

физической реальностью, «искусственного сознания». Эвристичными могут быть и модели «эмоциональной перестройки структуры мехатронной системы» в зависимости от требований среды и т. д.

На мой взгляд, включение в понятийный и категориальный строй мехатроники наук гуманитарного цикла, – эргономики и инженерной психологии позволяет усилить научно-технический потенциал данного направления человеческой практики.

Н.Я. Смирнов, В.В. Шубин, А.В. Аносенко

ФОРМИРОВАНИЕ СИТУАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*МАТИ – РГТУ им. К.Э.Циолковского, г. Москва, Россия
cybernetics@mati.ru*

Введение

Построение, применение и развитие информационно-аналитических систем (ИАС) объектов предметных областей (ОПО) энергетического сектора России связано с обеспечением жизнедеятельности всех отраслей национального хозяйства. В связи с этим и учитывая необходимость построения и применения эффективного мониторинга экономики и, в частности топливно-энергетического комплекса (ТЭК) России, поставлена и решена задача выбора и реализация основополагающих принципов его проектирования, внедрения, применения и развития.

Результаты решения применены при проектировании комплекса взаимодополняющих ИАС как систем информационной поддержки принятия решений (ИППР) в составе: система оценки хода экономических реформ, информационно-поисковая система по оценке текущего состояния и прогнозирования развития топливно-энергетического комплекса России, система оценки состояния энергетической безопасности России и регионов, система анализа экономической безопасности страны и др.

Полученные результаты позволяют повысить интеллектуальный уровень результатов расчетов в виде информационно-аналитических материалов (ИАМ), представляемых органам государственной власти (ОГВ). Анализ результатов их эксплуатации и авторского сопровождения выявляет очередные проблемы. Так, при наличии программных комплексов, сред и приложений компьютерной поддержки принятия решений, таких как Data Mining, DSS, NEYDIS, Quick Choice и др. [1], в ряде практических случаев их применение не позволяет решать новые задачи ОГВ в условиях нечеткой определенности и острого дефицита времени.

Этапы и принципы разрешения проблем в составе информационно-аналитических систем

Формирование информационного пространства ОПО ТЭК России выполняется по следующим аспектам: входные воздействия позитивного и негативного характера W (далее $B\Phi$); состояния (S) управляемых объектов; ситуации (C), складывающиеся для лиц, готовящих (ЛГР) и принимающих (ЛПР) решения; альтернативы (A) математических методов выбора предпочтительных вариантов ИППР; исходы (I), характеризующие эффективность реализуемых вариантов ИППР. На основе принятых аспектов сформулирована постановка задачи полнотекстовой ИППР ОГВ в условиях: определенности (модуль M_1), неопределенности (M_2), рисков (M_3), конфликта (M_4), нечетких оценок (M_5) и полной неопределенности (M_6).

Просктирование ИППР реализуется следующими этапами: формирование пространства переменных и критериев (показателей-индикаторов), характеризующих определенные проблемы энергетической безопасности; разработка методов классификации и рубрикации существенных аспектов исследования объектов предметных областей ТЭК; обоснование интервальных значений классов системных аспектов и построение априорных таблиц, идентифицирующих значения: воздействующих факторов W , состояний объектов управления S , ситуаций C , альтернатив методов выбора предпочтений A и исходов I реализации предпочтительных альтернатив; разработка алгоритмов и решающих правил распознавания классов исследуемых аспектов; разработка комплекса решающих правил бинарной идентификации векторных значений исследуемых аспектов; выбор предпочтительных математических методов и синтез результатов их применения в условиях определенности, неопределенности, рисков, конфликта, нечетких оценок и полной неопределенности; постановка прикладных функциональных задач ИППР для сферы энергетической безопасности, разработка приложений автоматизированных рабочих мест (АРМ ИППР) комплексов функциональных задач и их апробация в составе специализированных ИАС федерального и отраслевого уровней [2].

Анализ и обобщение результатов функционирования системы позволили выдвинуть концепцию формирования системы ИППР, основанную на следующих основных принципах: максимально возможного снижения неопределенности ЛГР\ЛПР; внесения (на этапе создания), выявления и использования (на этапе эксплуатации) различных видов избыточности: структурной, временной, функциональной, информационной; идентификации: воздействующих факторов; состояний управляемых объектов; ситуаций, складывающихся для ЛГР\ЛПР, альтернатив выбора предпочтений; исходов реализации вариантов ИППР; целенаправленной реконфигурации вычислительной среды системы и переназначения рабочей нагрузки на работоспособные и незагруженные ресурсы в оперативном режиме; создания условий гарантированного представления исходной (первичной) ин-

формации от абонентов системы, обеспечивающей удовлетворение информационных потребностей пользователей (ИПП) с требуемым качеством; необходимости повышения степени участия конечных пользователей в формировании ИППР на основе интерактивных технологий, реализующих задачи многокритериальных оценок и предпочтительного выбора; реализации в оперативном режиме «обратной связи» с конечными пользователями и возможности «подстройки» вычислительной среды ИАС под изменяющиеся ИПП и типовые ВФ предпочтительного варианта ИППР.

По оценке конечных пользователей качество ИППР существенно повышается за счет создания и применения эффективного мониторинга ОПО ТЭК. Результаты анализа качества ИАМ свидетельствуют о необходимости дальнейшего наполнения проектируемых ИАС адекватными реальным процессам математическими методами, реализующими решение многокритериальных задач в интерактивном режиме на основе решающих правил коллективного принятия решений в детерминированных условиях и условиях нечеткой определенности.

1. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2005.
2. Энергетика России. Проблемы и перспективы / Под ред. акад. В.Е. Фортова, акад. Ю.Г.Леонова. М.: «Наука», 2006.

А.Ю. Таранов, В.В. Коробкин, Э.В. Мельник

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ПРОГРАММЫ ПЕРЕГРУЗКИ ДЛЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МАШИНОЙ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СУМП-В-1000*

*Научно-исследовательский институт многопроцессорных
вычислительных систем имени академика А.В. Каляева
Южного федерального университета, г. Таганрог, Россия
mailfortexas@mail.ru*

В настоящее время сложность различных видов хозяйственной деятельности в таких областях как промышленность, транспорт, энергетика и пр. постоянно увеличивается. Как следствие этого возрастает сложность процессов управления и обслуживания данных видов деятельности. Естественным решением задачи упрощения процесса управления или обслуживания является его частичная или полная автоматизация.

Показательным, в данном плане, является процесс проведения ежегодного планово-предупредительного ремонта (ППР) на атомных электростанциях.

* Работа поддержана грантом РФФИ - 08-08-00920-а