



*Электронное научное издание
«Ученые заметки ТОГУ»
2017, Том 8, № 1, С. 273 – 281*

*Свидетельство
Эл № ФС 77-39676 от 05.05.2010
[http://pnu.edu.ru/ru/ejournal/about/
ejournal@pnu.edu.ru](http://pnu.edu.ru/ru/ejournal/about/ejournal@pnu.edu.ru)*

УДК 378.12

© 2017 г. **Ю. Г. Иванищев**, канд. техн. наук,
С. В. Шалобанов, д-р техн. наук,
А. И. Каминский, д-р техн. наук

(Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВУЗА

Проведен анализ влияния весовых коэффициентов основных показателей рейтинговой оценки деятельности подразделений вуза. Сравниваются изменения рейтингов по вариантам, в которых изменяются только весовые коэффициенты основных групповых показателей. Излагается методика определения абсолютных значений коэффициентов весомости внутригрупповых показателей.

Ключевые слова: рейтинговая система, абсолютные и относительные значения весовых коэффициентов весомости, групповых и внутригрупповых показателей, методика определения абсолютных значений и корректировка весовых коэффициентов

Y. G. Ivanishchev, S. V. Shalobanov, A. I. Kaminskij ANALYSIS OF INFLUENCE FACTORS WEIGHT MAIN INDICATORS FOR ASSESSMENT RATING ACTIVITIES DEPARTMENTS OF UNIVERSITY

The article gives the influence analysis of weighted coefficients of basic indexes rating score activities of university departments. It is compared rating activity on options, in which weighted coefficients of basis group index are only changed. The article gives the methods of definition absolute value weighted coefficients intragroup indexes.

Key words: rating system, absolute and comparative values of balance coefficient of ponderability, group and intragroup indices, methodology for detecting absolute values and correction of balance coefficients.

В Тихоокеанском государственном университете начиная с 2006 года для ранжирования результативности работы подразделений (кафедр и факультетов) использовались различные рейтинговые системы. Их основная цель отслеживание выполнения различных важнейших показателей. В качестве одной из последних использовалась модернизированная рейтинговая система оценки деятельности преподавателей, кафедр и факультетов [1].

В настоящее время используется методика, в которую заложены общие принципы проведения рейтинговой оценки: сопоставимость условий работы участников рейтинга; для обеспечения сравнимости основных направлений деятельности подразделений предусмотрено 9 групп показателей (в каждой группе от 3 до 9 внутригрупповых показателя); расчет рейтинга проводится по специальным зависимостям с учетом фактических значений показателей, пороговых значений и коэффициентов весомости; коэффициенты и пороговые значения определяются на основе экспертных оценок, которые при необходимости могут быть скорректированы.

По данной методике были просчитаны рейтинговые оценки подразделений (кафедр и факультетов) за 9 месяцев 2016 года (Рис. 1 и 2). На этих рисунках на столбцовых диаграммах показан вклад в общий рейтинг подразделений групповых показателей. Линейная диаграмма показывает значение рейтинга с учетом 9-го группового показателя «Уровень исполнительской деятельности».

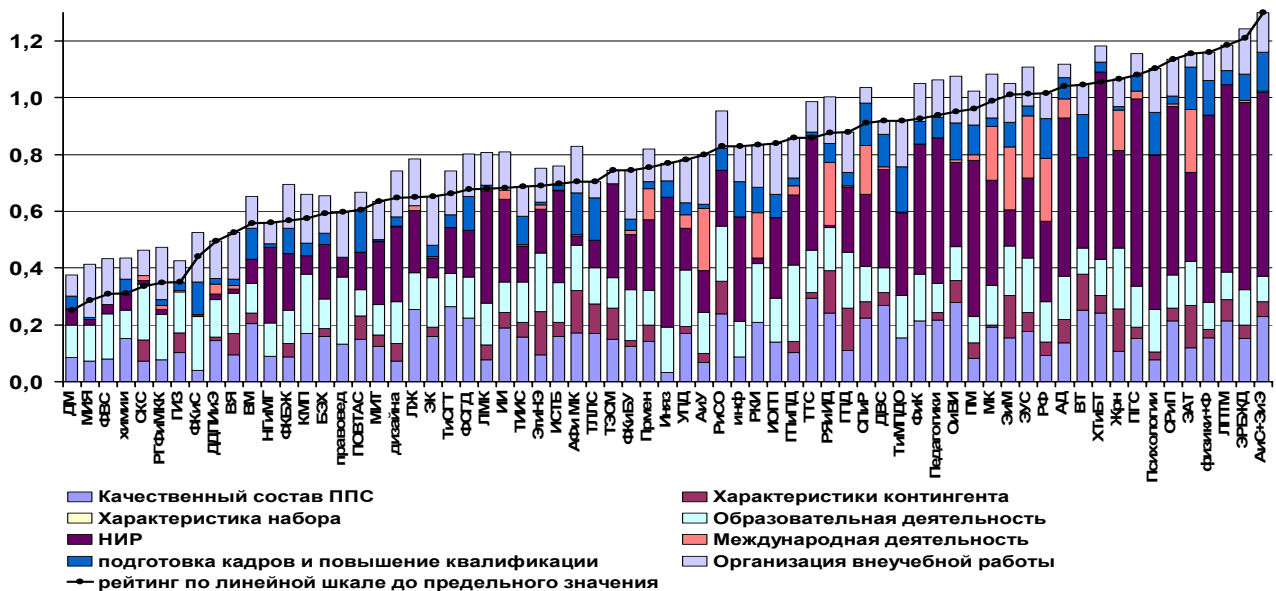


Рис. 1. Вклад показателей в итоговый рейтинг кафедр

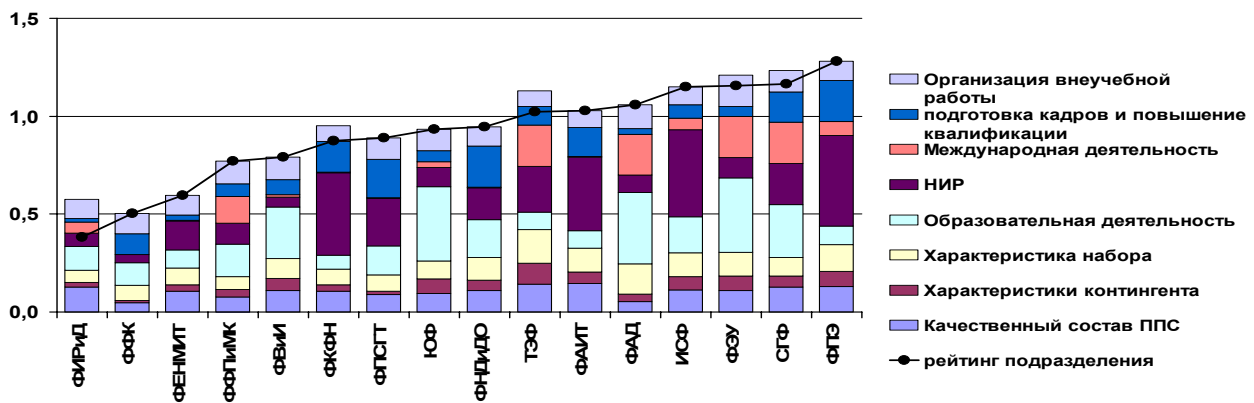


Рис.2. Вклад показателей в итоговый рейтинг факультетов

Итоговое значение рейтинга подразделения во многом определяется не только фактическим значением объема выполнения фактических показателей, но и значением пороговых значений и коэффициентов весомостей, установленных для каждого показателя. Причем, влияние установленных значений коэффициентов весомости внутригрупповых показателей $K_{в_{ij}}$ (i – номер группы, j – номер внутригруппового показателя) определяется в конечном итоге не его относительным значением, которое установлено экспертами, а его абсолютным значением, которое зависит от количества групп показателей, количества внутригрупповых показателей и установленными относительными значениями коэффициентов весомости групповых показателей. Абсолютные значения коэффициентов весомости $K_{аб_{ij}}$ (j – номер показателя внутри группы i) определяются по формуле

$$K_{аб_{ij}} = K_{в_{ij}} K_{в_i} \quad (1)$$

Сравнительные значения относительных и абсолютных значений коэффициентов весомости приведены в табл.1 и отображены на рис.3

Таблица 1

Сравнительные значения коэффициентов весомости

| № ПКЗТ | относительное | | | абсолютное | | |
|------------|---------------|--------------|--------------|------------|---------|----------|
| | вып каф | каф. | ф-там | вып каф | каф. | ф-там |
| 1 | 0,15 | 0,165 | 0,105 | | | |
| 2 | 0,075 | | 0,053 | | | |
| 3 | | | 0,105 | | | |
| 4 | 0,14 | 0,16 | 0,19 | | | |
| 5 | 0,33 | 0,38 | 0,232 | | | |
| 6 | 0,11 | 0,08 | 0,105 | | | |
| 7 | 0,075 | 0,08 | 0,105 | | | |
| 8 | 0,12 | 0,135 | 0,105 | | | |
| 9 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | | | |
| 1.1 | 0,253 | 0,253 | 0,253 | 0,038 | 0,042 | 0,027 |
| 1.2 | 0,303 | 0,303 | 0,303 | 0,045 | 0,05 | 0,032 |
| 1.3 | 0,101 | 0,101 | 0,101 | 0,015 | 0,017 | 0,011 |
| 1.4 | 0,161 | 0,161 | 0,161 | 0,024 | 0,027 | 0,017 |
| 1.5 | 0,182 | 0,182 | 0,182 | 0,0273 | 0,03003 | 0,01911 |
| 2.1 | 0,25 | 0 | 0,25 | 0,01875 | | 0,01325 |
| 2.2 | 0,25 | 0 | 0,25 | 0,01875 | | 0,01325 |
| 2.3 | 0,2 | 0 | 0,2 | 0,015 | | 0,0106 |
| 2.4 | 0,15 | 0 | 0,15 | 0,01125 | | 0,00795 |
| 2.5 | 0,15 | 0 | 0,15 | 0,01125 | | 0,00795 |
| 3.1 | 0 | 0 | 0,152 | | | 0,01596 |
| 3.2 | 0 | 0 | 0,214 | | | 0,02247 |
| 3.3 | 0 | 0 | 0,239 | | | 0,025095 |
| 3.4 | 0 | 0 | 0,239 | | | 0,025095 |
| 3.5 | 0 | 0 | 0,052 | | | 0,00546 |
| 3.6 | 0 | 0 | 0,052 | | | 0,00546 |
| 3.7 | 0 | 0 | 0,052 | | | 0,00546 |
| 4.1 | 0,333 | 0,333 | 0,143 | 0,04662 | 0,05328 | 0,02717 |
| 4.2 | 0,333 | 0,333 | 0,19 | 0,04662 | 0,05328 | 0,0361 |
| 4.3 | 0,334 | 0,334 | 0,143 | 0,04676 | 0,05344 | 0,02717 |

| № ПКЗТ | относительное | | | абсолютное | | |
|--------|---------------|-------|-------|------------|---------|----------|
| | вып каф | каф. | ф-там | вып каф | каф. | ф-там |
| 4.4 | 0 | 0 | 0,524 | 0 | 0 | 0,09956 |
| 5.1 | 0,288 | 0,288 | 0,324 | 0,09504 | 0,10944 | 0,075168 |
| 5.2 | 0,119 | 0,119 | 0,112 | 0,03927 | 0,04522 | 0,025984 |
| 5.3 | 0,059 | 0,059 | 0,057 | 0,01947 | 0,02242 | 0,013224 |
| 5.4 | 0,119 | 0,119 | 0,112 | 0,03927 | 0,04522 | 0,025984 |
| 5.5 | 0,119 | 0,119 | 0,112 | 0,03927 | 0,04522 | 0,025984 |
| 5.6 | 0,059 | 0,059 | 0,057 | 0,01947 | 0,02242 | 0,013224 |
| 5.7 | 0,059 | 0,059 | 0,057 | 0,01947 | 0,02242 | 0,013224 |
| 5.8 | 0,119 | 0,119 | 0,112 | 0,03927 | 0,04522 | 0,025984 |
| 5.9 | 0,059 | 0,059 | 0,057 | 0,01947 | 0,02242 | 0,013224 |
| 6.1 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,055 | 0,04 | 0,02625 |
| 6.2 | 0,5 | 0,5 | 0,25 | 0,055 | 0,04 | 0,02625 |
| 6.3 | | | 0,25 | | | 0,02625 |
| 6.4 | | | 0,25 | | | 0,02625 |
| 7.1 | 0,182 | 0,182 | 0,2 | 0,01365 | 0,01456 | 0,021 |
| 7.2 | 0,182 | 0,182 | 0,2 | 0,01365 | 0,01456 | 0,021 |
| 7.3 | 0,454 | 0,454 | 0,4 | 0,03405 | 0,03632 | 0,042 |
| 7.4 | 0,182 | 0,182 | 0,2 | 0,01365 | 0,01456 | 0,021 |
| 8.1 | | | 0,3 | | | 0,0315 |
| 8.2 | 0,45 | 0,45 | 0,3 | 0,054 | 0,06075 | 0,0315 |
| 8.3 | 0,55 | 0,55 | 0,4 | 0,066 | 0,07425 | 0,042 |

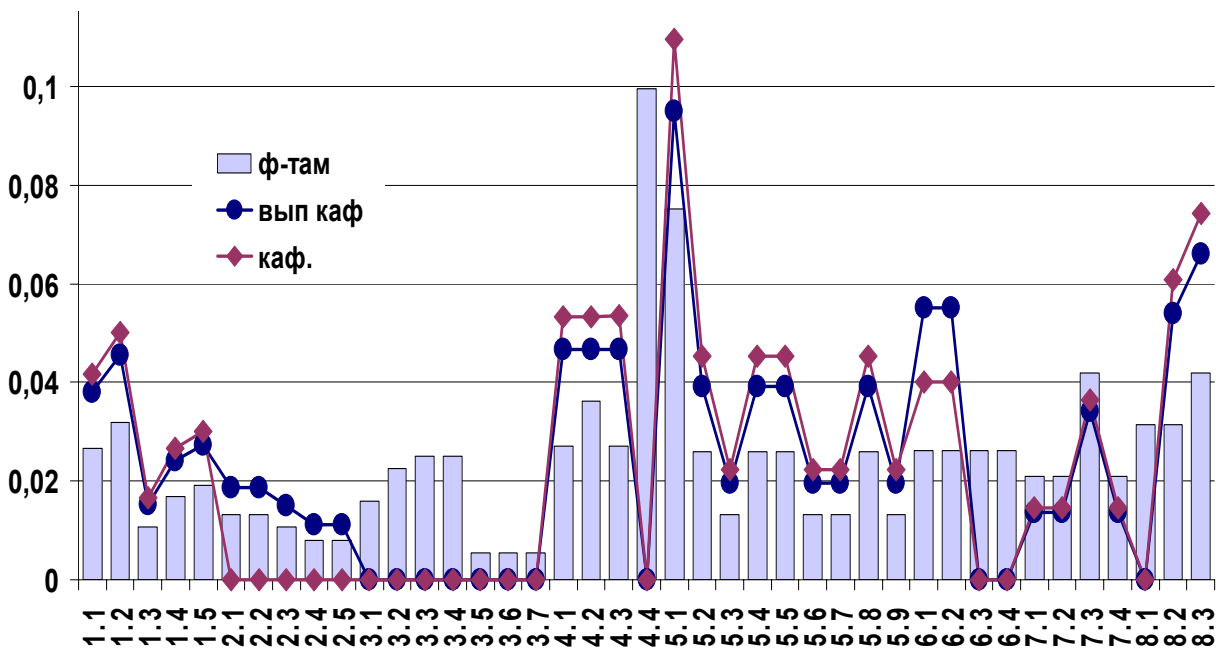


Рис. 3. Абсолютная величина коэффициентов весомости (1 вариант - базовый)

Кроме основного (базового) варианта 1, были просчитаны еще 3 варианта с целью выявления влияния коэффициентов весомости групповых показателей на итоговое значение рейтинга подразделений.

В вариантах 2, 3 и 4 были изменены коэффициенты групповых показателей в первую очередь групп 3, 7 и 8 (вариант 4) с целью усиления важности показателя группы 3 – «Характеристики набора студентов». Это достигалось по факультетам за счет показателя группы 8 – «Организация внеучебной работы студентов. По кафедрам же

при снижении значения коэффициентов весомости по группе 8, шло усиление роли по группе 7 – «Подготовка кадров и повышение квалификации». В вариантах 2 и 3 к уже указанным изменениям добавлены изменения коэффициентов весомости по группам 4 – «Образовательная деятельность» и 5 – «Научно-исследовательская деятельность». Именно в этих группах имеются показатели, у которых абсолютные значения коэффициентов имеют наибольшие значения, а, следовательно, и наибольшее влияние на итоговое значение рейтинга.

Значения коэффициентов всех групповых показателей по описанным вариантам приведены в табл. 2. Изменяемые значения коэффициентов весомости групповых показателей выделены.

Таблица 2

Варианты коэффициентов весомости групповых показателей

| № варианта | № групп показат | Кол-во показателей в группе | Кэфф весомости | | |
|-------------|-----------------|-----------------------------|----------------|------------|-------|
| | | | вып каф | не вып каф | ф-т |
| 1 (базовый) | 1 | 5 | 0,15 | 0,165 | 0,105 |
| | 2 | 5 | 0,075 | - | 0,053 |
| | 3 | 7 | - | - | 0,105 |
| | 4 | 4 | 0,14 | 0,16 | 0,19 |
| | 5 | 9 | 0,33 | 0,38 | 0,232 |
| | 6 | 4 | 0,11 | 0,08 | 0,105 |
| | 7 | 4 | 0,075 | 0,08 | 0,105 |
| | 8 | 3 | 0,12 | 0,135 | 0,105 |
| 2 | 1 | 5 | 0,15 | 0,165 | 0,105 |
| | 2 | 5 | 0,075 | | 0,053 |
| | 3 | 7 | | | 0,165 |
| | 4 | 4 | 0,16 | 0,185 | 0,211 |
| | 5 | 9 | 0,31 | 0,355 | 0,211 |
| | 6 | 4 | 0,11 | 0,08 | 0,105 |
| | 7 | 4 | 0,135 | 0,155 | 0,105 |
| | 8 | 3 | 0,06 | 0,06 | 0,045 |
| 3 | 1 | 5 | 0,15 | 0,165 | 0,105 |
| | 2 | 5 | 0,075 | | 0,053 |
| | 3 | 7 | | | 0,165 |
| | 4 | 4 | 0,16 | 0,185 | 0,211 |
| | 5 | 9 | 0,31 | 0,355 | 0,211 |
| | 6 | 4 | 0,11 | 0,08 | 0,105 |
| | 7 | 4 | 0,135 | 0,155 | 0,105 |
| | 8 | 3 | 0,06 | 0,06 | 0,045 |
| 4 | 1 | 5 | 0,15 | 0,165 | 0,105 |
| | 2 | 5 | 0,075 | | 0,053 |
| | 3 | 7 | | | 0,165 |
| | 4 | 4 | 0,14 | 0,16 | 0,19 |
| | 5 | 9 | 0,33 | 0,38 | 0,232 |
| | 6 | 4 | 0,11 | 0,08 | 0,105 |
| | 7 | 4 | 0,135 | 0,155 | 0,105 |
| | 8 | 3 | 0,06 | 0,06 | 0,045 |

При изменении коэффициентов весомости групповых показателей изменяются соответственно и абсолютные значения внутри групповых показателей, а, следовательно, и их влияние на конечный результат – рейтинг подразделения. Изменяемые абсолютные значения коэффициентов внутригрупповых показателей для указанных вариантов: 2, 3, и 4 приведены на рисунках 4, 5 и 6.

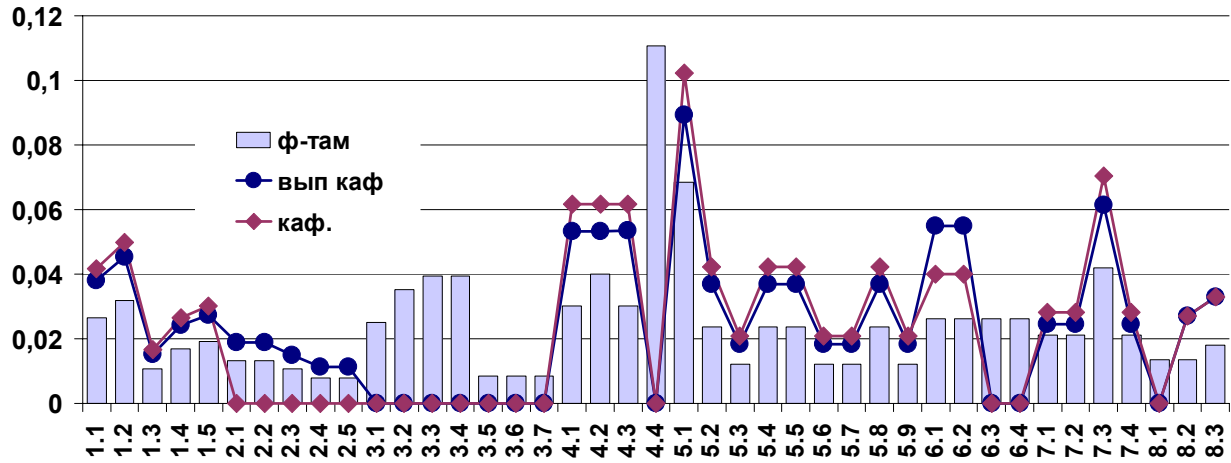


Рис. 4. Абсолютная величина коэффициентов весомости (2 вариант)

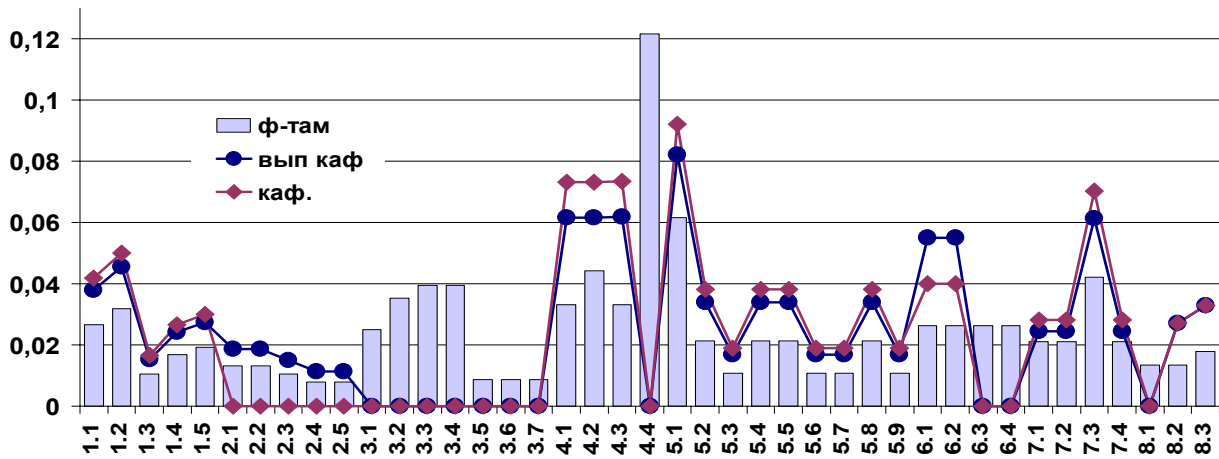


Рис. 5. Абсолютная величина коэффициентов весомости (3 вариант)

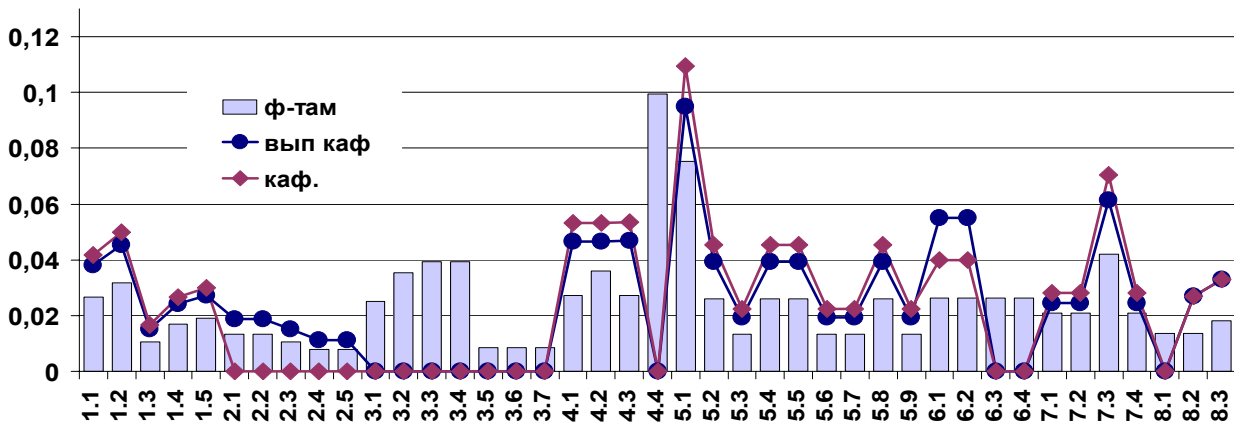


Рис. 6. Абсолютная величина коэффициентов весомости (4 вариант)

Приведенный анализ изменения коэффициентов весомости групповых показателей показал, что для подразделений «кафедра» при изменении коэффициентов указанных групп итоговое значение рейтинга по вариантам 2, 3 и 4 по отношению к базовому варианту 1 может как уменьшаться, так и увеличиваться (рис. 7, 8).

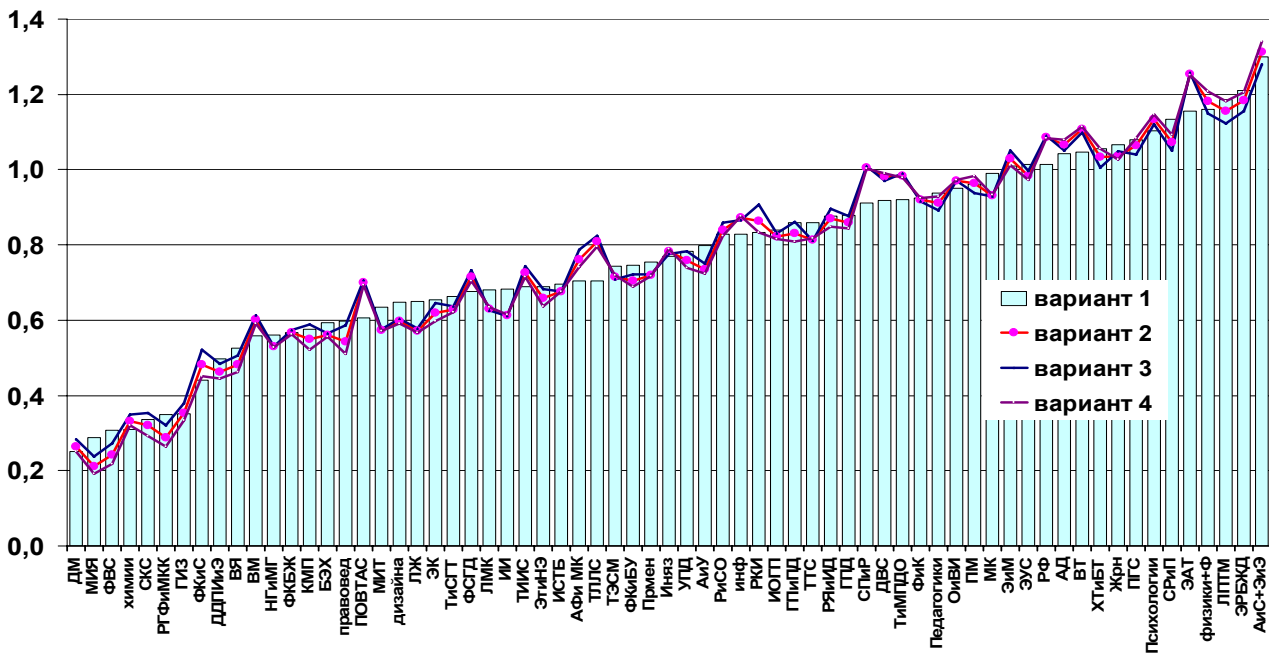


Рис. 7. Сравнительный анализ рейтингов кафедр университета при изменении весовых коэффициентов по разделам 3, 4, 5, 7 и 8 (варианты 2 и 3) и по разделам 3, 7 и 8 (вариант 4). Вариант 1 базовый

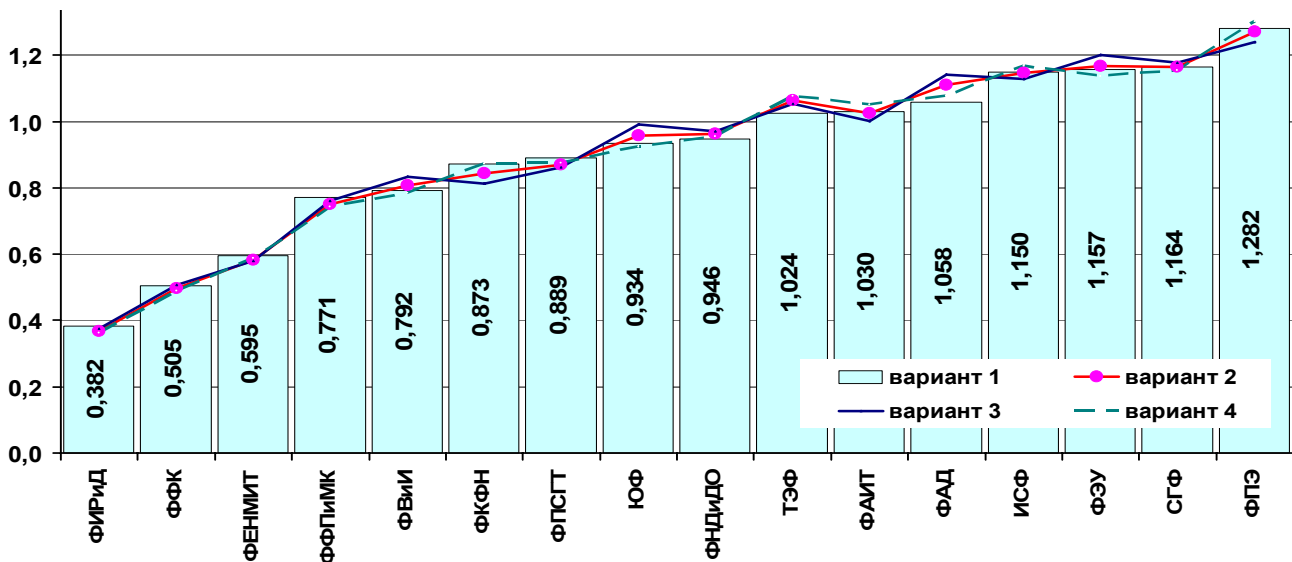


Рис. 8. Сравнительный анализ рейтингов факультетов университета при изменении весовых коэффициентов по разделам 3, 4, 5, 7 и 8 (варианты 2 и 3) и по разделам 3, 7 и 8 (вариант 4). Вариант 1 базовый

Как следует из рис. 7 и 8, влияние изменения этих коэффициентов на рейтинг по вариантам 2, 3 и 4 примерно одинаковое.

В абсолютном измерении размах этих изменений в указанных вариантах по отношению к базовому варианту 1 составляет:

- для кафедр (рис. 9):
- по 2-му варианту – 0,184 (от -0,077 до 0,104);
- по 3-му варианту – 0,204 (от -0,081 до 0,120);
- по 4-му варианту – 0,191 (от -0,094 до 0,097).

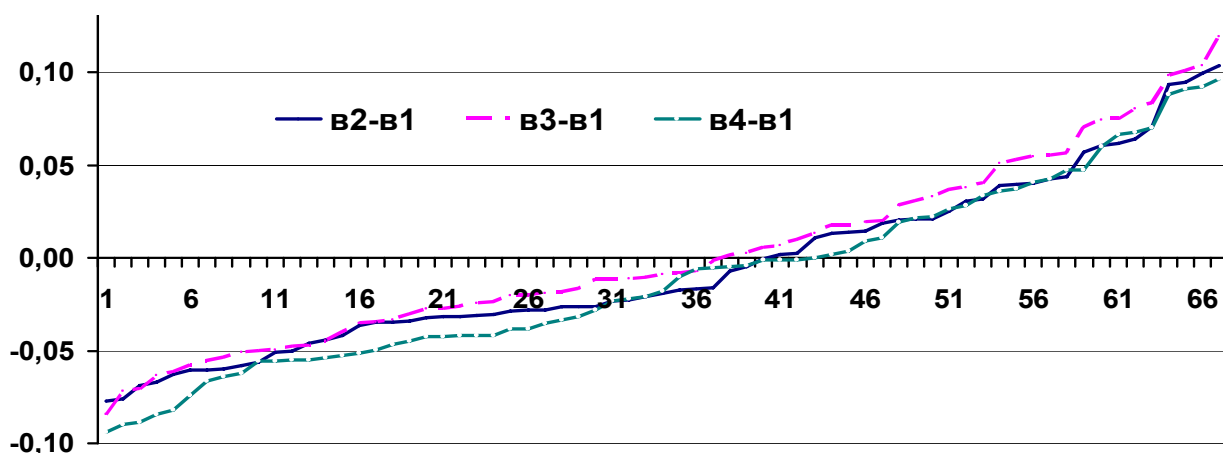


Рис.

9. Соотношение расчетных значений рейтинга кафедр по указанным вариантам относительно 1-го варианта при различных по вариантам коэффициентов весомости

- для факультетов (рис.10):
- по 2-му варианту – 0,082 (от -0,030 до 0,052);
- по 3-му варианту – 0,144 (от -0,060 до 0,084);
- по 4-му варианту – 0,081 (от -0,029 до 0,052).

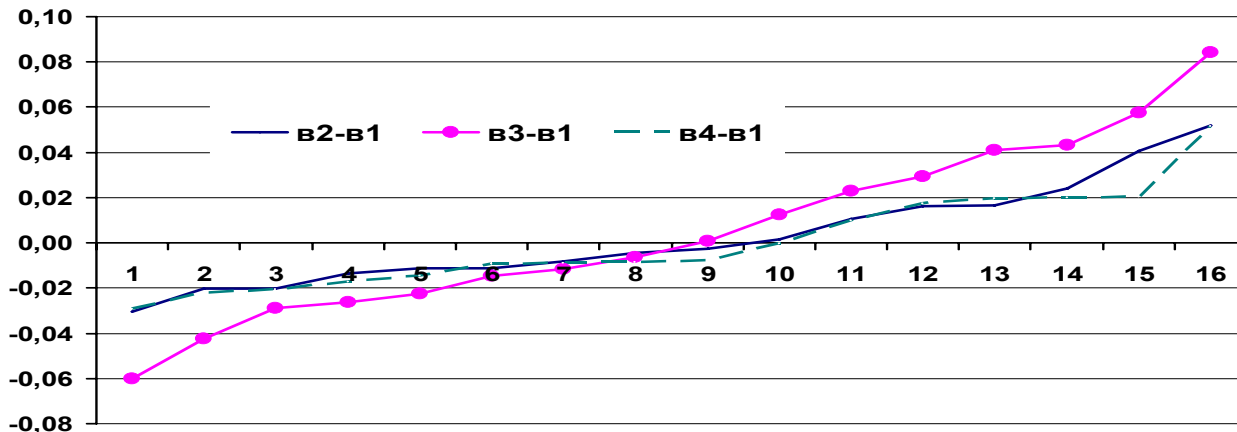


Рис. 10. Соотношение расчетных значений рейтинга факультетов по указанным вариантам относительно 1-го варианта при различных по вариантам коэффициентов весомости

В процентном измерении размах этих изменений в указанных вариантах по отношению к базовому варианту 1 составляет:

- для кафедр (рис. 11):
- по 2-му варианту – 41,89% (от -26,41% до 15,48%);
- по 3-му варианту – 35,36% (от -17,38% до 18,28%);
- по 4-му варианту – 61,63% (от -48,92% до 12,71%);

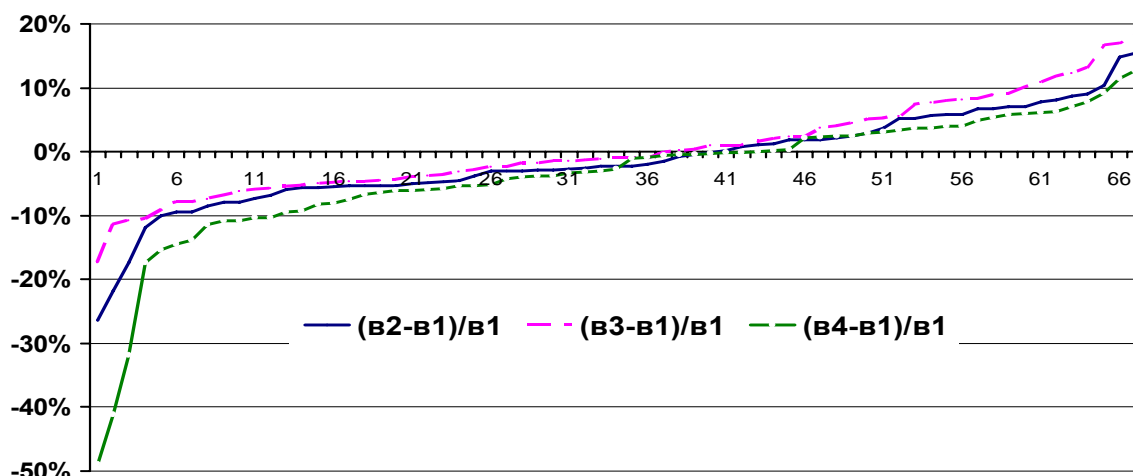


Рис. 11. Процентное соотношение расчетных значений рейтинга кафедр по указанным вариантам относительно варианта 1 при различных по вариантам коэффициентов весомости

- для факультетов (рис. 12):
- по 2-му варианту – 8,43% (от - 3,54% до 4,89%);
- по 3-му варианту – 14,85% (от - 6,90% до 7,95%);
- по 4-му варианту – 10,48% (от - 5,68% до 4,80%);

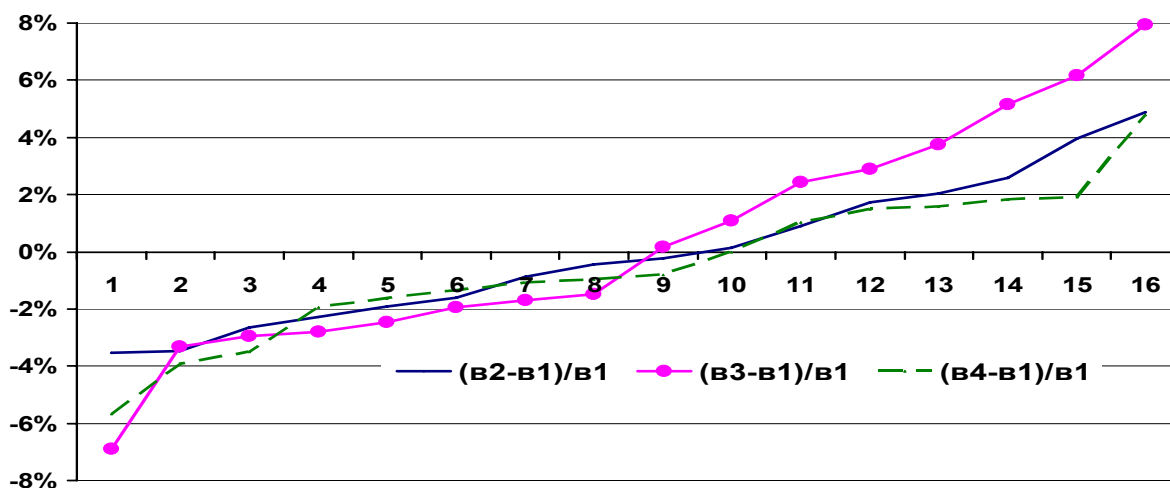


Рис. 12. Процентное соотношение расчетных значений рейтинга факультетов по указанным вариантам относительно варианта 1 при различных по вариантам коэффициентов весомости

Список литературы

- [1] Иванищев Ю.Г., Шалобанов С.В. Анализ итогов использования модернизированной рейтинговой системы оценки деятельности преподавателей, кафедр и факультетов. Информационные технологии XXI века: сб. научн. тр. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2015. с. 208 – 2015

E-mail:

Иванищев Ю.Г. ivanishev41@mail.ru

Шалобанов С.В. Shalobanov@mail.khstu.ru