



Н.М. Пузанков

## ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА СБОРА И ОЦЕНКИ НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ «ЯРМАРКА УМОВ»

(Самарский государственный архитектурно- строительный университет)

В России, как и во многих развитых странах, большое количество одаренной молодежи. Государство заинтересованно в поддержке и поощрении юных талантов, о чем говорит социальный федеральный проект «Талантливая молодежь».

В данный момент награждаются лишь победители и призеры международных и всероссийских олимпиад, а также победители региональных олимпиад. Но такие награды, не захватывают огромное количество талантливой молодежи, которые в силу обстоятельств или специфики занятий не участвуют в олимпиадах. Поэтому возникает проблема учета и оценки достижений всей одаренной молодежи России.

В связи с вышеизложенной проблемой, мною, совместно с научным руководителем, была поставлена задача разработки системы сбора и оценки достижений одаренной молодежи России, с возможностью проведения статистических исследований, в том числе, получения рейтингов талантливых молодых исследователей, для их поощрения.

В данный момент награждаются лишь исследователи, победившие или занявшие призовое место в мероприятиях из данного реестра [1].

В данной ситуации возникает проблема обделенности молодых талантов, по каким-либо причинам не участвующим в мероприятиях из данного реестра.

Другой схожей системой является система мониторинга внеучебной деятельности и достижений студентов ФИСТ [2], на которой мы остановимся подробнее.

Рассмотрим функции и принцип её работы. Система предназначена для отслеживания и поощрения талантливых студентов ФИСТ, занимающихся внеучебной деятельностью. Студентов вносят свои достижения и далее эти достижения оцениваются ответственным человеком, которого мы будем называть экспертом. Из достижений студента формируется его личный рейтинг.

В чем же недостаток такого подхода? Самое слабое место системы – это оценка достижений:

- 1) Оценка достижений более чем ста студентов производится одним экспертом, что в некоторых ситуациях приводит к задержке в обновлении информации.
- 2) К эксперту достижения приходят в текстовом виде, форма изложения которого строго не прописана. Это приводит к недостаточности или избыточности информации для оценки достижения.
- 3) Эксперт, как и любой человек, имеет субъективное мнение и оценка достижений, в ряде случаев, может пострадать от этого.



4) Нет регламентированной системы оценки достижений, что опять же ведет к неточной оценке достижений.

На основании этого можно предположить, что решением проблем будет создание информационной системы сбора и оценки достижений, в которой будет заложен механизм автоматизированной системы оценки достижений.

Перечислим основные требования, предъявляемые к разрабатываемой информационной системе:

1. Регистрация пользователей, с получением от них базовой личной информации.
2. Получение разрешения на обработку и хранение персональных данных пользователей.
3. Внесение пользователями своих достижений.
4. Двухэтапная система оценки достижений пользователей.
5. Получение статистических данных о внесенных достижениях.
6. Возможность проверки и подтверждения истинности вносимых данных.

### Функциональная структура

Для рассмотрения функциональной структуры разработанной системы приводится диаграмма использования.

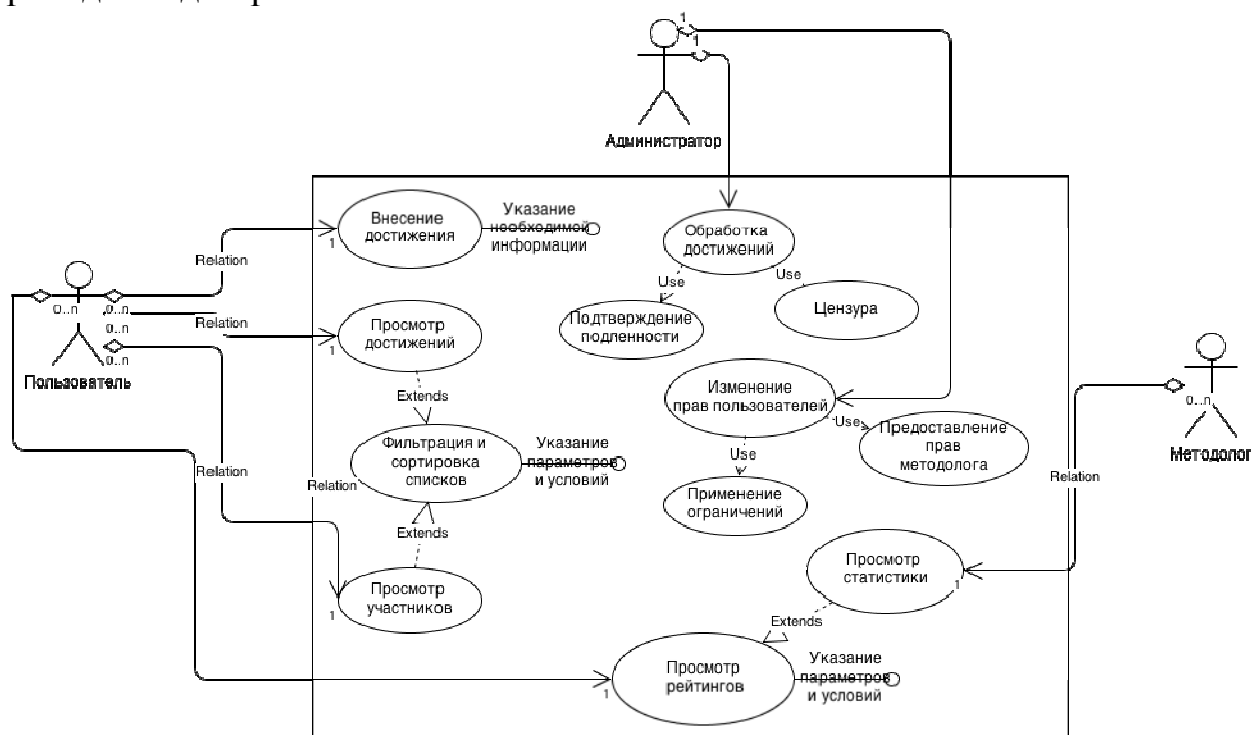


Рис. 1

Взаимодействие с системой может происходить на трёх уровнях:

1. Уровень пользователя, предназначен для одаренной молодежи. Он позволяет им внести свои достижения, а также просмотреть другие достижения и других пользователей. Они могут просматривать рейтинги по категориям и по всем достижениям.
2. Уровень методолога, предназначен для работников организаций, а также работодателей, занимающихся отслеживанием и поощрением представителей



одаренной молодежи. Позволяет получать статистические данные для дальнейшего анализа.

- Уровень администратора. Служит для управления работой всей системы. Администратор обеспечивает порядок, правильное функционирование системы и оценку подлинности достижений.

### Математическая модель комплексной оценки достижений

Для всех категорий достижений выделены общие критерии, в количестве 10ти: «Уровень значимости достижения», «Формат связанный с достижением», «Ваша роль», «Результат», «Время», «Конкуренция и инновационность сферы достижения», «Мотивация», «Общая занятость», «Материальное состояние», «Интерес к данной области». Каждый из них имеет 4 бала оценки (от одного до четырёх, с шагом один).

Каждый критерий имеет весовой коэффициент, рассчитанный по методу аналитической иерархии Саати[3].

Вектор весов критериев  $P$  определяется по данному методу, как нормированный собственный вектор матрицы экспертных оценок  $A$ , т.е. из условия  $A \cdot P = \lambda P$ , где  $a_{ij}$  – уровень предпочтения эксперта в паре  $(i,j)$ .  $a_{ij}$  выбирается из множества  $\{1,3,5,7\}$ ,  $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ;  $\sum P_i = 1, i=1..n$ .

$W$  –максимальное по модулю собственное число матрицы  $A$ .

Приближенно компоненты  $P$  могут быть рассчитаны по формулам  $P_i = (\prod_{j=1}^n a_{ij})^{1/n} / (\sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^n a_{ij})$ ,  $i,j=1..n$ .

Экспертные оценки были высчитаны с учетом социального опроса [4].

	Уровень значимости	Тип	Мероприятия	Ваша роль	Результат	Время	Кол-во конкурентов	Мотивация	Общая занятость	Материальное	Интерес к данной области	Веса			
1	Результат голосования о важности критерия	16	2	13	8	6	19	10	3	3	6				
3	Уровень значимости достиже	16	1,00	7,00	3,00	5,00	5,00	0,33	5,00	7,00	7,00	297123,75	3,5	0,230418	
4	Формат связанный с достиже	2	0,14	1,00	0,14	0,20	0,33	0,14	0,20	1,00	1,00	0,33	0,00	0,3	0,021079
5	Ваша роль	13	0,33	7,00	1,00	3,00	5,00	0,33	3,00	7,00	7,00	5,00	8404,36	2,5	0,161315
6	Результат	8	0,20	5,00	0,33	1,00	3,00	0,20	1,00	7,00	7,00	3,00	29,11	1,4	0,091542
7	Время	6	0,20	3,00	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	3,00	3,00	1,00	0,02	0,7	0,044958
8	Конкуренция и инновационно	19	3,00	7,00	3,00	5,00	5,00	1,00	5,00	7,00	7,00	7,00	2701125,00	4,4	0,287328
9	Мотивация	10	0,20	5,00	0,33	1,00	3,00	0,20	1,00	5,00	5,00	3,00	15,00	1,3	0,085671
10	Общая занятость	3	0,14	1,00	0,14	0,14	0,33	0,14	0,20	1,00	1,00	3,00	0,00	0,4	0,025364
11	Материальное состояние	3	0,14	1,00	0,14	0,14	0,33	0,14	0,20	1,00	1,00	5,00	0,00	0,4	0,026666
12	Интерес к данной области	6	0,14	3,00	0,20	0,33	1,00	0,14	0,33	0,33	0,20	1,00	0,00	0,4	0,025659
13		5,50	40,00	8,48	16,14	23,99	2,82	16,26	39,33	39,20	35,33			15	1
14		1,27	0,84	1,37	1,48	1,08	0,81	1,39	1,00	1,05	0,91	11,19			

Рис. 2

### Опыт внедрения

Проведя предварительное тестирование прототипа системы, студентами ФИСТ были внесены 500 достижений, которые распределились по категориям в следующем соотношении.

В данный момент система дорабатывается под нужды СГАСУ и готовится к внедрению в рамках университета.

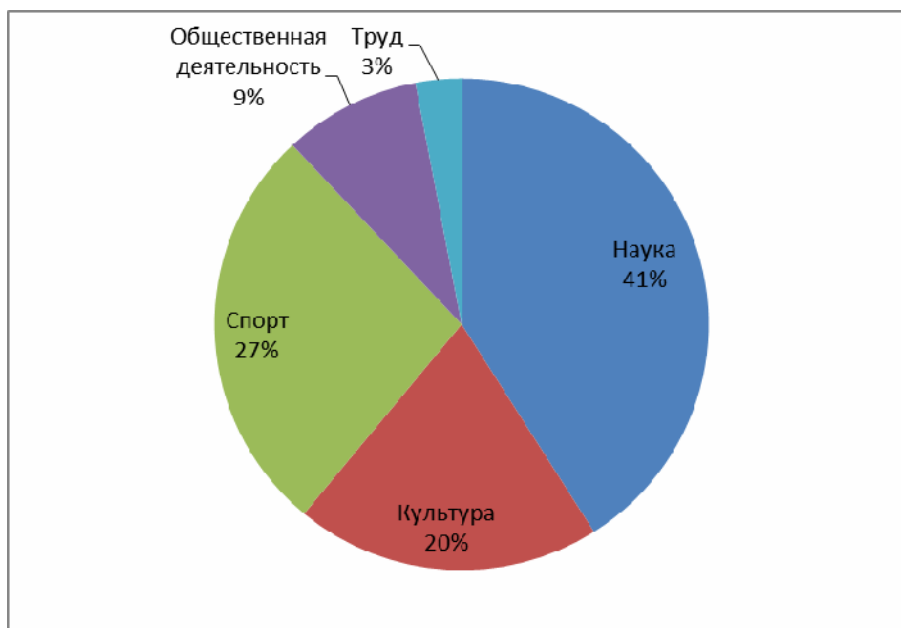


Рис. 3

### Литература

1. Перечень олимпиад и иных конкурсных мероприятий, по итогам которых присуждаются премии для поддержки талантливой молодежи в 2013 году.  
[http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/239/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/1548/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%A2%D0%B0%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%91%D0%B6%D1%8C\\_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C\\_2013.pdf](http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/239/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/1548/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D0%B8-%D0%A2%D0%B0%D0%BB.%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D1%91%D0%B6%D1%8C_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%8C_2013.pdf)
2. Система оценки внеучебной деятельности студентов СГАСУ ФИСТ.  
<http://sciyouth.ru/achievements/>
3. Мониторинг реализации проектов по обеспечению формирования системы взаимодействия университетов и учреждений общего образования по реализации общеобразовательных программ старшей школы, ориентированных на развитие одаренных детей <http://odarmol.ru/>

А.Е. Семенов

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ «3DUCATION»

(ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)»)

В настоящее время система образования претерпевает значительные изменения. Использование в образовательном процессе электронных обучающих