ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
Зайцева Владислава Вячеславовича
«Разработка и исследование методики проектирования базы метаданных хранилища геоданных»,
представленную на соискание ученой степени **кандидата технических наук** по специальности **25.00.35** – «**Геоинформатика**»

На современном этапе развития геоинформационных технологий все острее встает проблема хранения и обработки больших объемов геопространственной информации, получаемой из различных источников данных и хранящейся длительное время в неизменяемом виде по своей структуре и содержанию. Автор логично обращается к хранилищам данных, концепция которых была предложена еще в начале 90-х годов и рассматривалась как основа организации хранения больших объемов данных в различных системах поддержки принятия решений.

В начале 80-х годов картография и фотограмметрия вступили в область цифрового представления информации о местности. Появились цифровые и электронные карты (планы городов) и космо- и аэрофотоснимки, объемы занимаемой памяти которых являются достаточно большими. Кроме того, существует проблема хранения ранее созданных карт- и фотоматериалов, которые представляют собой модель местности на момент их создания и отражают хронологию ее изменения.

В настоящее время сформировалось понимание, что для успешного создания хранилища геоданных необходима система централизованного ведения и управления базой метаданных, которая описывает содержание этого хранилища. От эффективности построения концептуальной и логической схемы базы метаданных во многом зависит эффективность управления геоинформационным ресурсом, который и составляет основу хранилища геоданных.

Несомненно, работа Зайцева Владислава Вячеславовича, посвященная проектированию базы метаданных хранилища геоданных, является **актуальной**.

Диссертация состоит из введения, трех разделов и заключения. Общий объем диссертационных материалов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Во **введении** обоснована актуальность решаемой научной задачи, сформулирована цель диссертационных исследований, а также раскрыта научная новизна, рассматриваемых в диссертации вопросов, и их практическая ценность.

В **первом разделе** автор проводит анализ выполненных исследований в области организации и управления хранилищами геоданных и рассматривает вопросы стандартизации и унификации метаданных, используемых в системах хранения цифровой информации о местности. Автором рассмотрены различные подходы к организации систем хранения геоданных, основанных на реляционных, многомерных, гибридных и виртуальных моделях данных (ROLAP, MOLAP, HOLAP). Справедливо указана роль организации базы метадвнных, которая является одним из ключевых компонентов хранилища геоданных.

Проведен анализ основных правил формирования и представления метаданных в существующих хранилищах геоданных с учетом требований основных международных стандартов пространственных метаданных, которые широко применяются в геоинформатике. Исследования показали, что существует необходимость разработки метаданных на дополнительных уровнях детализации данных и создания стандартного модуля, встроенного в геоинформационную систему в виде базы метаданных и инструментов ее ведения. Автором справедливо сделан вывод, что нужна соответствующая методика проектирования базы метаданных на этапах создания хранилища геоданных.

Второй раздел посвящен формированию базового набора элементов метаданных. Автором были определены функции, которые реализуются с помощью метаданных в хранилищах геоданных. С этой целью рассмотрена шестиуровневая архитектурная концепция информационного хранилища геоданных, которая позволила создать модель движения информации в хранилище геоданных. Основываясь на архитектурную концепцию информационного хранилища геоданных и модель движения информации в нем, автором определен базовый набор элементов метаданных в виде восьми информационных пакетов. Это дало возможность автору подойти непосредственно к разработке методики проектирования базы метаданных хранилища геоданных.

Третий раздел посвящен разработке методики проектирования базы метаданных хранилища геоданных. В качестве методологии выбрана концепция модельно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения и методики в целом. Автором доказана целесообразность одновременного развертывания хранилища геоданных и базы метаданных на всех этапах жизненного цикла геоинформационной системы.

Проведен анализ необходимости применения элементов метаданных, предложенных в ГОСТе Р 52573-2006, для описания метаданных в среде хранилища геоданных. На основе анализа пакетов метаданных автор рассматривает классическую модель проектирования баз данных и разрабатывает обобщенный алгоритм проектирования баз метаданных на всех этапах жизненного цикла, используемых в хранилище геоданных, построены ее концептуальная схема среды хранилища и схема, описывающая только метаданные самого хранилища геоданных.

Автор делает вывод, что объектами защиты являются методика проектирования базы метаданных хранилища геоданных и набот его метаданных.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что впервые разработана методика проектирования базы метаданных хранилища

геоданных, обосновано сформирован набор метаданных для ее проектирования и представлена обобщенная концептуальная модель представления метаданных.

Практическая ценность диссертационной работы состоит в возможности использования разработанной методики в формировании управляемого геоинформационного ресурса во многих отраслях народного хозяйства РФ.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов подтверждаются корректными логическими выкладками при разработке концептуальной модели базы метаданных хранилища геоданных.

Общие недостатки работы:

1. Если рассматривать методику, как научные методы и способы их реализации, то в данной диссертационной работе в некоторой степени эти два основных компонента представлены в **«размытом» виде**. Трудно выделить научные методы, разработанные автором, и какие предложены научно-практические действия по их реализации. В первую очередь, на мой взгляд, это связано с неправильной рубрикацией научной работы. В разделах должны быть представлены подробные подразделы, которые позволили бы выделить и методы и действия по их реализции.

2. Автор правильно сосредоточил свое внимание на разработке концептуальной модели базы метаданных. Хотя было бы интересно рассмотреть и **логическую модель** организации этой базы, основанной на реляционных отношениях. Это позволило бы провести более детальный сравнительный анализ полученных результатов с существующими подходами и дать оценку экономической эффективности авторским решениям.

3. В соответствии с целью диссертационных исследований нет четкого выделения основной **научной задачи**, решаемая автором в диссертационной работе.

Все отмеченные недостатки не снижают основной научной ценности диссертационной работы для науки и практики, а говорят о сложности проблемных вопросов, выбранных автором для диссертационных исследований.

Разработанная методика и набор метаданных может быть использована как в научной работе, так и в практической деятельноститак при формировании управляемого геоинформационного ресурса.

В целом, диссертация Зайцева В.В. воспринимается как завершенное научное исследование на актуальную для науки и практике тему. Все материалы оформлены с высоким качеством.

Основные результаты научной работы автора были доложены на ежегодной конференции МИИГАиК.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Кандидатская диссертация **Зайцева В.В.** является законченным научно-исследовательским трудом, содержащим решение актуальной научной задачи – разработка методики проектирования базы метаданных хранилища геоданных. По научной новизне и практической ценности достигнутых результатов диссертации соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **достоин присуждения** ему степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Сведения об оппоненте:

Фамилия, имя, отчество – **Флегонтов Александр Валентинович**

Ученая степень – **доктор технических наук**, отрасль – технические науки

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация - **20.02.09** Военная геодезия, топография, картография, фототопография

Ученое звание – **профессор**

Наименование организации – ООО «**ТелеПроводник**»

Почтовый адрес организации – 125252, Россия, г. Москва, ул. Зорге, дом 9А, стр.2

Должность – **директор по научной работе**

Адрес электронной почты – zfleg@yandex.ru

Телефон – **8 (965) 432 87 00**

Список основных публикаций:

1. Флегонтов А.В., Терляков О.А. «Знания о местности», 29 НИИ МО РФ: НТС № 10, 2004 г., - 157 с.

2. Флегонтов А.В., Непоклонов В.Б. «Вопросы создания и применения пространственных динамических моделей обстановки», МИИГАиК: «Геодезия и аэрофотосъемка», №1, 2013 год – 87-93.

3. Флегонтов А.В., Живичин А.Н., Воробьев А.О. «Развитие навигации в России», МИИГАиК: «Геодезия и аэрофотосъемка», №1, 2012 год – 30-32.

4. Евразийский патент № 013011 «Способ обновления и использования без географических данных и пространственно-распределенная гибридная навигационная система для его реализации, дата выдачи патента – 26.02.2010 года.

5. Патент № 2559340 «Способ оперативного составления мобилизационных карт при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций», регистрация – 14.07.2015 года.

Официальный оппонент

Доктор технических наук, профессор А. Флегонтов

«3» декабря 2015 года

Подпись **Флегонтова А.В.** заверяю

Генеральный директор ООО «ТелеПроводник»

кандидат технических наук А. Степанов

«___» декабря 2015 года