

## О Т З Ы В

на автореферат докторской диссертации **ЛЫГИНА ИВАНА ВЛАДИМИРОВИЧА** «ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика»

В диссертационной работе И.В. Лыгина разработаны математические алгоритмы, позволяющие рассчитывать поле притяжения не только многоугольника с параболическим законом распределения плотности (двумерная задача), но и поле притяжения многогранника и многоугольной пластины с линейным законом распределения плотности (трехмерная задача), а также решать обратную задачу гравиразведки с переменной скоростью градиентного спуска и определять параметры точечного источника по гравитационному полю, заданному на сфере.

Автором введено понятие весовой корректирующей функции, представляющей пространственный стабилизатор решения обратной задачи, который формируется на основе известной геолого-геофизической информации и служит для проверки гипотез о геологическом строении среды в соответствии с наблюдаемым гравитационным полем.

На основании разработанной методики обработки данных спутниковой миссии Грейс выделены длительные вариации гравитационного поля в северо-восточном секторе Тихоокеанского региона и в Африкано-Аравийско-Каспийском регионе, природа которых связана с глубинными геодинамическими процессами.

В работе установлены границы применимости спутниковых гравиметрических данных для акваторий, обрамленных горными сооружениями, и прибрежных акваторий. Предлагаемые оценки качества альтиметрических данных для разномасштабных построений могут быть применены при геолого-геофизических исследованиях на других акваториях внутренних и окраинных морей.

Разработанный математический аппарат и инструменты учета априорной геологической информации стали основой программного обеспечения "GravMagInv", предназначенного для создания профильных, объемных и сферических плотностных и магнитных моделей.

Предложенные автором элементы геологических моделей для таких крупных регионов, как Северная часть острова Сахалин, Енисей-Хатангский и Баренцевоморский регионы, дополняют современные концепции о геологическом строении названных территорий.

### Замечания

1. На мой взгляд, название докторской диссертации следовало назвать «Физико-геологические **методы** (а не подходы) **анализа** гравиметрических данных».

2. В главе I автореферата отсутствуют ссылки на известных ученых, занимавшихся эталонированием гравиметров (В.Г. Буданов, К.Е. Веселов, А.С. Варламов, И.Э. Зоммер, Д.М. Иорданский, А.В. Ладынин, Н.И. Науменко-Бондаренко, К.Я. Козьякова, В.А. Кузиванов, В.А. Романюк, Р.Б. Рукавишников, С.К. Храмков, С.Н. Щеглов), а также периодическими (повторными) гравиметрическими наблюдениями (С.С. Азаров, Ю.В. Антонов, Ю.Д. Буланже (хотя в диссертации есть ссылка на его в целом труды), Б.В. Вихирев, А.И. Волгина, Е.П. Кригер и другие). Следует отметить, что в 1970-1980-е годы проводился Всесоюзный научный семинар «Повторные гравиметрические наблюдения» в Институте физики Земли под руководством Ю.Д. Буланже, по материалам которого издавался сборник научных трудов с аналогичным названием.

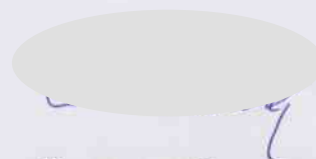
3. Не согласен с мнением автора: «*Предложено эталонировать наземные автоматизированные гравиметры с использованием гравиметрических полигонов, часть пунктов которых может быть расположена в высотных зданиях*».

Ещё в 1975 г. при защите кандидатской диссертации мне делал замечание Юрий Дмитриевич Буланже: «Эталонирование гравиметров должно выполняться только на полигонах, отвечающих ГОСТу, или на установке эталонирования гравиметрических приборов (УЭГП) методом наклона, разработанной Институтом физики Земли, имеющий соответствующий сертификат, и находящейся в производстве».

В целом, докторская диссертация по своему содержанию, научной новизне и практической ценности полученных результатов соответствует критериям в пунктах 9-14, указанным в Постановлении Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (с дополнениями и изменениями), а ее автор **Лыгин Иван Владимирович** вполне заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика».

*Я, Костицын Владимир Ильич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.*

Профессор кафедры геофизики  
Пермского государственного национального  
исследовательского университета,  
доктор технических наук по специальности  
25.00.10 «Геофизика, геофизические методы  
поисков полезных ископаемых», профессор



**Костицын Владимир Ильич**

30 ноября 2024 г.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Пермский государственный национальный  
исследовательский университет», кафедра геофизики.

614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15.  
Тел. +7 917 333 333, e-mail: [kostitsyn@psu.ru](mailto:kostitsyn@psu.ru)

Подпись В.И. Костицына зав.



*В.И. Костицын*  
*Э.П. Антонов*