

На правах рукописи



**РОЧЕВ КОНСТАНТИН ВАСИЛЬЕВИЧ**

**ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ  
СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ**

**ТРУДОВОГО КОЛЛЕКТИВА ВУЗА**

**Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика труда)**

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**

**Воронеж – 2015**

Работа выполнена на кафедре менеджмента Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ухтинский государственный технический университет» (ФГБОУ ВПО «УГТУ»).

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
Каюков Владимир Викторович

Официальные оппоненты: Фаузер Виктор Вильгельмович,  
заслуженный деятель науки РФ,  
доктор экономических наук, профессор  
ФГУБН «Институт социально-экономических  
и энергетических проблем Севера» Коми научного  
центра Уральского отделения Российской академии  
наук, руководитель отдела социально-  
экономических проблем, заведующий лабораторией  
демографии и социального управления

Стукен Татьяна Юрьевна,  
доктор экономических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Московский государственный  
гуманитарный университет имени  
М. А. Шолохова», директор института психологии,  
педагогика и управления человеческими ресурсами

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Российский государственный  
университет нефти и газа имени И. М. Губкина»

Защита диссертации состоится 06 июня 2015 г. в 12:30 часов на заседании диссертационного совета Д 212.038.15 при Воронежском государственном университете по адресу: 394068, г. Воронеж, ул. Хользунова, д. 40, экономический факультет.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет»  
<http://www.science.vsu.ru/disser>.

Автореферат разослан «\_\_» апреля 2015 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор экономических наук, профессор



Гоголева Т.Н.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования** определяется несколькими принципиальными моментами.

Во-первых, стимулирование труда является одной из важнейших составляющих управления, поскольку от него в наибольшей степени зависит как повышение трудовой активности конкретного члена коллектива, так и конечные результаты деятельности и конкурентоспособность вуза в целом.

Во-вторых, в современных условиях важность оценки и стимулирования труда в сфере образования ещё более возрастает, что подтверждают результаты мониторинга Минобрнауки РФ деятельности вузов на предмет неэффективности и ввод рейтингования вузов.

В-третьих, особое значение принимает распределение выплат стимулирующего характера в соответствии с Постановлением Правительства РФ от № 583<sup>[1]</sup>, в соответствии с которым, «объем средств на указанные выплаты должен составлять не менее 30 процентов средств на оплату труда», а для этого в высшем учебном заведении должна функционировать соответствующая *система оценки и стимулирования*. Кроме того, в соответствии с Приказом Минтруда РФ № 167н<sup>[2]</sup> «... в отношении каждого работника должны быть уточнены ... показатели и критерии оценки эффективности деятельности...». Наравне с необходимостью стимулирования трудового коллектива закрепляется материальное стимулирование учебной и внеучебной деятельности студентов<sup>[3]</sup>, следовательно, имеет смысл рассматривать эти процессы в комплексе.

В-четвертых, хотя сегодня во многих российских вузах существуют те или иные системы материального стимулирования (СМС), они имеют ряд недостатков: СМС охватывает, как правило, только один сегмент коллектива – профессорско-преподавательский состав (ППС), система показателей ориентирована на конкретный вуз и неприменима к вузам с другой спецификой, отсутствуют надежные фильтры, гарантирующие достоверность данных, отсутствует прозрачность формирования рейтинг-листов, ни система весов, ни величина стимулирующего фонда не реагируют на динамику результатов и основана только на экспертных оценках.

Таким образом, необходима разработка на основе системного подхода полноценной, эффективной системы материального стимулирования в вузе свободной от вышеуказанных недостатков и охватывающей все его сегменты, включая ППС, студентов и обслуживающий персонал.

**Степень научной разработанности проблемы.** Вопросы оценки качества и стимулирования труда известны ещё с древности, однако, в сферу интереса науки они вошли с XVIII века с трудами А. Смита. Первым научным подходом к мотивации труда явилась концепция научного управления, основанная на трудах Ф. Тейлора, Г. Ганнта, Г. Эмерсона, Г. Форда и др. У истоков содержательного

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 05.08.2008 № 583 «О введении новых систем оплаты труда работников...»

<sup>2</sup> Приказ Минтруда России от 26.04.2013 № 167н «Об утверждении рекомендаций по оформлению трудовых отношений с работником государственного (муниципального) учреждения при введении эффективного контракта»

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 18 ноября 2011 г. N 945 «О порядке совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования»

подхода трудовой мотивации стояли исследователи А. Маслоу, Д. Мак-Клелланд, Ф. Герцберг, К. Альдерфер и др. Процессуальный подход к мотивации труда рассматривали С. Адамс, В. Врум, Д. Мак-Грегор, Э. Лоулер, Л. Портер и др.

В сфере управления персоналом и его стимулирования важными являются исследования Н. А. Волгина, В. И. Герчикова, П. Друкера, И. Б. Дураковой, Д. А. Ендовицкого, Р. Каплана, А. Я. Кибанова, Р. П. Колосовой, Т. И. Овчинниковой, Ю. Г. Одегова, Х. К. Рамперсада, Н. В. Сироткиной, А. А. Федченко, Л. С. Чижовой, Е. В. Шубенковой и др.

Вопросами построения систем стимулирования в сфере высшего образования занимались Е. А. Агафонова, И. А. Бедрачук, Т. Н. Борисова, Т. М. Давыденко, Г. В. Данилов, Т. Б. Журавлева, В. Д. Зинченко, М. Иванова, И. Ю. Ильина, А. В. Купера, М. А. Ларионова, О. М. Михалева, Л. В. Наумова, О. Н. Римская, Л. М. Яновский и др.

Таким образом, видно, что проблемы оценки качества и стимулирования труда, в том числе в высшей школе, находились в центре внимания многих отечественных и зарубежных ученых. Тем не менее значительные изменения законодательства в области оплаты и стимулирования труда в сфере высшего образования и отсутствие единого системного подхода при практическом построении систем стимулирования в вузах приводят к актуальности данного вопроса.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследования состоит в разработке методики оценки результатов трудовой деятельности и системы материального стимулирования студентов, преподавателей и обслуживающего персонала вуза, повышающей мотивацию к результативному и качественному труду и, как следствие, приводящей к повышению качества подготовки специалистов.

В соответствии с целью исследования необходимо решить следующие задачи:

- сформировать системный подход к стимулированию вузовского коллектива;
- предложить индексную методику оценки результатов трудовой деятельности на основе системного подхода;
- на базе системного подхода и индексной методики разработать модели оценки деятельности и адекватные им информационные системы для отдельных сегментов коллектива вуза: научно-педагогического состава, прочих сотрудников, студентов;
- предложить методику оценки интенсивности конкуренции для выявления эффективности влияния системы стимулирования на различные сегменты коллектива вуза;
- определить основные направления совершенствования разработанной системы стимулирования на основе результатов ее апробации и анализа поведения трудового и студенческого коллективов в условиях функционирования данной системы.

**Область исследования.** Диссертационная работа соответствует специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» (экономика труда) паспорта специальностей ВАК и выполнена в соответствии с пунктами 5.6. «Стимулирование и оплата труда работников; организация заработной платы и обеспечение её взаимосвязи с квалификацией персонала и результативностью производства; воспроизводственная и мотивационная функция заработной платы», 5.7. «Проблемы качества рабочей силы, подготовки, формирования профессиональных компетенций, переподготовки и повышения

квалификации кадров; формирование конкурентоспособности работников; профессиональная ориентация населения; мобильность кадров».

**Объект и предмет исследования.** Объектом исследования являются материальное стимулирование трудового и студенческого коллективов государственного высшего учебного заведения (университетского комплекса) России. Предметом исследования выступают управленческие отношения, опосредующие воздействие администрации вуза на качество подготовки специалистов путем внедрения эффективной системы материального стимулирования трудового и студенческого коллективов.

**Теоретическую и методологическую основу диссертации** составили фундаментальные и прикладные труды отечественных и зарубежных ученых, исследующих вопросы мотивации и стимулирования персонала, системный подход к управлению персоналом, существующие методики оценки результатов труда, методы декомпозиции и синтеза систем, система экспертного оценивания. При проектировании СМС в данной работе применялись, по мере необходимости, системные принципы: единства, связности, иерархичности, декомпозиции, агрегирования, обратной связи, согласия, толерантности, развития, слабой связи, универсальности.

**Информационную основу диссертации** составили законодательные акты и постановления Правительства РФ, приказы Министерства образования и науки РФ, региональные нормативные документы и программы, внутренние документы Ухтинского государственного технического университета, труды российских и зарубежных ученых, материалы периодической печати, электронные ресурсы, относящиеся к теме диссертационного исследования, данные информационных систем стимулирования, а также баз данных «Кадры» и «Деканат», материалы проведенных автором анкетирований, результаты экспертных опросов по показателям оценки деятельности членов коллектива, материалы заседаний рабочей группы по совершенствованию Индексной системы.

**Рабочая гипотеза** состоит в том, что, при прочих равных условиях, за счет внедрения эффективной системы стимулирования можно добиться более высоких результатов деятельности коллектива вуза.

**Научная новизна результатов исследования** состоит в следующем:

1. Разработан системный подход к стимулированию вузовского коллектива, предусматривающий полный охват системой материального стимулирования всего коллектива, включая ППС, обслуживающий персонал и студентов. Выделены общие, универсальные принципы построения системы оценки деятельности и стимулирования вузовского коллектива (главенства цели над структурой, агрегирования, иерархичности, развития, отрицательной обратной связи, универсальности) и её ключевые свойства (объективность, адекватность, достоверность, транспарентность, оперативность, значимость).

2. Предложена методика индексной оценки результатов трудовой деятельности, особенностями которой являются: применение обобщенных характеристик и обобщенной мультипликативной модели, что делает методику максимально универсальной, эффективное решение проблемы «проклятия весов» (нулевое приближение – на основе экспертного оценивания и дальнейшая автоматическая балансировка весов с применением обратной связи с целью гармонизации всей деятельности оцениваемого коллектива), два различных

подхода к расширению оценки на несколько отчетных периодов – индексно-рейтинговый и интегро-дифференциальный.

3. На основе системного подхода к стимулированию вузовского коллектива и методики индексной оценки результатов трудовой деятельности разработана Индексная система стимулирования, включающая в себя подсистемы: материального стимулирования ППС, стимулирования докторов наук, стимулирования сотрудников вуза, не занятых в образовательном процессе, индексно-рейтинговой сравнительной оценки деятельности и стимулирования студентов. Для каждой подсистемы на основе декомпозиции глобальной цели вуза сформирован перечень показателей, сгруппированных по крупным разделам, представляющим собой ключевые направления деятельности соответствующего сегмента вузовского коллектива.

4. Предложена методика количественной оценки интенсивности конкуренции для попарного анализа ранжированных списков «конкурентов», выстроенных по мере убывания их достижений за два периода, расчет основан на сравнении их расположения с помощью «расстояния Манхеттена». Предложена шкала интенсивности конкуренции на основе шкалы Бофорта. Измерен уровень конкуренции среди ППС, студентов и сотрудников вуза и изменение результативности их труда под действием эффективной системы стимулирования.

5. На основе результатов апробации разработанной системы стимулирования и социолого-статистического анализа поведения трудового и студенческого коллективов в условиях её функционирования выявлены особенности её воздействия на эти коллективы (стратификация коллектива, повышение соревновательности, увеличение результативности труда) и определены основные направления дальнейшего совершенствования системы: расширение моральной составляющей стимулирования, формирование отдельной системы стимулирования руководителей структурных подразделений, оценка качества подготовки выпускников на основе мнения работодателей, продолжение непрерывного совершенствования системы в соответствии с методологией Кайдзен.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в: формировании системного подхода к стимулированию труда в вузе, определении ключевых принципов оценки результатов деятельности различных сегментов коллектива высших учебных заведений, разработке методики оценки интенсивности конкуренции, расширении научных представлений о мотивации и стимулировании труда в сфере высшего образования.

**Практическая значимость исследования** заключается в разработке методики индексной оценки результатов трудовой деятельности и реализации данной методики в виде информационного комплекса, состоящего из подсистем стимулирования ППС, сотрудников и студентов, обеспечивающих повышение качества подготовки специалистов путем материального стимулирования результативной работы всех членов коллектива вуза, особенно в инициативной сфере, привлечение их к наиболее актуальным направлениям деятельности и систематизацию поощрения всех сегментов коллектива вуза.

Полученные в результате могут быть применены администрацией вузов РФ для модернизации действующих систем стимулирования и при построении систем менеджмента качества, государственными органами управления образованием при

реализации программы модернизации высшей школы, в частности, при переходе на «Эффективный контракт».

Результаты исследования использованы при составлении отчетов по темам НИР: АВЦП «Разработка системы материального стимулирования профессорско-преподавательского состава как ключевого элемента системы управления вузом» (№ 3.2.1/3070, 2009–2011 гг., руководитель Н. Д. Цхадая), ФЦПК «Система индексно-рейтинговой оценки и материального стимулирования студентов вуза» (№ 14.132.21.1031, 2012–2013 гг., руководитель К. В. Рочев).

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Различные положения исследования представлены на 24 конференциях, в т. ч.: Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех 2011», Ухта, УГТУ (2011, 2012, 2013, 2014); Международный конкурс программных продуктов от Microsoft «ImagineCup», Санкт-Петербург (2012, 2013, 2014); Международная научно-практическая конференция «Гарантии качества современного профессионального образования в университетском комплексе», Ухта, УГТУ (2013); Международный научный симпозиум «Наука в жизни современного человека», Одесса (2013); Всероссийский конкурс «Инновационные технологии в образовательном процессе», Белгород (2011); Mobile Developer&Business Day Russia, Москва (2012); Международная IT-конференция TechCrunch, Москва (2012), GSMA Mobile World Congress, Барселона (2014) и др.

Информационные системы стимулирования внедрены в Ухтинском государственном техническом университете и в трёх колледжах Ухты.

**Публикации.** По теме исследования опубликовано 39 работ объемом 35,9 печатных листов, из них 10 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 5 монографий, 5 авторских свидетельств.

## **СТРУКТУРА И ЛОГИКА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Структура диссертации подчинена логике решения поставленных задач и включает введение, 3 главы, заключение, библиографию (281 источник) и 12 приложений. Основной текст диссертации изложен на 190 листах и содержит 56 таблиц и 95 рисунков.

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационного исследования, степень ее разработанности в экономической науке, сформулированы цель и задачи, предмет и объект исследования, показаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы и ее апробация.

**В первой главе** «Теоретические основы материального стимулирования в вузе» представлено краткое описание школ, подходов и методик мотивации труда с указанием их применения в Индексной системе, проведён обзор систем стимулирования труда сотрудников, преподавателей и студентов и нормативной базы по стимулированию в вузе.

**Во второй главе** «Проектирование и разработка Индексной системы материального стимулирования трудового коллектива вуза» приведено описание методик стимулирования, основные свойства, которым удовлетворяет система, разрабатываемая в рамках данного исследования, указаны применяемые принципы

стимулирования, описаны алгоритмы расчёта индексов и надбавок, особенности организации сбора данных и реализации системы стимулирования.

**В третьей главе** «Анализ результатов функционирования Индексной системы материального стимулирования в вузе и оценка её эффективности» проведено исследование текущего состояния трудового и учебного коллективов в УГТУ, представлены результаты анализа данных, собранных Индексной системой стимулирования ППС за 2007–2014 гг., системой стимулирования сотрудников и Индексно-рейтинговой системой оценки деятельности студентов за 2012–2014 гг. Измерена динамика конкуренции и результативности работы в оцениваемых коллективах, предпринята попытка оценить эффективность работы системы.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

### **1. Системный подход к стимулированию вузовского коллектива**

Университет – это организационная система, в которой определяющую роль играют люди. С позиций системности коллектив вуза – это объединенные единой суперцелью (выпуск высококвалифицированных специалистов) три сегмента:

- 1) академическое ядро – НПС (научно-педагогический состав);
- 2) обслуживающий персонал (иначе – сотрудники);
- 3) учащиеся (аспиранты, студенты, слушатели).

Если университет, как сложную систему, подвергнуть декомпозиции по биологическому принципу: неодушевленная – одушевленная подсистемы, то последняя представляет собой объединение этих трех пунктов.

В отличие от неодушевленного сектора, для нормальной работы которого (помимо ресурсов) достаточно лишь надлежащих условий эксплуатации, одушевленный сектор требует:

- 1) нормальных условий труда;
- 2) подходящих социально-бытовых условий;
- 3) благоприятной корпоративной среды;
- 4) достаточно высокой мотивации (наличие системы стимулирования).

Система стимулирования, в свою очередь, включает «Систему материального стимулирования» с подсистемами стимулирования сотрудников (учебно-вспомогательного персонала, административно-управленческого персонала, прочего обслуживающего персонала), ППС, студентов.

Стимулирование коллектива рассматривается как результат ряда стимулирующих воздействий на каждого его члена, подчиненное единой главной цели, с учетом связей между ними. При этом, структурные подразделения и членов коллектива можно рассматривать как независимые элементы, являющиеся фрактальным подобием вуза в целом, ввиду чего структура системы диктуется *глобальной целью* вуза.

Особое значение в работе придаётся достижению таких свойств системы оценки и стимулирования труда как:

- 1) *объективность* – объем вознаграждения базируется на объективной оценке достижений каждого члена коллектива;
- 2) *адекватность* – вознаграждение адекватно трудовому вкладу на фоне остальных членов коллектива;



3) *достоверность* – для оцениваемых данных предусмотрен многослойный фильтр, практически исключающий попадание в систему неверных сведений;

4) *транспарентность* – данные, вносимые в АИС доступны для просмотра всеми членами коллектива; система подробно описана, прозрачна и понятна для участника и открыта для непрерывного совершенствования, в том числе с учетом предложений трудового коллектива;

5) *оперативность* – начисление поощрительных выплат производится через минимальный временной интервал после оценки результатов деятельности;

6) *значимость* – вознаграждение *добросовестного* работника составляют заметную долю в общем его доходе и тем выше, чем лучше он работал в отчетном периоде.

Информационной базой для стимулирования выступает Индексная система сравнительной оценки результатов деятельности каждого члена коллектива за отчетный период.

Механизм ИС позволяет обеспечить материальное стимулирование за счет определения размера надбавок и других поощрительных выплат на основании специально отведенного на это фонда. Кроме того, обеспечивается сбор и анализ данных для продвижения сотрудников по карьерной лестнице.

На основе декомпозиции глобальной цели вуза определены разделы и подразделы Индексной системы (ИС) – достаточно универсальная структура как практическое воплощение *системного принципа функциональности* (см. п. 3), все показатели ИС в разделах объединены по четырем универсальным категориям (*системный принцип агрегирования*), многие из показателей градуированы.

Структура и наполнение систем стимулирования ППС и студентов тесно увязаны между собой и тем самым реализован классический *принцип координации* и *системный принцип связности*. Проектирование информационной системы выполнено как единое целое, на базе *системного принципа единства*.

Система весов разделов динамически корректируется на основе априорно-апостериорного подхода с применением *отрицательной обратной связи*.

На *системном принципе иерархичности* базируется пересечение иерархии структурных подразделений вуза и иерархии пунктов Индексной системы (ИС) от раздела до градации (см. Рисунок 1).

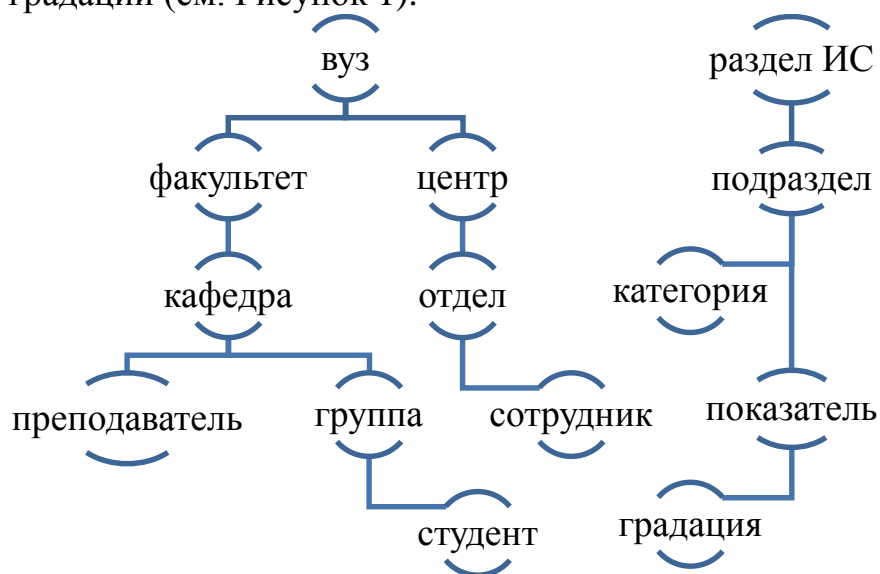


Рисунок 1 – Уровни иерархии в Индексной системе стимулирования

*Принцип универсальности* СМС реализуется за счет введения двух обобщенных характеристик деятельности членов трудового коллектива: индекса

гармонии, демонстрирующего работу «вширь», и индекса лидерства, показывающего работу «вглубь», универсальной системы градаций показателей и опоры на декомпозицию глобальной цели вуза. Благодаря этому Индексная система применима в вузах любого масштаба и любого профиля.

Методика индексной оценки деятельности и информационные системы стимулирования, разработанные для каждого сегмента коллектива вуза, описанные далее, в полной мере базируются на приведенных принципах системного подхода.

## 2. Методика индексной оценки результатов трудовой деятельности

Методика индексной оценки результатов деятельности основана на системном подходе к стимулированию труда и предназначена для оценки достаточно крупного коллектива (преподавательского, студенческого и др.) по общему набору показателей, сгруппированных в несколько разделов, отражающих основные направления деятельности членов этого коллектива.

В методике учитываются достижения за один отчетный период (учебный год, семестр, только особо значимые показатели «экстра-класса» учитываются в течение 2-х лет) и на основе этих данных вычисляются так называемые индексы. Для каждого члена коллектива по каждому показателю с учетом градаций и их весов рассчитывается *частный индекс* – количественное значение показателя. Далее частный индекс по показателю нормируется средним значением среди всех участников расчета, что позволяет сопоставлять результаты, измеряемые в различных величинах и динамически выравнивать весомость показателей.

Частный индекс по разделу рассчитывается как линейная свертка частных индексов по показателям этого раздела с учетом весовых коэффициентов показателей, категорий и подразделов. *Итоговый индекс* вычисляется как линейная свертка частных индексов по всем разделам. Получаемые частные индексы по разделам и итоговый индекс и нормируются максимальным значением среди всех участников расчёта и умножаются на 1000, таким образом лидер по разделу или по всей системе получает индекс, равный 1000, что позволяет легко выявлять лучших ППС или студентов по сферам деятельности или в целом и способствует реализации принципов прозрачности и соревновательности.

В Индексной методике на основании частных индексов по разделам производится вычисление двух обобщенных характеристик деятельности, характерных для любого творческого коллектива в соответствии с формулой Г. В. Данилова (1) <sup>[4]</sup>:

$$I = L \cdot H, \quad (1)$$

где:  $I$  – итоговый индекс (суммарный результат);

$L$  – индекс лидерства (результат по наиболее успешному для данного члена коллектива разделу);

$H$  – индекс гармонии (уровень гармоничности, сбалансированности деятельности рассматриваемого члена коллектива).

За счет применения формулы (1) удается аддитивную модель итоговой деятельности ППС с десятками «параметров состояния» перевести в компактную мультипликативную модель, содержащую всего два «параметра порядка» ( $L$  и  $H$ ),

---

<sup>4</sup> Данилов Г. В. Применение обобщенных характеристик деятельности ППС при формировании в университете системы материального стимулирования // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. № 05. 2013. Режим доступа: <http://uecs.ru/instrumentalnii-metody-ekonomiki/item/2159-2013-05-28-05-53-01>

что делает модель максимально универсальной и наглядной. Последние, усредненные по университету, представляют собой его академическое ядро  $N$ :

$$N = (L, H), \quad (2)$$

которое вкуче с менеджментом  $M$  характеризует качество-процесс  $Q$  подготовки специалистов в данном вузе:

$$Q = (L, H, M), \quad (3)$$

Если ограничиться лишь показателями категории экстра-класса, то этот кортеж при соответствующей настройке можно использовать для построения национальных и международных рейтингов вузов.

Индексы  $L$  и  $H$  используются в формуле начисления надбавок как дополнительный стимул на пути повышения лидерства и гармонии (см. Рисунок 2).



Рисунок 2 – Изменение суммы поощрительных выплат за лидерство и гармонию

В соответствии с «принципом коллективной ответственности» предлагается положительная обратная связь между управляемым параметром – средним индексом ППС по вузу за учебный год и управляющим параметром – величиной стимулирующего фонда  $F$  (больше индекс – больше фонд, меньше индекс – меньше фонд), что призвано повысить заинтересованность ППС в результатах всего вуза.

Предлагается 2 подхода к расширению методики индексной оценки результатов деятельности на несколько периодов.

1. *Индексно-рейтинговый подход*, особенность которого заключается в сравнительной оценке результатов деятельности за отчетный период и построении единого общевузовского рейтинга за все время работы или обучения. Расчет результатов за периоды (индексов) производится по методике индексной оценки результатов деятельности. Рейтинг вычисляется на основании суммирования индексов за периоды с последующим их нормированием относительно лидера либо среднего участника.

2. *Интегро-дифференциальный подход*. Его особенность заключается в определении подмножества оцениваемых направлений деятельности  $r$  (разделов), по которым вычисляются индексы за последние  $n$  отчетных периодов с постепенным убыванием значимости более ранних периодов (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Весовые коэффициенты достижений по годам их получения,  $n = 5$

Номер года от текущего	$\gamma - 0$ (текущий)	$\gamma - 1$ (прошлый)	$\gamma - 2$	$\gamma - 3$	$\gamma - 4$
Весовой коэффициент	0,384	0,256	0,170	0,114	0,076

После этого индексы нормируются максимальным значением среди участников и умножаются на 1000. Эти нормированные индексы по разделам будем обозначать  $\bar{I}_H^{(r)}$ . По результатам расчета этих индексов каждому участнику расчета ставится в соответствие одна из трех категорий:

1-я категория (высшая): все индексы более 500‰ ( $\forall r, \bar{I}_H^{(r)} \geq 500$ );

3-я категория (низшая): все индексы меньше 250‰ ( $\forall r, \bar{I}_H^{(r)} \leq 250$ );

2-я категория (промежуточная): все остальные.

### 3. Индексная система стимулирования

*Индексная система* (ИС) – это модульная система сравнительной оценки результативности деятельности членов коллектива вуза с «плавающей» базой, основанная на системном подходе к стимулированию вузовского коллектива и методике индексной оценки результатов трудовой деятельности, обеспечивающая:

1) систематизацию поощрения всех сегментов коллектива вуза и повышение их активности, особенно в инициативной сфере, привлечение их к наиболее актуальным для вуза направлениям деятельности;

2) сбор статистики для оперативного использования, оценки и аккредитации вуза: получение картины *тенденций* развития вуза, его истории в цифрах и фактах;

3) получение сведений о структуре деятельности как отдельных членов коллективов, так и кафедр, факультетов, институтов вуза в целом;

4) отслеживание *траектории* движения каждого члена коллектива в многомерном факторном пространстве за период его обучения или работы в вузе;

5) оценка работы сотрудников для назначения стимулирующих выплат, облегчение выбора кандидатов на назначение повышенных стипендий<sup>[1, 2, 3]</sup>;

б) предоставление инструмента, помогающего в подборе кандидатов для назначения именных стипендий, направления на практики и стажировки.

На основе универсальных принципов построения системы оценки деятельности и стимулирования вузовского коллектива и реализации её ключевых свойств ИС обеспечивает формирование соревновательной среды, которая побуждает каждого преподавателя (сотрудника, студента) работать как можно лучше по всем направлениям его деятельности, что непосредственно сказывается на качестве подготовки специалистов.

ИС включает в себя подсистемы стимулирования различных сегментов вузовского коллектива, особенности этих подсистем приведены ниже.

#### *Индексная система материального стимулирования ППС (ИС ППС)*

Содержание разделов ИС ППС непосредственно диктуется *Миссией* и *Глобальной целью* функционирования университета:

**Раздел 1.** Учебно-воспитательная и культурно-просветительская деятельность:

1.1) учебно-воспитательная работа;

1.2) внеучебная воспитательная работа:

1.2.1) духовно-нравственное воспитание;

1.2.2) физическое воспитание.

**Раздел 2.** Методическая работа.

**Раздел 3.** Подготовка научных кадров:

3.1) руководство в рамках научно-исследовательской работы студентов;

3.2) послевузовская подготовка научных кадров.

**Раздел 4.** Научно-исследовательская и инновационная деятельность:

- 4.1) научно-исследовательская деятельность;
- 4.2) патентно-инновационная и изобретательская деятельность.

**Раздел 5.** Повышение квалификации и творческого потенциала:

**Раздел 6.** Организационно-управленческая и коммуникационная деятельность:

- 6.1) внутривузовское управление;
- 6.2) взаимодействие с внешней средой.

Каждый из разделов содержит ряд показателей, агрегированных по 4-м категориям: «Потенциал», «Активность», «Результат» и «Результат экстра-класса» с последовательным возрастанием значимости категорий. Выделение отдельной категории «Результат экстра-класса» способствует универсализации системы оценки и обеспечивает возможность ее применения для сравнения результатов ППС различных вузов. Многие показатели «градуированы», например, учитывается уровень издания и количество страниц публикации (см. Рисунок 1).

Весовой вектор разделов ИС ППС в качестве «нулевого приближения» сформирован на основе экспертного опроса. Кроме того, по возможности, применялся «частотный подход» – веса измеряемых показателей выбирались обратно пропорциональными их совокупным объемам среди ППС за достаточно длительный период. По мере эксплуатации системы, вектор весов вовлекается в динамически управляемый процесс балансировки (априорно-апостериорный подход) с применением отрицательной обратной связи, используя средние индексы по разделам.

*Система оценки научной деятельности и стимулирования докторов наук на основе Индексной системы материального стимулирования ППС*

Поскольку доктора наук являются передовой частью научно-педагогического состава, его «локомотивом», к ним применена дополнительная система стимулирования из специального «докторского» стимулирующего фонда. Особенностью оценки результатов деятельности докторов наук является применение интегро-дифференциального подхода, при котором учитываются результаты за последние 5 лет с постепенным убыванием значимости (см. Таблица 1). При этом, 1-я категория получает надбавку в  $k$  раз больше, чем 2-я, а 2-я в  $k$  раз больше, чем 3-я. Коэффициент  $k$  устанавливает администрация вуза. Данные для оценки берутся из АИС «Индексная система» по разделам ИС, непосредственно отражающим всю научную деятельность доктора наук: 3 «Подготовка научных кадров» и 4 «Научно-исследовательская и инновационная деятельность».

*Модель оценки деятельности и система стимулирования сотрудников вуза*

Модель оценки деятельности сотрудников учитывает достижения и упущения сотрудника за отчетный период (квартал), что позволяет вычислять ежеквартально переменную составляющую заработной платы сотрудника.

Деятельность сотрудников, как сложный объект, декомпозируется на 5 направлений: «Техника безопасности», «Трудовая дисциплина», «Исполнительская дисциплина», «Интенсивность труда», «Качество работы». Сформирован перечень показателей оценки деятельности сотрудников, включающий 43 универсальных, мало зависящих от рода деятельности и около 70 показателей, учитывающих специфику работы конкретных отделов.

Эти вычисления базируются на следующих данных:

- 1) базовая стимулирующая надбавка (устанавливается приказом ректора);
- 2) надбавка сотрудника с учетом отработанных им дней за отчетный период;

- 3) кратности нарушений и достижений сотрудника за отчетный период;
- 4) весовые коэффициенты основных направлений деятельности работника – ТБ, ТД, ИД, ИТ и КР, повышающие и понижающие коэффициенты показателей внутри этих направлений – полученные путем обработки экспертного опроса руководителей отделов по методу Дельфи на этапе проектирования системы с учетом мнения администрации университета и последующей корректировкой.

На основе приведенных выше исходных данных для каждого сотрудника вычисляются два безразмерных параметра  $\lambda^B$  и  $\lambda^Ш$  и индекс стимулирования  $\lambda$ :

$$\lambda = x \cdot \lambda^B - y \cdot \lambda^Ш, \quad (4)$$

где  $\lambda^B$  – индекс стимулирования по бонусу;

$\lambda^Ш$  – индекс стимулирования по штрафу;

$x, y$  – весовые коэффициенты бонусов и штрафов.

Если  $\lambda > 0$ , сотрудник получает соответствующий бонус, если  $\lambda < 0$  он получает штраф (в % от величины базовой надбавки). С целью предотвращения превышения планового фонда, вычислению бонусов предшествует процедура *нормирования* индексов стимулирования суммой среди всех сотрудников.

#### *Система индексно-рейтинговой сравнительной оценки деятельности и стимулирования студентов (ИРС)*

ИРС – система расчета индексов и рейтинга студентов, которая позволяет облегчить выбор кандидатов на повышенные стипендии, даёт инструмент для гибкого распределения части стипендиального фонда, превышающей минимальный размер, установленный законодательством, пропорционально достижениям студентов за семестр и обеспечивает накопление и построение портфолио студентов для представления на корпоративные стипендии, стажировки и трудоустройство<sup>[5]</sup>. Система основана на индексно-рейтинговом подходе к оценке результатов деятельности студентов: индексы для перераспределения стипендии вычисляются за семестр, рейтинг рассчитывается за все время обучения для построения портфолио и за 2 года для подбора кандидатов на повышенные стипендии. Для количественной оценки деятельности студентов сформирован перечень, включающий 44 показателя, опирающиеся на Постановление Правительства РФ № 945<sup>[3]</sup>, декомпозицию глобальной цели вуза и предложения экспертного совета кадровых служб крупных предприятий Республики Коми и сгруппированные по 6 разделам (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Перечень разделов ИРС и их весов

№	Раздел	Вес в 2012 г.	Вес в 2013 г.	Вес в 2014 г.
P1	Учебная деятельность (БРС/оценки)	0,200	0,200	2
P2	Дополнительная учебная деятельность	0,170	0,150	
P2	Профессиональная деятельность			2
P3	Научно-исследовательская деятельность	0,250	0,250	3
P4	Культурно-творческая деятельность	0,125	0,125	1
P5	Спортивная деятельность	0,125	0,125	1
P6	Общественная деятельность	0,125	0,125	2
P7	Прочая и трудовая деятельность	0,005	0,025	

<sup>5</sup> Рочев К. В., Моданов А. В. Индексно-рейтинговая система сравнительной оценки деятельности и стимулирования студентов вуза // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013. – № 01. – Режим доступа: <http://uecs.ru/economika-truda/item/1931-2013-01-14-05-49-21>

Стоит отметить, что раздел 1 представляет собой сумму оценок по балльно-рейтинговой системе (БРС), либо взвешенных экзаменационных оценок, нормированную максимумом по каждой студенческой группе. Раздел Р7 в 2014 г. объединён с разделом Р2 – под названием «Профессиональная деятельность».

Предложен механизм начисления поощрительных выплат студентам за семестр пропорционально результатам их деятельности по всем направлениям для обеспечения более гибкого стимулирования гармоничного всестороннего развития личности. Предлагается раз в семестр (или раз в год) проводить награждение лидеров по разделам и по итоговому индексу дипломами, памятными призами либо размещать их фотографии на досках почёта.

#### 4. Методика оценки интенсивности конкуренции

Разработана методика количественной оценки интенсивности конкуренции в среде, где выделен топ-лист, в который стремится попасть каждый участник конкурентной борьбы. За счёт вычисления универсального показателя, который демонстрирует степень активности работы, данная методика позволяет оценить влияние системы стимулирования на деятельность коллектива в целом.

Методика позволяет «разложить по полочкам», многогранный процесс конкуренции, проанализировать разные аспекты соревнования и сравнивать его в различных коллективах и в разные периоды.

Расчет производится на основании сравнения ранжированных списков «конкурентов», выстроенных по мере убывания их результатов. Для расчета необходимы такие списки по крайней мере за 2 периода. С помощью «расстояния Манхеттена» оценивается интенсивность перемешивания элементов этих списков, в расчете принимают участие элементы, имеющие ненулевые результаты в обоих периодах. Сначала устанавливается наличие статистически значимого уровня конкуренции путем сравнения с результатами случайного перемешивания. При достаточном отличии рассчитываются отдельные компоненты конкуренции<sup>[6]</sup>:

- 1) степень перемешивания элементов в пределах «головой» и «хвоста» списка;
- 2) интенсивность вертикальной конкуренции (ИВК);
- 3) интенсивность горизонтальной конкуренции (ИГК);
- 4) интенсивность конкурентной борьбы (ИКБ) – обобщенный результат;

Для облегчения использования методики предложена шкала интенсивности конкуренции на основе шкалы Бофорта (см. Рисунок 3).



Рисунок 3 – Уровни конкуренции

*Проведено измерение уровня конкуренции под воздействием систем стимулирования в различных сегментах коллектива вуза.*

Численность экспериментальной площадки по системе стимулирования сотрудников составила к 2013 г. 168 человек, среди которых существенные достижения были у 36-и человек за квартал. Показатели конкуренции рассчитаны на основании ранжированных списков именно этих сотрудников. За 1–3 кварталы

<sup>6</sup> Данилов Г. В., Рочев К. В. Методика динамической оценки интенсивности конкурентной борьбы // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 03.

2013 г. видно постепенное увеличение ИКБ сотрудников с 33% до 55%, что свидетельствует о повышении уровня конкуренции между сотрудниками, имеющими ненулевые результаты, за лучшее место в индекс-листе (см. Таблица 3).

Таблица 3 – Конкуренция среди сотрудников экспериментальной площадки по системе материального стимулирования

Период	Участников расчета	Топ-лист	ИКБ	ИВК	ИГК
2012.09–2013.03	23	5	33,33%	4,44%	47,46%
2012.12–2013.06	36	5	46,43%	11,29%	57,04%
2013.03–2013.09	36	5	55,06%	48,39%	51,08%
<b>Среднее</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>50,81%</b>	<b>33,30%</b>	<b>46,84%</b>

По ППС УГТУ были проанализированы данные за 6-летний период по итоговому индексу. Среднее количество оцененных преподавателей за 6 лет составило 260 человек, размер «головой» был выбран около 10% – 30 человек.

Можно заметить, что конкуренция в преподавательском коллективе в последние 6 лет стабильна и составляет 34% (см. Таблица 4). При этом среди топ-50 лидеров (размер «головой» 5 и 10 человек) уровень конкуренции составляет 43–47% (*сильный*), что показывает эффективность системы стимулирования.

Таблица 4 – Конкуренция среди ППС по данным Индексной системы

Период	Участников расчета	Топ-лист	ИКБ	ИВК	ИГК
2008–2009	263	30	34,18%	11,17%	43,74%
2009–2010	254	30	34,69%	10,53%	44,70%
2010–2011	251	30	30,43%	2,91%	42,18%
2011–2012	263	30	34,56%	8,98%	45,65%
2012–2013	270	30	34,44%	7,31%	44,00%
<b>Среднее</b>	<b>260</b>	<b>30</b>	<b>33,66%</b>	<b>8,18%</b>	<b>44,05%</b>

Что касается измерения конкуренции в студенческом коллективе, то по результатам измерения за 2 периода: осень 2012 и весна 2013 г. получены показатели конкуренции очень близкие к данным по ППС (см. Таблица 5).

Таблица 5 – Конкуренция среди студентов кафедры ИСТ по данным ИРС

Период	Участников расчета	Топ-лист	ИКБ	ИВК	ИГК
2012–2013	74	10	32,28%	5,63%	44,67%

Таким образом, видно, что в результате функционирования систем стимулирования поддерживается довольно высокий ИКБ, что демонстрирует высокую степень влияния системы стимулирования на коллектив и дополнительное повышение результативности работы за счет принципа соревновательности.

В таблице 6 показана динамика некоторых важных показателей, по штатным преподавателям за «первую пятилетку» функционирования Индексной системы стимулирования ППС (2008–2012 гг.) и средний прирост в расчете на одного преподавателя с учётом изменения численности ППС.

Здесь заметна положительная динамика по всем приведенным показателям. В 2008–2012 гг. доля Индексной надбавки в оплате труда среднего преподавателя составляла 9–13% или 26–49% от оклада, а для наиболее активных преподавателей (для среднего преподавателя из топ-10% в индекс-листе) 45–66% и 128–177% соответственно, за счет чего и удалось достигнуть существенного роста показателей деятельности вуза.



Таблица 6 – Изменение некоторых количественных показателей в Индексной системе за 2008–2012 гг.

Показатель	2008	2012	Средний прирост на 1 преподавателя
ВАК статьи, шт.	53	109	102%
Монографии, шт.	19	23	20%
Патенты, шт.	13	17	30%
Защиты кандидатских диссертаций, шт.	4	8	97%
Объем НИР, тыс. руб.	7757	17932	127%
Оценка ППС по данным анкетирования студентов, %	69	86	23%
Качественная успеваемость студентов, %	73	78	7%

Таким образом, внедрение, системы материального стимулирования формирует соревновательную среду, которая побуждает каждого преподавателя работать как можно лучше по всем направлениям его деятельности, что непосредственно сказывается на качестве подготовки специалистов.

**5. На основе анализа результатов апробации разработанной системы стимулирования выявлены особенности ее влияния на коллектив вуза и определены основные направления дальнейшего ее совершенствования**

*Эффект стратификации трудового коллектива по данным АИС «СМС ППС»*

Результаты исследований деятельности профессорско-преподавательского состава (ППС) основываются на данных, полученных за 7 лет функционирования Индексной системы стимулирования ППС в преподавательском коллективе 291–314 человек.

При разбиении коллектива методом Парето и методом ABC (D) замечена фрактальность разделения совокупного результата (см. Рисунок 4).

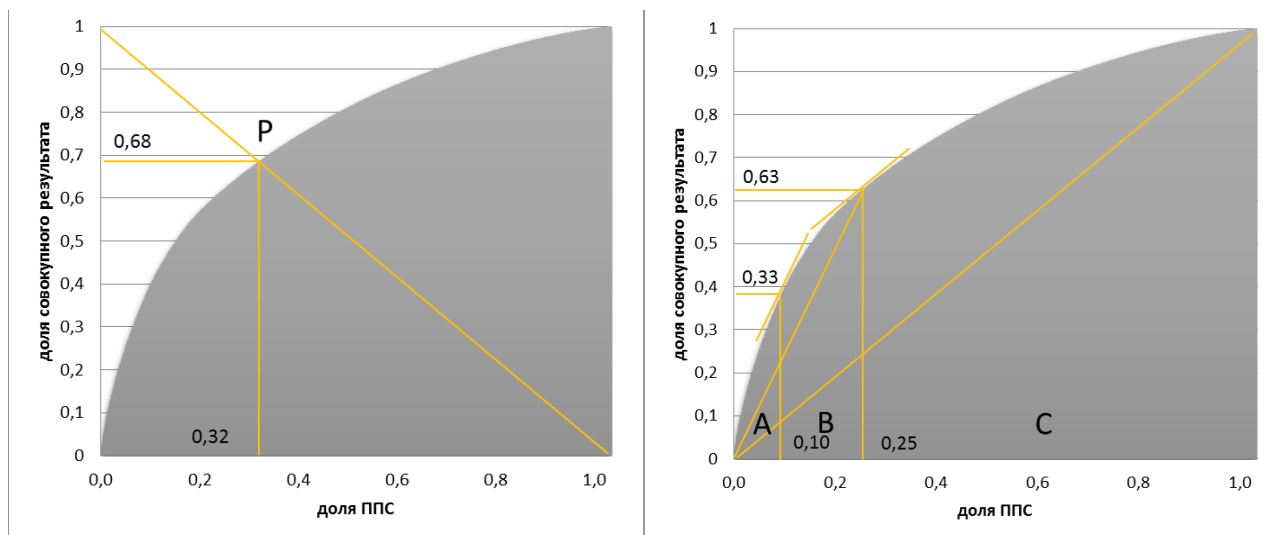


Рисунок 4 – Рабиение методом Парето (слева) и ABC (справа) – первый этап. (размер совокупной выборки за 2009–12 гг. равен 881 ч.)

Рассчитана «наиболее естественная форма самоорганизации, при которой 60% работы выполняет 40% членов коллектива, а оставшуюся часть (40%) выполняют остальные 60% (принцип 60/40)» [7]. Данная форма самоорганизации

<sup>7</sup> Данилов Г. В., Рочев К. В. О фрактальных свойствах самоорганизации коллективов в процессе их трудовой деятельности // Современные исследования социальных проблем: электронный научный журнал. – № 11. – 2012. – Режим доступа: <http://sisp.nkras.ru/e-ru/issues/2012/11/rochev.pdf>

в преподавательском коллективе обнаружена для Раздела 1 ИС ППС («Учебно-воспитательная работа»), где работа преподавателя наименее чувствительна к воздействию внешних стимулов. Для других разделов, под воздействием системы стимулирования, разрыв увеличивается до 70/30–87/13. В среднем результативность труда головной части ППС по Парето в 4,5 раза выше, чем хвостовой. ABC анализ методом касательных показывает, что 10% ППС выполняют 33% работы, а 25% ППС – 63% работы.

Проведено сопоставление результативности работы ППС различных должностей по агрегированным индексам (см. Рисунок 5) и по всем направлениям работы.

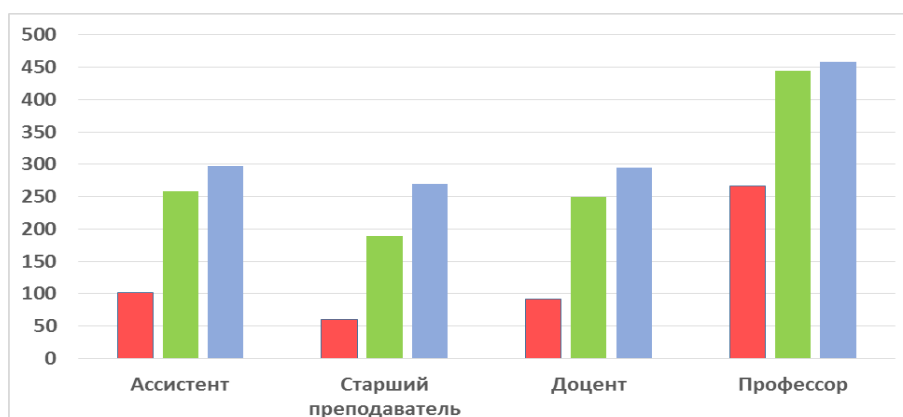


Рисунок 5 – Распределение индексов в 2014 году по должностям (1 столбец – итоговые индексы, 2 столбец – индексы лидерства, 3 столбец – индексы гармонии)

При анализе результатов деятельности ППС по направлениям лидерства и гармонии за 2009–13 гг. выявлено, что доля лидеров, превосходящих 50%-барьер в отношении лидерства (L) и гармонии (H) составляет  $3,7\% + 6,4\% = 10,1\%$ . Большая часть коллектива (50,9%) занимает «худший квадрат» ( $L < 50\%$ ,  $H < 50\%$ ), при этом, основная масса ППС стремится попасть наверх путем увеличения своего индекса лидерства за счет уменьшения индекса гармонии (см. Рисунок 6).

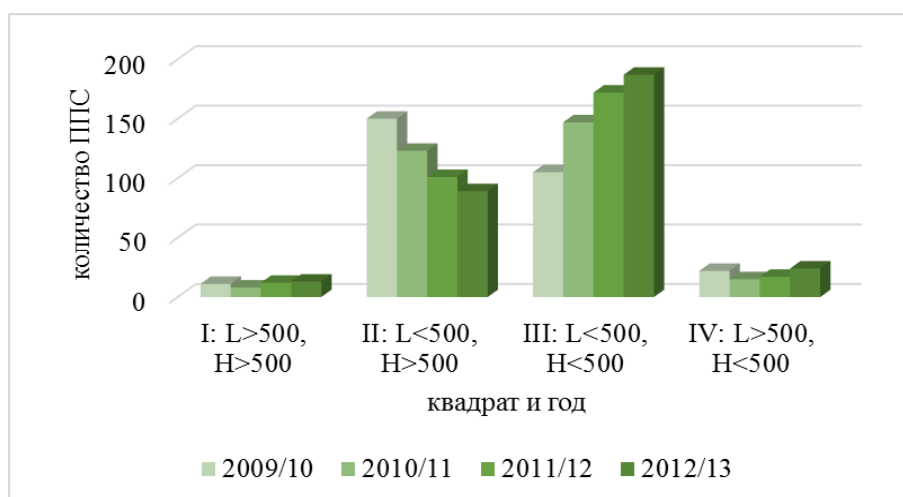


Рисунок 6 – Динамика распределения ППС УГТУ по четырем конгруэнтным квадратам пространства (L, H)

С 2011 года был осуществлён ввод в действие стимулирующей системы для докторов наук для распределения между ними уже существующего специального фонда. Результаты работы системы в графическом виде представлены на рисунке 7. По итогам апробирования граница 3 категории снижена с 250 до 100.

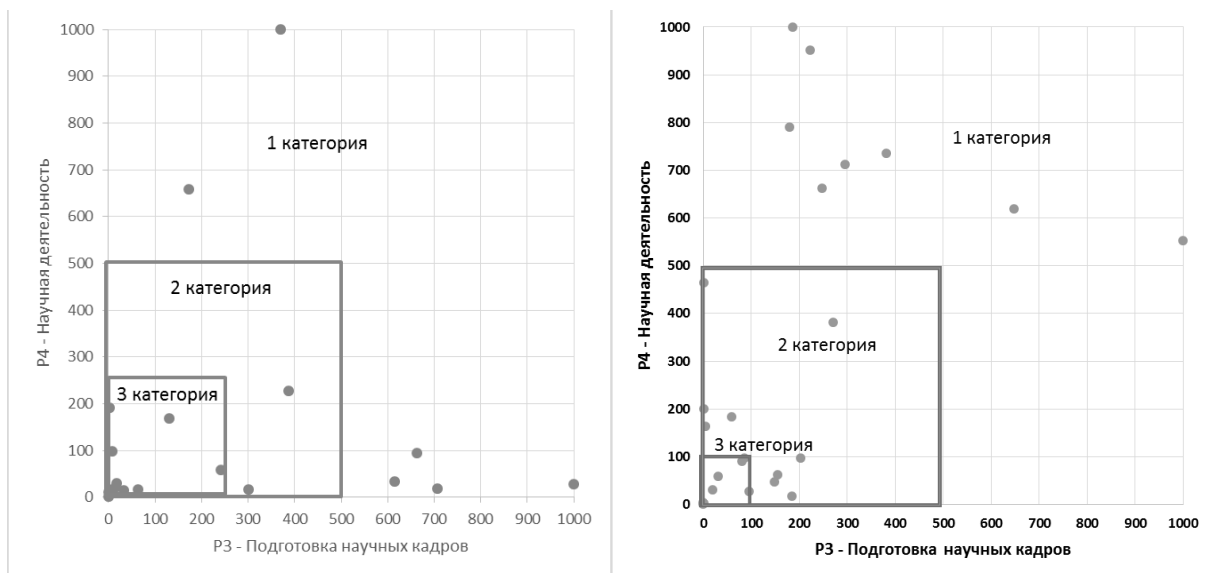


Рисунок 7 – Разбиение множества докторов наук по категориям в 2010/11 учебном году и в 2013/14 учебном году

### *Особенности функционирования системы стимулирования сотрудников*

Работа Системы стимулирования сотрудников исследована на двух экспериментальных площадках, состоящих из 168 человек (по 7 отделов каждая).

Среднее количество «нарушений» составило 0,09 на человека (в том числе: ТБ – 0,00; ТД – 0,02; ИД – 0,03; КР- – 0,04), а «достижений» – 12,16, что вызвано значительным количеством результатов в разделе ИТ: 10,93 на человека, в то время как наиболее важный показатель – Качество работы – составил 1,23 на человека.

В проведенном эксперименте проявились следующие особенности: средняя доля сотрудников, имеющих положительные результаты за квартал составляет 27%; в среднем, на одного отмеченного сотрудника приходится 2,5 существенных результата в месяц; количество учитываемых результатов в отделе практически не зависит от количества сотрудников в отделе; большинство руководителей склонны не отмечать нарушения сотрудников. Ввиду чего, было вынесено предложение заменить базу для распределения стимулирующего фонда с общего индекса по всем отделам на отдельные индексы внутри отделов.

### *Особенности воздействия ИРС на студенческий коллектив*

Практические исследования, связанные с Системой индексно-рейтинговой оценки деятельности и стимулирования студентов (ИРС) основаны на результатах экспериментальной работы ИРС в рамках кафедры информационных систем и технологии (ИСТ, 83 человек с ненулевыми результатами) и в УГТУ в целом (2889 чел.) в целом, на данных АИС «Деканат», на анкетировании студентов и сведениях об их успеваемости, посещаемости и активности на занятиях, собранных автором.

Перед внедрением ИРС для определения преобладающего типа мотивации было проведено анкетирование по методике В. И. Герчикова<sup>[8]</sup>, в анкетировании приняли участие 66 студентов. По данным анкетирования выявлено, что у 41% студентов преобладающую роль играют материальные стимулы в явном виде, у 51% моральные и материальные, 7% мало подвержены стимулированию, а административные меры наиболее эффективны только для 1%. Таким образом,

<sup>8</sup> Герчиков В. И. Типологическая концепция трудовой мотивации (часть 1) // Мотивация и оплата труда. – 2005. – № 2. – С. 53-62

имеет смысл применение моральных и материальных инструментов стимулирования. Как следствие было предложено включить в ИРС и моральную составляющую (выдачу дипломов, доски почета).

По итогам сопоставления результатов анкетирования и индексной оценки выявлено, что при уровне значимости 0,95 существует отрицательная зависимость между итоговым индексом и гармоничностью деятельности и избегательным типом мотивации, и положительная между гармоничностью развития и склонностью профессиональному типу (см. Таблица 7, значимой взаимосвязью при  $\alpha = 0,95$  можно считать  $\pm 27\%$  и более).

Таблица 7 – Корреляции между индексами студентов по разделам ИРС и типами их мотивации, возрастом и средним баллом за все время обучения, %

Индекс, сфера деятельности	Тип мотивации по В. И. Герчикову					Возраст	Балл
	ин	пр	па	хо	лю		
<b>И: Итоговый индекс</b>	13	22	-3	-12	<b>-31</b>	11	<b>62</b>
<b>Н: Индекс гармонии</b>	12	<b>27</b>	-10	-14	<b>-27</b>	26	<b>43</b>
<b>Л: Индекс лидерства</b>	16	7	-4	-7	-19	0	<b>57</b>
P1: Учебная	16	19	-7	-13	-26	0	<b>53</b>
P2: Доп. учебная	-7	21	-3	0	-15	15	<b>28</b>
P3: Научная	5	25	-5	-11	-22	23	<b>39</b>
P4: Культурно-творческая	19	9	0	-13	-23	12	25
P5: Спортивная	12	-12	-2	-1	4	-7	13
P6: Общественная	0	-7	16	5	-11	3	<b>37</b>
P7: Трудовая	19	17	-9	-19	-20	<b>40</b>	24

*Основные направления дальнейшего совершенствования системы стимулирования по итогам её апробации*

1. Более плотная увязка системы с формой эффективного контракта.
2. Расширение моральной составляющей стимулирования, например: выдача дипломов или памятных подарков лидерам по разделам ИС, размещение фотографий членов коллектива, имеющих выдающиеся результаты, с предварительного их согласия на досках почёта и на сайте вуза.
3. Предоставление дополнительных поощрений моральных либо материальных коллективам кафедр, факультетов за совокупный результат их членов для стимулирования сплоченности и кооперации.
4. Разработка подсистемы стимулирования руководителей структурных подразделений на основе оценки результатов работы вверенного им подразделения.
5. Включение в ИС оценки компетенций сотрудников и студентов на основе результатов аттестации и психологических тестов, что позволит более эффективно использовать систему для расстановки персонала и помощи в трудоустройстве выпускников.
6. Оценка изменения качества образовательных услуг под влиянием ИС на основе опроса работодателей об уровне подготовки специалистов.
7. Внедрение проекта в других вузах РФ на основе единой информационной Индексной системы, что обеспечит возможность мониторинга результатов работы вузов и построения межвузовского рейтинга студентов, ППС и общего рейтинга самих вузов «в реальном времени».
8. Продолжение непрерывного совершенствования системы в соответствии с изменениями и вызовами внешней среды.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Стимулирование вузовского коллектива рассмотрено с точки зрения системного подхода, что предусматривает полный охват системой материального стимулирования всего коллектива, включая ППС, обслуживающий персонал и студентов. Выделены универсальные принципы и критерии оценки и стимулирования вузовского коллектива.

2. Предложена методика индексной оценки результатов трудовой деятельности, основанная на системном подходе и предназначенная для оценки крупного коллектива по общему набору показателей, сгруппированных в несколько разделов и отражающих основные направления деятельности членов этого коллектива. Особенность методики состоит в применении обобщённой модели оценки деятельности и в автобалансировке весовости разделов и показателей. Предложены индексно-рейтинговый и интегро-дифференциальный подходы к расширению методики индексной оценки на несколько периодов.

3. Разработана Индексная система стимулирования, включающая в себя подсистемы: материального стимулирования ППС, докторов наук, других сотрудников вуза, студентов.

4. Предложена методика количественной оценки интенсивности конкуренции на основе измерения степени перемешивания рейтинговых списков в соседних отчетных периодах. Предложена шкала интенсивности конкуренции на основе шкалы Бофорта. Уровень конкуренции среди ППС, студентов и сотрудников экспериментальных площадок оценен как «умеренный» по предложенной шкале.

5. Индексная система стимулирования апробирована в ФГБОУ ВПО «УГТУ». На основе анализа данных о результатах работы ППС, сотрудников и студентов выявлены эффекты стратификации коллектива под влиянием системы стимулирования, прослежены взаимосвязи между результативностью работы ППС и студентов по различным направлениям их деятельности и взаимосвязи между типами мотивации студентов, результатами их учёбы и внеучебной работы. На основе социолого-статистического анализа поведения трудового и студенческого коллективов в условиях функционирования системы стимулирования определены основные направления её дальнейшего совершенствования.

## ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### **Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК:**

1) Рочев К. В. Анализ результатов работы профессорско-преподавательского состава / К. В. Рочев // Социологические исследования. – 2012. – № 11. – С. 134–140 (0,3 п. л., WoS, SCOPUS).

2) Рочев К. В. Методика классификации сотрудников в системе стимулирования трудового коллектива / К. В. Рочев // Научно-технический вестник Поволжья. – № 5. – 2012. – С. 278–282 (0,3 п. л.).

3) Рочев К. В. О фрактальных свойствах самоорганизации коллективов в процессе их трудовой деятельности / Г. В. Данилов, К. В. Рочев // Современные исследования социальных проблем: электронный научный журнал. – № 11. – 2012. (0,4 п. л., авт. – 0,2 п. л.).

4) Рочев К. В. Индексно-рейтинговая система сравнительной оценки деятельности и стимулирования студентов вуза / К. В. Рочев, А. В. Моданов //

Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – № 01. – 2013. (0,4 п. л., авт. – 0,3 п. л.).

5) Рочев К. В. Информационная система индексно-рейтинговой оценки деятельности студентов вуза и результаты её внедрения / К. В. Рочев // Вестник Российского университета дружбы народов. – Серия: Информатизация образования. – 2013. – № 2. – С. 126-134 (0,4 п. л.).

6) Рочев К. В. Методика динамической оценки интенсивности конкурентной борьбы / Г. В. Данилов, К. В. Рочев // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – № 03. – 2013. (1,2 п. л., авт. – 0,6 п. л.).

7) Рочев К. В. Моделирование процесса сбора и оценки результатов деятельности студента для построения информационной системы материального стимулирования / К. В. Рочев // Научно-технический вестник Поволжья. – 2013. – №3. – С. 246–252 (0,4 п. л.).

8) Рочев К. В. Подсистема автоматизированного формирования «портфолио в цифрах» на базе индексно-рейтинговой системы оценки деятельности студентов / К. В. Рочев // Вестник Российского университета дружбы народов. – Серия: Информатизация образования. – 2013. – № 3. – С. 94–100 (0,4 п. л.).

9) Рочев К. В. Типологический анализ мотивации студентов / К. В. Рочев // Высшее образование в России. – 2014. – № 2. – С. 113–118 (0,4 п. л.).

10) Рочев К. В. Оценка качества труда и материальное стимулирование в вузе на базе системного подхода с помощью информационной Индексной системы / К. В. Рочев // Вопросы управления. 2014. № 12. С. 60–70.

#### **Монографии:**

11) Рочев К. В. Индексно-рейтинговая система / К. В. Рочев // Saarbrücken, LAP Lambert Academic Publishing GmbH&Co. – KG, 2013. – 120 с. (3,5 п. л.).

12) Рочев К. В. Проблемы развития экономики и общества: монография / Ермолина М. А., Кирьянов И. В., Кочегарова Е. Д., и др. // Saint-Louis, MO: Publishing House «Science&Innovation Center», 2013. – 256 с. (6,0 п. л., авт. – 0,6 п. л.).

13) Рочев К. В. Современное состояние и пути развития экономики современности / Бердина М. Ю., Бигдан О. В., Босовская М. В. и др. // Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2013. – 181 с. (5,5 п. л., авт. – 0,7 п. л.).

14) Рочев К. В. Мотивация. Хронометраж. Эффективность работы. Saarbrücken, LAP GmbH&Co / К. В. Рочев, П. В. Кожевникова // KG, 2014. – 88 с. (2,0 п. л., авт. – 1,5 п. л.).

15) Рочев К. В. Система материального стимулирования профессорско-преподавательского состава в Ухтинском государственном техническом университете / Г. В. Данилов, К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Ф. В. Маракасов, А. Р. Эмексузян // Publishing House Science and Innovation Center, Saint-Louis, Missouri, USA, 2014. 356 с. (8,6 п. л., авт. – 3,3 п. л.).

#### **Свидетельства о государственной регистрации:**

16) Рочев К. В. Программа для ЭВМ «Обобщённый определитель тестовых классов (ООТК)» / Г. В. Данилов, К. В. Рочев, А. В. Апанасик // ВНИИЦ. Свидетельство № 2010613790 от 09.06.2010.

17) Рочев К. В. Программа для ЭВМ «Измеритель интенсивности конкурентной борьбы в трудовом коллективе (ИИКБ)» / К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов // ВНИИЦ. Свидетельство № 2012613953 от 27.04.2012.

18) Рочев К. В. Программа для ЭВМ «Система материального стимулирования сотрудников (СМСС)» / К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов, А. Р. Эмексузян // ВНТИЦ. Свидетельство № 2012619471 от 07.12.2012.

19) Рочев К. В. Программа для ЭВМ «Система индексно-рейтинговой оценки и материального стимулирования студентов вуза» / К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов, А. Р. Эмексузян, Ф. В. Маракасов // ВНТИЦ. Свидетельство № 2013611180 от 29.03.2013.

20) Рочев К. В. Программа для ЭВМ «Индексная система оценки результатов деятельности и стимулирования трудового коллектива» / К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов, А. Р. Эмексузян, Ф. В. Маракасов, М. В. Петров // ВНТИЦ. Свидетельство № 2013660551 от 08.11.2013.

**Статьи, опубликованные в прочих научных изданиях:**

21) Рочев К. В. Система поддержки принятия решений «Определитель тестовых классов» / К. В. Рочев, Г. В. Данилов, А. В. Апанасик // В мире научных открытий. – 2010. – № 1. – С. 12–17 (0,3 п. л., авт. – 0,1 п. л.).

22) Рочев К. В. Эффективная система материального стимулирования профессорско-преподавательского состава вуза как катализатор формирования конкурентной среды в преподавательском коллективе / К. В. Рочев, Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов // «Key instruments of human co-existence organization: economics and law»: materials digest of the XIIth International Scientific and Practical Conference (Kiev, London, October 27 – November 1, 2011). – Odessa: InPress, 2011. – С. 112–115 (0,3 п. л., авт. – 0,1 п. л.).

23) Рочев К. В. Расширение области применения информационной системы материального стимулирования – общий и программный аспекты / К. В. Рочев // Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов «инновационные технологии в образовательном процессе». – Ноябрь 2011 г. Сборник научных работ. – Том 1. – Белгород 2011. – С. 455–457 (0,1 п. л.).

24) Рочев К. В. Алгоритм вычисления стимулирующих надбавок в пилотном проекте системы материального стимулирования сотрудников УГТУ / К. В. Рочев, Г. В. Данилов, А. Р. Эмексузян // Сборник научных трудов: материалы научно-технической конференции (17-20 апреля 2012 г.): в 3 ч.; ч. 3 / под ред. Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2012. – С 81–85 (0,3 п. л., авт.– 0,1 п. л.).

25) Рочев К. В. Подсистема стимулирования докторов наук в системе материального стимулирования коллектива вуза / Н. Д. Цхадая, Г. В. Данилов, К. В. Рочев // Новые информационные технологии в нефтегазовой отрасли и образовании: материалы V Всероссийской научно-технической конференции с международным участием; под ред. О. Н. Кузякова. Тюмень: ТюмГНГУ. 2012. – С. 58-63 (0,4 п. л., авт. – 0,2 п. л.).

26) Рочев К. В. Анализ результатов экспертной оценки показателей стимулирования сотрудников вуза / К. В. Рочев // Сборник научных трудов: материалы научно-технической конференции (17-20 апреля 2012 г.): в 3 ч.; ч. 3 / под ред. Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2012. – С 148–152 (0,3 п. л.).

27) Рочев К. В. Определение влияния типа мотивации студентов на результаты учёбы / К. В. Рочев // Сборник научных трудов: материалы научно-технической конференции (17-20 апреля 2012 г.): в 3 ч.; ч. 3 / под ред. Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2012. – С 295–298 (0,2 п. л.).

28) Рочев К. В. Результаты применения и программного расширения Индексной системы Ухтинского государственного технического университета

- в 2011 году / К. В. Рочев // XII Международная молодежная научная конф. – «Севергеоэкотех – 2012»: Мат. конф. – Ухта: УГТУ, 2012. – С. 230–233 (0,2 п. л.).
- 29) Рочев К. В. Система менеджмента качества учебной и внеучебной деятельности студентов УГТУ / К. В. Рочев // Гарантии качества современного профессионального образования в университетском комплексе: материалы Международной научно-практической конференции, 11 апреля 2013 г. – Ухта: УГТУ, 2013. – С 108–112 (0,3 п. л.).
- 30) Рочев К. В. Информационная система генерации портфолио студента и выпускника вуза / К. В. Рочев // Сборник научных трудов: материалы научно-технической конференции (16–19 апреля 2013 г.): в 3 ч.; ч. 2 / под ред. Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2013. – С 223–226 (0,3 п. л.).
- 31) Рочев К. В. Измерение уровня конкуренции на основе ранжированных списков с выделенной группой лидеров / К. В. Рочев // Сборник научных трудов: материалы научно-технической конференции (16–19 апреля 2013 г.): в 3 ч.; ч. 3 / под ред. Н. Д. Цхадая. – Ухта: УГТУ, 2013. – С 136–139 (0,3 п. л.).
- 32) Рочев К. В. Индексно-рейтинговая система УГТУ – новая форма оценки и стимулирования студенческого коллектива / К. В. Рочев // XIV Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех – 2013»: Материалы конференции (20–22 марта 2013 г.): в 5 ч.; ч 1 – Ухта: УГТУ, 2013. – С. 8–13 (0,3 п. л.).
- 33) Рочев К. В. Анализ результатов внедрения Индексно-рейтинговой системы оценки деятельности студентов на кафедре информационных систем и технологий / К. В. Рочев // XIV Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех – 2013»: Материалы конференции (20–22 марта 2013 г.): в 5 ч.; ч 1 – Ухта: УГТУ, 2013. – С. 142–147 (0,3 п. л.).
- 34) Рочев К. В. Информационная система стимулирования коллектива вуза / К. В. Рочев // XIV Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех – 2013»: Материалы конференции (20–22 марта 2013 г.): в 5 ч.; ч 3 – Ухта: УГТУ, 2013. – С. 195–199 (0,3 п. л.).
- 35) Рочев К. В. Количественная оценка динамики конкурентной борьбы / Г. В. Данилов, К. В. Рочев // XIV Concept. – 2013. – №1. – С. 119–138 (1,1 п. л., авт. – 0,5 п. л.).
- 36) Рочев К. В. Исследование влияния типа мотивации студентов на результаты их учебной и внеучебной деятельности / К. В. Рочев // Коммуникации. Общество. Духовность – 2013: материалы XIII Межрегиональной молодёжной гуманитарной научной конференции (3-4 апр. 2013 г.) / под ред. Д. Н. Безгодова. – Ухта: УГТУ, 2014. – С. 252–255 (0,2 п. л.).
- 37) Рочев К. В. Подсистема согласования данных Индексной системы оценки деятельности ППС и студентов / К. В. Рочев // XV Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех – 2014»: Материалы конференции (26–28 марта 2014 г.): в 5 ч.; ч. 1 – Ухта: УГТУ, 2014. С. 170–173.
- 38) Rochev K. V. Index-rating system of comprehensive evaluation of students' activity / Rochev K. V. // GSMA Mobile World Congress Proceedings. The Ministry of Education and Science of the Russian Federation. – 2014. – P. 19–21, 41–42 (0,2 п. л.).
- 39) Rochev K. V. About A Formula in Sociology of Education / Rochev K. V. // Open Journal of Education. – 2014. – V.2. – P. 167–170 (0,3 п. л.).