

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.199.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ИНСТИТУТА
ИНФОРМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета 21.12.2017 г. №3

О присуждении Поповой Елене Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и алгоритмы обоснования системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия» по специальности 05.13.19 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» принята к защите 20 октября 2017 г., протокол № 1, диссертационным советом Д 002.199.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук, 199178, Россия, Санкт-Петербург, 14 линия ВО, дом 39, утвержден приказом Рособнадзора номер 2472-618 от 8 октября 2010 года.

Соискатель Попова Елена Владимировна, 1966 года рождения, в 1988 г. окончила Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственный университет им. А. А. Жданова, математико-механический факультет по специальности «Механика» (диплом ПВ № 306972). Справки об обучении в аспирантуре (сдаче кандидатских экзаменов): №15/205 от 21.04.2017, выдана Федеральным государственным учреждением науки Санкт-Петербургским институтом информатики и автоматизации Российской академии наук, и № 02-11 от 27.11.2015, выдана Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»).

В настоящее время Попова Е.В. является аспирантом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО)» Министерства образования и науки Российской Федерации, по направлению/специальности «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность» (Приказ о зачислении № 1617-уч от 26.09.2017).

Попова Елена Владимировна работает старшим преподавателем на кафедре Информационных систем факультета Информационных технологий Смольного института Российской академии образования.

Диссертация выполнена на кафедре Безопасности киберфизических систем в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор МОЛДОВЯН Александр Андреевич, основное место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН), начальник Научно-исследовательского отдела проблем информационной безопасности.

Официальные оппоненты:

МОШАК Николай Николаевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры информационных и управляющих систем Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»;

АЛЕКСЕЕВ Анатолий Владимирович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры судовой автоматики и измерений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Государственный Морской Технический Университет» дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – акционерное общество «Научно-исследовательский институт «ВЕКТОР», г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве,

подписанном Емелиным Вадимом Ивановичем, доктором технических наук, старшим научным сотрудником, главным научным сотрудником АО «НИИ «Вектор», Морозовой Еленой Владимировной, кандидатом технических наук, доцентом, учёным секретарём Научно-технического Совета АО «НИИ «Вектор» и утвержденном Петкау Олегом Гергардовичем, кандидатом технических наук, доцентом, директором АО «НИИ «Вектор», указала, что диссертация Поповой Е. В. является законченной научно-исследовательской работой, в которой решена актуальная и практически значимая научная задача обоснования выбора наилучшего варианта системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия, имеющая существенное значение при решении проблем обеспечения информационной безопасности предприятия.

Соискателем предложен алгоритм генерации допустимых вариантов системы защиты информации на основе метода ветвей и границ; предложен метод оптимизации вариантов защиты по критерию конкурентоспособности предприятия на основе рандомизации сводных оценок; рассмотрен алгоритм обработки нечетких входных данных для обоснованного варианта системы защиты информации на основе обобщения функций принадлежности; предложены метод обоснования системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия и алгоритм оценки эффективности системы защиты информации. Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертации. Диссертационное исследование «Методы и алгоритмы обоснования системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия» является научно-квалификационной работой и соответствует критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а его автор Попова Елена Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.19 – «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 17 работ, из них опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ – 4.

Основные научные результаты опубликованы в 17 научных трудах общим объемом 3,292 п.л., из которых все статьи выполнены лично. Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1) **Попова Е. В.** Метод выбора системы защиты информации с учетом критерия конкурентоспособности предприятия // Информационно-управляющие системы. – 2016. – № 6 (85). – С. 85-90.

2) **Попова Е. В.** Выбор варианта системы защиты информации по критерию обеспечения конкурентоспособности предприятия // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2014. – № 2 (90). – С. 155-160

3) **Попова Е. В.** Эффективность системы защиты информации, выбранной по критерию обеспечения информации // Приборостроение. – №9. – 2014. – С. 19-22.

4) **Попова Е. В.** Расчет конкурентоспособности малых предприятий сферы сервиса при усилении информационной безопасности // Журнал «Вестник Российской академии естественных наук». – 2012, 16(3). – С. 48-51.

Оригинальность содержания диссертации составляет не менее 85,2% от общего объёма текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем учёной степени в соавторстве без ссылок на соавторов не выявлено. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют.

На автореферат диссертации поступило 6 отзывов, все отзывы положительные:

1) Санкт-Петербургский государственный экономический университет. Отзыв составил заведующий кафедрой Информационных систем и технологий, к.т.н., доцент, Коршунов Игорь Львович. Замечаний нет.

2) ОАО «Центр компьютерных разработок». Отзыв составил первый заместитель генерального директора Крупцов С. В. Замечаний нет.

3) Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения. Отзыв составил профессор кафедры «Безопасности информационных систем», д.т.н., профессор Татарникова Т. М. Замечания: из текста автореферата не понятно, как формализована процедура проверки совместимости средств защиты информации при генерации вариантов защиты. Сравнение методов многокритериальной оптимизации и подходов к получению весовых коэффициентов выполнено исходя из предположения о независимости равнозначных критериев. При этом, упоминаются, методы главного

критерия, уступок, свёртки, в которых приходится расставлять приоритет критериев. Не понятно, как автор обходит это ограничение.

4) АО «Научно-исследовательский институт «РУБИН». Отзыв составили главный специалист, к. т. н. Щукин В. Н., начальник отдела к. в. н. Мамешин А. В.. Замечания: Из автореферата неясно анализировались ли другие возможные структуры систем защиты информации, которые могут быть реализованы на основе существующих аппаратно-программных средств защиты информации. Из автореферата также не ясно, учитывались ли функциональные возможности средств защиты информации при оценке эффективности системы защиты информации.

5) Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». Отзыв составил д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем Колбанёв М. О. Замечаний нет.

6) ЗАО «Институт телекоммуникаций». Отзыв составил советник генерального директора, д.т.н., доцент Жигadlo В. Э. Замечания: из автореферата не ясна достаточность выбранного критерия для оценки эффективности СЗИ и уровня защищённости предприятия в целом с учётом применения различных вариантов противодействия киберугрозам. Из автореферата не ясно, для каких типов угроз (киберугроз) применим разработанный автором алгоритм генерации допустимых вариантов системы защиты информации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.т.н., доцент Мошак Н. Н. является известным ученым в области методов защиты автоматизированных систем; д. т. н., профессор, Алексеев А. В.. – известный специалист в области оптимизации процессов управления качеством и конкурентной способностью объектов морской техники и инфраструктуры; ведущая организация, акционерное общество «Научно-исследовательский институт «ВЕКТОР», является известной как в России, так и за рубежом организацией в области разработки и создания систем защиты информации, составляющей государственную тайну, а также защиты конфиденциальной информации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод обоснования системы защиты информации (СЗИ) по критерию конкурентоспособности предприятия;

предложены:

алгоритм генерации допустимых вариантов системы защиты информации, в отличие от известных, использующий интегрированную оценку стоимости и совместимости средств защиты информации, уменьшающий число комбинаций средств защиты информации благодаря ограничениям по стоимости, совместимости и требованиям к сертификату, использующий метод ветвей и границ, который заключается в последовательном разбиении множества допустимых решений, получающий сетевую структуру, которая значительно сокращает число допустимых вариантов;

метод оптимизации вариантов защиты и алгоритм оценки эффективности СЗИ, в отличие от известных, базирующиеся на вычислении коэффициента изменения конкурентоспособности, ищущий аргумент максимизации, который обеспечивает максимальное значение конкурентоспособности предприятия при выполнении граничных условий;

алгоритм обработки нечетких входных данных, отличающийся от известных тем, что впервые применен для обоснования выбора СЗИ, включающий метод нечеткого моделирования и использующий экспертные знания, основанный на ментальной модели, создаваемой экспертом на основе реальной системы, которая продуцирует вербальную, в рамках которой эксперт выражает свои знания;

метод обоснования СЗИ по критерию конкурентоспособности предприятия отличающийся от известных тем, что основывается на определении значений предложенных показателей конкурентоспособности и их использовании для принятия решений, основывается на нечёткой и чёткой части гибридной модели, нечеткая часть гибридной модели метода, в основе которой находится нечеткая информация, поставляет на вход четкой части дефазифицированные значения коэффициента изменения конкурентоспособности;

доказана перспективность использования метода обоснования СЗИ по критерию конкурентоспособности предприятия;

введены:

- новый критерий обоснования системы защиты информации;
- модификация метода рандомизированных сводных показателей;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны сформулированные в работе теоретические утверждения с использованием формальных математических доказательств. Эти утверждения составляют основу процесса построения гибридной модели обработки нечётких входных данных;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы аппарат и методы алгебры, нечётких множеств, дискретной математики, теории чисел, теории принятия решений и информационной безопасности;

изложены методологические и методические основы использования задачи моделирования неопределённости выбора конкретного элемента из множества элементов при помощи рандомизации выбора, путём создания на системе подмножеств вероятностной меры;

раскрыты

проблемные аспекты обеспечения информационной безопасности за счёт построения обоснованного варианта системы защиты информации;

основные вопросы, связанные с анализом эффективности системы защиты информации;

основные методы многокритериальной оптимизации и подходы к получению весовых коэффициентов;

изучены методики расчета конкурентоспособности предприятия на предмет учета влияния информационной безопасности;

проведена модернизация метода рандомизации сводных показателей, путём присоединения нечёткой модели, основанной на нечёткой логике.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Разработаны и внедрены следующие результаты диссертационной работы:

- алгоритм генерации допустимых вариантов системы защиты информации на основе метода ветвей и границ;
- метод оптимизации вариантов защиты по критерию конкурентоспособности предприятия на основе рандомизации сводных оценок;
- алгоритм обработки нечетких входных данных для обоснованного варианта СЗИ на основе обобщения функций принадлежности;
- метод обоснования СЗИ по критерию конкурентоспособности предприятия и алгоритм оценки эффективности СЗИ

внедрены в учебный процесс Смольного института РАО на кафедре Информационных систем факультета Информационных технологий учебной дисциплины «Безопасность информационных систем» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) и направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) и в хозяйственную деятельность двух малых предприятий Санкт-Петербурга (ЗАО «КОНТО», ООО «Лесной Двор»);

определены возможности и перспективы практического использования полученных результатов диссертации при выборе наилучшего варианта системы защиты информации;

создана последовательность действий обработки нечетких входных данных для обоснованного варианта системы защиты информации на основе обобщения функций принадлежности;

представлены предложения и направления для дальнейших научных исследований, в основу которых могут быть положены разработанные методы и алгоритмы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ

достоверность полученных результатов подтверждена проведением всестороннего анализа работ по исследуемой проблеме, корректным применением научно-методического аппарата в виде использованных методов и теорий,

апробацией основных результатов диссертации в печатных трудах и докладах на международных и всероссийских конференциях, положительными итогами практической реализации результатов работы;

теория построена на известных принципах, проверенных данных и фактах с использованием современных известных и апробированных методов исследования, согласуется с опубликованными частными результатами других исследователей;

идея базируется на анализе работ отечественных и зарубежных исследователей в области обработки нечёткой информации, основанных на некоторых вычислительно сложных задачах;

использованы полученные характеристики для сравнения с данными, приведенными в современной научной литературе по подбору обоснованного варианта системы защиты информации;

установлено качественное и количественное соответствие результатов решения задачи выбора наилучшего варианта системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия. При этом подтверждено преимущество предложенного подхода перед результатами, полученными другими авторами.

Личный вклад соискателя состоит в:

- анализе источников проблематики исследования;
- постановке задачи нахождения целесообразного способа (средства) защиты, при котором конкурентоспособность предприятия будет максимальной;
- исследовании и классифицировании существующих методов построения обоснованного варианта СЗИ, многокритериальной оптимизации;
- исследовании подходов к определению эффективности работы СЗИ,
- разработке алгоритма генерации допустимых вариантов системы защиты информации;
- разработке метода оптимизации вариантов защиты;
- разработке алгоритма обработки нечётких входных данных;
- разработке метода обоснования СЗИ по критерию конкурентоспособности предприятия;
- экспериментальной оценке предложенных методов и алгоритмов;

- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет считает, что Попова Е. В. в своей диссертационной работе решила научную задачу разработки методов и алгоритмов обоснования системы защиты информации по критерию конкурентоспособности предприятия, имеющую важное социально-экономическое и хозяйственное значение.

На заседании 21.12.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Поповой Е. В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 21, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председател

доктор техни

член-коррес

Юсупов Рафаэль Мидхатович

Ученый секр

кандидат тех

21.12.2017 г.

Зайцева Александра Алексеевна