

## **Исследование программно - информационной системы количественной оценки и учета отчетов по практикам студентов методом Т.Саати**

*Дугин Дмитрий Евгеньевич*

*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»  
студент*

*Рыбанов Александр Александрович*

*Волжский политехнический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»  
к.т.н., доцент, зав. кафедры информатики и технологии программирования*

### **Аннотация**

В работе рассмотрен обзор сравнительных исследований систем для автоматизации процесса количественной оценки и учета отчетов по практикам студентов. Рассчитаны величины весовых коэффициентов показателей качества с применением метода парных сравнений для избранных критериев, в виде графа было решено значение величин интегрального показателя знака качества для каждой системы. Выявлено недостаточное качество уровня реализуемых в системах функций по данным интегрального показателя качества.

**Ключевые слова:** учет по практикам студентов, учет отчетов, метод Томаса Саати.

## **Investigation of the program and information system of quantitative estimation and accounting of students practices T.Saaty's by method**

*Dugin Dmitriy Evgenyevich*

*Volzhsky Polytechnical Institute (branch) of Volgograd State Technical University  
student*

*Rybanov Alexander Aleksandrovich*

*Volzhsky Polytechnical Institute (branch) of Volgograd State Technical University  
candidate of technical science, associate professor, head. Chair of Informatics and  
Programming Technology*

### **Abstract**

The paper reviews a comparative study of systems for automating the process of quantitative assessment and recording reports on students' practices. The values of the weight coefficients of the quality indicators with the use of the paired comparisons for the selected criteria were calculated, and the value of the integral

index of the quality sign for each system was decided as a graph. The insufficient quality of the level of functions realized in the systems based on the integral quality index is revealed.

**Keywords:** accounting for students' practices, record keeping, Thomas Saaty method.

## ВВЕДЕНИЕ

Автоматизации подвергаются структурные подразделения, как кафедры, приемная комиссия, ведутся базы данных преподавателей, студентов. Объектом автоматизации также является процесс количественной оценки и учета отчетов по практикам. На данный момент существует лишь небольшое количество подобных систем. Основной целью автоматизации процесса количественной оценки и учета отчетов по практикам является упрощение документооборота и оценки студентов, выполнивших практику.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Тема разработки программного продукта актуальна для учебных организаций высшего профессионального образования для производительности качества в системе образования. Проблема отсутствия полноценного модуля оценки и документооборота процесса количественной оценки и учета отчетов по практикам является актуальной.

## ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ ДЛЯ УЧЕТА ОТЧЕТОВ ПО ПРАКТИКАМ СТУДЕНТОВ МЕТОДОМ Т.СААТИ

Сравнительный анализ программных продуктов систем: Единая информационная система управления учебным процессом «Tandem University», Система управления учебным процессом «Магеллан», Программный продукт «1С: Университет», Информационная система «Планы ВПО», Система «Галактика Управление Вузом».

Проведем сравнительное исследование данных программных продуктов с точки зрения их применения для решения задачи ведение учета по практике студентов ВУЗа с помощью процесса аналитической иерархической процедуры Т. Саати [4], проверим соответствие системы интегральному показателю качества и получим количественные значения критериев качества[1].

Для сравнительного анализа систем учета по практикам студентов ВУЗа выберем показатели в качестве критериев:

- 1) А1 – учет прохождения практики;
- 2) А2 – учет успеваемости студентов;
- 3) А3 – поддержка, работа с модулями;
- 4) А4 – оценка интерфейса системы;
- 5) А5 – визуализация журнала успеваемости;
- 6) А6 – формирование отчетов.

Для нахождения веса критериев [2, 5, 6] воспользуемся аналитической иерархической процедурой Т. Саати, представленной в таблице 1.

Таблица 1. Значимость коэффициентов матрицы парных сравнений.

$X_{ij}$	Значимость
1	i-ый и j-ый критерий одинаково важен
3	i-ый критерий незначительно преимущественен j-го
5	i-ый критерий преимущественен j-го
7	i-ый критерий значительно преимущественен j-го
9	i-ый критерий явно преимущественен j-го

Матрица парных сравнений, средние геометрические и веса критериев представлены в таблице 2.

Таблица 2. Матрица парных сравнений, средние геометрические и веса критериев.

	A1	A2	A3	A4	A5	Среднее геометрическое	Веса критериев
A1	1.00	1.00	5.00	9.00	5.00	2.95	0.38
A2	1.00	1.00	5.00	9.00	5.00	2.95	0.38
A3	0.20	0.20	1.00	7.00	0.14	0.53	0.07
A4	0.11	0.11	0.14	1.00	0.11	0.18	0.02
A5	0.20	0.20	7.00	9.00	1.00	1.20	0.15
Сумма						7.82	1.00

Диаграмма весовых коэффициентов для критериев A1, A2, A3, A4, A5, A6 представлена на рисунке 1.

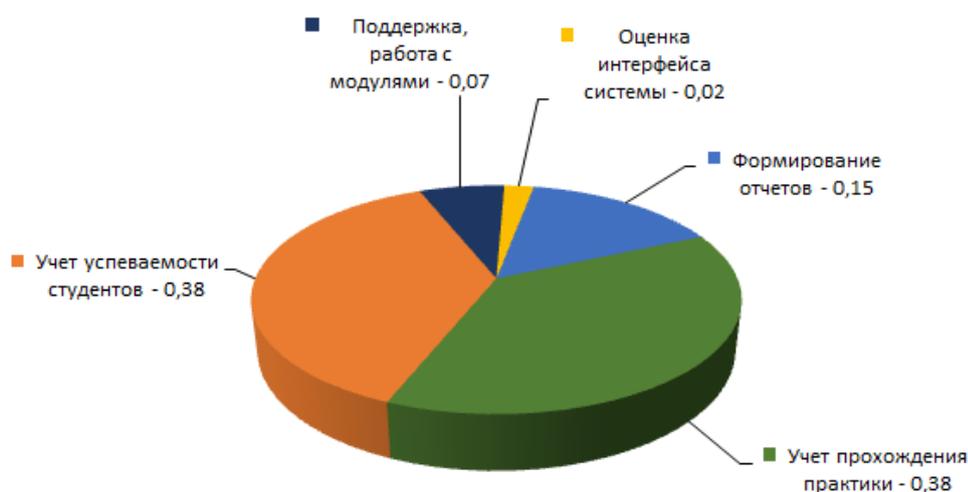


Рисунок 1. Весовые коэффициенты критериев качества

Суммы столбцов матрицы парных сравнений:

$R_1=2.51$ ;  $R_2=2.51$ ;  $R_3=18.14$ ;  $R_4=35.00$ ;  $R_5=11.25$ .

Рассчитаем вспомогательную величину  $L=5.66$ .

Индекс согласованности  $ИС=(L-N)/(N-1) = 0.17$ .

Величина случайной согласованности:  $СлС = 1.12$ .

Отношение согласованности  $ОС=ИС/СлС = 0.15$  не превышает 0.2, без уточнения матрицы парных сравнений.

Определим интегральный показатель качества для программных продуктов систем учета по практикам студентов ВУЗа в виде графа:

- 1) Система «Tandem University»;
- 2) Система «Магеллан»;
- 3) Программный продукт «1С: Университет»;
- 4) Система «Планы ВПО»;
- 5) Система «Галактика Управление Вузом».

Выберем категориальную шкалу от 0 до 7 для оценки качества реализации рассмотренных выше критериев (где 0 – недостаточное качество, 7 – предельно достижимый уровень качества) для функциональных возможностей программных продуктов [3, 6].

Значения весовых коэффициентов, соответствующие функциональным возможностям продуктов (таблица 2):

- 1) Учет прохождения практики:  $a_1 = 0.38$ ;
- 2) Учет успеваемости студентов:  $a_2 = 0.38$ ;
- 3) Поддержка, работа с модулями:  $a_3 = 0.07$ ;
- 4) Оценка интерфейса системы:  $a_4 = 0.02$ ;
- 5) Формирование отчетов:  $a_5 = 0.15$ ;
- 6) Формирование отчетов журнала успеваемости:  $a_6 = 0.25$ ., где  $\sum a_i = 1$ .

Определим количественные значения функциональных возможностей (таблица 3).

Для каждого программного обеспечения вычислим интегральный знак качества.

Таблица 3. Интегральные показатели знака качества

Критерии	Весовые коэффициенты	Программное обеспечение					Базовые значения
		Tandem University	Магеллан	1С:Университет	Планы ВПО	Галактика	
Учет прохождения практики	0.38	7	6	5	3	6	5.4
Учет успеваемости студентов	0.38	7	6	6	1	7	5.4
Поддержка, работа с модулями	0.07	7	2	0	0	2	2.2

Оценка интерфейса системы	0.02	6	5	5	6	6	5.6
Формирование отчетов	0.15	6	6	4	0	6	4.4
Интегральный показатель качества $Q_j$		6.82	5.71	4.89	1.65	6.11	5.04

Где  $Q_j = \sum a_i * X_{ij}$  интегральный показатель знака качества для  $j$ -го программного средства.

Для каждого программного товара сделаем построение лепестковой диаграммы интегрального показателя качества (рисунок 2).

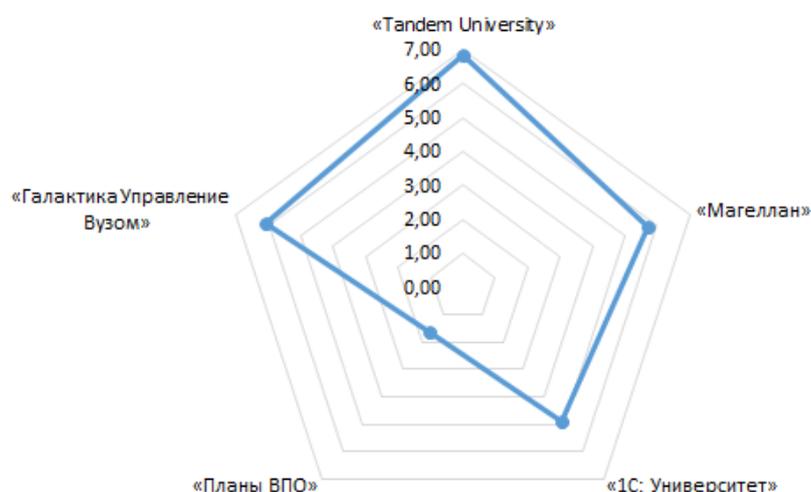


Рисунок 2. Лепестковая диаграмма интегральных показателей качества программных товаров

## ВЫВОД

Сравнительный анализ программного обеспечения выявил, что значение интегрального показателя знака качества для трех систем «Tandem University», «Магеллан», «Галактика Управление Вузом» превышает базовое значение, у двух систем значение ниже.

Выявленные недостатки программных товаров показали, что четыре системы не имеют в наличии модуля «Практики студентов» для улучшения мониторинга учета процесса прохождения практики. Методика экспертной оценки программных продуктов позволяет оценить недостаточное качество уровня реализуемых в системах функций для решения реализации функциональных задач.

## Библиографический список

1. Кондрацкий Д.Е., Рыбанов А.А. Исследование методов и алгоритмов

- автоматизированной системы оценки альтернативных вариантов методом Т.Саати // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 3. № 46. С. 107-116.
2. Моисеев Ю.И., Рыбанов А.А. Подходы к автоматизации деятельности автошкол и количественной оценке навыков вождения // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 2. № 43. С. 17-21.
  3. Морозов А.О., Рыбанов А.А. Экспертная оценка программных продуктов для расчета метрических характеристик физической схемы базы данных // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 1. Ч. 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/42101> (дата обращения: 29.09.2017).
  4. Богушенков А.С., Рыбанов А.А. Разработка и исследование алгоритмов автоматизированной системы учета и поиска информации по пакетам труб на основе технологии QR-кода // Молодой ученый. 2015. № 4 (84). С. 47-52.
  5. Рыбанов А.А. Определение весовых коэффициентов сложности тем учебного курса на основе алгоритма Саати // Педагогические измерения. 2014. № 4. С. 21-28.
  6. Рыбанов А.А., Макушкина Л.А. Технология определения весовых коэффициентов сложности тем дистанционного курса на основе алгоритма Саати // Открытое и дистанционное образование. 2016. № 1 (61). С. 69-79.