

В диссертационный совет Д212.052.02  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный  
технический университет»

### ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента,  
заведующего кафедрой «Информационные технологии» Учреждения  
высшего образования «Институт системных технологий»  
Курбанмагомедова Курбанмагомед Динмагомедовича,  
на диссертацию Шувалова Ильи Александровича «Разработка и реализация  
имитационных и аналитических моделей для изучения актуальных угроз  
безопасности сложных информационных систем обработки персональных  
данных», представленную на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ»

На отзыв были представлены следующие материалы:

- текст диссертационной работы общим объемом 136 страниц машинописного текста;
- автореферат объемом 22 страницы;
- оттиски публикаций соискателя в количестве 8.

#### **Актуальность выбранной темы исследования**

В настоящее время сведения о личностях обрабатываются в многочисленных информационных системах. При этом все сведения, составляющие персональные данные, нуждаются в уровне защиты, который обеспечит их сохранность от воздействия различных внешних и внутренних угроз. Для построения эффективной системы защиты необходимо выделить угрозы, которые являются актуальными для информационной системы. Применение для данной цели математического аппарата позволит смоделировать различные ситуации воздействия на систему угроз безопасности, при этом учесть имеющиеся средства защиты. Вместе с этим в связи со сложностью построения моделей в научной литературе редко рассматривается данная проблема, в связи с чем выбранная тема исследования безусловно является актуальной.

Результаты диссертационной работы успешно представлены на всероссийских конференциях, посвященных развитию информационных технологий.

Достоверность результатов проведенного исследования подтверждается успешным применением их на практике при подготовке документации о защите персональных данных, обрабатываемых в информационной системе «Информационные ресурсы УГИБДД».

Оригинальность предложенной модели заключается в возможности рассмотрения эффективности имеющихся в информационной системе средств защиты информации. Новизна разработанного комплекса программ подтверждается выданными автору свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ, позволяющих автоматизировать процесс обработки сведений, полученных в результате экспериментов с имитационной моделью.

### **Общая характеристика работы**

Во введении работы автором обоснована актуальность темы диссертации, дана общая характеристика проведенного исследования, сформулированы его цель и задачи, изложены положения, выносимые на защиту, приведены элементы научной новизны, теоретическая и практическая значимость.

**В первой главе** автором рассмотрены способы моделирования различных систем для их детального изучения и приведено обоснование выбора имитационного моделирования как метода изучения сложной информационной системы и протекающих в ней процессов. Для получения первоначальных данных, необходимых для реализации имитационной модели, автором предложено использовать метод экспертных оценок. При этом для получения более достоверных данных предложено использовать несколько групп экспертов, одна из которых выделена как головная, принимающая окончательное решение о достоверности полученных оценок. Также автором приводится описание программного обеспечения, разработанного с целью автоматизации процесса получения первоначальных данных.

**Во второй главе** автором рассмотрено построение имитационной модели и приведен пример ее компьютерной реализации. Для повышения точности получаемых данных автором предлагается разбить имитационную модель информационной системы на сегменты, тем самым добавив возможность детального изучения воздействия возмущающих факторов на функционирование системы. Дополнительно автором предлагается учесть несколько уровней защиты, имеющихся в информационной системе, например, выделив базовый уровень защиты, который возникает вследствие физического расположения оборудования, на базе которого функционирует информационная система, и систему защиты, внедряемую в

информационную систему для обеспечения безопасности данных, обрабатываемых в ней. Данное разделение позволяет рассмотреть эффективность и необходимость применения каких-либо имеющихся средств защиты.

**В третьей главе** автором предложена методика выявления актуальных угроз безопасности информационных систем с использованием результатов, полученных в ходе экспериментов с имитационными моделями. Приведены примеры численных расчетов, используя результаты исследования информационной системы «Информационные ресурсы УГИБДД». Также в данной главе предложены методики определения эффективности имеющихся средств защиты и обоснованности их замены или внедрения дополнительных, приведено описание разработанных программных продуктов, позволяющих систематизировать получаемые данные.

**В четвертой главе** автором предложены математические аналитические модели поведения информационных систем под воздействием на них потоков угроз. Приведены численные расчеты применения предложенных моделей для исследования угроз безопасности.

По материалам исследования опубликовано 8 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ, зарегистрировано 4 программных продукта.

В представленных для рецензирования оттиках публикаций в достаточной мере освещены основные научные результаты работы соискателя. Значительная часть работ посвящена описанию процесса реализации имитационных моделей сегментов информационной системы. Отдельные работы посвящены описанию применения предложенной методики получения первоначальных данных и применению предложенной в диссертационной работе математической модели для определения конкурентоспособности продукции какой-либо микроэкономической системы.

### **Теоретическая и практическая значимость**

К основным достижениям рассмотренной диссертационной работы можно отнести разработку имитационных моделей, позволяющих исследовать поведение информационных систем под воздействием на них потока угроз, и на основании полученных результатов выделить угрозы, которые являются актуальными и представляют опасность для персональных данных, обрабатываемых в рассматриваемых информационных системах, разработку математических моделей влияния различных угроз на информационную систему, а также разработку комплексов программ для

хранения, обработки результатов исследований и автоматизации запуска имитационных моделей.

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в следующем:

- разработан новый метод исследования функционирования сложных информационных систем под воздействием на них внешних и внутренних угроз безопасности обрабатываемой данных. Предложенный метод заключается в построении имитационной модели информационной системы и проведения с ней экспериментов. Учитывая, что в предложенной модели перечень рассматриваемых угроз, воздействующих на информационную систему, не является фиксированным и может задаваться непосредственно на этапе подготовки к реализации имитационной модели, модель является универсальной и без значительных корректировок может применяться для исследования абсолютно любой информационной системы;

- предложена методика получения первоначальных данных, основанная на методе экспертных оценок. Новизна предложенной методики заключена в применении двухуровневой системе опроса экспертов, основанная на разделении рассмотрения угроз удаленными группами экспертов и дальнейшем рассмотрении полученных результатов головной группой экспертов, которая и принимает решение об утверждении окончательных результатов;

- предложена аналитическая модель воздействия на информационную систему потока угроз безопасности.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности применения полученных результатов для исследования функционирования реально действующей информационной системы для выделения актуальных угроз безопасности данных, обрабатываемых в ней. При этом предложенная модель является универсальной и без существенных изменений может применяться для изучения практически любой системы.

Теоретические положения диссертационной работы и результаты исследования использованы для определения актуальных угроз безопасности информационной системы обработки и хранения персональных данных, используемой в служебной деятельности сотрудниками подразделений ГИБДД Краснодарского края.

### **Замечания по работе**

1. В диссертационной работе не приведено техническое описание разработанных программ для ЭВМ (фрагменты программ и т.п.).

2. Предложенная автором методика получения первоначальных данных требует большого количества экспертов, имеющих глубокие знания

принципов функционирования системы, условий, в которых она функционирует, различия типов угроз и степени их воздействия на информационную систему, что на практике может привести к необоснованно высоким финансовым затратам.

3. Предложенную математическую модель при рассмотрении большого количества угроз одновременно на практике будет сложно применять из-за громоздких формул.

Впрочем, замечания по работе незначительны и не влияют на общую положительную оценку исследования И.А. Шувалова.

### Общее заключение

Изучив диссертационную работу можно сделать вывод о том, что ее автор является состоявшимся исследователем, способным ставить и решать научные задачи. Автореферат диссертации полно и правильно отражает ее содержание и оформлен надлежащим образом.

Содержание диссертации соответствует требованиям п.14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, которым должны отвечать кандидатские диссертации. Автор диссертации, И.А. Шувалов, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Официальный оппонент,  
к.т.н., доцент

К.Д. Курбанмагомедов

Курбанмагомедов Курбанмагомед Динмагомедович

Кандидат технических наук (по специальности 05.13.05-«Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»), доцент УВО «Институт системных технологий», кафедра «Информационные технологии», заведующий кафедрой.

E-mail:kurbandin@mail.ru тел.8(903)4290457

Адрес:367027. Республика Дагестан, г. Махачкала, Акушинского, 21  
УВО «Институт системных технологий», инженерно-технический факультет, кафедра «Информационные технологии».

Телефон:8(8722)516187.

*Подпись Курбанмагомедов К.Д.  
Заведующий  
УВО "Институт системных технологий"  
кафедры "Информационные технологии"  
К.Т.Н., доцент*

