

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.141.03
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ДИНАМИКИ СИСТЕМ И ТЕОРИИ
УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ В.М. МАТРОСОВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И
ИНФОРМАТИКИ» МИНИСТЕРСТВА ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И
МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 2 июня 2022 г. № 60

О присуждении Ничепорчуку Валерию Васильевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора технических наук.

Диссертация «Ресурсы и технологии региональных информационно-аналитических систем природно-техногенной безопасности» по специальности 05.25.05 — «Информационные системы и процессы» принята к защите 14 февраля 2022 г., протокол № 54, диссертационным советом Д 999.141.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, ФИЦ ИВТ, пр. Академика Лаврентьева, 6, г. Новосибирск, Россия; Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики систем и теории управления имени В. М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 664033, ИДСТУ СО РАН,

ул. Лермонтова, 134, г. Иркутск, Россия; Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, 630102, СибГУТИ, ул. Кирова, 86, г. Новосибирск, Россия. Приказ Минобрнауки России от 09 ноября 2012 г. № 717/нк.

Соискатель Ничепорчук Валерий Васильевич 1969 года рождения, в 1992 году окончил Красноярский государственный университет.

Диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук «Методические и программные средства поддержки принятия решений в паводкоопасных ситуациях» защитил в 2002 году в диссертационном совете, созданном на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный технологический университет».

Работает старшим научным сотрудником в Институте вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук — обособленном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в отделе прикладной информатики.

Диссертация выполнена в отделе прикладной информатики Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук — обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант — доктор технических наук, профессор Ноженкова Людмила Фёдоровна, заведующий отделом прикладной информатики Института вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук — обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

Официальные оппоненты:

Амельчугов Сергей Петрович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, профессор кафедры инженерных систем зданий и сооружений,

Массель Людмила Васильевна, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск, главный научный сотрудник, заведующий отделом «Системы искусственного интеллекта в энергетике»,

Рыбаков Анатолий Валерьевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты МЧС России», мкр. Новогорск, г.о. Химки, Московская обл., начальник научно-исследовательского центра,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр высоких технологий), г. Москва, в своём положительном заключении, подписанном Арефьевой Еленой Валентиновной, доктором технических наук, доцентом, главным научным сотрудником 1 научно-исследовательского центра «Оценка рисков и предупреждение чрезвычайных ситуаций», указала, что диссертация Ничепорчука В.В. полностью соответствует паспорту специальности 05.25.05 — «Информационные системы и процессы», а сам соискатель заслуживает присуждения степени доктора технических наук.

Соискатель имеет 226 опубликованных научных работ (в скобках в числителе указан общий объем этого типа публикаций в печатных листах, в знаменателе объем, принадлежащий лично автору), в том числе 3 монографии (130 п.л./8.6 п.л.), 42 статьи (33.6 п.л./13.3 п.л.) в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для представления основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени доктора или кандидата наук, 14 статей (10.9 п.л./5.4 п.л.) в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, 4 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ

в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, а также 167 работ, опубликованных в материалах и тезисах всероссийских и международных конференций (96.3 п.л./51.4 п.л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Левкевич В.Е., Лепихин А.М., Москвичёв В.В., Никитенко В.Г., **Ничепорчук В.В.**, Шапарев Н.Я., Шокин Ю.И. Безопасность и риски устойчивого развития территорий. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 224 с.
2. Шокин Ю.И., Москвичев В.В., Ноженкова Л.Ф., **Ничепорчук В.В.** Кризисные базы данных для управления безопасностью территорий // Вычислительные технологии, 2011. – Т.16. – №6. – С.115-126.
3. **Ничепорчук В.В.**, Ноженков А.И. Архитектура территориальной системы мониторинга чрезвычайных ситуаций // Информатизация и связь, 2018. – №2. – С. 22-28.
4. Пенькова Т.Г., **Ничепорчук В.В.** Комплексный анализ природно-техногенной безопасности территорий Красноярского края на основе методов интеллектуальной обработки данных // Мониторинг. Наука и технологии, 2016. – №2 (27). – С.64-71.
5. **Ничепорчук В.В.**, Пенькова Т.Г. Комплексный анализ факторов территориальных рисков // Проблемы анализа риска, 2019. – Т.16. №4. – С. 52-62. DOI: 10.32686/1812-5220-2019-16-4-0-0
6. Shokin Yu.I., Moskvichev V.V., **Nicheporchuk V.V.** Method of Assessment of Human-Induced Area Risks and Creation of Risk Map Using Geoinformation Systems // Journal of American Society of Civil Engineers "Vulnerability, Uncertainty, and Risk Analysis, Modeling, and Management". 2011. ASCE Conf. Proc. doi:10.1061/41170(400)54.
7. Penkova T.G., Korobko A.V., **Nicheporchuk V.V.** Emergency situations monitoring use OLAP-technology // Proc. 35th International Convention. The conference «Business Intelligence Systems (miproBIS)», 2012. – Pp. 1941-1946.
8. **Nicheporchuk V.V.**, Nozhenkov A.I. The technology of situational modeling of dangerous events for territorial management information support // Procedia Structural Integrity, 2019, №20С. – Pp. 248-253.
9. **Nicheporchuk V.V.** Method of using hazard criteria for identifying hazardous situations // CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org) Vol. 2534. ISSN 1613-

0073. Proceedings of the All-Russian Conference "Spatial Data Processing for Monitoring of Natural and Anthropogenic Processes" (SDM-2019) – Pp. 427-433.

Помимо отзывов от оппонентов и ведущей организации на диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов (все отзывы положительные).

Это отзывы от: 1) **Аковецкого В.Г.** (д.т.н., профессор кафедры геоэкологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», г. Москва); 2) **Соловьева А.С.** (д.т.н., профессор кафедры безопасности информации и защиты сведений, составляющих государственную тайну, инженерно-технического факультета федерального казенного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний», г. Воронеж), **Калача А.В.** (д.х.н., начальник кафедры безопасности информации и защиты сведений, составляющих государственную тайну, инженерно-технического факультета федерального казенного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний», г. Воронеж); 3) **Слепцова О.И.** (д.т.н., заведующий отделом сварки и металлургии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Якутск); 4) **Таранцева А.А.** (д.т.н., заведующий лабораторией проблем безопасности транспортных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук, г. Санкт-Петербург); 5) **Кулагиной Т.А.** (д.т.н., заведующий кафедрой техносферной и экологической безопасности федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск); 6) **Николайчук О.А.** (д.т.н., ведущий научный сотрудник лаборатории Информационно-коммуникационных технологий исследования техногенной безопасности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук, г. Иркутск); 7) **Пермякова В.Н.** (д.т.н., профессор кафедры «Техносферная безопасность» федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень); 8) **Тимашева С.А.** (д.т.н., научный руководитель, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Научно-инженерного центра «Надежность и ресурс больших систем и машин» Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург); 9) **Махутова Н.А.** (член-корреспондент РАН, д.т.н. председатель Комиссии РАН по техногенной безопасности, г. Москва).

В отзывах высказаны следующие критические замечания (приведены наиболее существенные):

- 1) Теоретическая часть работы в значительной мере описывает принципы и подходы к интеграции технологий. Но в седьмой главе приведено описание трёх систем, предназначенных для решения разных задач управления. Необходимо пояснить причины разработки нескольких информационно-аналитических систем и возможность их интеграции на единой платформе.
- 2) Обобщённая системная архитектура и её экземпляры для отдельных видов ситуаций H и уровней L управления, так же, как и схемы IDEFx (Глава 3), применяются для конкретизации проектов информационно-аналитических систем природно-техногенной безопасности. Несмотря на это, складывается впечатление недостаточности приведённых нотаций и графических представлений для полного описания сложных многозадачных систем поддержки управления.
- 3) Вторая часть главы 6 представляет оригинальный метод оценивания рисков, обладающий научной новизной. Вместе с тем сложилось впечатление о недостаточной проработанности подхода. Например, факторы пожарных рисков (Рисунки 6.12-6.14) имеют разные шкалы измерения, часть из них довольно трудно оценить. Каким образом в конкретных случаях рассчитывается суммарное значение риска?
- 4) В этой же части (с. 203-205) работы описано решение важной задачи – оценивания пожарных рисков сельских поселений Красноярского края. Результаты позволили обосновать создание муниципальных постов пожарной охраны. Отсутствие детализированного описания процессов сбора и аналитической обработки и форм представления результатов затрудняет тиражирование этого, без сомнения, положительного опыта в других регионах.

- 5) В работе используется несколько вольная трактовка онтологии. Так, на стр. 112 диссертации приведена онтология информационных ресурсов, в которой перечислены «классы объектов» (основные концепты), но отсутствуют отношения и функции интерпретации (аксиомы), включаемые в классическую модель онтологии (отношения введены на рис. 1.2, стр. 114). Если речь идёт о «классах объектов», это скорее метаонтология. Не приведены примеры детальных онтологий.
- 6) На странице 149 диссертационной работы показан процесс идентификации опасностей и угроз. Такой подход не является новым. Сравнение не позволяет в комплексе учесть совместное отклонение наблюдаемых параметров, учесть каскадный эффект ЧС.
- 7) На рисунках 5 автореферата и 6.1 диссертационной работы приведена последовательность моделирования ситуаций, связанных с опасными событиями. Из приведённого материала нет возможности понять специфику и учёт особенностей происходящих чрезвычайных ситуаций.
- 8) Основной целью работы является повышение эффективности управления в сфере природно-техногенной безопасности территорий. Однако не приведены показатели эффективности, которые были улучшены на основе полученных результатов проведённых исследований в рамках работы, а также по сравнению с существующими системами, используемыми для решения аналогичных задач в рамках Российской Федерации и за рубежом.
- 9) Автору следовало бы более детально остановиться на выборе систем, уравнений и критериев риска — особенно экономических рисков как ключевых для принятия решений на региональном уровне.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью тематики исследования оппонентов и ведущей организации к теме диссертации Ничепорчука В.В., а также тем, что результаты, полученные за последние годы оппонентами и в ведущей организации, публикуются в ведущих мировых журналах по тематике диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана семиотическая системная модель поддержки управления природно-техногенной безопасностью региона, обосновывающая применение сквозных технологий в процессах формирования управленческих решений;

предложены модель организации информационных ресурсов для поддержки процессов управления природно-техногенной безопасностью территорий, основанная на оригинальной систематизации мониторинговых данных, процессов их трансформации и представлений результатов аналитической обработки данных для всего спектра задач управления, метод идентификации опасностей и угроз природного и техногенного характера для раннего обнаружения предпосылок ЧС, учитывающий особенности территорий и систем мониторинга, технология ситуационного моделирования, позволяющая формировать рекомендации для поддержки экстренного реагирования на разные виды опасных событий природного и техногенного характера;

доказана перспективность применения обобщенной системной архитектуры для проектирования мультизадачных проблемно-ориентированных информационно-аналитических систем поддержки управления безопасностью территорий;

введены понятия природно-техногенной безопасности, уязвимости и защищённости территорий.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

применительно к проблематике диссертации результативно (с получением обладающих новизной результатов) использованы методы моделирования и анализа информационных процессов и ресурсов, проектирования и построения информационно-аналитических систем;

изложены новые научно-технологические подходы, реализующие весь цикл создания полнофункциональных информационно-аналитических систем поддержки управления безопасностью территорий на основе интеграции предложенных в работе информационных технологий и систематизации информационных ресурсов;

показаны противоречия между большими объемами данных мониторинга и дефицитом систематизированных информационных ресурсов, необходимых для конструктивной поддержки принятия решений в чрезвычайных ситуациях;

изучены факторы оценивания рисков на основе данных комплексного оперативного мониторинга, результатов ситуационного моделирования,

их причинно-следственные связи и влияние на величину территориальных рисков.

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

разработаны и внедрены информационно-аналитические системы управления природно-техногенной безопасностью территорий Красноярского края, позволяющие по-новому решать задачи информационной поддержки управления и получать новые знания об исследуемых процессах;

показано, что универсальный характер системной модели и обобщённой системной архитектуры позволяет использовать новейшие технологии хранения и обработки данных в территориальном управлении, модель организации информационных ресурсов может служить основой формирования единого информационного пространства управления природно-техногенной безопасностью и развитием территорий страны;

создана подсистема графического проектирования, позволяющая моделировать сценарии ситуаций с последующей их трансформацией в базы знаний;

сформулированы рекомендации по организации и использованию информационных ресурсов, их обработке и применению для поддержки принятия решений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теоретические положения и научно-технологические подходы, предложенные автором в диссертации, реализуют весь цикл создания полнофункциональных информационно-аналитических систем на основе интеграции предложенных в работе информационных технологий и систематизации информационных ресурсов и согласуются с ранее известными опубликованными результатами других авторов;

идея обобщения методов построения мультизадачных проблемно-ориентированных информационно-аналитических систем базируется на всестороннем анализе современных тенденций развития теоретических и технологических подходов к решению задач повышения эффективности управления в сфере природно-техногенной безопасности территорий;

использованы новейшие технологии сбора и обработки данных, современные методы системного анализа, моделирования и ситуационного управления, а также накопленный опыт управления в нештатных ситуациях.

Личный вклад соискателя состоит в теоретическом обобщении методов проектирования и разработки информационно-аналитических систем. Все основные результаты, представленные в главах 2 – 6, получены лично автором. Автором собраны, обработаны и систематизированы информационные ресурсы, используемые для поддержки принятия решений для всех режимов функционирования территориальной подсистемы РСЧС. Сформулированы требования к составу, объёму и формам представления результатов аналитического и ситуационного моделирования. Проектирование и реализация отдельных информационно-аналитических систем выполнены с участием специалистов отдела прикладной информатики ИВМ СО РАН под непосредственным руководством автора. Основные публикации по теме работы подготовлены автором.

На заседании 2 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение **присудить Ничепорчуку В.В. учёную степень доктора технических наук.**

На заседании и при проведении тайного голосования присутствовали 19 членов диссертационного совета, из них 7 докторов наук по специальности 05.25.05 — «Информационные системы и процессы» (технические науки), из 22 человек, входящих в состав совета. Роздано бюллетеней — 19, в урне оказалось бюллетеней — 17, из них: за — 17, против — 0, недействительных бюллетеней — 0.

Председатель
диссертационного совета
академик



Шокин Юрий Иванович

Учёный секретарь
диссертационного совета
к.ф.-м.н.

Лебедев Александр Степанович

2 июня 2022 г.