

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА  
Д 222.020.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ  
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ  
СООТВЕТСТВИЯ» ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО  
ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 28.06.2018 г № 16

О присуждении **Морозову Владимиру Петровичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация на тему: «Методы, модели и алгоритмы синтеза информационных систем поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономических организаций» по специальности 05.25.05 – Информационные системы и процессы – принята к защите 06 марта 2018 года, протокол № 4 диссертационным советом Д 222.020.02, созданном на базе Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) (123995, г. Москва, К-1, ГСП-5, Гранатный пер., д. 4, приказ № 424/нк от 12.08.2013 года).

Соискатель **Морозов Владимир Петрович**, 1960 года рождения, в 1982 году окончил Киевское высшее военное инженерное радиотехническое училище войск ПВО в г. Киеве с дипломом военного радиоинженера по специальности «Радиотехнические средства», с отличием Военную инженерную радиотехническую академию войск ПВО имени Маршала Советского Союза Л.А. Говорова в г. Харькове в 1988 году с дипломом инженера-исследователя по специальности «Инженерная оперативно-тактическая, радиотехнические средства».

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему: «Моделирование влияния рельефа местности на распространение радиоволн при выборе позиций средств радиоэлектронной борьбы» защищена 06 декабря 2002 года в диссертационном совете Д 212.037.01, созданном на базе Воронежского государственного технического университета (394026, г. Воронеж, Московский проспект, д. 14) (решение диссертационного совета

от 06.12.2002 г. № 25) (специальности: 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; 20.01.12 – «Радиоэлектронная борьба: способы и средства»).

Приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 17.12.2008 г. № 2188/1320-д присвоено ученое звание доцента по кафедре прикладной информатики и математики.

Соискатель **Морозов Владимир Петрович** работает профессором кафедры управления строительством Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВГТУ») с сентября 2011 года по настоящее время, является соискателем Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ») с декабря 2016 года по настоящее время, кандидат технических наук, доцент (общий стаж научной и научно-педагогической деятельности – более 33 лет).

Диссертация выполнена в отделе сопровождения и развития информационных технологий, информационных систем и Интернет-ресурсов Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»).

Научный консультант – доктор технических наук, доцент **Мистров Леонид Евгеньевич**, работает главным научным сотрудником Федерального государственного унитарного предприятия «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»).

Официальные оппоненты:

**Цыганов Владимир Викторович**, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления имени В.А. Трапезникова Российской академии наук» (ФГБУН «ИПУ имени В.А. Трапезникова РАН»), главный научный сотрудник;

**Бухарин Сергей Васильевич**, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (ФГБОУ ВО «ВГУИТ»), кафедра «Экономическая безопасность и финансовый мониторинг», профессор;

**Репин Сергей Иванович**, доктор технических наук, профессор, Акционерное общество «Научно-производственное объединение «РусБИТех» (АО «НПО «РусБИТех»), Центр информационно-аналитических систем, главный системный аналитик

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия



Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации (ФГКВОУ ВО «ВА РВСН имени Петра Великого»), г. Москва в своем положительном заключении, подписанном **Янушкевичем Виктором Александровичем**, доктором физико-математических наук, профессором, профессором кафедры № 12 «Материально-техническое обеспечение РВСН», **Ерофеевым Михаилом Николаевичем**, доктором технических наук, профессором, доцентом указанной кафедры, **Яниным Денисом Александровичем**, кандидатом экономических наук, старшим преподавателем указанной кафедры, и утвержденном **Ногиным Романом Олеговичем**, заместителем начальника по учебной и научной работе данного образовательного учреждения, указала, что диссертационное исследование Морозова В.П. соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а его автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.25.05 – Информационные системы и процессы.

Соискатель имеет более 100 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 71 научную работу авторским объемом более 70 п.л, включая 3 монографии, 68 научных статей, в том числе 2 статьи в изданиях SCOPUS, 25 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ Минобрнауки РФ для опубликования основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени доктора наук, и 6 программных продуктов, зарегистрированных во Всероссийском научно-техническом информационном центре, государственном фонде алгоритмов и программ и ФГАНУ «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» (ФГАНУ «ЦИТиС»).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

Монографии:

1. Морозов, В.П. Информационная система поддержки принятия инвестиционных решений в условиях неопределенности внешней среды: Монография / Л.Е. Мистров, В.П. Морозов. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2016. – 245 с. ISBN 978-5-89040-608-8. (22,9 п.л. / 21,25 п.л.).
2. Морозов, В.П. Модели и алгоритмы проектирования и разработки систем поддержки принятия инвестиционных решений: Монография / В.П. Морозов, С.А. Баркалов, А.И. Сырин. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2015. – 232 с. ISBN 978-5-89040-530-2. (21,7 п.л. / 18,75 п.л.).
3. Морозов, В.П. Система поддержки принятия инвестиционных решений малого предприятия: Монография / С.А. Баркалов, В.П. Морозов, А.В. Никитенко, А.И. Сырин. – Воронеж: Воронежский ГАСУ, 2014. – 162 с. ISBN 978-5-89040-491-6. (15,1 п.л. / 11,5 п.л.).

Статьи в научных журналах, рекомендованных ВАК:

1. Морозов, В.П. Модификация модели Шарпа на основе комитета нейронных сетей / В.П. Морозов // Успехи современной науки, 2017. – № 2. – Т. 4. – С. 73-75 (0,19 п.л.).
2. Морозов, В.П. Оценка эффективности функционирования информационной системы поддержки портфельной оптимизации в составе соци-



ально-экономической организации / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2017. – Т. 9. – № 2 <http://naukovedenie.ru/PDF/117TVN217.pdf>. Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (1,88 п.л.).

3. Морозов, В.П. Построение дерева целей для автоматизированной информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений / В.П. Морозов // Успехи современной науки, 2016. – № 11. – Т. 4. – С. 54-57 (0,28 п.л.).

4. Морозов, В.П. Оптимизация функциональной структуры автоматизированной информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений / В.П. Морозов // Успехи современной науки, 2016. – № 11. – Т.4. – С. 74-76 (0,19 п.л.).

5. Морозов, В.П. Математическая модель весовой распределенной информационной системы на тезаурусе / В.П. Морозов // Системы управления и информационные технологии, 2012. – № 3(49). – С. 54-56 (0,19 п.л.).

6. Морозов, В.П. Концептуальные основы управления проектом разработки информационных систем интегрированного менеджмента социально-экономических организаций / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. – № 1(14) (05ТВН113) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-1-13>, свободный – Загл. с экрана (0,47 п.л.).

7. Морозов, В.П. Технология управления проектом создания и развития информационных систем интегрированного менеджмента социально-экономических организаций / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. – № 1(14) (06ТВН113) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-1-13>, свободный – Загл. с экрана (0,37 п.л.).

8. Морозов, В.П. Математическая модель подсистемы весовой обработки информации на заданном терминологическом портрете / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. – № 1(14) (27ТВН113) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-1-13>, свободный – Загл. с экрана (0,28 п.л.).

9. Морозов, В.П. Постановка задачи стохастического учета влияния неопределенности внешней среды при управлении проектами создания и развития систем интегрированного менеджмента / В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. – № 1(14) (28ТВН113) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-1-13>, свободный – Загл. с экрана (0,37 п.л.).

10. Морозов, В.П. Обеспечение стабильного функционирования телекоммуникационной компании в современных условиях / В.П. Морозов // Телекоммуникации, 2013. – № 1. – С.42-48 (0,56 п.л.).

11. Морозов, В.П. Снижение неопределенности внешней среды на основе информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений / С.А. Баркалов, Л.Е. Мистров, В.П. Морозов, А.И. Сырин // Экономика и менеджмент систем управления, 2016. – № 2.1 (20). – С. 186-191 (0,47 п.л. / 0,3 п.л.).



12. Морозов, В.П. Обоснование состава информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений / Е.В. Баутина, Л.Е. Мистров, В.П. Морозов, А.И. Сырин // Экономика и менеджмент систем управления, 2016. – № 2.1 (20). – С. 196-200 (0,37 п.л. / 0,25 п.л.).

13. Морозов, В.П. Метод повышения устойчивости функционирования информационной системы поддержки принятия инвестиционных решений на основе разрешения ресурсного конфликта элементов / Л.Е. Мистров, В.П. Морозов // Интернет-журнал «Науковедение», 2016. – № 5(8) (35EVN516) [Электронный ресурс]. – М., 2016 (0,56 п.л. / 0,4 п.л.).

14. Морозов, В.П. Метод моделирования конфликтного взаимодействия социально-экономических организаций / Л.Е. Мистров, В.П. Морозов, А.В. Петриченко // Динамика сложных систем – XXI век, 2017. – № 1. – С. 12-19 (0,65 п.л. / 0,2 п.л.).

15. Морозов, В.П. Модель оценки влияния информационных воздействий на качество информации в автоматизированных системах управления / В.П. Морозов, А.В. Неволин, О.Г. Никитин, В.А. Складов // Телекоммуникации, 2004. – № 10. – С. 35-41 (0,56 п.л. / 0,2 п.л.).

16. Морозов, В.П. Анализ лингвистических подходов к формализации языка для разработки процессоров сбора данных / В.П. Морозов, А.В. Марлов, В.Ю. Храмов // Телекоммуникации, 2004. – № 6. – С.21-25 (0,37 п.л. / 0,25 п.л.).

17. Морозов, В.П. Система информационной поддержки оценки портфеля ценных бумаг / В.П. Морозов, А.В. Никитенко // Интернет-журнал «Науковедение», 2013. – № 2(15) (15ТВН213) [Электронный ресурс]. – М., 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-1-13>, свободный – Загл. с экрана (0,65 п.л. / 0,55 п.л.).

18. Морозов, В.П. Модифицированный генетический алгоритм выбора конфигурации оборудования проектируемой телекоммуникационной сети / В.П. Морозов, Б.Г. Лютиков, Д.В. Морозов // Телекоммуникации, 2008. – № 5. – С.10-12 (0,19 п.л. / 0,1 п.л.).

19. Морозов, В.П. Информационные риски модернизации России: эвентологическое моделирование / В.П. Морозов, С.В. Барковская, Е.А. Жидко, Л.Г. Попова // Вестник Воронежского государственного технического университета, 2011. – Т. 7. – № 8. – С.123-127 (0,37 п.л. / 0,1 п.л.).

20. Морозов, В.П. Информационное обеспечение модернизации России в XXI веке: высокие технологии / В.П. Морозов, С.В. Барковская, Е.А. Жидко, А.С. Ларин, Л.Г. Попова // Вестник Воронежского государственного технического университета, 2011. – Т. 7. – № 9. – С. 33-37 (0,37 п.л. / 0,1 п.л.).

21. Морозов, В.П. Возможности автоматизации управления информационной безопасностью организации на основе инноваций / В.П. Морозов, А.И. Сырин, Л.Г. Попова // Информация и безопасность, 2012. – № 3. – С. 383-388 (0,47 п.л. / 0,2 п.л.).

22. Морозов, В.П. Система управления и методы интегрированного менеджмента стабильного функционирования строительной организации / В.П. Морозов, С.А. Баркалов, А. В. Никитенко, А.И. Сырин // Экономика и



менеджмент систем управления, 2012. – Т. 6. – № 4(6). – С. 10-18 (0,75 п.л. / 0,5 п.л.).

23. Морозов, В.П. Методологические основы интегрированного менеджмента стабильного функционирования строительной организации / В.П. Морозов, Д.Г. Кобзарь, А.В. Никитенко, А.И. Сырин // Экономика и менеджмент систем управления, 2012. – № 4.1 (6). – С. 138-147 (0,85 п.л. / 0,75 п.л.).

24. Морозов, В.П. Подходы интегрированного менеджмента современной телекоммуникационной компании / В.П. Морозов, А.И. Сырин // Телекоммуникации, 2013. – № 9. – С. 36-42 (0,56 п.л. / 0,4 п.л.).

25. Морозов, В.П. Интегрированный менеджмент телекоммуникационной компании: система принципов / В.П. Морозов, Д.Е. Кобзарь, А.И. Сырин // Телекоммуникации, 2013. – № 6. – С.43-50 (0,65 п.л. / 0,55 п.л.).

На диссертацию и автореферат Морозова В.П. поступило 13 положительных отзывов из: Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»); Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (ФГАОУ ВО «Самарский университет»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (ФГБОУ ВО «Горный университет»); Федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»» (ФГКВОУ ВО «ВУНЦ ВВС «ВВА»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет» (ФГБОУ ВО «СибГИУ»); Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (ФГАОУ ВО «ЮФУ»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Липецкий государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ЛГТУ»); Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТвГТУ»); Федерального автономного учреждения «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по



техническому и экспортному контролю» (ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»); Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (ФГАОУ ВО «НИУ «МИСиС»), в которых высказываются следующие недостатки и замечания:

- 1) формализованный вид общей решаемой проблемы отсутствует; 2) не ясно, может ли меняться структура терминологического портрета; 3) наличие стилистических ошибок и погрешностей графического характера (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»), отзыв подписан заведующей кафедрой математических методов исследования операций доктором технических наук, профессором Азарновой Т.В.);

- 1) в автореферате недостаточно четко сформулирована математическая постановка проблемы; 2) не приведена внутрисистемная взаимосвязь показателей эффективности разработанной системы; 3) в автореферате отсутствует расшифровка некоторых переменных, используемых в математических выражениях (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»), отзыв подписан профессором кафедры «Конструирование радиоэлектронных и микропроцессорных систем» доктором технических наук, профессором Селивановой З.М.);

- 1) в автореферате диссертации не приведены математические выражения постановки решаемой глобальной задачи (проблемы); 2) из автореферата не совсем ясно, какие ограничения используются в решаемой задаче и как они учитываются в разработке соответствующих методов, моделей и алгоритмов; 3) ряд символьных обозначений, используемых в автореферате, не имеют пояснений (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (ФГАОУ ВО «Самарский университет»), отзыв подписан профессором кафедры экономики доктором технических наук, профессором Гришановым Г.М.);

- 1) из автореферата неясно, как учитывается конкуренция на рынке ценных бумаг при формировании инвестиционного портфеля; 2) иерархическая структура терминологического портрета знаний лица, принимающего решение (ЛПР), в большей мере соответствует системному представлению (портрету) рассматриваемой предметной области; 3) в автореферате не представлена структура (взаимосвязи) системы показателей эффективности ИСПИД (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»), отзыв подписан профессором кафедры геоэкологии и природопользования доктором технических наук Величко С.В.);

- 1) отсутствие в автореферате формализованного представления исходной проблемы; 2) не вполне наглядное представление иерархической вза-



имосвязи показателей эффективности структурных компонентов разработанной информационной системы поддержки принятия решений; 3) наличие стилистических и орфографических ошибок (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (ФГБОУ ВО «Горный университет»), отзыв подписан заведующим кафедрой системного анализа и управления доктором технических наук, профессором Первухиным Д.А.);

- 1) отсутствует формальная часть общей постановки проблемы;
- 2) трудность восприятия материала из-за наличия большого числа сокращений; 3) имеются погрешности графического отображения схем и алгоритмов (Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»» (ФГКВОУ ВО «ВУНЦ ВВС «ВВА»), отзыв подписан главным научным сотрудником научно-технического центра противодействия роботизированным системам вооружения, военной и специальной техники Научно-исследовательского испытательного института (радиоэлектронной борьбы) данного образовательного учреждения доктором технических наук, доцентом Храмовым В.Ю.);

- 1) из автореферата неясно, учитываются ли в предложенной информационной системе факторы политической и экономической обстановки;
- 2) приведенная система показателей эффективности информационной системы является достаточно громоздкой и не дает полного представления о механизме ее функционирования; 3) имеются неточности редакционного характера и орфографические ошибки (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»), отзыв подписан профессором кафедры «Управление проектами и программами» доктором технических наук, профессором Дмитриевым А.Н.);

- 1) автором в таблице 1 приведена система показателей эффективности ИС, однако их обратные и взаимные связи, отражающие динамику взаимодействия отдельных иерархических уровней, отсутствуют; 2) формальная модель общей решаемой проблемы не приведена; 3) в автореферате имеются стилистические и орфографические ошибки (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет» (ФГБОУ ВО «СибГАУ»), отзыв подписан профессором кафедры прикладных информационных технологий и программирования доктором технических наук, профессором Киселевой Т.В.);

- 1) иерархическая структура терминологического портрета знаний лица, принимающего решение (ЛПР), приведенная на рис. 2, в большей мере соответствует системному представлению инвестиционной области; 2) из автореферата неясно, в чем состоит различие между внешнесистемным и внутрисистемным синтезом (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный универси-



тет» (ФГАОУ ВО «ЮФУ»), отзыв подписан заведующим кафедрой прикладной математики и программирования Института математики, механики и компьютерных наук имени И.И. Воровича данного образовательного учреждения доктором физико-математических наук, профессором Угольницким Г.А.);

- 1) по целевому назначению работа направлена на обработку стохастических данных об активах, а в разработанном прототипе имеются дополнительные модели, предназначенные для обработки детерминированных данных; 2) приведенные в автореферате теоретические положения внешнесистемного синтеза не раскрывают порядок его проведения; 3) в автореферате отсутствует формальное представление целевой функции и ограничений (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ЛГТУ»), отзыв подписан профессором кафедры прикладной математики доктором технических наук Погодаевым А.К.);

- 1) не ясно, каким образом учитываются в работе стратегии управления инвестиционным портфелем; 2) в автореферате использовано избыточное число сокращений, снижающих его читабельность (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ТвГТУ»), отзыв подписан заведующим кафедрой информационных систем доктором технических наук, профессором Палюхом Б.В.);

- 1) формализованная постановка решаемой проблемы в представленном автореферате носит размытый характер (имеются лишь некоторые ее фрагменты); 2) не ясно, какие состояния внешней среды учитываются в работе; 3) не обоснована целесообразность использования фрейм-структур для программной реализации семантической матрично-лексической модели текста (Федеральное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» (ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»), отзыв подписан главным научным сотрудником управления доктором технических наук, профессором Авдеевым В.Б.);

- 1) в сформулированной проблеме, решаемой в диссертации, не учитываются субъективные особенности лица, принимающего решения (его характер, предпочтения и др.) и отсутствуют соответствующие рекомендации; 2) математическая формализация поставленной проблемы отсутствует; 3) в автореферате присутствует избыточное число сокращений (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (ФГАОУ ВО «НИУ «МИСиС»), отзыв подписан заведующей кафедрой техносферной безопасности доктором технических наук, доцентом Овчинниковой Т.И.).

В отзывах отмечается, что указанные недостатки и замечания не снижают общей положительной оценки диссертации. Делается вывод о том, что



исследование отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а его автор – Морозов Владимир Петрович – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.25.05 – Информационные системы и процессы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их высокой компетентностью в проблематике информационных систем и информационных технологий, наличием значительного числа публикаций по проблематике диссертационного исследования; выбор ведущей организации – ее широкой известностью своими научными достижениями в соответствующей отрасли науки и, как следствие, способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1) *решена* важная научно-прикладная проблема синтеза облика информационных систем поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономических организаций, обеспечивающих информационное сопровождение всех этапов цикла информационного процесса формирования эффективного инвестиционного портфеля с минимальными затратами в условиях стохастических данных об активах на основе разработанных методов, моделей и алгоритмов;

2) *разработан комплекс* моделей учета влияния внешней среды на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, обеспечивающий эффективное решение задач формирования инвестиционного портфеля с минимальными затратами с учетом ограничений по уровню риска, количеству прагматической информации, времени решения и выделенного финансового ресурса для стохастических данных об активах, включающий модели: а) снижения неопределенности внешней среды при формировании инвестиционного портфеля; б) стохастического учета влияния неопределенности внешней среды на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности; в) количественного учета влияния уровня компетентности лица, принимающего решения и неопределенности внешней среды на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности;

3) *предложен* модифицированный графоаналитический метод структурно-функциональной декомпозиции информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, отличающийся применением при обходе вершин построенного дерева целей, наряду с традиционными стратегиями («снизу-вверх» и «сверху-вниз»), стратегии «априорных решений», реализующей начало обхода дерева с промежуточных ветвей, повышающей оперативность проведения общего анализа, а также построением матрицы «цели-средства-данные», которая, в отличие от традиционной матрицы «цели-средства», позволяет построить адаптивную структуру (используемые модели, методы и алгоритмы) информационной системы, реконфигурируемую в зависимости от вида обрабатыва-



емых данных (детерминированных или стохастических) (с. 63-67, 72-82, 89-94);

4) *разработаны* нейрокомитетная модель прогнозирования неизвестных значений дискрет в стохастических данных о ценных бумагах, основанная на модификации модели Шарпа, учитывающая по показателю «риск-эффект» закономерности информационных потоков данных прошлых периодов, отождествленных к текущим условиям и динамике их (информационных потоков данных) утренних, дневных и вечерних трендов на основе искусственных нейронных сетей для повышения точности прогнозов и модифицированный генетический алгоритм формирования инвестиционного портфеля, отличающийся технологией построения перспективных ветвей решений, применением стратегии поиска решений «снизу-вверх» и использованием островной модели параллельных вычислений для повышения оперативности проведения расчетов за счет параллельной обработки информации (с. 122-144);

5) *предложены* методы и алгоритмы математического обеспечения прогнозирования параметров активов инвестиционного портфеля для восстановления неизвестных дискрет в стохастических данных, используемых финансовых инструментов в составе модифицированных методов и алгоритмов структурно-функциональной оптимизации и обучения искусственных нейронных сетей, используемых для запоминания «риск-эффектов» в интересах прогнозирования значений активов, отличающиеся реализацией многокритериального управления информационным процессом обучения и оптимизации отдельных его этапов, а также применением визуализации исследуемых структур искусственных нейронных сетей (с. 147-195);

б) *разработаны* методы, модели и алгоритмы поиска терминологической информации для повышения уровня компетентности лица, принимающего решения, о качественно-количественных характеристиках исследуемых активов и актуальном методическом обеспечении информационного процесса формирования инвестиционного портфеля для стохастических данных об активах, учитывающие: а) неопределенности в описании формализуемых запросов и содержании найденных документов; б) перераспределение поисковой нагрузки в локальных информационных подсистемах в зависимости от значимости искомых терминов; в) весовую параметрическую оценку понятий, сравниваемых терминологических портретов предметной области и исходных текстов, обеспечивающую селекцию понятий семантически связанных в рассматриваемой области определения; г) извлечение дополнительных понятий из семантических матрично-лексических сетей текстов на основе запоминания терминологических текстовых индексов взаимосвязей в виде логических цепочек (с. 197-235);

7) *обоснованы* алгоритмы сбора, обработки и хранения информации для реализации вычислений на различных этапах информационного процесса формирования инвестиционного портфеля в составе модифицированного алгоритма индексирования данных и алгоритма обмена данными между хранилищем и витриной данных, учитывающих составные индексы и механизм



обмена данными между хранилищем и витриной в зависимости от их ранговой популярности и эмпирической оценки вероятности поступления запросов в виде потока событий, подчиняющегося закону Пуассона (с. 238-275);

8) *разработаны* модели внутрисистемного синтеза информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности, основанные на концептуальных положениях и технологических аспектах формирования структурно-функционального облика прототипа, отличающегося реализацией мультиэтапного параллельного процесса итеративного согласования синтезируемых решений (с. 278-316).

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что основные положения и выводы, которые содержатся в диссертации, развивают методологию проектирования информационных систем поддержки портфельной инвестиционной деятельности в следующих направлениях:

- *разработаны* модели (снижения неопределенности внешней среды при формировании инвестиционного портфеля; стохастического учета влияния неопределенности внешней среды на состав облика информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности; определения состава облика информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности), учитывающие дискретное влияние внешней среды и уровня компетентности лица, принимающего решения на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, обеспечивающие эффективное формирование инвестиционного портфеля с минимальными издержками применительно к стохастическим данным об активах при ограничении уровня риска, объема предоставляемой прагматической информации, времени принятия инвестиционных решений и выделенного финансового ресурса;

- *предложен* графоаналитический метод декомпозиции облика информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности на основе развертывания главной цели в иерархию частных целей и задач с «m» уровнями иерархии, отличающийся: 1) построением матрицы «цели-средства-данные» (в отличие от традиционной «цели-средства»), что обеспечивает построение адаптивной структуры информационной системы, функционирующей на основе реконфигурации используемых моделей, методов и алгоритмов в зависимости от вида обрабатываемых данных; 2) дополнением классических стратегий обхода вершин дерева целей «сверху-вниз» и «снизу-вверх», стратегией «движение из внутренних вершин», позволяющей учитывать априорные решения в общем процессе принятия решений;

- *обоснован* способ системной информированности лица, принимающего решения о состоянии фондового рынка и его активах на основе информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности, отличающийся от известных (например, способа асимметричной информированности, предложенного В.Н. Бурковым в рамках теории активных систем) отсутствием манипулирования, исключающий субъективную оценку состояния фондового рынка;



- *разработана* теоретико-множественная математическая модель распределенной весовой обработки информации на терминологическом портрете, основанная на семантической цепи уточняющих вопросов для получения детальной терминологической информации, учитывающая при формировании ответов на запросы неопределенности описания запросов и документов, позволяющая перераспределять поисковую нагрузку на локальные информационные подсистемы в зависимости от значимости (весов) искомых терминов;

- *обоснована* семантическая матрично-лексическая модель анализа текстовой информации, основанная на весовой и метрической обработке лексем с последующим построением сети с узловыми понятиями в виде фрейм-структур, обеспечивающих понятийное сравнение текстовых терминологических портретов с терминологическим портретом предметной области и согласующихся с концепциями объектно-ориентированного программирования и построения баз данных;

- *предложен* новый индексный метод извлечения новых знаний, основанный на установлении логических цепочек взаимосвязей терминов в массиве текстовых документов и при их наличии, извлечении новых терминов, то есть новых знаний, являющийся аналогом подсистемы объяснения, используемой в экспертных системах, не требующий применения специального математического аппарата (например, предикатов первого порядка и др.) и соответствующих высокоуровневых языков программирования (Пролог, ЛИСП и др.);

- *обоснован* облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации и рациональные режимы ее функционирования, обеспечивающей эффективное формирование инвестиционного портфеля применительно к стохастическим данным об активах при ограничениях на уровень риска, объем предоставляемой прагматической информации, время принятия инвестиционных решений и выделенный финансовый ресурс в составе подсистем: формирования инвестиционного портфеля; прогнозирования значений неизвестных параметров; терминологического поиска; сбора, хранения и обработки информации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики заключается в том, что:

- *разработаны* модели и генетический алгоритм формирования инвестиционного портфеля применительно к стохастическим данным о ценных бумагах в составе нейрокомитетной модели, учитывающей предысторию изменения доходностей активов при прогнозировании их значений в текущей ситуации по показателю «риск-эффект» с использованием искусственных нейронных сетей для повышения точности прогнозов, и модифицированного генетического алгоритма, отличающегося технологией построения перспективных поддеревьев решений, применением стратегии поиска решений «снизу-вверх» и островной модели параллельных вычислений для повышения оперативности проведения расчетов за счет параллельной обработки информации;



- *обоснованы* методы и алгоритмы математического обеспечения прогнозирования параметров активов инвестиционного портфеля для восстановления неизвестных дискрет в стохастических данных, используемых финансовых инструментах в составе модифицированных методов и алгоритмов структурно-функциональной оптимизации и обучения искусственных нейронных сетей, используемых для запоминания «риск-эффектов» в интересах прогнозирования значений активов, отличающиеся реализацией многокритериального управления информационным процессом обучения и оптимизации отдельных его этапов, а также применением визуализации исследуемых структур искусственных нейронных сетей, включенных в состав разработанного и зарегистрированного в установленном порядке программного комплекса нейросетевого прогнозирования временных рядов;

- *предложен* метод количественной оценки уровня компетентности лица, принимающего решения на эффективность формирования инвестиционного портфеля на основе расчета коэффициента прагматической информативности и времени накопления информации, базирующийся на модели снижения неопределенности внешней среды при формировании инвестиционного портфеля с использованием информации, предоставляемой информационной системой поддержки портфельной инвестиционной деятельности;

- *предложены* алгоритмы сбора, обработки и хранения информации для реализации вычислений на различных этапах информационного процесса формирования инвестиционного портфеля в составе модифицированного алгоритма индексирования данных и алгоритма обмена данными между хранилищем и витриной данных, учитывающие составные индексы и механизм обмена данными между хранилищем и витриной в зависимости от их ранговой популярности и эмпирической оценки вероятности поступления запросов в виде потока событий, подчиняющегося закону Пуассона;

- *разработан* прототип информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, представляющий собой первоначальный вариант информационной системы с ограниченным функционалом для проверки работоспособности заложенных в ней методов, моделей и алгоритмов на практике в составе подсистем: формирования инвестиционного портфеля; прогнозирования значений параметров ценных бумаг; терминологического информационного поиска; сбора, хранения и обработки информации, а также отдельных модулей системного управления, ввода данных, автоматизированного ввода данных и формирования выходной информации, показавший свою работоспособность по формированию на множестве числовых примеров инвестиционных портфелей с высокой точностью и оперативностью применительно к детерминированным и стохастическим данным;

- *предложены* методики оценки эффективности функционирования основных подсистем (формирования инвестиционного портфеля и терминологического поиска) прототипа информационной системы



поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, включающие процедуры измерения временных параметров, оценки точностных характеристик и сравнительного анализа полученных результатов, позволившие выявить особенности их (подсистем) функционирования и выбрать оптимальные режимы работы;

- обоснованы модели внутрисистемного синтеза информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, основанного на концептуальных положениях и технологических аспектах формирования структурно-функционального облика прототипа, отличающегося реализацией мультиэтапного параллельного процесса итеративного согласования синтезируемых решений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- в основе решения сформулированной *научной проблемы* лежит системный подход исследования сложных систем, учитывающий наиболее значимые факторы, оказывающие существенное влияние на результаты синтеза облика информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации;

- формулировки постановок частных научных задач *имеют* понятный физический смысл, систему строгих взаимосвязанных математических методов и моделей решения в рамках реализации различных этапов внешнесистемного и внутрисистемного синтеза, принятые обоснованные допущения и ограничения, единый формат используемых исходных данных;

- решение *частных научных задач* основывается на обобщении и преломлении положений широко известных научных теорий (многоуровневых иерархических систем, анализа и синтеза сложных систем, множеств, исследования операций и др.), математических методах теории принятия решений, портфельного анализа, эволюционных алгоритмах и нейросетевом моделировании;

- в основу *концепции* синтеза облика информационной системы положен анализ теоретических аспектов и сложившейся практики портфельной инвестиционной деятельности лиц, принимающих решения по формированию оптимальных инвестиционных портфелей в условиях неопределенности внешней среды, обусловленных сложной обстановкой развития мировой экономики, характеризующейся множеством кризисных ситуаций, санкционными и торговыми войнами и другими аномальными явлениями;

- в основу проведенных *исследований* и анализа полученных результатов положены методы и модели, адекватно описывающие физические представления статических и динамических состояний общего информационного процесса формирования инвестиционного портфеля, а также реальные исходные данные о ценных бумагах за различные периоды времени для решения частных задач на различных его (информационного процесса) этапах;

- *эффективность* информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, соответствующей синтезированному облику, *подтверждается* результатами проведенных численных экспериментов ее прототипа и опытной эксплуата-



цией последнего в различных организациях;

- *обоснованность* требований, предъявляемых к параметрам и режимам функционирования информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, достигается математическим моделированием и проведением вычислительных экспериментов;

- ряд теоретических *положений и выводов развивают и совершенствуют* методологию синтеза информационных систем поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономических организаций применительно к формированию инвестиционных портфелей, содержащих активы со стохастическими данными, а также могут служить теоретической базой для построения автоматических систем данного класса, являющихся аналогами торговых систем технического анализа;

- *использование* материалов, полученных ранее по рассматриваемой проблематике, позволило установить, что предлагаемые в диссертации научные результаты получены автором *самостоятельно* и являются *новыми*.

Личный вклад соискателя состоит в:

- *разработке* моделей (снижения неопределенности внешней среды при формировании инвестиционного портфеля; стохастического учета влияния неопределенности внешней среды на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности; определения облика информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности), учитывающих дискретное влияние внешней среды и уровня компетентности лица, принимающего решения на облик информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, обеспечивающих информационную поддержку процесса формирования эффективного инвестиционного портфеля с минимальными издержками в условиях стохастических данных об активах при ограничениях на уровень риска, объем предоставляемой прагматической информации, время принятия инвестиционных решений и выделенный финансовый ресурс;

- *разработке* графоаналитического метода структурной декомпозиции дерева целей информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации с «m» уровнями иерархии и построением матрицы «цели-средства-данные», а также моделей учета влияния внешней среды на ее (информационной системы) облик, обеспечивающие эффективное решение задач формирования инвестиционного портфеля с минимальной стоимостью в условиях ограничений на уровень риска, количество предоставляемой прагматической информации, требуемое время решения и выделенный финансовый ресурс, применительно к стохастическим данным об активах;

- *разработке* нейрокомитетной модели, учитывающей предысторию изменения доходностей активов при прогнозировании их значений в текущей ситуации по показателю «риск-эффект» с использованием искусственных нейронных сетей и модифицированного генетического алгоритма



формирования инвестиционного портфеля, включающего процедуры модификации метода ветвей и границ, совмещенного с островной моделью параллельных вычислений;

- *разработке* алгоритмов, реализующих оптимизацию структурно-функционального построения, обучения и исследования искусственных нейронных сетей (в том числе их новых видов), используемых в интересах прогнозирования неизвестных дискрет в стохастических данных об активах;

- *разработке* методов, моделей и алгоритмов поиска терминологической информации о качественно-количественных характеристиках исследуемых активов и актуальном методическом обеспечении информационного процесса формирования инвестиционного портфеля применительно к стохастическим данным об активах для повышения уровня компетентности лица, принимающего решения, учитывающих неопределенности в описании формализуемых запросов и содержании найденных документов, избирательную поисковую нагрузку на локальные информационные подсистемы в зависимости от значимости искомых терминов, обеспечивающих весовую параметрическую оценку понятий, сравниваемых терминологических портретов предметной области и исходных текстов, а также извлечение дополнительных понятий из семантических матрично-лексических сетей текстов;

- *разработке* алгоритмов сбора, обработки и хранения информации для реализации вычислений на различных этапах информационного процесса формирования инвестиционного портфеля в составе модифицированного алгоритма индексирования данных и алгоритма обмена данными между хранилищем и витриной данных, учитывающих составные индексы и механизм обмена данными между хранилищем и витриной в зависимости от их ранговой популярности;

- *совершенствовании* модели внутрисистемного синтеза информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации, основанного на концептуальных положениях и технологических аспектах формирования структурно-функционального облика прототипа, реализующего мультиэтапный параллельный процесс итеративного согласования синтезируемых решений;

- *разработке* прототипа информационной системы поддержки портфельной инвестиционной деятельности социально-экономической организации с ограниченным функционалом, открытого модульного типа, реализующего апробацию и оценку эффективности ее синтезированного облика с последующим наращиванием функциональных возможностей, внедренного в опытную эксплуатацию в ряд организаций, показавшего: увеличение точности расчета доходности инвестиционного портфеля (по сравнению с существующим) более чем на 12%, прирост доходности на 28%, годовой экономический эффект от внедрения составил более 1 млн. рублей;

- *подготовке* 71 научной публикации по теме исследования авторским объемом более 70 п.л., в том числе трех монографий, двух статей в изданиях



