Отзыв

на автореферат и диссертацию Эльсункаевой Элины Вахахажиевны на соискание ученой степени кандидата технических наук

«Разработка методики формирования актуальной базы данных геоинформационного мониторинга геологической среды Ханкальского месторождения Чеченской республики» по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Диссертация посвящена использованию технологии ГИС (географических информационных систем) и технологий создания прикладных баз данных для реализации мониторинга эксплуатации месторождения геотермальных вод.

Автореферат диссертации состоит из ~~19~~ 24 страниц текста и 10 рисунков. Поставленная автором цель работы «разработка методики ведения и формирования актуальной базы данных геоинформационного мониторинга приповерхностной зоны геологической среды на примере Ханкальского месторождения Чеченской Республики» не вызывает сомнения в своей актуальности и значимости.

1. Однако уже в перечислении задач автор сильно отклоняется от поставленной цели. В 1-й задаче предмет исследования расширяется. Вместо мониторинга эксплуатации геотермальных месторождений автор включает более общие объекты МПИ (месторождений полезных ископаемых).

Во 2-й задаче автор ставит перед собой цель выделить список индикаторов при эксплуатации МПИ и вместо экологических параметров ограничивается только гидрогеологическими. То есть даже теплофизические характеристики МПИ, ведущие для данного типа месторождений, автором заранее отбрасываются.

В 3-й задаче добавляется как метод получение данных дистанционного зондирования Земли (ДЗ), обработка спутниковых снимков и аэрофотоснимков. То есть, наряду с данными по геологии, геохимии, минералогии подключаются пространственные грид данные, в виде геофизических полей различного типа. Очевидно, что при сопряжении этих разнородных данных в единую базу данных возникнет дополнительные сложности. И как именно будет решена 4-я задача – «методика формирования актуальной базы данных геоинформационного мониторинга..» становится совершенно не понятно.

Задачи 5-я и 6-я предполагают, что мы увидим готовое техническое задание на разработку ГИС базы данных (БД) с представлением технологий поддержки ее работы и актуализации, взаимодействия с пользовательским интерфейсом, техническим регламентом обслуживания БД, описанием функций пользователей БД и ГИС и т.п. техническими требованиями ГОСТ к разработке информационных систем (ГОСТ Р 59793–2021; Действует с 30.04.2022 приказ Росстандарта от 25.10.2021 №1285-ст и ЕСПД ГОСТ 19.101–77 виды программ и программных документов). Однако создается впечатление, что у диссертанта, претендующего на степень кандидата технических наук нет представления об этих и других технических документов РФ и ~~Министерства~~ Министерство природных ресурсов и экологии РФ, определяющих разработку ГИС систем и БД. Представляется, что для реального использования предлагаемых автором решений, они должны по крайне мере соответствовать законодательным и регулирующим документам, кондициям, нормам и т.п.

2. Формулировка научной новизны работы в автореферате. Заключается в оригинальности методики актуализации БД. Однако из текста непонятно, в чем собственно заключается «оригинальность»? И многопараметрический анализ и расчет статистических характеристик, и визуализация картографической информации не являются оригинальными. Это стандартные возможности любой СУБД и любого ГИС пакета. Аналогично и «теоретическая значимость» работы не является чем то новым. Любой программный ГИС пакет решает эти задачи по умолчанию.

3. Практическая значимость исследования. Как уже указывалось выше, без соответствия нормативным документам ИС никто из официальных органов Чеченской республики или

предпринимателей не сможет пользоваться предлагаемой разработкой. Для практического использования также необходимо интегрировать в систему блок актуализации и сопоставления с предельными допустимыми концентрациями вредных компонентов в воде, почве, атмосфере (ПДК), о которых в работе нет никакого упоминания. Так что практического значения данная работа не имеет.

4. Очень важным вопросом для присуждения искомой степени является «личный вклад автора». Из текста и списка используемой литературы понятно, что автор брал информацию для БД из геологических отчетов, то есть собственных измерений он не проводил. Автор самостоятельно не проводил оцифровку геологических и иных карт. Его участие в работах по измерению теплового поля с помощью дрона также не просматривается. Приводимая на Рис.6 карта опубликована в 2017 г. в работе А.М.Фархутдинов, С.В.Черкасов, М.Ш.Минцаев, А.А.Шаипов в журнале Природа (Рис.7). То есть автор приводит этот рисунок в своей настоящей работе и в работе 2018 года.

Шаипов А. А., **Эльсункаева Э. В.,** Эзирбаев Т. Б., Оздиева Т. Х. (Рис.8б) без ссылки на более раннее исследование. Но Шаипов как соавтор статьи 2017 года, вероятно может это делать, но к **Эльсункаевой** эта часть работы точно уже не относится. Кроме того эта тема разработана в докторской диссертации Черкасова С.В. 2021г «Разработка и апробация метода геоэкологического мониторинга геотермальных природно-техногенных систем» на том же Ханкальском месторождении. То есть мы наблюдаем все признаки плагиата в этой части. Представленная в работе БД также была разработана не автором, в ООО «Центр сопряженного мониторинга окружающей среды и природных ресурсов» (ООО «ЦСМОСиПР») и здесь непосредственная работа автора не просматривается. Становится не понятным, в чем именно заключается участие автора в «проведение экспериментальной части работ». Возможно, ее роль в «апробации ГИС-модуля «Геотермия» заключалась как тестировщика? Но тогда это должно было бы отражено в соответствующе разделе. Автором не указано, какими именно инструментами анализа, программными продуктами воспользовался автор, какие программные решения она реализовала, какие языки программирования и инструменты использовались. То есть авторства автора в представленных материалах диссертации остается не ясной.

Защищаемые положения.

При рассмотрении положений выносимых на защиту пришлось рассмотреть текст диссертации, поскольку представленный текст не конкретен, не несет доказательной базы, и написан общими словами. Положения повторяют друг друга и перекрываются. С удивлением обнаружил, что из 112 стр. диссертации первые 9 страниц дублируют текст автореферата. Зачем это сделано? Итого остается 90 стр. деловой информации.

1. В первом защищаемом положении представлены результаты литературного «обзора» (глава 1) по использованию ГИС при разработке МПИ. Надо сказать что кавычки в слове «обзор» взяты специально, поскольку на такую актуальную тему приведено только 4 ссылки, (причем одна из них неправильно 13 вместо 14). Это достаточно случайны работы, посвященные инженерно-геологическим последствиям разработки МПИ (в основном шахтным способом), либо вообще мониторингу поверхности моря. Очевидно, что они имеют весьма отдаленное отношение в геотермальному месторождению, разрабатываемого скважинами. При поиске по ключевым словам ГИС мониторинг геотермальные ресурсы выводятся ссылки на 12тыс. работ. Помимо зарубежных ученых в России существует большая научная школа на базе Камчатских геотермальных электростанций (Белоусов 2012; Таскин 2008), ряд интересных работ опубликован при эксплуатации Кольской сверхглубокой скважины (Губерман и др. 2007), еще в 1978г. переведена классическая монография Бермана по геотермальной энергетике и технологиям эксплуатации, учебник Фролов 1976. Из относительно недавних монографий можно упомянуть Kubik 2006; Lund & Boyd 2005; Di Pippo 2012; Glassley 2014. Обзор литературных источников приведен в диссертации

Черкасов 2021. В общем, здесь очевидна очень слабая, с большим количеством ошибок работа диссертанта. Далее автор, почему-то переходит к ГИС пакетам 3D моделирования структур месторождения. Причем далее в работе возможности этих многомерных моделей никак не применяются. С точки зрения темы – мониторинг, здесь логичнее было бы рассмотреть 4D пакеты, анализ временных рядов, спектральный анализ, нейросетевое моделирование, автокорреляционный метод и т.п. Надо сказать, что и в этом аспекте обзор неполный так как диссертант исключил специализированные ГИС пакета обычно применяемые для расчёта запасов нефтяных и газовых месторождений и программные средства мониторинга при эксплуатации таких месторождений.

В следующем разделе (1.2) автор детально излагает работы по геотермальной станции в Гении Олкария. Собственно по этому, ограниченному материала (2 коротких учебных курсов из Интернета) и делаются выводы о выделении 6 видов прикладного значения ГИС технологий. При этом существует ряд специализированных монографий с разбором теоретических и практических аспектов применения ГИС в науках о Земле и разработке МПИ (Rana & Sharma 2006 “Geographic Breunig 1996 “‘Integration of Spatial Information for Geo-Information Systems”; Каневский & Демьянов 1999; Черемисина & Никитин 2011 «Геоинформатика»). Очень печально, что автор не знает ни учебной, ни специальной литературы по теме защищаемой диссертации.

Соответственно, первое защищаемое положения нельзя рассматривать как в достаточной мере обоснованное.

Второе защищаемое положения основано на информации из главы 2. Глава 2 представляет собой 49 страниц выписок из 11 отчетов по геологическому изучению Ханкальского месторождения, и из ряда учебников по геологии и тектоники района. Непонятно какое отношение это имеет к теме диссертации, но наверное было полезно автору детально познакомится с литературой по месторождению, поскольку лично диссертант там видимо не работал. Обращает на себя внимание ошибка автора с нумерацией литературных ссылок - они сдвинуты на единицу. Например, при ссылке на сульфатно-гидрокарбонатный состав гидротерм, ссылка указывает на работу [11] – “Введение в системы баз данных” , а не на [12] – “Подсчет запасов нефти и газа по Октябрьскому месторождению по состоянию на 1 января 1954 года”. Итак, в главе 2 в разделах:

География Чеченской республики, Географо-экономические условия района работ (раздел 2.1); История геолого-гидрогеологической изученности (раздел 2.2); Запасы теплоэнергетических вод по основным объектам разработки 9 раздел 2.3); Литолого-стратиграфический разрез (раздел 2.4); История тектонического развития территории (раздел 2.5). На 49 страницах приведены данные по тектонике, географии, стратиграфии и список руководящих палеонтологических остатков, химическому составу геотермальных вод и расчету запасов, истории геологической изученности. В разделе 2.6 из этого материала автор делает выводы о систематизации исходной пространственной информации. На самом деле в разделе 2.6 перечисляются теоретические опасные экологические последствия разработки месторождения. Как это перечисление связано с конкретным Ханкальским месторождением не раскрывается. Автор повторно указываетк: «Для организации и ведения геоинформационного мониторинга необходимо определение основных характеристик мониторинговых данных, которые можно квалифицировать как индикаторы мониторинга, являющиеся основными составляющими актуальной базы данных», но какие же характеристики нужны в данном разделе не раскрывается. Суммируются характеристики на Рис.2.8. Хотя в подписи к рисунку ошибочно характеристики названы - «видов данных техногенного влияния на геологическую среду» Тепловая и аэро-космическая съемка никак не может быть видом техногенного влияния на геологическую среду. Правда внизу диаграммы в отдельном блоке перечислено 5 видов техногенных влияний, но почему-то в списке отсутствует влияние на атмосферу, гидрогеологию подземных вод, почвенный покров. Не раскрыты пункты – химическое влияние, тепловое изменение. Какое влияние, какое изменение ? Какие количественные

параметры позволяют их отследить? Как их измерять, их периодичность и многое другое о чем можно прочитать в учебниках по мониторингу окружающей среды.

Выводы на 71 странице поражают. Автор почему-то считает, что списав из отчета таблицу с данными он исследовал и охарактеризовал Ханкальское месторождение. А достаточно поверхностная и примитивная классификация на диаграмме 2.8 позволяет ему говорить о том, что он выполнил «структурирования индикаторов геоинформационного мониторинга геологической среды геотермальных вод Чеченской Республики». Также отсутствуют основания для вывода номер 3. Никакой систематизации исходных материалов и никакой «проблемно-ориентированная структура базы данных» ГИС-модуля «Геотермия» нам не представлено. Автор видимо, не совсем представляет, что такое структура базы данных. Коротко говоря, признаки создания такие - после ее разработки, программист сможет на SQL написать программу генерации структуры БД в результате чего в любой СУБД будет сформированы таблицы с релятивистскими соотношениями иерархического типа, триггерами, картежами, алиасами, структурами основных запросов на ввод и вывод информации. Более детально эти вопросы разобраны в большом количестве учебников по программированию . Более специализированы работы (Li & Biswa 1995;Yeung & Hall 2007). Из сделанных выводов очевидно, что диссертант самостоятельно не разработал ни одной базы данных, а его квалификация в программировании весьма сомнительна.

Подводя итог обзору второй главы можно заключить, что 2 и 3 защищаемое положения в диссертации нельзя рассматривать как доказанные. Второе положение выполнено другими исследователями и автор просто скомпилировал литературные источники и подменяет чужие достижения на свои, а третье просто не отвечает реальности. Никакой структуры БД, для создания информационной ГИС системы, не разработано.

Четвертое положение подразумевает разработку методики актуализации данных в БД в ходе мониторинга. Однако поскольку структура БД не разработана, то не очень понятно, что именно будет актуализироваться. Рассмотрим главу 3 диссертации, посвященную этому вопросу.

В разделе 3.1 декларативно объявляется, что создан некий ГИС-модуль «Геотермия». Как он создан, какими программными средствами, каким образом организована хранение информации, и другие вопросы – остается неизвестным читателю работы. Единственное, что ему представлено это некий рисунок блок-диаграмм 3.1. На котором нарисованы следующие логические элементы: 1. Система ввода и вывода данных; 2. Блок анализа и обработки данных; 3 Система работы с картами; 4 –Ядро данных по мониторингу. Сбоку сиротливо нарисован блок СУБД, что это означает? Данные по мониторингу, по-видимому делятся на 3 таблицы – объекты, виды и характеристики, периодичность. Какие конкретно данные и характеристики и какие временные интервалы под всем этим подразумеваются совершенно не ясно. Например, в тексте указывается что каждый объект обладает «рядом полезных свойств: географическими координатами и уровнем детализации». Как это надо понимать? Из текста следует что есть возможность работы с ресурсами ИНТЕРНЕТ в частности с картографической информацией, однако иллюстраций этого и какими либо доказательствами автор нас не снабжает. Более того, автор сообщает что ~~система имеет~~ «меню, подпунктов и ссылок на различные текстовые данные и файлы мультимедиа имеет иерархическую структуру», а также «иерархии построения справочной, объектной, параметрической и картографической информации». Все это без каких то иллюстраций, объяснений принципов создания, или примеров работы. Видимо автору скучно объяснять нам суть выполненной работы. Насчет процедур актуализации информации автор выражается следующим образом «база данных ГИС-модуля постоянно обновляется картографической и атрибутивной информацией по результатам полевых научных исследований». Вопросы периодичности, согласования информации автора не волнуют. Здесь же автор опять приписывает себе выполненные другими исследователями работы по работе в программе QGIs. Поскольку ранее в

рецензии указывалось по крайне мере на 2 публикации без участия автора 2017 и 2021 гг. Очень интересно как происходила привязка карт оцифрованных в CorelDraw к географической системе координат. В качестве источника данных приведена ссылка на материалы Приложений 2-5. Приводится, и опять без ссылок на авторов карты, геологическая карта с характеристиками водных источников в скважинах. У кого диссертант взял эту карту не ясно, далее картинка теплового поля из работы 2017г. опять без ссылки на авторов (Фархудинов и др. 2017). Приложение 4 это табличка на 2 строки в которой содержание строк повторяется за исключением координат и количества скважин – 30 шт. в верхней и 6 шт. в нижней. Кроме того почему-то запасы месторождения попали в колонку – период и допустимый максимальный водоотбор. Причем все это и называется БД Ханкальского месторождения, которая так красочно была описана в предыдущих разделах. Где иерархия, где данные гидрогеологии по периодам? Последнее приложение №5 представляет собой реестр скважин с совершенно неструктурированной информацией с двумя отметками по датам – начало эксплуатации (когда?) на 30.05.1013. Это видимо та самая периодичность о которой так много написано. Всего в реестре 14 скважин. Что с остальными непонятно. Как к этому реестру подключаются данные по каротажу и составу воды остается неизвестным. Никаких примеров, сценариев работы системы не представлено, из чего следует, что система не работает или вообще не существует.

Раздел 3.2.1. наконец то обещает представить нам логическую структуру БД,

Здесь по-прежнему без ссылки на работу приводятся данные по тепловой съемки с помощью БПЛА GEOSCAN 201 Pro. И ряд рисунков по расчету теплового поля по космо снимкам Landsat. В частности, очень интересным результатом этой обработки снимков является тот факт, что зона теплового минимума (Рис 3.11, примерно по центру и севернее голубого цвета , условно прямоугольной формы) располагается на месте положительной тепловой аномалии (Рис 3.6. б), полученной спомощью БПЛА. Вообще ни форма ни положение тепловых максимумов на этих рисунках не совпадают, но это автора не смущает. Кстати работа на эту тему (Шаипов и др.2018г.) с участием Эльсункаевой Э. В. также отличается лаконичностью После изложения методики авторы в одной фразе совершенно голословно заявляют «можно разбраковывать аномалии по тепловому снимку, и можно по форме и температуре аномалии определить источник». Никаких доказательств, методик или расчетов на эту тему не приводится. Остается им верить!

Раздел 3.2.1 на 77 стр. диссертации наконец то содержит информацию по структуре БД. Не понятно почему автор поставил эти данные в конец работы? Автор указывает на применение картежей один ко многим. При этом, что именно является элементарной логической единицей информации не указано «Верхний уровень занимает один объект – месторождение, второй (объекты второго уровня) – пласт, третий – скважина и т.д.». Эта главная информация для оперирования БД скрывается за аббревиатурой «и т.д.». Но во всяком случае мы с удивлением узнаем, что пласт является единицей более высокого уровня чем скважина. Как автор предполагает организовывыть связь несколько пластов, которые проходит через ствол скважины становится не понятным.

Дальше по тексту идет стандартное определение релятивистской таблицы из БД, по которому, кстати, нельзя согласно правилам Кобба организовать иерархические отношения в структуре. Если только поля не имеют многомерную вложенность. Таким образом мы видим противоречие между описанием структуры БД в двух соседних абзацах. Логическая схема БД представлена в Рис.3.1. который мы уже рассмотрели. В этой части работы автор пытается раскрыть блок «мониторинговые данные». Оказывается в этом блоке предполагается обработка внесенных данных, суть которой не раскрывается. Зачем тогда на Рис.3.2 блок анализа и обработки? Замечательной фразой является «Распределение данных по периодам осуществляется автоматически.». Мне не понятно , что это за волшебная процедура, которую придумал Минцаев и др. 2015 и опубликовал в тезисах конференции? Хотелось бы узнать подробности. Рисунок 3.2 ошибочно назван структурой БД. На самом деле, это принципиальная схема обработки и движения

информации в информационной системе. Так что к сожалению, мы так и не увидили логической структуры БД, а следовательно ее, как и БД в природе не существует.
Рассмотрим идеи автора по обработке и хранения информации представленные на Рис.3.2. Автор ошибочно полагает, что нарисовав блок «связь объектов с параметрами мониторинга» он свое дело сделал. На самом деле ему надо описать полный алгоритм этих связей, разработать минимизированную схему взаимосвязей полей с данными, описать типы полей, добавить процедуры контроля согласованности данных т.е. разработать БД. Аналогичные претензии имеются к блокам «Распределение данных по периодам», «Обработка данных», «Формулы обработки параметров». Далее автор фактически признается, что нет ни структуры БД ни ГИС-модуля «Геотермия». Цитирую стр 79-80 «Это означает, что пользователь может: во-первых, создавать произвольное количество типов объектов мониторинга; во-вторых, для каждого типа объектов устанавливать соответствующий набор свойств». То есть в БД не определены ни объекты ни их свойства. Ниже, правда, автор, отказываясь от этой идеи «самообслуживания» пользователя БД и рисует на Рис.3.3 структуру объектов. Сразу возникает вопрос, а как однозначно связать со скважиной несколько пластов? Далее на Рис 3.4. представлена иерархическая структура параметров мониторинга совместно с указанием на временной интервал данных. И вопрос тот же, как должны поддерживаться иерархические связи в БД? Где связь с обьектами исследования? Нарисованные блоки на Рис.3.2 без описания алгоритма на эти вопросы не отвечают. Дальше автор опять устраняется от работы и предлагает пользователю самому написать блок «Формулы обработки параметров». Большим количеством слов автор убеждает, что если пользователь умный, то его формулы позволят создать комплексный алгоритм расчета описывающий эффективность мониторинга. А самому автору это видимо не интересно.
На Рис.3.5 представлена замечательная таблица из которой мы узнаем как соотносятся год-квартал-месяцы, но правда в тексте автор добавляет, что можно и добавить иные периоды. Правда как это реализовано остается за кадром. В конце раздела уточняется что и эту работу должен выполнить пользователь.
Раздел 3.2.2. Описание картографической части ГИС-модуля «Геотермия». На стр.84 приведено «обьяснение», понятное только автору работы «Совмещение картографических и атрибутивных типов данных достигается использованием ключей и индексов, для связи с объектами мониторинга отдельных тематических таблиц». Каких таблиц, каких индексов, где они в работе описаны, как осуществляется связь линейных и полигонных объектов с атрибутивной информацией?
Далее со стр. 84 и до стр. 94 автор приводит результаты работы, авторство которых сомнительно. Как уже указывалось ранее, впервые публикации этих результатов были выполнены без участия автора, а в тексте автор на эти, более ранние работы, не ссылается. Поэтому эта часть работы носит признаки плагиата. Кроме того по сути вопроса автор не указал, чем проводилась обработку космо снимков, совмещение по координатам, сопоставление аномалий разного масштаба, причины несовпадения тепловых аномалий, признаки аномалий, связанных с различными источниками, статистика сопоставления и т.п. То есть эта часть работы также остается крайне слабо проработанной и ее доказательная база слабо обоснована теоретически и практически.
Раздел 3.2.3. Полная структура атрибутивной информации опять не описана, не показана связь с объектами картографическими, не ясно как например сделать запрос по составу воды в конкретном пласте? В разделе обозначены только источники информации. Поэтому утвердительные выводы по 3-й главе скорее надо формулировать с отрицательным значением. Не разработана методика актуализации данных. Не создана логическая и иерархическая структура БД. Не разработан алгоритм ее актуализации в масштабе режима реального времени (минимальный период месяц - это точно не реальное время). Не сформирована система критериев анализа геологической среды.

В соответствии с представленными данными, защищаемые положения 4 и 5 не соответствуют действительности и не могут быть подтверждены результатами работы.

Подводя итог обзору автореферата и диссертации Эльсункаевой Элины Вахахажиевны можно сделать следующие заключения.

1. Ни одно из защищаемых положений не является в достаточно степени обосновано представленным материалом. В тексте много ошибочных или бездоказательных утверждений. Рисунки и схемы структур данных носят не конкретный и декларативный характер. По существу основной предмет работы БД и ГИС-модуль не описан конкретно и не раскрыты алгоритмы обработки данных, а в ряде случаев автор откровенно признает, что такие алгоритмы отсутствуют и структуру БД и алгоритмы расчета должен создавать сам пользователь системы. При этом технология использования системы не описана, примеры ее работы отсутствуют, нет описание запросов к системе, форматы выдачи данных не описаны. В качестве описание объема информационного наполнения приведены 2 таблицы на 2 строки и на 14 строк с неясным названием колонок.
2. Автор не показал в работе знание литературы и публикаций по теме работы как отечественной, так и зарубежной. Важные технические вопросы программирования, разработки информационных систем, стандартизации данных остались не рассмотренными. Не приведены собственные программные решения автора. Вопрос освоение программными пакетами реализующими ГИС технологии, СУБД, программирование тоже остается открытым.
3. Автор весьма небрежно относится к чужим данным, не приводит ссылки на них. Опубликованные результаты исследования из других источников, приводит за собственным авторством, меняя слова «исследованные…» на «мы исследовали..», что создает впечатление, что автор лично проводил гидрологические и гидрохимические работы на месторождении.
4. Вопросы функционирования геотермических источников, их эксплуатации, технологии мониторинга в работе вообще не рассматриваются.

Э то только основные замечания, но существует еще и масса притензий к оформлению работы, библиографическим ссылкам, качеству рисунков и т.п. Обший вывод : Эльсункаева Элина Вахахажиевна не заслуживает ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»».

Асавин Алексей Михайлович
Канд. г.м.н. по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых
Научный сотрудник
Лаборатории геохимии и рудоносности щелочного магматизма
Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского
119991 Москва, Ул. Косыгина 19
Член редколегии Journal of Electronic & Information Systems (jeis@bilpublishing.com)
www.geokhi.ru
aalex06@inbox.ru
89163279948

09.09.2022

Я Асавин Алексей Михайлович даю согласие на включение своих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Асавина Алексея Михайловича
удостоверяю
Зав. канцелярией ГЕОХИ РАН