

## Отзыв на автореферат диссертации

Наговицына Олега Владимировича «Концепция и методы формирования горно-геологической информационной системы (ГГИС MINEFRAME)», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.35 «геоинформатика».

Диссертация О.В. Наговицына посвящена актуальной проблеме, с которой столкнулась горно-геологическая отрасль не только России, но и всего мира, а именно разработке информационных систем, позволяющих максимально полно обрабатывать огромные массивы разнородных данных для быстрого принятия управленческих решений. Цель и задачи исследования сформулированы вполне ясно и последовательно. Горно-геологические объекты, применительно к которым создавалась и на которых апробирована ГГИС MINEFRAME, по сложности отвечают уровню поставленной цели. Опубликованные работы соискателя автору известны. По существу есть 2 замечания и 4 вопроса.

**Замечание 1.** На с. 9 кроме Ж. Матерона – автора теории геостатистики – следовало назвать группу программистов из Центра геостатистики в Фонтенбло, создателей пакета программ ISATIS, обновлявшегося по мере развития теории и послужившего прототипом всех существующих коммерческих продуктов.

**Замечание 2.** Защищаемые положения диссертации содержательны, но сформулированы не совсем удачно. Они детально (даже многословно) характеризуют суть разработок. Но всякий раз возникает вопрос, против какой альтернативы защищается данное положение?

**Вопрос 1** (к положению 1, с. 16). Структура концептуальной модели ГГИС строится как последовательная декомпозиция системы. На каждом иерархическом уровне подсистемы образуют классификацию, то есть связаны рефлексивным, симметричным и транзитивным отношением. Возможно ли построение ГГИС, при котором подсистемы связаны рефлексивным, симметричным и не транзитивным отношением, то есть определяют каждый уровень как пространство толерантности, а не декомпозицию?

**Вопрос 2** (к положению 3, с. 28-29). Цель геологического моделирования определена телеологично: «чтобы на основе ГО построить трёхмерные модели геологической среды, которые будут использованы для подсчета запасов ПИ, при проектировании и планировании горных работ». Остаётся неясной суть процедуры, например, при моделировании рудного тела: какие параметры ГО в модели сохраняются (например, средние содержания в блоках), а какие переменны (например, содержания в точках опробования)?

**Вопрос 3** (к положению 3, с. 30). При характеристике кригинга использованы неясные выражения. В каком смысле он даёт «наилучшую оценку средневзвешенного значения содержания полезного компонента в блоке»? Что значит «верно выбранная модель вариограммы» и насколько «близкое к истинному среднее содержание компонента» она гарантирует?

**Вопрос 4** (к положению 3, с. 30, рис. 8). Чем вызвано применение метода Кунса натягивания гладкой поверхности на каркас наряду с методом Делоне, простым в применении и обладающим известными достоинствами (например, глобальной устойчивостью при локальных деформациях)? Опробованы ли в работе методы Киркпатрика, конечных элементов и другие методы триангуляции поверхностей?

В целом диссертация О.В. Наговицына представляет собой систематичное, хорошо структурированное исследование, посвящённое фундаментальной проблеме горно-геологической науки. В ней предъявлены собственные результаты, согласующиеся с существующими представлениями и развивающие их. Защищаемые положения и практические рекомендации обоснованы. Результаты опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК. Диссертация отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Минобрнауки России. Её автор О.В. Наговицын заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 25.00.35 «геоинформатика».

Адрес автора отзыва: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Горный университет», 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д. 2, кафедра кристаллографии, минералогии и петрографии, тел. моб. 8 921 6679895, e-mail: Voytekhovskiy\_YuL@pers.spmi.ru.

*Я, Войтеховский Юрий Леонидович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Войтеховский Ю.Л.  
д.г.-м.н., профессор



07.12.2018