

сфер личности. Очевидно, что никакой перевод художественного произведения не принесет эмоционального удовлетворения читателю, поскольку ему не удастся насладиться красотами авторского стиля и точностью описания характеров.

Это же касается и морального аспекта личности. Никакой компьютер не в состоянии заменить учителя и в воспитании творческой и высоконравственной личности, так как сами по себе знания, получаемые за счет увеличения количества информации и расширения ее источников, не повысят нравственность человека.

**Заключение.** Как предостерегает академик В. Г. Разумовский: «объектом обучения должны оставаться реальные явления... Подмена их абстрактными понятиями и символами при недостаточной базе наблюдений и опыта нередко приводят к пагубному формализму, когда за казалось бы, имеющимися знаниями отсутствует их сущность».

Проблемы информатизации общества, роли информационных технологий в процессе подготовки будущего педагога выходят далеко за рамки данной статьи. Детального осмысления и анализа требуют понятия «информационная компетентность», «информационная грамотность» и др.

#### Список цитируемых источников

1. Антонова, С. Г. Информационное мировоззрение: к вопросу о сущности определения понятия / С. Г. Антонова // Проблемы информатизации культуры : сб. ст. — Вып. 3. — М., 1996. — С. 23—28.
2. Жалдак, М. И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе : автореф. дис. д-ра пед. наук / М. И. Жалдак. — М., 1989. — 48 с.
3. Карабин, О. Інформаційна культура студентів в контексті модернізації педагогічної освіти / О. Карабін // Наук. зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогіка. — 2005. — № 2. — С. 37—40.
4. Києва, О. В. Формирование информационной культуры у студентов технических вузов в процессе преподавания гуманитарных дисциплин : автореф. дис. канд. пед. наук / О. В. Києва. — Брянск, 2001. — 19 с.
5. Медведева, Е. А. Информационная культура как предмет преподавания в системе высшего образования / Е. А. Медведева // Информатизация и проблемы гуманитарного образования : Междунар. научн. конф., Краснодар—Новороссийск, 14—15 сент. 1995 г. — Краснодар, 1995. — С. 67—68.
6. Минкина, В. А. Информационная культура и способность рефлексии / В. А. Минкина // Высш. образование в России. — 1995. — № 4. — С. 27—32.
7. Нікулочкіна, О. В. Деякі аспекти розвитку інформаційної компетентності вчителя початкової ланки освіти / О. В. Нікулочкіна // Вісн. Глухів. держ. пед. ун-ту. — Сер. : Педагогічні науки. — 2007. — № 10. — С. 134—138.
8. Семенюк, Е. П. Информационная культура общества и прогресс информатики / Е. П. Семенюк // НТИ. — Сер. 1. — 1994. — № 1. — С. 1—8.
9. Шеннон, К. Работы по теории информации и кибернетики / Клод Шеннон ; пер. с англ. — М. : Мир, 1971. — 382 с.

УДК 004:001

Л. В. Скопец

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

#### ВОЗМОЖНОСТИ ПАКЕТА MATHCAD ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**Введение.** Появление современных систем компьютерной математики, таких как Derive, MatLab, Mathematica, Maple V, MathCAD и др. значительно облегчает доступ непрофессиональных пользователей к вычислительным возможностям компьютеров.

**Основная часть.** Рассмотрим особенности пакета MathCAD, которые позволяют изучить его возможности самостоятельно и применять при выполнении заданий в учебном процессе на I—V курсах. Во-первых, простота использования. Этому служит развитая система всевозможных шаблонов математических формул и операторов (цифр, знаков арифметических операций, матриц, знаков интегралов, производных и т. д.), которые выбираются из палитр (Pallets) (Меню \ View \ Toolbars \ Math). Этим система MathCAD существенно отличается от аналогичных математических систем, таких как MatLab, Mathematica, Maple V и др. Во-вторых, при обнаружении ошибки или изменении исходных данных происходит автоматический пересчет всей программы, т. е. всех промежуточных и конечных результатов.

Математический пакет MathCAD имеет конкретные преимущества:

а) математические выражения в среде MathCAD записываются в их общепринятой форме: числитель находится сверху, а знаменатель — внизу; в интеграле пределы интегрирования также расположены на своих привычных местах, суммы имеют свои привычные обозначения. Это удобно, так как используется опыт написания математических формулировок, который позволяет сразу перейти к вычислению по написанным алгоритмам. Благодаря таким упрощениям минимально подготовленным пользователям становятся доступными возможности пакета. Это важно при компьютерном анализе процессов, происходящих в динамических системах, упруго-вязких связях;

б) в среде MathCAD процесс создания программы идёт параллельно с её отладкой. Пользователь может, введя в MathCAD новое выражение, сразу определить значения переменных, построить график, выполнить визуальный экспресс-анализ, найти и устранить ошибку;

в) пакет MathCAD постоянно совершенствуется от версии к версии, в него интегрирован мощный математический аппарат, позволяющий решать возникающие проблемы без вызова внешних процедур. Короткий перечень этих средств включает в себя: решение линейных и нелинейных алгебраических уравнений и систем; решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем (метод Коши и краевая задача); решение дифференциальных уравнений в частных производных; статистическую обработку данных, интерполяцию, экстраполяцию, аппроксимацию и др.; матричную и тензорную математику;

г) в пакет MathCAD встраиваются мощные справочники и учебники по математике и прикладным наукам;

д) пользователь может вводить не только численные значения переменных, но и дополнять их размерностями использованных величин;

е) система MathCAD имеет средства анимации, позволяющие создавать модели не только в статике (числа, таблицы, графики), но и в динамике (клипы);

ж) в пакете MathCAD имеются средства символьной математики, которые обеспечивают получение не только численного, но и аналитического решения;

з) из среды MathCAD можно пользоваться всевозможными интернет-приложениями.

С использованием программы MathCAD нами самостоятельно рассчитано учебное задание в рамках управляемой студенческой работы по теоретической механике.

**Заключение.** Использование MathCAD позволяет использовать его при рассмотрении учебных задач, связанных с проведением громоздких, многократно повторяющихся вычислительных процедур, решением математических задач, построением графиков и поверхностей, наглядным представлением результатов задач в учебных работах.

УДК 004.93

С. Д. Фадеев, О. И. Наранович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

## ДЕТЕКТИРОВАНИЕ И РАСПОЗНАВАНИЕ ЛИЦ

**Введение.** Большинство ученых и практиков из сферы информационных технологий осознают роль, которую играет компьютерное зрение, но мало кто знает обо всех областях, в которых оно используется. Например, известно, что компьютерное зрение используется в системах наблюдения, а также при работе с изображениями и видео в Интернете. Немногие знают, какое место занимают подобного рода приложения в таких областях, как безопасность, конструирование беспилотников и в биомедицинских анализах.

С момента выхода первой версии в январе 1999 года библиотека OpenCV используется во многих приложениях и научно-исследовательских работах: сшивка изображений спутниковых карт, выравнивание отсканированных изображений, уменьшение шума на медицинских снимках, анализ объектов, системы обнаружения вторжения, системы контроля, наземные и подземные аппараты. OpenCV была ключевой частью робота “Stanley” из Стенфорда, который выиграл 2 млн дол. США в пустынной гонке роботов [1].

Целью данного исследования является обзор средств и методов, используемых для разработки комплекса аппаратно-программных средств, позволяющих производить детектирование и распознавание лиц.

**Основная часть.** Несмотря на большое разнообразие существующих алгоритмов, можно выделить общую структуру процесса распознавания лиц. На первом этапе производится детектирование и локализация лица на изображении. На этапе распознавания производится выравнивание изображения лица (геометрическое и яркостное), вычисление признаков и непосредственно распознавание — сравнение вычисленных признаков с заложенными в базу данных эталонами [2].

Для детектирования лиц используются каскады Хаара. В большинстве случаев, когда нужно простое сравнение двух достаточно похожих фрагментов изображения его реализуют через их ковариацию. Берётся образец (лицо) и передвигается по полученному изображению в направлении осей  $x$  и  $y$  в поисках точки, где отличие образца от изображения достигает своего минимума.

Данный способ быстр в реализации, интуитивен, популярен и досконально известен. Но он содержит следующие недостатки: неустойчивость при смене освещения; неустойчивость при изменении масштаба или повороте изображения; неустойчивость, если часть изображения — изменяющийся фон; невысокая скорость работы — если нужно обнаружить область  $n \times n$  на изображении  $m \times m$ , то количество операций будет пропорционально  $n^2 \times (m - n)^2$ .