

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мотиенко Анны Игоревны
на тему «Модели и методики поддержки принятия решений о спасении
пораженных в результате аварий на опасных производственных объектах»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка
информации (технические науки)

Большое количество объектов промышленности представляют собой потенциально опасные предприятия с точки зрения возникновения аварий, сопровождающихся выбросами химически опасных, заражающих и радиоактивных веществ, что приводит к возникновению чрезвычайной ситуации (ЧС) в зоне поражения людей. Такие же ЧС могут возникнуть при ведении боевых действий в результате применения химического, бактериологического или ядерного оружия. Актуальной задачей при ликвидации последствий ЧС является проведение аварийно-спасательных работ, на первых этапах которых необходимо за кратчайшее время произвести обнаружение пораженных людей, принять решение о способе их спасения и произвести транспортировку к месту оказания помощи вне зоны поражения. При решении этой задачи используются специально подготовленные и экипированные люди, оснащенные специальными техническими средствами, в том числе робототехническими (РТС). При этом очевидно, что увеличение доли применяемых РТС снижает воздействие поражающих факторов на участников спасательной операции.

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что диссертационная работа Мотиенко А.И., посвященная совершенствованию модельно-алгоритмического и методического обеспечения поддержки принятия решений о способе спасения пораженных в данной предметной области является актуальной и представляет научный и практический интерес.

Исходя из цели работы – повышение эффективности спасения пораженных в результате аварий на опасных производственных объектах, автор обосновано сформулировал противоречие между необходимостью в применении РТС при проведении аварийно-спасательных работ и отсутствием решений в области обеспечения возможности спасения пораженных в результате аварий на опасных предприятиях с использованием таких комплексов и средств.

Все отраженные в автореферате результаты базируются на грамотном использовании автором математического аппарата теорий эффективности, вероятности, методы статистического анализа, математического программирования, оптимизации, аппарата байесовских сетей доверия и имитационного моделирования. Их достоверность подтверждается согласованностью теоретических выводов с результатами экспериментальной проверки модели, а также апробацией основных теоретических положений диссертации в печатных трудах, в том числе зарубежных, и докладах на

международных научных конференциях.

Научная новизна работы заключается в разработке:

- модели эффективности процесса спасения пораженных в результате аварий на опасных производственных объектах, отличающейся тем, что в качестве показателя эффективности спасения пораженных применяется значение темпа их спасения, и обеспечивающей возможность расчета числа обнаруженных и спасенных пораженных в заданный момент времени;
- моделей поддержки принятия решений о способе спасения пораженных, позволяющих выявить травмы пораженного, его категорию в зависимости от степени тяжести травм и положение для транспортировки на субъективных и неполных данных, формируемых в результате опроса, осмотра и манипуляций с пораженным;
- методики оптимизации структуры робототехнических средств спасения пораженных, позволяющей сократить время выявления травм у пораженного за счет минимизации числа выполняемых функций по определению признаков травм;
- методики планирования траектории движения робототехнических средств транспортировки пораженных, отличающейся процедурой назначения весов вершинам указанного графа с учетом габаритных размеров робототехнического средства транспортировки и позволяющей минимизировать время транспортировки пораженных в зону эвакуации;
- методики выбора способа спасения пораженных в результате аварии на опасных производственных объектах, описывающей процесс спасения пораженных с использованием робототехнических средств спасения и транспортировки и позволяющей выбрать рациональную последовательность необходимых действий, обеспечивающую повышение числа обнаруженных и спасенных пораженных.

Практическая ценность работы заключается в доведении разработанных моделей и методик поддержки принятия решений о способе спасения пораженных в результате аварий на опасных производственных объектах до конкретных технических решений и рекомендаций, предусматривающих их непосредственное применение при разработке программно-технического обеспечения РТС спасения пораженных.

Однако, работе присущи следующие недостатки.

- 1) Не обоснована полнота перечня наиболее распространенных травм (стр. 10, рис. 2).
- 2) В табл. 1, стр. 10 автореферата некоторые критерии (например, строка 4) являются составными и противоречащими друг другу (как и бывает в задачах многокритериальной оптимизации). Не понятно, как они сводятся в итоговый критерий, по которому проводится оптимизация.
- 3) Нет пояснений к выбору исходных данных эксперимента. Например, если увеличить количество спасателей до 100, то они спасут всех пострадавших за установленное время.

4) Возможно было бы уместно привести сравнительную оценку по экономическим затратам на применение спасателей и РТС.

Тем не менее, отмеченные недостатки не затрагивают полученных автором основных результатов исследования. Судя по автореферату, диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, имеющим научную новизну и практическую значимость.

Вывод: диссертационная работа Мотиенко А.И. соответствует специальности и требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24.09.2013 г. ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям. По новизне, уровню научной проработки и практической значимости полученных результатов соискатель заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

ФГБОУ ВО «Томский государственный
университет систем управления и радиоэлектроники»,
Проректор по научной работе и инновациям,
доктор технических наук, профессор