



Т.Е. Нагорнова, М.Н. Елунин

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАР «ШЕФ – ПОДШЕФНЫЙ» ПО СОВОКУПНОСТИ РЯДА КРИТЕРИЕВ НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

(Самарский государственный архитектурно-строительный университет)

Система организации научно-исследовательской работы студентов позволяет наиболее одаренным учащимся развивать свой творческий потенциал и оказывает им необходимую поддержку. Однако к массовому вовлечению студентов в исследовательскую деятельность с целью максимально полного развития ими творческого потенциала подходит достаточно формально. Поэтому задача создания такой системы не теряет своей актуальности.

Целью выполнения данной работы является разработка автоматизированной системы формирования матричной структуры студенческого коллектива, которая позволит оптимально сформировать группы студентов для осуществления ими полноценной эффективной научно-исследовательской работы. Матричная структура формируется в виде распределения студентов на пары «шеф – подшефный».

В основу разработанной системы положен математический аппарат, разработанный д.т.н., профессором Пиявским С.А. и аспирантом кафедры ПМиВТ СГАСУ Елуниным М.Н. Математический аппарат представляет собой модель оптимального формирования индивидуальных пар «шеф – подшефный». Исходными данными для расчета математической модели является система критериев, выявляющих как профессиональные и учебные компетенции студентов, так и их личностные, психологические характеристики. При формировании пар необходимо учитывать следующие факторы:

- 1) заинтересованность в сотрудничестве друг с другом как с личностями;
- 2) заинтересованность подшефного в тематике, по которой работает шеф;
- 3) объективные условия, способствующие совместной деятельности членов коллектива (из одного населенного пункта, одной школы, живут в одном общежитии, входят в одну спортивную команду);
- 4) объективные характеристики успешности деятельности членов коллектива (успеваемость, награды и пр.);
- 5) личностные характеристики, определенные методами психологического тестирования и экспертной оценкой, включая ожидаемое распределение ролей в паре «шеф – подшефный». Такими психологическими характеристиками являются: квалификация, мотивация, лидерство, чувство ответственности, саморегуляция и межличностные отношения.

Количественное выражение этих факторов и входит в основу исходных данных для формирования оптимального распределения пар «шеф - подшефный», которые, в итоге, смогут сформировать эффективный научный коллектив.



Также в математической модели учитывается, что эффективность деятельности пары будет отличаться в зависимости от различного сочетания психологических характеристик шефа и подшефного. В связи с этим введено понятие тип пары. Рассмотрено 5 типов пар:

- 1) шеф лидер;
- 2) шеф ведомый;
- 3) равно активны, оба ответственны;
- 4) равно активны, безответственны;
- 5) обычный (примерно равное лидерство, средняя ответственность).

Рассматриваемая математическая модель позволяет построить оптимальное распределение пар «шеф-подшефный» с учетом набора выше указанных разнокачественных факторов и многообразия требований, предъявляемых к качеству формируемой матричной структуры.

Эти требования выражаются в том, что для нахождения оптимальной матричной структуры нужно максимизировать три количественные характеристики:

- среднюю эффективность матричной структуры;
- гарантированный уровень эффективности каждой пары матричной структуры;
- гарантированную эффективность деятельности наиболее перспективных пар.

Эта задача решается с помощью разработанного алгоритма, состоящего в последовательном решении ряда взаимосвязанных однокритериальных задач линейного программирования.

Этот алгоритм формирования оптимальной матричной структуры положен в основу разработанной системы автоматизированного формирования пар «шеф – подшефный» для дальнейшей эффективной, совместной научно-исследовательской работы. На рисунке 1 представлена диаграмма вариантов использования разработанной системы, выполненная по технологии UML.

Система формирования пар «шеф – подшефный» позволит автоматизировать процесс формирования матричной структуры студенческого коллектива для совместного занятия научно-исследовательской деятельностью, а также сформирует пары наиболее оптимальным способом с наилучшим показателем эффективности, учитывая все критерии и требования, являющиеся необходимыми для этого. Кроме того, разработанная система включает в себя раздел для просмотра полученного распределения, как для студентов, так и для преподавателей и раздел по формированию отчета, в котором можно провести сравнительный анализ изменения матричной структуры и эффективности ее формирования в зависимости от семестра. Исходные данные для работы системы берутся из базы данных, содержащей результаты тестирования и опросов студентов.

Система разработана на языке C# с использованием технологии ASP.NET. В качестве базы данных использовался Microsoft SQL Server 2008 r2.



Результаты работы планируется внедрить в учебный процесс факультета информационных систем и технологий самарского государственного архитектурно-строительного университета.

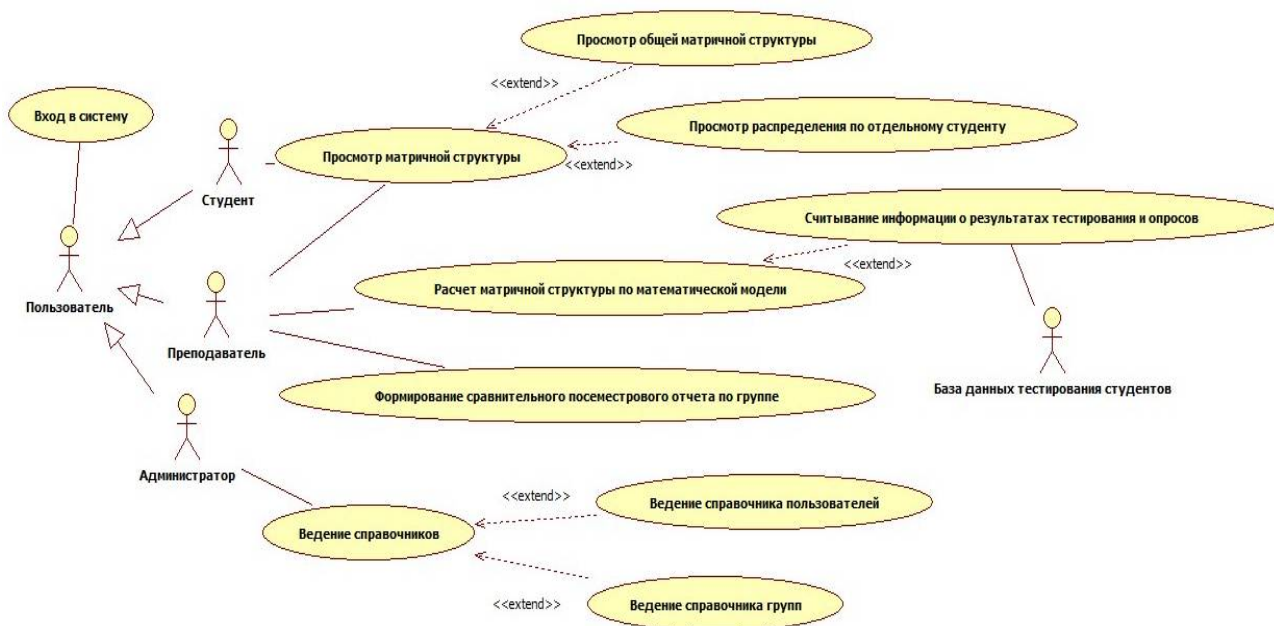


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования автоматизированной системы формирования пар «шеф – подшефный»

### Литература

1. Пиявский С.А. Инновационный вуз в инфокоммуникационной среде, «Экономика. Налоги. Право», №5, 2010 – с. 78 – 82
2. С.А.Пиявский, Исследовательская деятельность студентов в инновационном вузе: учебник; СГАСУ. – Самара:2011 -198 с.
3. Пиявский С.А., Будаев Д.С., Елунин М.Н. Математическое моделирование при формировании целевых программ информатизации сферы культуры, «Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика. Материалы 65-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР университета за 2007 год – Самара, СГАСУ, 2008 – с. 123 - 124

В.А. Печенин, Н.В. Рузанов, М.А. Болотов

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА КООРДИНАТНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

(Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет))

В конструкции различных изделий машиностроения присутствуют детали, имеющие сложные поверхности, не описываемые элементарными функциями. Для выборочного контроля и арбитражных измерений таких деталей зачастую используются трёх осевые координатно-измерительные машины (КИМ)