

## СТРУКТУРА МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Таранников Н.А.

*Волгоградский Государственный Технический  
университет, Волгоград, Россия*

Интеллектуальные мультиагентные системы принятия решений предназначены для оценки качества организационно-технических и экономических решений в процессе деятельности предприятия. Для работы в быстроизменяющихся условиях предприятиям необходимо постоянно трансформировать свои производственные структуры и структуры бизнес-процессов. При этом становится неизбежным привлечение сторонних специалистов из различных областей. Оценка предлагаемых решений является сложным и постоянным видом деятельности, требующим участия высококвалифицированных экспертов, которые, как правило, территориально удалены друг от друга. Этим обусловлена актуальность распределенной компьютерной поддержки процессов принятия решений, которая может быть реализована с применением мультиагентных систем.

Общая схема принятия решений включает следующие этапы:

- 1) спецификация требований;
- 2) генерация решений;
- 3) оценка альтернатив;
- 4) выбор эффективного решения.

Оценку решений проводит рабочая группа, состоящая из руководителя, аналитика и экспертов.

Руководитель формирует набор показателей, которые будут использоваться для оценки проектов; подбирает состав группы экспертов; составляет персональный график выполнения задач экспертами. Каждый эксперт работает по индивидуальному сценарию. Аналитик высказывает свое мнение о результатах проведенной экспертами работы.

Для поддержки группового процесса принятия решений используется программная реализация метода анализа иерархий:

- формирование и согласование иерархической структуры показателей;
- оценка и согласование качественных показателей проекта;
- оценка и согласование важности показателей;
- ранжирование альтернативных решений и согласование результатов.

На каждом этапе предусмотрены процедуры согласования экспертных мнений.

Ядром мультиагентной системы является менеджер знаний, использующий три внешних компонента:

- информационную модель проблемной области в виде упорядоченного набора показателей качества решений;
- средства технической и программной поддержки;
- множество типов пользователей (руководитель, координатор, эксперт, аналитик).

Для координации работы коллектива экспертов используется двухуровневый механизм согласования. Каждый из экспертов представлен агентом, в задачу которого входит оценка предлагаемых руководителем альтернатив по заданному набору показателей качества. С помощью редактора знаний руководитель формирует задания экспертам и проводит анализ полученной от них информации. Задача координации поведения агентов возложена на агента-координатора. Результатом работы системы являются согласованные экспертные оценки, на основании которых производится многокритериальное ранжирование альтернатив.

Основные функции агентов в системе:

Агент-руководитель:

- предоставляет набор процедур для облегчения работы руководителя в распределенной системе;
- вычисляет конечный результат на основании данных, полученных от других агентов;
- отслеживает согласованность решения, вырабатываемого группой;
- предоставляет средства визуализации результатов работы;
- подготавливает сообщения агенту-координатору;
- выполняет почтовые функции в распределенной среде.

Агент-координатор:

- обеспечивает выполнение пошагового алгоритма принятия решения;
- поддерживает целостность баз данных системы на групповом уровне и вносит в них необходимые изменения;
- подготавливает диалоговые формы для информационного обмена через Интернет.

Агент-эксперт:

- поддерживает выполнение текущего шага задания;
- готовит сообщение агенту-координатору;
- поддерживает целостность локальных баз данных;
- выполняет почтовые функции в распределенной среде.

Работа агентов осуществляется следующим образом. Руководитель формирует задания, оперируя справочниками, содержащими знания об экспертах, показателях качества и решениях, требующих рассмотрения. Задание в виде входного сообщения поступает агенту-координатору, определяющему состав изменений, которые необходимо сделать в базах данных на локальном уровне. Координатор с помощью предоставленного ему набора функций готовит информацию для всех агентов-экспертов рабочей группы. Агенты-эксперты выполняют задания, предназначенные для своих пользователей, анализируя поступившие от координатора сообщения, и отсылают ему ответные сообщения.

Агент-координатор собирает сообщения о готовности выполненных заданий от всех членов группы. При выполнении всего пакета заданий его состояние изменяется, и посылается сообщение агенту руководителя.

Руководитель может выполнять проверку согласованности экспертных суждений либо на основе вычислений, либо с помощью логического анализа предоставленной ему информации. Решение руководителя о степени согласованности суждений посылается агенту-координатору, который продвигает задание на следующий шаг или возвращает экспертов на предыдущий этап в целях достижения лучшей согласованности.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Современные телекоммуникационные и информационные технологии», 15-20 апреля 2007. Поступила в редакцию 05.09.2007г.

**ПРОБЛЕМНАЯ СИТУАЦИЯ ПО  
УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССАМИ В СФЕРЕ  
ВНЕШНЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ ТРУДОВОЙ  
МИГРАЦИИ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ  
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

Сайков В.В.

*МОО Дальневосточный миграционный центр,  
Хабаровск, Россия*

Ценность Дальнего Востока для России всегда определялась в первую очередь его природным и геополитическим потенциалом. Дальневосточный регион занимает территорию, площадь которой составляет более трети всей территории России. На Дальнем Востоке сконцентрировано более 40% всех российских энергетических и геологических ресурсов. Здесь существуют огромные запасы леса, рыбы, морепродуктов и др. Геополитическое положение характеризуется тем, что регион имеет самую протяженную в стране сухопутную границу с другими государствами (КНР, КНДР), морскую границу с Японией. Берега дальневосточных регионов омываются шестью морями и двумя океанами, что дает дополнительные возможности для сотрудничества со странами Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР).

Одними из наиболее актуальных проблем в этом направлении представляются вопросы демографической и социальной безопасности. Дальневосточная миграция характеризуется продолжающимся оттоком наиболее качественного русскоязычного населения на фоне интенсивного притока китайцев. В целом темпы сокращения населения Дальнего Востока в 3,9 раза выше, чем по стране. При этом регион остается самым малонаселенным среди всех федеральных округов. Долгосрочные прогнозы Госкомстата указывают, что к 2016 году численность населения Дальнего Востока сократится до 6,5 млн. человек. Таким образом, в период до 2015 года федеральный округ может потерять еще порядка 500 тысяч населения.

Кроме того, данные Госкомстат РФ указывают, что население ключевых пограничных регионов Дальнего Востока постепенно вымирает на фоне сокращения ожидаемой продолжительности жизни. Отметим, что демографическое и социальное состояние указанных в таблицах регионов существенно определяет пограничную безопасность востока России.

С 1991 г. российский Дальний Восток потерял около 2 млн. человек и нуждается в пополнении человеческих и трудовых ресурсов. Особая роль в этом может принадлежать внутренней и внешней трудовой миграции. Однако объемы потоков внутренних мигрантов существенно снизились и потери компенсировались, в основном, за счет беженцев из Средней Азии и республик бывшего СССР. Соседство региона со странами АТР и, в частности, наличие самых протяженных границ с Китаем – открывает еще одну проблему: демографический дисбаланс – диспропорцию распределения населения на приграничных территориях обоих государств. Если на всем российском Дальнем Востоке проживает около 7 миллионов человек, то только в северо-восточных провинциях КНР – 102,4 миллиона. Такой дисбаланс формирует у китайских соседей чрезмерный интерес к российскому Дальнему Востоку как к территории для реализации планов трудовой занятости и развитию собственного дела. В регион поступает дешевая рабочая сила, происходит заполнение рабочих мест, не пользующихся спросом у российских граждан, создаются дополнительные рабочие места. Но приток иностранной трудовой силы осуществляется практически бесконтрольно. Нет достоверной информации по числу прибывших граждан из КНР, не учитывается баланс между использованием национальных и местных трудовых ресурсов и привлекаемой иностранной рабочей силой, увеличивается число нелегальных мигрантов, ущемляются права иностранных граждан на легальное занятие предпринимательской деятельностью, на трудоустройство и получение достойных условий труда, проживания и уровня заработной платы.

Существенным и целесообразным является разработка, проведение и внедрение эффективных моделей управления процессами в сфере внешней и внутренней трудовой миграции в приграничных регионах Дальнего Востока России

В этой связи необходимо развить взаимодействие между организациями, работающими с иностранными гражданами ближнего и дальнего зарубежья, желающими и уже занимающиеся трудовой деятельностью на территории отдельных Дальневосточных регионов.

Виды и названия предполагаемых работ предусматривают: оценку потребностей трудовых мигрантов; организаций, занимающихся оказанием различных услуг и поддержки иностранным гражданам, желающим заниматься и/или занимающихся трудовой деятельностью; а также работодателей, готовых и уже использующих иностранную рабочую силу; оценку возможностей региональных органов власти, общественных и экспертных организаций, их потенциала и ресурсов, достаточных для совершенствования региональной миграционной политики (наличие соответствующей нормативно-правовой базы, ресурсов и экспертных знаний – организации и аналитических групп, имеющих опыт работы и проведения исследований в области управления миграционными процессами); выявление успешных моделей и механизмов регулирования трудовой миграции в регионе и практик оказания информационной, консультационной и иной помощи иностранным гражданам, ко-