

товки. И молодые специалисты, даже при наличии дополнительных навыков (владение иностранными языками, знание специализированных компьютерных программ), формально проигрывают представителям старшего поколения. По этой причине канал трудоустройства через родных и знакомых, по личным связям доминирует, зачастую в ущерб квалификации работника.

С другой стороны, перспективные выпускники, реально оценивая свою квалификацию, весьма неохотно идут на производство из-за низкой заработной платы, отсутствия перспектив профессионального и карьерного роста и неудовлетворенности условиями работы.

<http://edoc.bseu.by:8080/>

*Б.А. Железко, канд. техн. наук, доцент,  
Т.В. Солодуха  
БГЭУ (Минск)*

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

С появлением глобальной Интернет-экономики сложность и динамика бизнеса начала стремительно возрастать. При этом бизнес требует постоянного совершенствования сервиса для клиентов, все более индивидуализированного и персонализированного подхода к каждому потребителю, постоянных инноваций и сокращения издержек, расширения бизнеса в новые сферы и минимизации рисков. Принятие решений в этих условиях характеризуется высокой неопределенностью и требованием работы в реальном времени, наличием множества взаимно противоречивых критериев, необходимостью учитывать знания и опыт специалистов, которые не только плохо формализуются, но и постоянно меняются, и рядом других новых требований.

Возникла необходимость в более мощных и гибких интеллектуальных программных системах, способных непрерывно приобретать новые знания и изменять свою структуру и функции, развиваясь и адаптируясь к решаемым задачам и условиям внешней среды. Одним из путей решения подобных задач можно назвать создание и применение мультиагентных систем (МАС).

В отличие от традиционных систем, в которых решение ищется с помощью централизованных, последовательных и детерминированных алгоритмов, в мультиагентных системах решение достигается в результате распределенного взаимодействия множества агентов – автономных программных объектов, нацеленных на поиск возможно не столько полностью оптимального, сколько наилучшего из возможных решений на каждый момент времени. Этот новый принцип радикально отличает такие решения и позволяет применять мультиагентные инструменты для решения самых сложных задач.

При этом первоочередное значение имеет решение проблемы автоматизации наиболее актуальных бизнес-приложений: электронной коммерции; дистанционного образования; корпоративного электронного документооборота;

электронной биржи; электронного рынка; электронного магазина; электронного аукциона и др. Главное преимущество при внедрении систем электронного бизнеса – это сокращение стоимости и скорость реализации деловых процессов, а также предоставление более удобных услуг клиентам. Однако, при использовании систем электронного бизнеса, сегодня ощущается недостаток реальной автоматизации многих задач. Для решения этих задач предлагается применить мультиагентные технологии, которые базируются на использовании интеллектуальных агентов и позволяют увеличить функциональные возможности современных распределенных систем. В качестве примера на рисунке приведена концептуальная модель МАС для электронной коммерции, направленная на автоматизацию бизнес-процессов предприятия, отвечающих за взаимоотношения с потенциальными клиентами и поставщиками.



Концептуальная модель МАС для Электронной коммерции

МАС состоит из ряда модулей, поддерживающих различные бизнес-процессы (аукционы, конкурсные торги, переговоры и т. д.). Модульный подход позволяет внедрять наиболее подходящее решение и добавлять дополнительные модули по мере необходимости. МАС может применяться в качестве решения для поставщиков, покупателей, посредников или электронной торговой площадки. Рассмотрим основные модули МАС для электронной коммерции.

Центральный Модуль позволяет конфигурировать МАС в соответствии с требованиями бизнеса. Он включает в себя набор бизнес-правил, терминологию, группы пользователей, каталоги продукции и т. д.

Программные Агенты действуют в интересах продавцов, покупателей, посредников, владельцев площадки для достижения их бизнес-целей. Они позволяют экономить время и деньги, автоматизируя рутинные процессы по поиску, мониторингу и сортировке. Агенты также могут помогать и в решении более трудных задач (анализ, принятие решений и ведение переговоров).

Модуль Аукционов обеспечивает эффективный способ продажи широкого спектра продукции. Данный модуль поддерживает различные виды аукционов.

Модуль Закупок упрощает приобретение как простых товаров, так и специализированной продукции. В данном модуле покупатели могут четко определить потребность в товарах и разместить запрос ценовых предложений или конкурс, а также обрабатывать поступающие предложения. Продавцы, в свою очередь, могут осуществлять поиск закупок, запрашивая при необходимости дополнительную информацию, вносить свои предложения.

Модуль Переговоров может поддерживать переговоры, учитывая множество факторов (цены, сроки поставки и оплаты), одновременно с несколькими контрагентами, увеличивая скорость и эффективность данного процесса. Агенты могут размещать запросы, оценивать предложения и заключать сделки от имени своих владельцев, докладывая о ходе процесса.

Областью возможного практического применения проектируемой МАС является улучшение каналов поставок частных и государственных предприятий и совершенствование процедур организации конкурсных торгов. Практическая значимость заключается в формировании интегрированной системы электронной коммерции для предприятий, работа которой направлена на создание нового уровня коммерческих связей и партнерских отношений между производителями и потребителями, способствующего существенному ускорению технологических циклов и, за счет этого, значительному повышению основных экономических показателей (темпов роста, рентабельности, оборачиваемости активов, доли рынка, качества и др.).

*Д.А. Панков, д-р экон. наук, профессор  
БГЭУ (Минск)*

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ**

Построение высокоэффективной системы обучения в вузах предполагает существование всего комплекса факторов, обеспечивающих качественную подготовку молодых специалистов. В нашей стране уделяется большое внимание развитию материально-технической базы высшей школы, разработке новых учебных планов и программ, использованию современных обучающих технологий. Вместе с тем хотелось бы остановиться на некоторых предложениях, которые, как представляется, способны значительно активизировать творческий потенциал и мотивацию преподавателей, повысить заинтересованность студентов в получении глубоких знаний и в освоении навыков по избранной профессии, усилить научную составляющую в содержании университетских курсов.

Многое меняется в высшей школе, но неизменной, к сожалению, остается общая организация учебного процесса. Его традиционное построение предполагает разработку ведущими преподавателями вузов (профессорами, доцентами) рабочих программ, основанных на требованиях образовательных стандар-