

УДК 658.3

DOI: 10.12737/article_5a02f9f91c91c8.48596137

А.Ю. Бекмешов, М.В. Михайлова, Ван Чжиюн

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Рассмотрены вопросы взаимодействия человека и современных автоматизированных систем при принятии управленческих решений, эффективность которых зависит от качества распределения функций между человеком и технической сре-

дой.

Ключевые слова: информация, управление, управленческое решение, обработка информации, автоматизация, интеллектуальная поддержка, социально-экономическая среда.

A.Yu. Bekmeshov, M.V. Mikhailova, Van Jiyun

MODEL DEVELOPMENT OF MANAGEMENT DECISION INTELLIGENT SUPPORT IN SOCIO-ECONOMIC ENVIRONMENT

The paper is devoted to the problems of the interaction of man and modern automated systems at management decision-making the efficiency of which depends upon function distribution quality between man and engineering environment.

The intelligent support in management decision-making depends upon the following cognitive process: a transformation of an object of labor into a product is connected with not only with the idea of a future product state, but with the transformation of current information of its changes during the work with it in specific actions to achieve a purpose of transformation.

When designing an automated system the significant attention should be paid to the analysis of user

needs in the matters of system operation.

Taking into account the peculiarities of socio-economic environment it is necessary to carry out the analysis of models of specific office work with the purpose of the definition of most difficult problems. As a result of similar analysis will be development of a universal intelligent model of management decision support in a specific situation.

At present a problem of a system idea formation on a conceptual model of management decision intelligent support cannot be considered to be solved.

Key words: information, management, management decision, information processing, automation, intelligent support, socio-economic environment.

Современный научно-технологический подход к исследованию эффективности и качества принятия управленческих решений требует подробного выявления интеллектуальных возможностей человека и функциональных возможностей технических средств, обеспечивающих необходимую поддержку в процессах выбора и оценки окончательного управленческого решения человеком.

Интеллектуальная поддержка принятия управленческого решения зависит от следующего когнитивного процесса: преобразование предмета труда в продукт связано не только с представлением будущего состояния продукта, но и с преобразованием текущей информации о его изменениях в процессе работы с ним в конкретные действия по достижению цели преобразования.

Информационный обмен в условиях

принятия решений является составной частью каждой управленческой функции.

Все этапы процесса управления связаны с интеллектуальной поддержкой принятия решений. При этом реализуется последовательность следующих этапов: идентификация задачи, то есть определение состояний управляемых объектов; разработка оптимального управленческого воздействия; принятие и реализация управленческого решения.

Степень соответствия критериев и параметров выбранного альтернативного решения требуемой системе свойств и характеристик, которые способны обеспечивать удовлетворение потребителей и разработчиков и эффективную реализацию поставленных целей, является мерой уровня качества управленческого решения.

Построение современных систем интеллектуальной поддержки управленче-

ских решений в различных социально-экономических средах осуществляется на принципах, присущих распределенным объектным системам.

Основные критерии распределенных систем:

- цель разработки системы;
- взаимозависимость реализации объектных решений;
- реализация организации управления процессами, синхронизации и репликации данных;
- обеспечение контроля доступа к информации и аутентификация.

Программная архитектура распределенных систем поддержки принятия управленческого решения формируется с учетом следующих основных требований:

1. Обеспечение комплексности.
2. Соблюдение устойчивой работы в однородной среде с гетерогенными данными.
3. Управление информацией об объекте управления на этапах разработки и проектирования с последующей передачей данных по этапам жизненного цикла.

4. Соблюдение правил передачи полной и достоверной информации об объекте на всех этапах жизненного цикла.

5. Соблюдение авторизованного доступа к информации для всех участников проекта.

6. Обеспечение конфиденциальности вводимой информации в информационной среде.

7. Обеспечение защиты информационной среды.

Исследование основных элементов модели интеллектуальной поддержки управленческого решения в социально-экономической среде (рис. 1) можно осуществлять на основе следующих типов интеграции в рамках распределенных систем:

- интеграции на уровне баз данных;
- интеграции на уровне методов работы с данными;
- интеграции на уровне баз знаний;
- смешанной интеграции, учитывающей интеллектуальную составляющую экспертов.

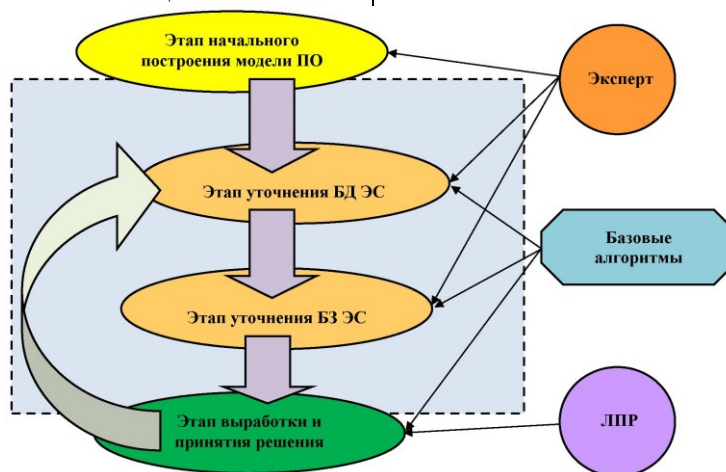


Рис. 1. Структура модели интеллектуальной поддержки управленческого решения в социально-экономической среде

Верхний уровень представляет собой постановку концепции решения задачи. Следующий уровень посвящен сбору данных об объекте и среде управления. На основе полученной информации последний этап посвящен уточнению с использованием методов математической статистики и эвристического опыта экспертов. И наконец, последний этап связан с

выбором из предложенного ряда альтернативных решений экспертной системой оптимального управленческого решения.

Проектирование системы поддержки принятия управленческого решения - задача, решаемая каждой конкретной отраслью в соответствии с поставленными целями.

Соотношение мотивации и цели

представляет собой направление вектора развития деятельности. Базой мотивации являются потребности людей, которые представляют собой основу деятельности.

Принятие решения является составной частью любой деятельности, включая определение проблемных ситуаций с предложением вариантов решения.

При проектировании автоматизированной системы следует уделять значительное внимание анализу потребностей

пользователей в вопросах эксплуатации системы (таблица).

Учитывая особенности социально-экономической среды необходимо провести анализ моделей деятельности конкретной организации с целью выявления наиболее проблемных точек. Результатом подобного анализа будет разработка универсальной интеллектуальной модели поддержки управленческих решений в конкретной организации.

Таблица

Взаимосвязи в модели интеллектуальной поддержки управленческих решений

| Виды деятельности при принятии управленческих решений | Функция человека | Возможность увеличения функциональности человека в системе «человек - машина» в процессах решения задач |
|---|---|---|
| Способность интегрировать разнородные элементы в однородную систему | Владение системным подходом | Ограничена |
| Способность к предвидению событий | Через интуитивное познание | Ограничена, возможен расчет по заданным критериям |
| Возможность решения нечетко сформулированных задач | Через интуитивное познание | Строго ограничена |
| Возможность к распознаванию ситуаций | Мультидисциплинарный подход | Ограничена |
| Способность к целостному восприятию информации | Междисциплинарный подход | Ограничена |
| Диапазон гибкости способов переработки информации | Безграничен | Ограничена достижениями современной науки |
| Тип решаемых проблем | Общий | Частный |
| Возможность создания абстрактных образов | Возможность моделирования | Ограничена, возможен расчет по заданным критериям |
| Способность генерировать идеи | Креативное мышление | Ограничена, возможен просчет по заданным критериям |
| Способность работать в непредвиденных ситуациях | Владеет | Отсутствует |
| Способность к повышению профессиональных возможностей | Через интеллектуальное развитие | Способствует развитию, ограничена достижениями современной науки |
| Продолжительность работы без перерывов | Незначительная | Неограниченная |
| Точность и скорость заданных структурированных расчетов | Ограниченная | Высокая |
| Реакция «стимул - ответ» | Замедленная | Повышенная |
| Способность использовать избыточную информацию | Способен за счет имплицитного восприятия информации | Функционально как база данных |
| Способность к перекодированию информации | Значительная, качественная | Масштабное перекодирование по заданному человеком алгоритму |
| Чувствительность | В широких пределах | В заданных пределах |
| Адаптивность | Высокая | Повышает за счет корректировки программ |
| Корректировка решения поставленной задачи в процессе ее выполнения | Частичная | Может повысить за счет ускорения обработки информации |
| Оптимизация процесса выбора альтернативных решений | Частичная | Может повысить за счет ускорения обработки информации |
| Выбор управленческого решения | Основная | Может повысить за счет выдачи набора альтернативных решений в соответствии с заданными критериями |

Основное отличие интеллектуальной системы управления (рис. 2) от традиционной заключается в том, что для выполнения требуемых техническим заданием функций необходимо подключение дополнительных механизмов по хранению и обработке знаний, учитывающих высокое быстродействие нейросетевых структур.

Быстродействие достигается в результате параллельного сбора и обработки информации при наличии аппаратной реализации. Полученные альтернативные результаты при построении быстродействующих модулей обработки знаний дают импульс к дальнейшему развитию ассоциативной памяти.

Анализ психологического фактора модели интеллектуальной поддержки управленческого решения в социально-экономической среде показал, что существуют возможности увеличения функ-

циональности человека-оператора в системе «человек - машина» при принятии управленческих решений по следующим направлениям: предвидение событий в рамках заданных параметров, относительная гибкость переработки информации, расчетная проверка креативных идей человека в условиях поставленных ограничений; способность повышения профессиональных качеств человека в условиях современных достижений науки; повышение продолжительности продуктивной работы, обеспечение высокой точности и скорости обработки данных; повышение реакции «стимул - ответ»; ускорение масштабного перекодирования информации по заданному алгоритму; обеспечение структурной корректировки поставленных задач в процессе выполнения; обеспечение оптимизации данных в процессах выбора управленческих решений.

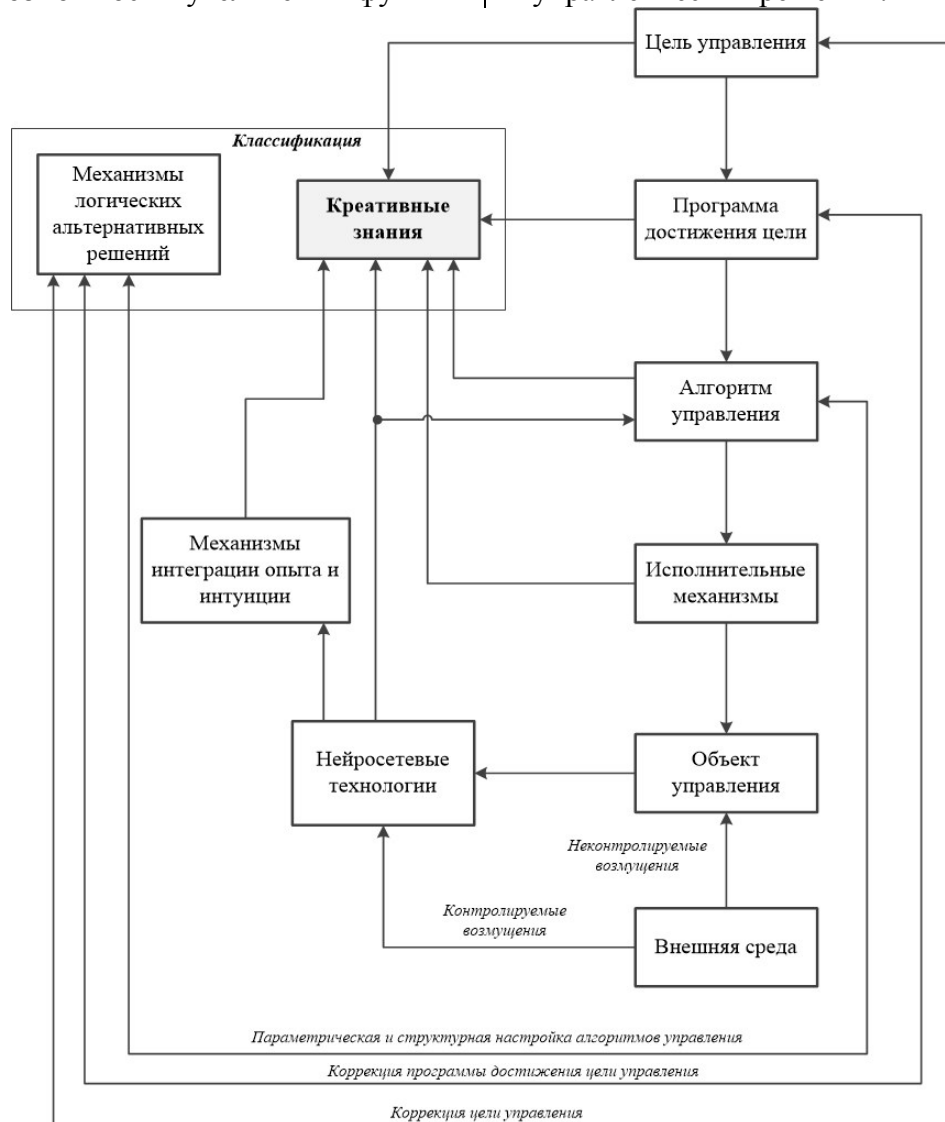


Рис. 2. Концепция структуры системы интеллектуального управления

Задачу создания системного представления о концептуальной модели интеллектуальной поддержки управленческого решения на сегодняшний день нельзя считать решенной.

Сегодня самым перспективным подходом в организации сбора и обработки неявных видов представления знаний является использование методов, основанных на применении нейросетевых технологий, которые предполагают формирование обобщенной структуры, состоящей из множеств биологических функциональных блоков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник по инженерной психологии / под ред. Б.Ф. Ломова. – М.: Машиностроение, 1982. – 368 с.
2. Karlova, T.V. Methods Dedicated to Fight Against Complex Information Security Threats on Automated Factories Systems / T.V. Karlova, A.Y. Bekmeshov, S.A. Sheptunov, N.M. Kuznetsova // IEEE Conference on quality management, transport and information security, information technologies (IT and MQ and IS 2016). - Nalchik: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016. - P. 72-76.
3. Академик И.М. Макаров и его научная школа: избр. тр. / сост. и отв. ред. В.М. Лохин; Отд-ние информ. технологий и вычисл. систем РАН. – М.: Наука, 2007. – 398 с.
4. Соломенцев, Ю.М. Моделирование производственных систем в машиностроении / Ю.М. Соломенцев, В.В. Павлов. – М.: Янус-К, 2010. - 228 с.
5. Карлова, Т.В. Поведенческие модели социодинамических систем управления / Т.В. Карлова, А.Ю. Бекмешов, А.Н. Запольская // Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. - 2014. - Т. IV. - № 5. - С. 76-78.
1. Engineering Psychology Reference Book / under the editorship of B.F. Lomov. – М.: Mechanical Engineering, 1982. – pp. 368.
2. Karlova, T.V. Methods Dedicated to Fight Against Complex Information Security Threats on Automated Factories Systems / T.V. Karlova, A.Y. Bekmeshov, S.A. Sheptunov, N.M. Kuznetsova // IEEE Conference on quality management, transport and information security, information technologies (IT and MQ and IS 2016). - Nalchik: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2016. - P. 72-76.
3. Academician Makarov and His Scientific School: Selected Proceedings / V.M. Lokhnin, compiler and

Сведения об авторах:

Бекмешов Александр Юрьевич, к.т.н., ст. науч. сотрудник Института конструкторско-технологической информатики РАН, тел.: 8-(499)-978-99-62, e-mail: s_bekmeshov@mail.ru.
Михайлова Марианна Валериевна, к.социол.н., доцент кафедры философии МГТУ «СТАНКИН»,

Bekmeshov Alexander Yurievich, Can. Eng., Senior Staff Scientist, Institute of Design-Technological Informatics of RAS, e-mail: s_bekmeshov@mail.ru.
Mikhailova Marianna Valerievna, Can. Sociol., Assistant Prof. of the Dep. "Philosophy", MSTU

Высокое быстродействие нейросетевых структур достигается за счет особенности параллельной обработки информации в условиях аппаратной реализации. Анализ альтернативных способов построения быстродействующих модулей обработки знаний указал путь на развитие технологий ассоциативной памяти. С помощью данных технологий предполагается использовать восстановительные механизмы создания целостного образа по отдельным структурным элементам с дальнейшей работой по многомерным массивам данных.

1. executive editor; Section of Information Technologies and Computer Systems of RAS. – М.: Science, 2007. – pp. 398.
4. Solomentsev, Yu.M. Simulation of Manufacturing Systems in Mechanical Engineering / Yu.M. Solomentsev, V.V. Pavlov. – М.: Yanus-K, 2010 – pp. 228.
5. Karlova, T.V. Behavior models of socio-dynamic systems of management / T.V. Karlova, A.Yu. Bekmeshov, A.N. Zapolskaya // Proceedings of Kabardino-Balkaria State University. – 2014. – Vol. IV. – No. 5. – pp. 76-78.

*Статья поступила в редколлегию 5.06.17.
 Рецензент: д.соц.н., профессор ИКТИ РАН
 Карлова Т.В.*

тел.: 8-(903)-192-55-65, e-mail: mari.mikhaylova@list.ru.
Ван Чжиюн, аспирант Института конструкторско-технологической информатики РАН, тел. 8 (909) 990-25-37, e-mail: karlova-t@yandex.ru.

“STANKIN”, e-mail: mari.mikhaylova@list.ru.
Van Jiyun, Post graduate student, Institute of Design-Technological Informatics of RAS, e-mail: karlova-t@yandex.ru.