

**Калашников****Евгений Александрович,**

директор института Информационных технологий и автоматизированных систем управления Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», к.т.н., доцент

Традиционно приоритетными направлениями работы «МИСиС» являются материаловедение и металлургия, а подготовка специалистов и кадров высшей квалификации в области информационных технологий рассматривалась в основном в ракурсе автоматизации производства. Однако в 2009 г. после присвоения «МИСиС» статуса Национального исследовательского технологического университета ситуация изменилась, и в структуре вуза были созданы два института, в состав которых вошли восемь выпускающих кафедр и два центра.

За это время проведена серьезная модификация образовательных программ: были осуществлены переход на болонскую систему и расширение спектра программ обучения. На текущий момент в ИТ-области «МИСиС» реализует 7 программ бакалавриата, 2 программы магистратуры, 6 программ дополнительного профессионального образования и широкий спектр курсов повышения квалификации.

Модификация дисциплин и учебных планов носит комплексный характер, при этом на первое место выходит сотрудничество с ИТ-компаниями. В частности можно привести пример сотрудничества в области защиты информации с компанией Searchinform, которая при работе с вузами видит

Перспективные направления совершенствования образовательных программ и исследований в ИТ – сфере в НИТУ «МИСиС»

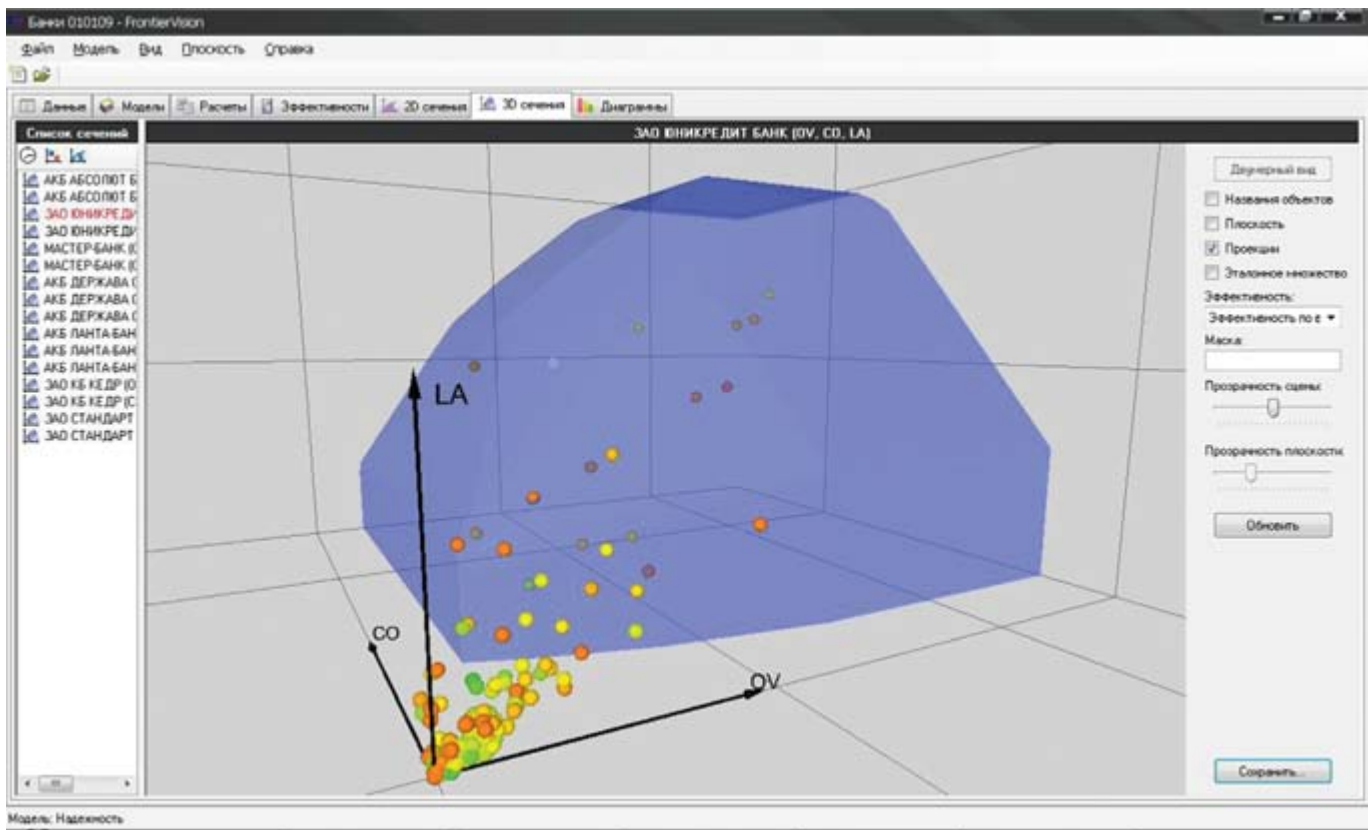
свою миссию в том, чтобы осуществлять подготовку «безопасников нового поколения». Ведь не секрет, что зачастую вопросы информационной безопасности в крупных компаниях решают либо офицеры ФСБ, либо ИТ-специалисты. Но и у тех, и у других есть как весомые достоинства, так и недостатки, связанные с узким профилем деятельности, а специалист по ИТ-безопасности должен хорошо знать и законодательную базу, и инструментарий. «МИСиС» разделяет взгляды сотрудников Searchinform в вопросах подготовки выпускников в области информационной безопасности и вводит обновленные дисциплины с использованием флагманского решения компании — Контур информационной безопасности. Он позволяет выявлять утечки конфиденциальной информации и персональных данных через: электронную почту; ICQ; голосовые и текстовые сообщения Skype; посты на форумах или комментарии в блогах; внешние устройства (USB/CD); FTP; файл-серверы; ноутбуки, в том числе отключенные от корпоративной сети; документы, отправляемые на печать; обнаруживает появление конфиденциальной информации на компьютерах пользователей. В 2011 г. сотрудниками Searchinform была проведена первая демонстрация продукта, после чего собраны отзывы студентов и принято решение о внедрении системы в учебный процесс. В 2012 г. взаимодействие продолжено: восемь сотрудников вуза успешно выполнили все требования сертификации Searchinform и являются сертифицированными специалистами с правом преподавания, кроме этого вводится в действие учебный стенд с использованием «Контур информационной безопасности Searchinform» для дисциплин «Информационная безопасность» и «Защита информации».

Если говорить об исследованиях, наиболее приоритетными в ИТ

на сегодняшний день являются следующие направления: энергосберегающие технологии и энергоэффективность; многофункциональные компьютерные обучающие системы и тренажерные комплексы; интеллектуальные и когнитивные технологии анализа числовых и текстовых данных; оптимизационные методы анализа, управления и визуализации состояния сложных систем

Первые два направления являются для «МИСиС» классическими. Работы в сфере энергосберегающих технологий и энергоэффективности связаны прежде всего с исследованиями в области тепловизионного контроля состояния объектов ЖКХ и промышленных предприятий, проектированием энергосберегающих режимов управления установками и приводами. В рамках направления «Многофункциональные компьютерные обучающие системы и тренажерные комплексы» разрабатываются компьютерно-тренировочные системы для обучения оперативно-технологического персонала металлургических предприятий навыкам управления агрегатами в различных режимах работы. Третье направление представляет собой перспективные исследования в области математической и компьютерной лингвистики, результаты которых находят применение в поисковых машинах и экспертных системах.

Четвертое направление для «МИСиС» совершенно новое и заслуживает отдельного внимания. Качественным результатом НИОКР в этой области явилось открытие ситуационного центра, предназначенного для исследования состояния и 3D-визуализации сложных систем. Практическое использование центра может быть различным: от трехмерной визуализации вероятных природных и техногенных катастроф, таких как движение селевых потоков или распространение выбросов вредных



веществ, до исследования социально-экономических и производственных систем с использованием методов анализа иерархий и анализа среды функционирования и их представлением в виде сечений многомерных множеств двух- и трёхмерными аффинными подпространствами.

О возможности визуализации многомерного социально-экономического пространства писали еще классики по математической экономике и исследованию операций, такие как М. Фаррелл, Р. Фриш, Р. Шепард и др., некоторые из них стали впоследствии лауреатами Нобелевской премии. Целью проводимых в Ситуационном центре исследовательских работ является разработка теории, методов и программных продуктов по визуализации деятельности сложных социально-экономических объектов.

С научной точки зрения, построение алгоритмов сечения многомерных множеств дает возможность исследовать сложные объекты прямыми методами. До сих пор для вычисления показателей деятельности сложных объектов в мировой практике используются так называемые не прямые методы. В исследованиях сотрудников Ситуационного центра показано, что вычисление эффекта

масштаба на эффективной гиперповерхности непрямыми методами дает в ряде случаев неверные результаты. Подобных примеров имеется достаточно много.

С практической точки зрения визуализация многомерных множеств (пример приведен на рисунке) значительно усиливает интуицию и возможности лиц, принимающих решения, ведь до сих пор руководители часто принимают решения, основываясь лишь на таблицах данных, простых графиках и диаграммах.

Проект создания и развития Ситуационного центра состоит из трех основных этапов. В 2011 г. проведено оснащение Ситуационного центра стереоскопической системой 3D-визуализации. В текущем 2012 г. идет разработка программного обеспечения для 3D-визуализации, проводится тестирование и апробация программ и моделей на реальных данных. В следующем году стартует разработка моделей и аналитических комплексов для реальных заказчиков. В процессе работ используются теория и методы оптимизации, многокритериальная оптимизация, оптимизационное моделирование и ряд сервисных программ. В ходе работ впервые в мире удалось построить

и визуализировать на стереоскопической системе многомерные пространства с помощью 3D-сечений.

Потенциальными заказчиками исследований могут быть: администрации регионов РФ, руководство финансовых институтов РФ, крупные компании, муниципальные образования и другие государственные и коммерческие структуры. Несмотря на то, что работы по развитию Ситуационного центра находятся на втором этапе, результаты исследований уже вызвали живой интерес в Минкомсвязи и Федеральной службе охраны Российской Федерации.

Накопленный опыт и потенциал позволяет говорить о том, что в ближайшие годы будет сохранена высокая динамика развития ИТ в «МИСиС», в том числе при работе с госструктурами и компаниями.