (2-11). – С. 2-11.

3. Кизатова, Н.А. Динамическая модель формирования фонда оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов / Н.А. Кизатова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. - № 7(79). – С. 15-27.
4. Кубанцева, О.В. Методика управления расходами на заработную плату в учреждениях высшего профессионального образования / О.В. Кубанцева // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2010, - №2(12). – С. 33-38.
5. Тулик, Е.С. Мотивация и стимулирование профессорско-преподавательского состава высшей школы в условиях модернизации / Е.С. Тулик // Вестник ТвГУ. - №2. – 2016 г. – С. 120-125.
6. Аверченкова, Е.Э. Особенности оценки эффективности управления региональной социально-экономической системой с позиций теории управления / Е.Э. Аверченкова // Информатизация и связь. - №2. – 2020 г. – С 7-13.
7. Новиков Д.А. Методология управления / Д.А. Новиков – М.: Либроком, 2011. – 128 с.
8. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков – М.: Издательство физико-математической литературы, 2012. – 604 с.
9. Новиков Д.А. Механизмы управления / Д.А. Новиков – М.: Лкнанд, 2011. – 192 с.
10. Новиков Д.А. Стимулирование в организационных системах / Д.А. Новиков – М.: Синтез, 2003. – 312 с.
11. Тараканов В.В. Финансовый механизм системы высшего профессионального образования: от трансформации к модернизации / В.В. Тараканов – Волгоград: ВолГУ., 2009. – 334 с.
12. Халин В.Г. Финансирование российской высшей школы: состояние и перспективы / В.Г. Халин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 5: Экономика. – 2011. - №1. – С. 47-53.
13. Леонов Г.А. Теория управления / Г.А. Леонов – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006. – 233 с.
14. Генкин Б.М. Экономика и социология труда: учеб. для вузов / Б.М. Генкин. – М.: Норма, 2007. – 156 с.
15. Тараканов В. В. Модернизация финансовой политики университетов Европы в конце XX начале XXI века / В.В. Тараканов // Вестник ВолГУ. Сер. 3. Экономика. Экология. 2012. №1. – С. 29-38.
16. Халин В.Г. Вопросы бюджетного финансирования оплаты труда профессорско-преподавательского состава вузов Российской Федерации / В.Г. Халин // Экономические науки. 2006. № 18. – С. 89-96.
17. Халин. В. Г. Финансовое обеспечение государственных образовательных услуг в российской высшей школе в условиях инновационной экономики / В.Г. Халин // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 5. Экономика. 2012. № 4. – С. 94-114.

Статья поступила в редакцию 15.09.2021

Статья принята к публикации 07.12.2021