

База знаний экспертной системы постоянно обновляется и совершенствуется.

Библиографический список

1. Башир-Заде, Т.С. Риски нарушения профессионального здоровья лиц опасных профессий (концептуальная модель, оценка и регулирование) / Всероссийский центр медицины катастроф «Защита». – М., 2003. – 302 с.
2. Иванова, Е.М., Лабутина, В.Е., Хабарова, А.О. Прогнозирование психологической готовности спасателей к совместной деятельности в экстремальных условиях // Социальная психология труда: теория и практика: сб. ст. – М.: Ин-т психологии РАН, 2010. – Т. 1, с. 351-365.
3. Пятковский О.И. Интеллектуальные информационные системы (системы обработки знаний) : учебное пособие /Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул, 2010.
4. Банушкина Н.А. Разработка алгоритмов формирования информационной Базы знаний, предназначенной для автоматизации принятия управленческих решений // МАК-2009: материалы двенадцатой региональной конференции по математике. – Барнаул, 2009.
5. Банушкина Н.А. База знаний экспертной системы «Анализ эффективности управленческих решений» // Известия алтайского государственного университета. – Барнаул, 2011. – №1.

УДК 51-74

Информационные системы принятия управленческих решений в классе формализованных задач

*Н.А. Банушкина
АлтГУ, г. Барнаул*

Системы поддержки принятия решений (СППР) широко применяются в различных предметных областях. Основная функция – обеспечение руководителей и специалистов информацией, набором вариантов решений и инструментальными средствами анализа. В научной литературе рассматриваются математические основы теории принятия решений, типовые методы решения проблемных ситуаций - выбор лучшей альтернативы, ранжирование, групповое упорядочение альтернатив [1].

Основные принципы создания базы знаний (БЗ) и алгоритмов принятия решений изложены автором в работах [2, 3].

Дальнейшие исследования и анализ систем управления позволяют сделать вывод о существовании достаточно большого класса задач, в котором повышение эффективности производственных процессов, функционирования социально-экономических систем и снижение рисков зависит только от повышения качества управления.

В представленном докладе выделен класс задач, в котором функции управления и принятия решений могут быть структурированы и формализованы, так как регулируются локальными, нормативными и законодательными актами.

Для данного класса в статье предлагается и описывается методика разработки автоматизированной системы принятия управленческих решений.

Особенностью методики является то, что принятие решений полностью возложено на информационную систему. Участие экспертов, специалистов предметной области и руководителей не требуется как на этапе разработки системы, так и в процессе ее эксплуатации.

В работе изложены основные принципы формирования БЗ и особенности алгоритмов. Эффективность методики подтверждена результатами мониторинга безопасности дорожного движения на конфликтных участках.

Нормативная база данных (БДНР) формируется на основании норм и правил, определенных для данного объекта или системы управления. На конфликтных объектах осуществляется проверка соответствия нормативным данным, предельно допустимым нормам, требованиям локальных, нормативных и законодательных правовых актов. В результате в базе данных (БД) формируется подмножество факторов, по которым выявлены нарушения.

Наличие экспертов не требуется, так как нет необходимости анализа факторов влияния на целевую функцию, их ранжирования, оценки эффективности управления и прогноза неблагоприятных ситуаций. Метод основан на принципе обязательного соблюдения установленных норм и правил вне зависимости от степени влияния факторов на эффективность функционирования объекта или системы.

Положения нормативных и законодательных актов всегда хорошо структурированы и формализованы и по своей сути предназначены для обеспечения достижения цели и эффективности функционирования объекта. Фактически в них заложены экспертные знания, продуманные и неоднократно проверенные.

Методика создания информационной системы принятия управленческих решений:

1. Проектирование информационной БД:

- выбор показателей цели;
- выбор факторов влияния на показатели цели, регулируемых требованиями локальных, нормативных и законодательных правовых актов. Фактически базой данных является нормативная база, так как в данном классе задач другие факторы не анализируются. В докладе рассматривается структура БД.

2. Проектирование БЗ:

- выбор из нормативной базы данных факторов, по которым имеются отклонения;
- разработка требований о принятии мер по устранению выявленных нарушений;
- формирование множества субъектов ответственности. В данном множестве должна быть четко обозначена иерархия подчиненности и организационного исполнения, определены функции и регламенты.
- контроль исполнения требований о принятии мер по устранению выявленных нарушений. Следует отметить, что в данной системе не анализируется эффективность принятых мер. В БЗ должна содержаться информация об исполнении/ не исполнении требований соответствующими субъектами ответственности, а также о сроках и качестве выполненных работ. В докладе рассматривается структура БЗ.

3. Разработка алгоритма анализа.

Алгоритм анализа основан на сравнении требований о принятии мер и их фактического исполнения. В базу знаний вводится система признаков (исполнено, не исполнено, качество и сроки исполнения). Каждому состоянию и их сочетаниям в БЗ соответствует рекомендация об управляющих воздействиях. Особое значение придается повторяемости не удовлетворительных результатов. В этом случае управление передается на вышестоящий уровень иерархии организационной структуры. Под контроль попадает управляющее звено. Реализация алгоритма управления с обратной связью изложена автором в работах [4, 5]. Суть алгоритма сводится к установлению зависимости динамики изменений целевой функции от изменений параметров влияния. Основная роль отводится анализу эффективности управленческих решений и ранжированию степени влияния.

Подход к решению данной задачи имеет существенное отличие от принципов реализации экспертной системы поддержки управленческих решений, описанных в этих работах. Анализ эффективности управленческих решений, оценка рисков и прогнозирование данным алгоритмом не осуществляется. Реализация алгоритма направлена на исследование влияния управляющих воздействий на целевую функцию. Анализ осуществляется с использованием БДНР и БЗ.

Принятие решений полностью возложено на информационную систему. Участие экспертов не требуется. Ввиду того, что, в данном классе исследуются только факторы, регулируемые локальными, нормативными и законодательными актами, в алгоритме передача управления осуществляется не только на верхний уровень субъектов ответственности, но и в правоохранительные органы.

Ввиду строгой формализации всех элементов базы знаний автоматически формируются все документы необходимые для передачи управления на верхний уровень и в правоохранительные органы. Важно подчеркнуть, что контроль исполнения, формирование документов и передача управления осуществляется информационной системой автоматически, исключая возможность влияния на процесс принятия решений со стороны любых организационных единиц

4. Мониторинг соответствия факторов базы знаний нормативным данным, требованиям локальных, нормативных и законодательных правовых актов.

Проведение последующего мониторинга для анализа результативности мероприятий является составляющей частью реализации алгоритма. Результаты мониторинга заносятся в БД, и на их основании в БЗ формируется новое значение признаков, по которым осуществляется автоматическое принятие управленческих решений. Все необходимые действия по мониторингу и работе с системой осуществляются специалистами средней квалификации.

Изложенные в статье подходы к созданию информационных систем, применимых для автоматического принятия решений в научной литературе исследованы не достаточно.

Эффективность алгоритмов подтверждена на практике. В течение года автором проводился анализ потенциальных опасностей ДТП на конфликтном перекрестке и прилегающих к нему участках. Выявлено низкое качество управления со стороны субъектов ответственности на разных уровнях иерархии, а именно:

- нарушения положений требований нормативных и законодательных актов;
- многократная повторяемость нарушений после принятия административных мер и отсутствие контроля исполнения
- отсутствие контроля соблюдения нормативных требований со стороны субъектов ответственности.
- неопределенность функций управления между исполнителями.

Снижение уровня потенциальных опасностей на данном объекте может быть достигнуто за счет автоматизированной системы управления.

Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности и эффективности предложенной методики для данного класса задач.

Библиографический список

1. Блюмин С.Л., Шуйкова И.А. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности. – Липецк: ЛЭГИ, 2001. – 138 с.
2. Банушкина Н.А. База знаний экспертной системы «Анализ эффективности управленческих решений» // Известия Алтайского государственного университета. – Барнаул, 2011. – №1.
3. Банушкина Н.А. Особенности разработки экспертных систем в зависимости от класса объектов // Известия Алтайского государственного университета. – 2011. – №2/2(69).
4. Банушкина Н.А. Разработка систем анализа состояния объекта в задачах управления // Известия Алтайского государственного университета. – 1998. – №1.
5. Банушкина Н.А. Разработка методов и алгоритмов процессного описания топологически сложных производственных систем: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06; АлтГУ. – Барнаул, 2002.

УДК 330.131.7

Разработка имитационной модели финансового потока для формирования фонда КР МКЖД в среде AnyLogic

Е.В. Богарова, С.П. Пронь

АлтГУ, г. Барнаул

Представлено исследование проблемы по разработке имитационной модели мониторинга формирования и расходования фонда капитального ремонта (КР) многоквартирных жилых домов (МКЖД). Рассмотрена специфика формирования фонда КР, как специальном счете [1], так и на общем счете регионального оператора. Имитационная модель строится на основе дискретно-событийного и агентного подхода с учётом стохастичности соответствующих стоимостных и временных показателей КР основных компонентов МКЖД. Рассмотрены составляющие финансового потока, обеспечивающие своевременность и непрерывность КР:

- средства собственников (расчетная величина необходимых ежемесячных взносов);
- кредитные средства, привлекаемые уже в ходе ремонта;