

ОТЗЫВ

официального оппонента Минаева Владимира Александровича
на диссертацию **Макеева Сергея Михайловича**

"Метод и алгоритмы анализа техногенного риска при интеллектуальной поддержке принятия управленческих решений в регионе", представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – "Управление в социальных и экономических системах"

Актуальность темы. Принятие управленческих решений на региональном уровне по важным социально-экономическим задачам, как правило, связано с достаточно острым вопросом оперативного получения достоверной информации в органах государственной власти. Для этого в регионах создаются ситуационные центры, которые позволяют в режиме реального времени осуществлять интеллектуальную поддержку принятия управленческих решений. В то же время математический и методический аппарат, используемый в региональных ситуационных центрах (РСЦ), показывает его недостаточную эффективность в решении задач, связанных с возникновением неблагоприятных событий техногенного характера на потенциально опасных объектах и устранением их последствий.

Соискателем Макеевым С.М. в работе рассматривается оперативное управление, реализуемое РСЦ, которое предполагает оценку несоответствия показателей функционирования потенциально опасного объекта плановым значениям и предусматривает использование процедур обучения и интеллектуального обобщения управленческих решений. Он убедительно показывает, что существующие подходы к решению задач оценки состояния потенциально опасных объектов в интеллектуальных системах поддержки принятия решений в РСЦ, обнаружение в них важных для обоснования решений закономерностей, а также исследование и разработка способов и приемов оценивания риска техногенных угроз носят, как правило, локальный по областям применения и разрозненный по методам исследования характер.

Указанные обстоятельства дают основание утверждать, что тема диссертационного исследования Макеева Сергея Михайловича является актуальной, а разработанные автором метод и алгоритмы направлены на совершенствование интеллектуальной системы поддержки принятия управленческих решений в РСЦ.

Решение поставленных в диссертации научных задач позволяет:

- целенаправленно формализовать процедуры в интеллектуальной системе поддержки принятия управленческих решений по выявлению опасности и количественной оценке риска на потенциально опасных объектах в регионе;

- оперативно получить оценки для определения резервов снижения времени принятия управленческих решений.

Степень обоснованности научных положений, выводов рекомендаций. Соискателем достаточно качественно исследованы известные подходы, методы и теоретические положения в области интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений. Для обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций автор корректно использует известные научные методы, адекватные природе исследуемых процессов и явлений.

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе, базируются на полученных теоретических результатах и их воспроизводимости при анализе техногенного риска в интеллектуальной системе поддержки принятия управленческих решений в регионе и не противоречат практике и накопленному опыту.

Теоретическая состоятельность работы подтверждается согласованием полученных в исследовании результатов данным, представленным известными учеными в области:

- управления социально-экономическими системами (Бурков В.Н., Новиков Д.А., Анфилатов В.С., Ильин Н.И., Зацаринный А.А., Антонов А.В., Щепкин А.В.);

- анализа и управления рисками (Махутов Н.А., Кульба В.В., Костогрызов А.И., Белов П.Г., Острейковский В.А., Акимов В.А., Топольский Н.Г. Гражданкин А.И., Хенли И.);

- вероятностного моделирования сложных систем и технического диагностирования в системах поддержки принятия решений (Тулупьев А.Л., Осипов Н.А., Дорожко И.В., Загорюлько А.Н., Murphy L.R., Rabiner R.).

Основные результаты диссертации неоднократно обсуждались на различных конференциях и получили одобрение ведущих специалистов.

Оценка новизны и достоверности. Новизна полученных автором результатов диссертационного исследования заключается в том, что по-новому поставлена и эффективно решена задача по разработке технических решений для интеллектуальной системы поддержки принятия управленческих решений в РСЦ по выявлению опасности и количественной оценке риска на потенциально опасных объектах и разработаны:

1. Метод оценки состояния потенциально опасного объекта, базирующийся на сценарном описании признаков пространства с помощью байесовской сети доверия и отличающийся использованием формализованной человеко-машинной процедуры возникновения неблагоприятных событий.

2. Методика оценки риска техногенных угроз от потенциально опасных объектов, базирующаяся на вероятностной модели возникновения неблагоприятных событий и отличающаяся рекуррентным оцениванием значений параметров и апостериорным оцениванием вероятностей в процессе рекурсивного обхода байесовской сети доверия в региональном ситуационном центре.

3. Архитектура подсистемы оценки риска техногенного характера РСЦ, базирующаяся на разработанном методе и методике и позволяющая оценить достоверность и оперативность принятия управленческих решений по опасному событию.

Достоверность научных положений, результатов, выводов и рекомендаций, приведенных в диссертационной работе, достигнута за счет корректного применения методов теории вероятностей и теории графов при построении моделей и методов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений. Непротиворечивость известным способам и приемам оценки техногенных рисков подтверждается результатами анализа адекватности моделей и устойчивости алгоритмов.

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты использованы в Центре специальной связи и информации Федеральной службы охраны в Орловской области, где применение комплекса программ в интеллектуальной системе поддержки принятия управленческих решений позволило повысить достоверность информации о техногенных угрозах и оперативно формировать предложения для управленческих решений руководителя региона.

Основные результаты диссертации опубликованы в 12 печатных работах, из них 4 - в журналах из перечня ВАК при Минобрнауки РФ, 4 программы для ЭВМ, зарегистрированных Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам на изобретение.

Замечания по диссертационной работе

1. В 1 главе недостаточно подробно представлен анализ современных региональных интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

2. На рисунке 2.1 (стр. 41) представлено ограниченное число состояний потенциально опасного объекта и не обоснован сделанный выбор. Непонят-

но, является ли такое представление унифицированным или применяется для ограниченного класса объектов.

3. В разделе 2.2 (стр. 43) описаны девять контролируемых показателей, характеризующих состояние потенциально опасных объектов. При этом недостаточно полно представлено обоснование их выбора и преобразование их значений в бинарный вид.

4. В работе имеются досадные описки и стилистические ошибки (например, на стр. 11 - "Модели и методы прогнозирования надежности и безопасности систем были разработаны десятки лет назад, однако научные исследования в этом направлении продолжают и на сегодняшний день", стр. 46 "Соответственно задача по определению принадлежности наблюдаемых значений, получаемых дистанционно с датчиков, установленных на ПОО, к определенному классу состояний ПОО, представляется как задача классификации".)

5. На стр. 42 дано развернутое определение датчика, при этом неясно, является ли оно авторским или заимствованным у других авторов.

6. Рисунок 2.4 (стр. 48) представляется излишне перегруженным условными обозначениями, что затрудняет его восприятие.

7. Рисунок 3.3 (стр. 72) – блок-схема алгоритма рекуррентного оценивания и пошагового обновления значений параметров БСД с булевыми случайными элементами – не содержит необходимых комментариев.

Заключение. В работе содержится новое решение задачи, имеющей существенное значение в области науки и практики интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в социально-экономических системах. Диссертация изложена логично хорошим научным языком, отличается внутренним единством, является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно и на достаточно высоком научном уровне, содержит необходимую совокупность новых научных результатов и положений, выносимых им на публичную защиту.

Предложенные Макеевым С.М. новые решения строго аргументированы и критически оценены по отношению к другим известным решениям. Диссертация базируется на достаточном практическом материале и исходных данных. По каждой главе и работе сделаны значимые выводы, отвечающие поставленным цели и задачам. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

В целом считаю, что диссертация и полученные результаты отвечают требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого

постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Макеев Сергей Михайлович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – "Управление в социальных и экономических системах".

Официальный оппонент
доктор технических наук, профессор

В.А. Минаев

11 мая 2017 г.

Подпись завершено

ЗАМ. НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
НАЗАРОВА О.В.
ТЕЛ. 8-499-263-60-48

Сведения о составителе отзыва:

Минаев Владимир Александрович,
доктор технических наук,
профессор

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)"

Должность: профессор кафедры ИУ 10 "Защита информации"

Почтовый адрес: 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, стр. 1.

Телефон: (499) 263 63 91

E-mail: bauman@bmstu.ru