

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.197.03 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 07 июня 2018 г. протокол № 68

о присуждении Гарсиа Эскалона Хосе Антонио, гражданину Венесуэлы, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование геоинформационных технологий в сфере управления природными рисками» по специальности 25.00.35 – Геоинформатика принята к защите «04» апреля 2018 г. протокол № 65 диссертационным советом Д 212.197.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», Министерство образования и науки Российской Федерации, 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Воронежская, д.79, приказ №375/нк от 29 июля 2013 г.

Соискатель Гарсиа Эскалона Хосе Антонио 1977 года рождения, окончил в 2014 году отделение русского языка Псковского государственного университета, подготовительные курсы для иностранных граждан (предвузовское обучение). В 2015 году поступил в аспирантуру Российского государственного гидрометеорологического университета в институт информационных систем и геотехнологий по специальности 05.06.01 "Науки о Земле" (Профиль "Геоинформатика"). Сдача кандидатских экзаменов подтверждается справкой, выданной в РГГМУ в 2018 г.

Работает начальником отдела геоинформатики в управлении географии и картографии вооруженных сил Венесуэлы, Каракас.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (РГГМУ) на

кафедре Прикладной информатики факультета Информационных систем и геотехнологий.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Истомин Евгений Петрович. Декан Института информационных систем и геотехнологий «Российского государственного гидрометеорологического университета».

Научный консультант – кандидат физ.-мат. наук, доцент Абрамов Валерий Михайлович. Директор Института Арктики и Субарктики, доцент кафедры прикладной информатики «Российского государственного гидрометеорологического университета».

Официальные оппоненты:

1. Татарникова Татьяна Михайловна, доктор технических наук, (05.13.01, 05.13.13) профессор кафедры безопасности информационных систем Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения.

2. Вагизов Марсель Равильевич, кандидат технических наук (25.00.35), Доцент кафедры лесной таксации лесоустройства и геоинформационных систем, заместитель директора по научной работе Института леса и природопользования, «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова».

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ) в своем положительном отзыве, подписанным доктором технических наук, профессором Алексеевым Владимиром Васильевичем, зав. каф. «Информационно-измерительных систем и технологий» и канд. техн. наук, доцентом Бишард Екатериной Георгиевной, ученым секретарем кафедры «Информационно-измерительных систем и технологий», утвержденным проректором по перспективным проектам СПбГЭТУ Д.В. Гайворонским 24.04.2018 г., указала, что диссертация выполнена на хорошем научном уровне и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика».

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, из них по теме диссертации 7 публикаций (общий объем составляет 19,75 печатных листов), входящих в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), 3 публикации в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, рекомендованные Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, одно свидетельство о государственной регистрации программы для базы данных.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Характеристика зоны риска в штате Сукре в Венесуэле // Информационные технологии и система управления, экономика, транспорт, права. 2017. № 3 С (21) С110-119  
Приборостроение. 2014. Т. 57. № 9. С. 62-66.

2. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Оценка риска экстремальных природных явлений с применением стохастических моделей в штате Сукре, Венесуэла / Истомин Е.П // Естественные и технические науки №2 - страницы 115-120 - ISSN- 1684-2626 (ВАК).

3. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Перспективы развития инфраструктуры пространственных данных с использованием современных технологий / Истомин Е.П, Колбина О.Н. // Ученые записки РГГМУ, № 50, 2018, С. 130-136. (ВАК).

4. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Управление процессом применения космической геоинформационной системы в интересах обеспечения экологической безопасности региона / Бурлов В. Г, Попов Н.Н. // Ученые записки РГГМУ, 2018, выл. 50, С. 118-129. (ВАК).

5. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Spatial data infrastructure for the management and risk assessment of natural disasters / Истомин Е.П., Слесарева Л.С., Пенья Оливерос Х. // Journal of Applied Remote Sensing paper RSG18-RS100-8, VI Международной конференции по дистанционному зондированию и геоинформации окружающей среды» марта 2018 года - Кипр), (СКОПУС).

6. Innovative geoinformation technologies within management of natural risks in Venezuela. / Истомин Е.П., Абрамов В.М. // (ID: 134612018022699991; в июнь 2018 в 18-я Международная междисциплинарная научная конференция по Земле и Землеведениям SGEM 2018 30 июня - 9 июля 2018 года – Болгария). (СКОПУС).

7. Гарсиа Эскалона Хосе Антонио. Remote sensing data fusion to detect illicit crops and unauthorized airstrips / J. A. Pena, T. Yumin, Huaqing Liu, Binbin Zhao, J. Pinto // Arch. Photogramm. Remote Sensing Spatial Information Science., XLII-3,1363-1368, 2018.

На автореферат диссертации поступило 7 отзывов, все отзывы положительные:

1. Василий Василевич Максимов - главный ученый секретарь, д.т.н., проф, начальник сектора АО "Концерн "ОКЕАНПРИБОР". Замечания: 1. Весьма посредственное владение автором исследования русским научным языком, что значительно снижает общее впечатление от выполненной автором работы. 2. В тексте автореферата остался недостаточно ясным личный вклад автора.

2. Тимофеева Анна Гарниковна - кандидат географических наук, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации». Замечания: 1. Текст первой главы перегружен изложением тривиальных положений. Представленный аналитический материал не позволяет в полной мере рассмотреть явную проблему интеграции разнородных данных и сопровождающих иллюстраций мало, что несколько затрудняет восприятие информации. 2. Не совсем понятны статистические данные: где они были получены, или хранились, как проводилась первичная их обработка (т.е. проверка пригодности именно этих статистических данных для исследований и предложенных моделей). 3. Автор не указывает кто может являться потенциальными пользователями данной системы и, кто уже является.

3. Якушев Денис Игоревич, профессор кафедры специальных информационных, доктор технических наук (25.00.35 Геоинформатика). "Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации". Замечания: 1. недостаточно четко прописанные действия при пользовании разработанными автором методиками.

4. Лёвина Анастасия Ивановна Кандидат экономических наук, (специальность 08.00.13 -Математические и инструментальные методы экономики), доцент Высшей школы управления и бизнеса, Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Замечания: в автореферате недостаточно отражена возможность использования методики построения геоинформационной системы с использованием разнородной информации.

5. Фомин Владимир Владимирович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена", Институт Компьютерных наук и технологического образования, Санкт-Петербург. Замечания: 1. Небрежное представление рисунков (трудно читаемое) и формул (нет ссылок, единства формата представления, проблемы с точностью чисел). 2. Во введение автор оперирует терминологией гетерогенных баз данных, но в содержании (третья глава) есть только упоминание о «гетерогенных хранилищах данных». 3. Следовало привести сравнительные характеристики исследуемых моделей обработки данных, что позволило бы преподнести требования к разрабатываемой модели в более формальном виде и способствовало лучшему проведению анализа. 4. Недостаточно широко раскрыта практическая значимость исследования.

6. Попович Василий Васильевич доктор технических наук, профессор, Генеральный конструктор АО "СПИИРАН - Научно-Техническое Бюро Высочих Технологий". Замечания: 1. Оформление автореферата не соответствует требованиям ГОСТР 7.0.11-2011. 2. Название работы звучит как «Совершенствование геоинформационных технологий в сфере управления природными рисками», но в тексте автореферата не приведен перечень ГИС-технологий, которые автор в рамках работы совершенствует, нет анализа этих технологий и обоснования необходимости их совершенствования, не перечислены методы или методики с помощью которых автор осуществляет совершенствование существующих ГИС-технологий. 3. Названия несколько глав диссертации не соответствуют их содержанию. Например, вторая глава работы озаглавлена: «Модели и методы обработки данных для принятия решений, на основе распределенных геоданных», однако автором в автореферате не представлены ни методы, ни

модели обработки данных, не говоря уже о системах поддержки принятия решений. 4. Во второй главе автором вводится новый термин «институциональные решения», но в тексте автор не поясняет, что подразумевается под этим термином и для чего он был введен. 5. Автор утверждает, что в третьей главе представлены этапы «Разработки структуры распределенных геоданных для системы принятия решений», но в рамках автореферата эта структура не освещена. Особенности структуры геоданных для систем поддержки принятия решений также не отражены. 6. В третьей главе автор утверждает, что такие явления как землетрясения и ураганы исчерпывающе моделируются эргодическим случайным процессом, но автор не подкрепляет свое утверждение ни соответствующими расчетами при заявленном наличии статистических данных, ни ссылками на опубликованные исследования других авторов по этой теме. 7. Представленные в автореферате формулы, характеризующие эффективность процесса принятия решений при управлении, записаны с ошибками, не имеют расшифровки содержащихся в них переменных. 8. URL ссылки на Интернет-ресурсы, даны прямо в тексте автореферата без расшифровки, что противоречит ГОСТ Р 7.0.11-2011 и ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД. 9. Из текста автореферата остается неясным, каким путем автора пришел к выносам на защиту научным результатам, насколько эти результаты эффективно решают поставленные задачи, была ли произведена их апробация и каков его личный вклад в их разработку. 10. Автореферат полон грамматических, орфографических, стилистических и оформительских ошибок, что затрудняет восприятие текста и усложняет понимания работы в целом.

7. Гуменюк Василий Иванович, доктор технических наук, профессор Высшей школы техносферной безопасности, Санкт-Петербургский политехнический университет им. Петра Великого. Замечания: 1. Основные результаты и выводы. Личный вклад автора (стр. 24) отмечено: «Совершенствование геоинформационных технологий в сфере управления природными рисками» - в тексте автореферата эти принципы не указаны.

Выбор официальных оппонентов обосновывается наличием у них научных работ, близких по тематике к теме диссертационной работы соискателя, а также большого опыта работы в этой области.

Выбор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ) в качестве

ведущей организации обосновывается его работой по приоритетным направлениям развития науки в области геоинформационных технологий, программно-технических средств, информационно-измерительных и управляющих систем, изучением актуальных проблем использования информационных технологий в задачах интегрирования информационных систем управления.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**Разработаны:**

- научная концепция автоматизации обработки разнородных данных для интеграции в геоинформационную систему поддержки принятия управленческих решений;
- научная концепция управления разнородными пространственно-распределенными данными для автоматизации подготовки варианта управленческого решения.
- методика проектирования геоинформационной системы с использованием модели обработки разнородной геопространственной информации.
- модель обработки и управления разнородной геопространственной информацией.
- система отображения геоданных.
- информационная система для анализа геопространственных зон риска на основе использования различных геоданных.
- система управления гетерогенными пространственными данными

**Предложены:**

–портал-каталог географических информационных систем для управления рисками в Венесуэле;

–анализ существующих программных продуктов с открытым исходным кодом, позволяющих осуществлять интеграцию разнородных пространственных данных;

–методология оценки рисков и описана методика интеграции их в единую платформу, которая позволяет получить полный доступ к информации пользователям различного уровня, от государственных органов до обычных пользователей.

–новый научный подход в использовании пространственно-распределенной разнородной информации в геоинформационных системах для поддержки принятия решений;

–новая методика управления разнородными данными для автоматизации подготовки варианта управленческого решения.

**Доказана** необходимость интеграции в единую геоинформационную инфраструктуру с разнородными и разно форматными пространственными и атрибутивными данными, обеспечения взаимодействия системы узлов и функциональных элементов для дальнейшей интеграции в ГИС для поддержки принятия решений по управлению территорией.

**Введены** новые структурно-логические модели, внедренные в геоинформационную систему управления пространственными данными для повышения качества в сфере управления природными рисками.

Применительно к проблематике диссертации результативно **использованы:**

труды отечественных и зарубежных ученых в области проблематики хранения и использования геоданных в различных форматах, распределенных информационных систем, аналитические обзоры, посвященные анализу технологий доступа к различным видам данных, нормативно-правовые документы, связанные с методикой построения информационных систем. Методической основой исследования является:

- Обобщение и анализ существующего опыта создания распределенных информационных систем с гетерогенными базами данных;
- Системный анализ и концептуальное моделирование;
- Аналитические исследования;
- Математическое моделирование;
- Прогнозирование;
- Метод геоинформационного моделирования

**Изложен:**

механизм для сбора, записи, хранения, обработки и распространения геопространственных данных с использованием вычислительной техники, телекоммуникационных систем распространения пространственно-временной геоинформации, технологий хранения и использования геоинформации на основе распределенных баз данных и знаний;



### **Раскрыты:**

- возможности и перспективы использования методики проектирования геоинформационной системы с использованием модели обработки разнородной геопространственной информации, модифицированной с учетом требований к системе поддержки принятия решений;
- возможности использования методики управления разнородными данными для автоматизации подготовки варианта управленческого решения, при решении различных прикладных задач с использованием геоинформационных систем.

### **Изучены и проанализированы:**

- современные подходы к формированию геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении рисками;
- факторы и причинно-следственные связи в подходах к проектированию геоинформационных систем с элементами управления.

### **Проведена модернизация:**

- модели обработки и управления разнородной геопространственной информацией, которая заключается в новом подходе в работе с разнородными данными, позволяет подготавливать разнородные данные к пространственному размещению и дальнейшей интеграции в ГИС для поддержки принятия решений по управлению территорией;
- методики проектирования геоинформационной системы и усовершенствована внедрением в часть основных этапов проектирования системы существенным дополнением – использованием модели обработки и методики управления разнородными данными.

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

### **Разработаны и внедрены:**

- в учебный процесс предложения по моделированию по оценке рисков в геоинформационных системах;
- модель обработки и методика управления разнородными данными, база данных Свидетельство о «база данных свидетельство о государственной регистрации № 20168620542 от 16.04.2018) внедрены в геоинформационную систему управления пространственными данными для оценки рисков в Венесуэле управленческих решений.

### **Определены:**

- перспективы практического использования модели геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении рисками с приданием информационной инфраструктуре сетевой организации;
- перспективы практического использования методики проектирования структурно-функциональной модели геоинформационной системы управления рисками;
- подходы для практического применения разработанной соискателем экспертной системы по выбору структуры геоинформационной системы оценки рисков.

### **Созданы:**

- адаптированная математическая модель для оценки рисков с применением методологий экстремальных явлений природы (землетрясения и ураганы).
- методика проектирования геоинформационной системы с использованием модели обработки разнородной геопространственной информации.
- модель обработки и управления разнородной геопространственной информацией.
- система отображения геоданных.
- информационная система для анализа геопространственных зон риска на основе использования различных геоданных.
- инфраструктуры трехмерных космических моделей с использованием модели обработки разнородной геопространственной информации.
- система управления гетерогенными пространственными данными

**Представлены** практические рекомендации развития методов, моделей и технологий построения геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении рисками, для совершенствования процесса управления и повышения качества геоинформационного обеспечения в задачах оценки рисков.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

### **Для экспериментальных работ:**

- в ходе тестирования экспертная система автоматизированного выбора структурно-функциональной модели геоинформационной системы управления рисками была подтверждена возможность использования ГИС на электронных устройствах, позволяющих при вводе исходных данных

определить рекомендуемый состав основных узлов для ее функционирования;

– результаты исследований и эксперименты, которые используются в работе, получены с использованием программы «Open source», обработаны и проанализированы с использованием утвержденных методик.

**Теория построена на** общеизвестных методах, моделях и технологиях построения геоинформационной системы поддержки принятия решения при управлении рисками.

**Идея базируется на** основе обобщенного опыта в геоинформатике, получении расчетных выражений, алгоритмов и методике, реализующих проектирование инфраструктуры геоинформационной системы управления рисками, практики применения известных методов и подходов в области информационных систем и смежных областях наук;

**Использованы:**

– общеизвестные принципы и методические подходы к разработке информационных и геоинформационных систем разного назначения, типа, пространственного охвата и тематического содержания;

– современные модели и методики сбора, анализа, обработки и распространения требуемой пространственно-временной геоинформации.

**Установлено что:**

– в целом имеется корреляция полученных автором диссертации результатов с результатами, приведенными в официальных Отчетах.

**Использованы:**

- прогностические и фактические значения среднесуточной скорости воздуха и сейсмических движений Венесуэла за период 2007-2017 года, предоставленные в открытом доступе полученные от официальных организаций;

- открытые картографические, структурированные и не структурированные актуальные геоданные.

- стандарты и Госты в области геоданных.

**Личный вклад соискателя состоит в:**

– постановке задач и методическом обеспечении их решения;

– непосредственном участии во всех этапах исследовательского процесса, в том числе при получении исходных данных, обработке полученных результатов;

- обосновании и разработке методики структурно-функциональной модели ГИС оценки рисков;
- в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Материалы диссертации использованы при разработке курса лекций по дисциплине «Геоинформационные системы» для студентов РГГМУ. Имеется Акт о внедрении результатов диссертационной работы.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи (проблемы) и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов.

На заседании 07 июня 2018 года Диссертационный совет принял решение присудить Гарсиа Эскалона Хосе Антонио ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по рассматриваемой специальности 25.00.35 «Геоинформатика» (Науки о Земле), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель  
Диссертационного совета  
Д 212.197.03



Бескид П.П.

Ученый секретарь  
Диссертационного совета  
Д 212.197.03



Истомин Е.П.

07.06.2018