

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА**  
**ДМ 003.046.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО**  
**БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
**ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 30 сентября 2016 г. № 31

**О присуждении Харлампенкову Ивану Евгеньевичу ученой степени кандидата технических наук.**

**Диссертация** «Разработка информационной системы оценки геодинамических событий горнопромышленного региона» по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы» принята к защите 24 июня 2016 г. протокол № 29 диссертационным советом ДМ 003.046.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук, 630090, ИВТ СО РАН, пр. Академика Лаврентьева, 6, Новосибирск, Россия, приказ Минобрнауки России от 09 ноября 2012 г. № 717/нк.

**Соискатель** Харлампенков Иван Евгеньевич 1987 года рождения, гражданин РФ, в 2009 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный торгово-экономический университет», в 2013 году окончил аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук, работает ведущим специалистом в лаборатории геоинформационного моделирования Кемеровского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории геоинформационного моделирования Кемеровского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор Потапов Вадим Петрович, заместитель директора – директор филиала (Кемеровского) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук.

**Официальные оппоненты**

Пимонов Александр Григорьевич, гражданин РФ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладных информационных технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»,

Якубайлик Олег Эдуардович, гражданин РФ, кандидат физико-математических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела вычислительной физики обособленного подразделения «Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук» Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Хабаровск, в своем положительном заключении, подписанном Кривошеевым Игорем Александровичем, доктором технических наук, заведующим лабораторией информационных технологий Вычислительного центра Дальневосточного отделения Российской академии наук, указала, что диссертация Харлампенкова И.Е. полностью соответствует паспорту специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы», а сам соискатель заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

**Соискатель имеет 13 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 5 статей (2,44 п.л./1,22 п.л.) в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК для представления основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора или кандидата наук, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, а также 8 работ, опубликованных в материалах всероссийских и международных конференций (0,69 п.л./ 0,345 п.л.).

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

Попов, С.Е. Разработка ГИС-инструментов анализа сейсмической активности (на примере Кузбасса) / С.Е. Попов, Р.Ю. Замараев, **И.Е. Харлампенков** // Изв. вузов. Горный журнал. - 2010. - № 6. - С. 144–156.

Опарин, В.Н. Разработка распределенных ГИС-средств мониторинга миграций сейсмических проявлений / В.Н. Опарин, В.П. Потапов, С.Е. Попов, Р.Ю. Замираев, **И.Е. Харлампов** // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2010. - №6. - С. 88-95

Опарин, В.Н. Фрактальный анализ траекторий миграции геодинамических событий в Кузбассе / В.Н. Опарин, В.П. Потапов, О.Л. Гиниятуллина, **И.Е. Харлампов** // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2012. - № 3. - С. 75-81.

Oparin, V.N. Development of distributed GIS capacities to monitor migration of seismic events / V.N. Oparin, V.P. Potapov, S.E. Popov, R.Yu. Zamaraev, **I.E. Kharlampenkov** // Journal of Mining Science. – Vol. 46. - No. 6. – 2010;

Oparin, V.N. Fractal analysis of geodynamic event migration paths in the Kuzbass area / V.N. Oparin, V.P. Potapov, O.L. Giniyatullina, **I.E. Kharlampenkov** // Journal of Mining Science. – Vol. 48. - No. 3. – 2012.

Помимо отзывов от оппонентов и ведущей организации на диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов (все отзывы положительные, из них 3 без замечаний). Это отзывы от 1) к.т.н., и.о. зав. лаб. Наговицына О.В. (Горный институт Кольского научного центра РАН, г. Апатиты); 2) д.т.н., главного научного сотрудника Ткача С.М. и к.т.н., старшего научного сотрудника Гаврилова В.Л. (Институт горного дела Севера СО РАН, г. Якутск); 3) д.т.н., профессора Оскорбина Н.М. и к.т.н., профессора Хворовой Л.А. (Алтайский государственный университет, г. Барнаул); 4) к.т.н., заведующего лабораторией Борзова С.М. (Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, г. Новосибирск); 5) д.ф.-м.н., профессора, главного научного сотрудника Суторихина И.А. (Институт водных и экологических проблем СО РАН, г. Барнаул); 6) чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н., профессора Опарина В.Н. (Институт горного дела СО РАН, г. Новосибирск); 7) к.ф.-м.н. Черкасова В.С. (Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Кемерово); 8) к.т.н., доцента Маглинца Ю.А. (Сибирский федеральный университет, г. Красноярск); 9) д.т.н., заведующего отделением Ружникова Г.М. (Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, г. Иркутск).

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

1) При формировании «требований к информационной системе оценки параметров сейсмических событий, позволяющей комплексно оценивать

геодинамику горнопромышленных регионов» четко не выделены отличия горнопромышленных регионов от регионов с низким уровнем техногенного воздействия. Не ясно чем отличаются требования для разных регионов и как они учтены в работе разработанной системы.

2) В качестве одной из задач исследования автором сформулирована задача (введение, стр. 6) «разработки **комплексной модели** обработки данных, обеспечивающей проведение оценки геодинамической обстановки в различных регионах Сибири». В научной новизне диссертант заключает (введение, стр. 7), что «в рамках информационной системы разработана оригинальная **комплексная модель** обработки геодинамических событий на основе интеграции алгоритмов построения траекторий миграции центров сейсмоэнерговыведения и методов расчета фрактальной размерности, позволяющая выполнять сравнение сейсмической обстановки для различных регионов Сибири». На защиту же выносятся (введение, стр. 8) «**новые методы** обработки массивов сейсмособытий, позволяющие осуществлять сравнение геодинамической обстановки в различных регионах Сибири». Из текста диссертации не ясно, сколько этих методов и в чем их новизна?

3) В четвертой главе диссертации (стр. 84-92) соискателем представлены результаты решаемых с помощью геопортала задач для ряда регионов Сибири на основе статистики сейсмических событий за период с 2002 по 2011 гг. Почему не использована более актуальная статистика?

4) Во 2-й главе в качестве инструмента для анализа сейсмических данных предлагается использовать методы, основанные на теории фракталов. Однако в тексте диссертации ничего не сказано о целесообразности и обоснованности этого выбора – нет обоснования (обзора работ?), на основе которого можно было бы сделать вывод о том, насколько этот подход (использование фракталов для сейсмических данных) является новым и оригинальным, какой содержательный смысл с точки зрения сейсмической оценки региона имеют рассматриваемые показатели – размерности информационная, корреляционная и Хаусдорфа. Каким образом на основе указанных характеристик можно оценить уровень техногенной активности на исследуемой территории?

5) Как следует из названия диссертации – она связана с созданием инструмента (информационной системы) для оценки геодинамических событий региона. Однако в работе нет ни рекомендаций, ни методики выполнения этой оценки. Не ясно – каким образом можно оценить геодинамические события в

регионе, какие именно из разработанных алгоритмов необходимо для этого использовать (представлено «что можно делать», но нет того, «что нужно делать»).

6) В тексте диссертации отсутствует описание разработанной информационной системы – ее архитектуры и компонент, взаимосвязей между отдельными модулями, средств администрирования, разделения прав доступа, и т.д. Имеется лишь «концептуальная модель геопортала» (рис. 32 на стр. 80), а также утверждение о том, что геопортал является интегрирующим элементом реализованной информационной системы (выводы по 3-й главе на стр. 83). Представленные в тексте схемы и модели данных на отдельные подсистемы и элементы (рис. с 22 по 30) не дают ответа на вопрос о том, что из себя представляет разработанная информационная система в целом.

7) Ничем не обосновано утверждение в 4-й главе (стр. 86) о том, что вычисление фрактальных размерностей для траекторий миграции центров сейсмозонирования позволяет разделять техногенные и природные сейсмические события. Оно сформулировано на основе вычислений для двух наборов данных за небольшой период времени с 2006 по 2009 гг. Может быть, это случайное совпадение? Где гарантия, что другие данные, за другие промежутки времени будут соответствовать тем же отличиям в значениях фрактальной размерности (которые для техногенных событий больше, чем для природных)? Тем более, что одновременно посчитанные для тех же данных показатели Херста не подтверждают этот вывод...

**Выбор** официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается близостью тематики исследования оппонентов и ведущей организации к теме диссертации Харлампенкова И.Е., 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:**

**сформулирован** перечень функциональных требований к информационной системе обработки геодинамических сейсмических событий горнопромышленного региона;

**создана** информационная модель подсистемы сбора и хранения геодинамических данных из распределенных источников;

**разработан** подход к интеграции вычислительных модулей на основе геопортала, реализующего унифицированный пользовательский интерфейс и доступ к расчетным модулям на основе протокола WPS;

**создана** информационная система для регламентированного сбора и агрегации данных по сейсмическим геодинамическим событиям, выполнения их аналитической обработки в различных горнопромышленных регионах.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**применительно к проблематике диссертации результативно (с получением результатов, обладающих новизной) использованы** оригинальные методы обработки сейсмоданных на основе алгоритма В.Н. Опарина и теории фракталов с применением различных схем интеграции вычислительных модулей на их основе;

**предложен** перечень функциональных требований к информационной системе оценки сейсмических событий горнопромышленного региона;

**исследованы** структуры, форматы и протоколы передачи геодинамических данных и разработана информационная модель подсистемы их сбора, преобразования и хранения в едином формате;

**выполнен** анализ технологий интеграции вычислительных алгоритмов, позволяющих унифицировать пользовательский интерфейс и протокол доступа к расчетным модулям, предложен и реализован подход к интеграции модулей в рамках геопортала;

**предложена** архитектура элементов информационной системы, выполнена ее программная реализация, являющаяся одним из результатов работы.

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

**разработана** информационная система, позволяющая осуществлять сбор, хранение, обработку и комплексный анализ геодинамических данных, сравнивать сейсмические обстановки для различных горнопромышленных регионов;

система **опробована** для регулярной оценки геодинамической ситуации в ряде регионов (на примере Сибирского федерального округа); **выявлены** различия в поведении траекторий миграции центров сейсмоэнерговыведения для Кемеровской области на фоне других территорий.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивается:**

использованием адекватных методов информационного моделирования, проектирования баз данных, сбора, хранения и обработки пространственных данных;

применением статистических методов обработки информации, элементов теории фракталов, спектрального анализа;

представительным множеством расчетов (свыше 1000) для различных горнопромышленных регионов страны.

**Личный вклад соискателя состоит в** обсуждении постановок задач; разработке информационной модели и выполнении программной реализации подсистемы сбора из удаленных источников и хранения сейсмических геодинамических данных; формулировании требований к схеме интеграции вычислительных модулей в рамках информационной системы и выборе протокола обмена данными; создании концептуальной модели и выполнении программной реализации информационной системы; самостоятельной разработке расчетных сервисов построения траекторий миграции центров сейсмоэнерговыведения и оценки фрактальных размерностей; проверке работоспособности системы на примере решения задач оценки геодинамической ситуации в ряде регионов Сибири; обобщении полученных данных; анализе и интерпретации результатов; представлении материала и подготовке публикаций по выполненной работе.

**На заседании 30 сентября 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Харлампенкову И.Е. ученую степень кандидата технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.25.05 – «Информационные системы и процессы» (технические науки), участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за — 16, против — 1, недействительных бюллетеней — 1.

Председатель  
диссертационного совета  
академик



*Шокин* Шокин Юрий Иванович

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

*Лебедев* Лебедев Александр Степанович

«4» октября 2016 г.