



Таким образом, предложенная технология позволяет неким образом провести оценку эффективности признаков для различения текстур и продемонстрировать для каких именно пар изображений эффективен тот или иной признак.

### Литература

1 База текстур Kylberg [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cb.uu.se/~gustaf/texture/> (дата обращения 28.10.2015).

2 Haralick, R.M. Textural features for image classification / R.M. Haralick, K. Shanmugam, I. Dinstein // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. – 1973. – Vol. 3(6). – P. 610-621.

3 Ильясова, Н.Ю. Формирование признаков для повышения качества медицинской диагностики на основе методов дискриминантного анализа / Н.Ю. Ильясова, А.В. Куприянов, Р.А. Парингер // Компьютерная оптика. – 2014. – Т. 38, № 4. – С. 851-855.

О.А. Борисова<sup>1</sup>, З.Ф. Камальдинова<sup>1</sup>, С.А. Пиявский<sup>1</sup>, С.В. Смирнов<sup>2</sup>

### ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МОДУЛЯ «ЛОГИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

(<sup>1</sup> Самарский государственный архитектурно-строительный университет

<sup>2</sup> Институт проблем управления сложными системами РАН)

В Самарской области с ноября 2015 года начала действовать Научно-образовательная программа конкурсного отбора школьников Самарской области в Губернаторский реестр творчески одаренной молодежи в сфере науки, техники и технологий (Программа ВЗЛЕТ).

Она является первым блоком Единой Самарской областной системы мер по выявлению и развитию творчески одаренной молодежи в сфере науки, техники, технологий и инновационному развитию Самарской области (Единая система мер), концепция которой после широкого обсуждения утверждена 27 января 2016 года.

Основные документы по ним можно найти на сайте Программы ВЗЛЕТ [1-3].

Целью Программы ВЗЛЕТ является повышение эффективности выявления и развития творчески одаренной молодежи Самарской области старшего школьного возраста за счет:

- укрепления творческих связей «школа-вуз»;
- повышения качества руководства выполняемыми школьниками индивидуальных проектов исследовательского характера благодаря консультационной поддержке со стороны ученых вузов Самарской области;



- ведения систематической многолетней индивидуализированной развивающей работы с наиболее творчески одаренными школьниками (а впоследствии и студентами самарских вузов);
- использования в воспитательно-образовательном процессе современных информационно-коммуникационных технологий [4].

Для реализации поставленных целей необходимо сформировать научно-обоснованную программу работы с выявленными творчески одаренными школьниками и студентами, в осуществление которой вовлечь ведущих специалистов из различных вузов и научных учреждений Самары. Одной из составляющих этой Программы может быть набор учебных модулей, развивающих у молодёжи технические и творческие способности, обучающих научно-техническому творчеству, привлекающих к изобретательской деятельности.

«Логика и перспективы развития науки, техники и технологий» может стать одним из таких модулей. Этот модуль направлен на передачу детям широкого пласта культурных знаний, воодушевление детей гармонией созидательного труда на ниве науки и техники (прежде всего на примерах отечественной истории и Самарской области в частности), раскрытие истоков творческих достижений и очерчивание горизонтов будущего. Модуль целесообразно составить из ряда лекций ведущих ученых и специалистов Самары, а также экскурсий, способных побудить интерес молодых людей к науке и технологиям в широком цивилизационном контексте. Из этого вытекает особый характер поддержки данного модуля.

Представляется, что введение каких-либо контрольных точек, аттестаций, системы оценок в модуле следует исключить. Вместо этого предлагается вести мониторинг и тестирование, предназначенные для выявления роста мотивации и заинтересованности обучающихся в творческой деятельности, идентификации соответствующих информационных и математических моделей контингента учащихся и каждого обучаемого [5, 6].

Для упрощения обслуживания данного модуля, необходимо автоматизировать его часть, связанную с анкетированием, обработкой данных, оповещением о мероприятиях и т. д.

В системе предполагается некий органайзер, напоминающий о ближайшей предстоящей встрече, располагающийся на главном экране личного кабинета студента и преподавателя. В легком доступе будут находить план обучения, расписание, учебные материалы и всевозможная сопутствующая учебная литература по данным направлениям. Добавлять и удалять материалы сможет преподаватель этого курса.

Так же предполагается дополнительный медиа-контент по каждой лекции для большей заинтересованности студентами в этом курсе.

На основе результатов тестирования студенты смогут отслеживать свои результаты, а преподаватели результаты всех обучающихся в графиках и таблицах.

Пример оформления личного кабинета студента представлен на рисунке 1.

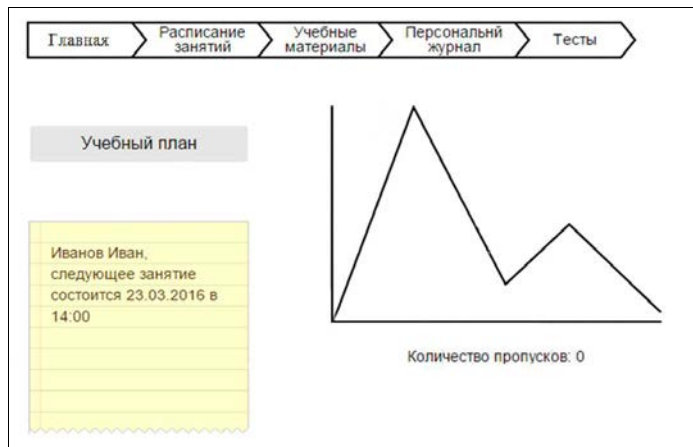


Рисунок 1 - Личный кабинет студента в системе

Надеемся, что предложенная система значительно упростит процесс организации обучения в данном образовательном модуле.

### Литература

1. Самарская научно-образовательная программа «ВЗЛЕТ» конкурсного отбора школьников в Губернаторский реестр творчески одаренной молодежи в сфере науки и техники [Электронный ресурс] / URL: [www.vzletsamara.ru](http://www.vzletsamara.ru) (дата обращения: 25.03.2016).
2. Распоряжение Министерства образования и науки Самарской области №164-р от 16.03.2016 [Электронный ресурс] / URL: <http://vzletsamara.ru/files/documents/VZLETContest.pdf> (дата обращения: 25.03.2016).
3. Концепция единой Самарской областной системы мер по выявлению и развитию творчески одаренной молодежи [Электронный ресурс] / URL: <http://vzletsamara.ru/files/documents/Concept.pdf> (дата обращения: 25.03.2016).
4. Пиявский, С.А Информационные технологии массового научного руководства одаренной молодежью в сфере науки и техники / М.И. Бальзанников, С.А. Пиявский, В.В. Козлов // В сборнике: Информационные технологии в работе с одаренной молодежью / Под редакцией М.И. Бальзанникова, С.А. Пиявского, В.В. Козлова. – Самара: СГАСУ, 2015. - С. 11-24.
5. Камальдинова, З.Ф. Упрощенная математическая модель формирования исследовательских компетенций студентов / М.И. Бальзанников, З.Ф. Камальдинова, С.А. Пиявский // Научное обозрение. - 2015. - №7. - С. 93-98.
6. Виттих, В.А. Онтологический подход к построению информационно-логических моделей в процессах управления социальными системами / В.А. Виттих, П.В. Ситников, С.В. Смирнов // Вестник компьютерных и информационных технологий. - 2009. - №5. - С. 45-53.



М.А. Верхотуров, Г.Н. Верхотурова, Р.Р. Ягудин

## ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ НЕВЫПУКЛЫХ МНОГОГРАННИКОВ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ NFP

(Уфимский государственный авиационный технический университет)

### Аннотация

В данной работе рассматривается задача оптимизации размещения невыпуклых многогранников в прямоугольный параллелепипед минимальной высоты. Для её решения предложен алгоритм с применением *No Fit Polyhedron (NFP)*, основанный на анализе возможных точек занесения объекта в область упаковки. Приведены примеры работы алгоритма, а так же результаты вычислительного эксперимента.

### 1. Введение

Среди проблем экономии ресурсов, наиболее интенсивно изучаемых на сегодняшний день, можно выделить класс задач, связанных с поиском оптимального размещения трехмерных объектов в некотором ограниченном пространстве. В частности, к ним относятся задачи: упаковка грузов (например, при транспортировке или хранении), раскрой материалов (например, алмаза), компоновка деталей изделия (например, двигателя), размещение 3D объектов при синтезе объемных изделий с использованием инновационных технологий быстрого прототипирования (*RP&M - Rapid Prototyping & Manufacturing*) (например, при селективном лазерном спекании) и т.д.

Все они являются задачами оптимизационного геометрического моделирования и, с точки зрения комбинаторной сложности, принадлежат к классу *NP*-трудных. Дополнительную геометрическую сложность при их решении составляет проблема соблюдения условий взаимного непересечения размещаемых объектов между собой и с границами зоны размещения, а также необходимость соблюдения различных конструктивно-технологических ограничений.

Анализ существующих методов решения проблемы показал, что они либо используют серьезные допущения по отношению к реальному производству.

### 2. Постановка задачи компоновки многогранных объектов с учетом ограничений на размещение

**Задача.** Пусть имеется набор многогранных объектов  $T = \{T_1, T_2, \dots, T_n\}$ :  $T_i \subset R^3, i = \overline{1, n}$ , каждый из которых задан в собственной системе координат. Область размещения  $Q \subset R^3$  представляет собой прямоугольный параллелепипед с фиксированными длиной  $L$  и шириной  $W$  и с переменной высотой  $H$ .

Задана матрица  $M = (P_{i,j})_{i=0, j=1}^{n,n}$ . Каждый элемент  $P_{i,j}$  матрицы описывает множество многогранных областей  $\{P_{a_{ij}}\}$  в системе координат многогранного объекта  $T_i$ , запрещенных для размещения  $T_j$ . Если  $i = 0$ , то рассматривается система координат зоны  $Q$ .