

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Аль Балуши Маджед Пир Бахш на тему:
«Аналитическое и процедурное обеспечение экспертной системы оценки
устойчивости функционирования сетевых информационных систем»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.25.05 - Информационные системы и процессы.

Актуальность диссертационного исследования

Проблемой оценки свойств надежности, в том числе в аспекте устойчивости функционирования в настоящее время занимаются многие научные школы как в нашей стране так и за рубежом. Основные результаты опубликованы такими авторами как Ю.Ю. Громов, А.А. Малюк, Ж.С. Сарыпбеков, Ю.Е. Мельников, А.Г. Додонов, В.М. Вишневский, Ю.Е. Малащенко, М.Г. Кузнецов, J.H. Dinitz, B.Hotmann, C.J. Colbourn, S. Tani. Однако, в работах этих авторов свойство устойчивости функционирования информационных систем рассматривается в ограниченном числе влияющих на нее факторов, а именно не учтены степень важности ресурсов системы и ценности информации, которое играют существенное значение в условиях негативных воздействий. Поэтому, диссертационное исследование Аль Балуши Маджед Пир Бахш выполнено на актуальную тему и решает важную научную задачу - исследование и разработка моделей информационных процессов в экспертной системе, учитывающих многофакторность условий функционирования сетевой информационной системы (СИС) и оптимизирующих подбор средств парирования негативных воздействий (СПНВ) при заданном уровне устойчивости.

В работе сформулирована достаточно четкая цель исследования и решаемые для ее достижения задачи, сформулированы лаконичные *положения, выносимые на защиту*, адекватно отражающие полученные результаты:

достоверность оценки уровня устойчивости функционирования СИС зависит от полноты учета различных факторов, определяющих эту устойчивость,

что обеспечивается применением разработанной структурной модели знаний для многофакторного оценивания;

предлагаемая аналитическая модель оптимальной оценки рисков нарушения устойчивости функционирования СИС при негативных воздействиях (НВ) позволяет реализовать оптимальный выбор СПНВ по заданному уровню устойчивости функционирования СИС или по минимальным затратам на их реализацию;

разработанная процедурная модель оптимальной оценки рисков нарушения устойчивости функционирования СИС при НВ, является основополагающей для построения экспертной системы многофакторной оценки устойчивости функционирования СИС в условиях различных НВ;

применение многофакторной структуры знаний и модуля оптимизации затрат на реализацию СПНВ в условиях заданных негативных воздействий позволило определить структуру экспертной системы оптимального выбора СПНВ.

В первой главе автор проводит достаточно подробный и полный анализ проблемы устойчивого функционирования сетевых информационных систем в условиях негативных воздействий, опираясь на классификацию таких воздействий и глубокий анализ средств парирования последствий воздействий, показывая значимость тех факторов, которые не учитывались в работах других исследователей в данной предметной области, определяя сущность и содержание рассматриваемых факторов, а именно ценность обрабатываемой информации, важность ресурсов сетевой информационной системы, в том числе учитывает влияние человеческого фактора на устойчивую работу системы.

Особенностью второй главы является разработка аналитических и процедурных моделей, позволяющих оценивать все параметры, которые учитываются для расчета рисков в информационной системе, функционирующей в условиях негативных воздействий и подбирать оптимальным образом набор средств парирования таких воздействий, обеспечивающих требуемый уровень устойчивости функционирования системы. Достаточно корректно сформулиро-

ваны оптимизационные задачи, касающиеся минимальных затрат на средства парирования при заданном ограничении на устойчивость системы. Процедурные модели, предложенные автором обоснованно опираются на экспертные оценки, содержательный аспект которых рассмотрен достаточно подробно.

Третья глава посвящена программной реализации, предлагаемых моделей и проведению эмпирических исследований. В результате приведены примеры практической реализации экспертной системы, позволяющей оценивать свойство устойчивости информационной системы, подбирать оптимальный набор средств парирования при заданных негативных воздействиях, требуемом уровне устойчивости системы. Эмпирические исследования устойчивости проведены на примере СИС кафедры «Информационные системы и защита информации». Уровень устойчивости повышен на 23,5%, а затраты на поддержание заданного уровня устойчивости СИС снижены на 17,4%. Это позволяет сделать вывод о достижении поставленной цели исследования.

В заключении подводятся итоги и делаются выводы, а также обсуждаются некоторые направления дальнейших исследований.

Основные научные результаты диссертации достаточно полно отражены в опубликованных автором 17 научных работах, в том числе 4-х статьях в ведущих рецензируемых журналах, кроме того они апробированы на семинарах и конференциях различного уровня, включая международный.

Научной новизной, на мой взгляд, обладают все полученные в работе научные результаты, а именно:

1. Структурная модель знаний для многофакторного оценивания устойчивости функционирования СИС, отличается учетом факторов, которые характеризуют опасность НВВ и надежность защиты применением соответствующих средств и способов защиты, важность главным образом информационных ресурсов СИС, влияющих на устойчивость функционирования СИС.

2. Аналитическая модель оптимальной оценки уровня устойчивости функционирования СИС при НВВ, отличается использованием показателей ценности информации, важности ресурсов СИС и рисков от НВВ, получаемых экспертным путём.

3. Процедурная модель оценки факторов устойчивости функционирования СИС при НВВ, отличается использованием продукционных правил определяются ценности информации путем обработки нечетких характеристик важности ресурсов, опасности НВВ и надежности СПНВВ.

4. Структура экспертной системы оптимального выбора СПНВВ, обеспечивающая требуемую устойчивость функционирования СИС, отличается модулем оптимизации затрат на реализацию СПНВВ в условиях заданных НВВ.

Значимость результатов для науки и практики заключается в следующем:

разработанные модели являются развитием методологического аппарата исследования сетевых информационных систем функционирующих в условиях негативных воздействий и подбора эффективных средств парирования этих воздействий;

полученные модели позволяют построить экспертную систему многофакторной оценки устойчивости функционирования СИС в условиях различных НВВ, оптимизировать набор СПНВВ и выработать рекомендации по обеспечению заданного уровня устойчивости.

Полученные в работе результаты использованы в сторонних организациях (имеются три акта об использовании результатов диссертационного исследования), что также подтверждает их практическую значимость.

Достоверность научных результатов обеспечивается достаточно строгими математическими формулировками, полнотой системного анализа проблемы и подтверждается корректным применением математического аппарата: теории систем, теории принятия решений, математического программирования, нечеткой математики.

В качестве *недостатков* диссертации необходимо отметить следующее:

1. Введение автором фактора ценности информации в модели оценки устойчивости функционирования СИС (глава 1) обосновано, однако типы и виды информации используемые в исследовании, на мой взгляд, несколько заужены. Было бы целесообразным расширить классификационный набор информации, который определялся бы особенностями в аспекте ценности других, кроме рассмотренных, видов информации.

2. При разработке автором аналитических моделей с использованием аппарата нечеткой математики (глава 2) не всегда поясняется выбор конкретного вида функций принадлежности вводимых лингвистических переменных, что вызывает сомнение в объективности рассмотренных моделей.

3. На диаграммах деятельности разработанных автором (глава 3) имеют место функциональные связи, не поясненные в тексте и не очевидные из рисунка, что в некоторой степени затрудняет чтение таких диаграмм.

4. Не смотря на многофакторный подход к оценке устойчивости функционирования информационной системы в работе не сделана попытка показать полную модель множества факторов, имеющих значение в аспекте устойчивости или сформировать авторскую классификацию этих факторов.

Отмеченные недостатки не снижают существенно качества работы и не оказывают определяющего влияния на основные теоретические и практические результаты диссертации.

Тема и содержание диссертационных исследований соответствуют п. 1 «Методы и модели описания, оценки, оптимизации информационных процессов и информационных ресурсов, а также средства анализа и выявления закономерностей в информационных потоках» Паспорта специальности 05.25.05 - Информационные системы и процессы.

Текст диссертационной работы изложен математически достаточно строго и грамотно. Однако нельзя не отметить иногда встречающиеся в диссертации неудачные формулировки и фразеологические обороты, а также досадные опечатки, несколько снижающие общее впечатление о рукописи.

Автореферат соответствует содержанию диссертации и достаточно полно отражает решаемые автором задачи, методику исследований и полученные автором результаты. Актуальность темы, глубина проработки частных задач, обоснованность научных положений, научная и практическая значимость полученных в работе результатов позволяют сделать следующий вывод.

Вывод: диссертационная работа Аль Балуши Маджед Пир Бахш на тему: «Аналитическое и процедурное обеспечение экспертной системы оценки устойчивости функционирования сетевых информационных систем» представля-

ет собой доведенную до практической реализации, законченную научно-исследовательскую работу и содержит решение новой научной задачи, заключающейся в исследовании и разработке моделей информационных процессов в экспертной системе, учитывающих многофакторность условий функционирования СИС и оптимизирующих подбор СПНВ при заданном уровне устойчивости.

Диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Аль Балуши Маджед Пир Бахш, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.25.05 - Информационные системы и процессы.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ

Доцент кафедры «Вычислительная техника и информационные системы»
ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»,
кандидат технических наук, доцент



Лавлинский Валерий Викторович

«26» мая 2014 г.

394019, г.Воронеж, ул. 9 Января, д.300/1, кв. 31

Тел. – 8-910-341-34-30

E-mail: lavlinsk@rambler.ru

