

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук 1.6.9. (геофизика (геолого-минералогические науки))

Лыгина Ивана Владимировича

«Физико-геологические подходы к анализу гравиметрических данных»

Гравиметрия - это, с одной стороны, один из старейших методов геофизической разведки, а с другой - метод, переживающий в современную эпоху этап стремительного обновления. Оно, несомненно, обусловлено прогрессом в развитии новых аппаратурно-методических и технологических средств получения данных о поле силы тяжести, а также их обработки. Не в последнюю очередь, прогресс связан с появлением и все более широким использованием метода спутниковой альтиметрии и долговременных спутниковых наблюдений за временными изменениями гравитационного поля. В совокупности, все эти достижения в области технологии изучения поля силы тяжести требуют также обновленных подходов к анализу первичного материала с учетом повышения точности измерений, новых возможностей аппаратурного гравиметрического комплекса, включая измерения со спутников. Оценивая работу И.В.Лыгина именно с этой точки зрения, следует отметить ее актуальность и своевременность. Повышение статуса гравиметрии в общем комплексе геофизических методов - стратегическая цель этой работы. Достижение этой цели вполне логичным и закономерным образом разделяется в работе на решение ряда вполне конкретных задач (их в работе перечислено 10): от разработки методов эталонирования гравиметров до построения физико-геологических моделей среды на основе анализа исходных данных о поле силы тяжести и его изменений во времени. Среди научных достижений автора особенно следует отметить разработку методики анализа материалов спутниковых наблюдений за долговременными изменениями гравитационного поля («миссия Грейс»), что позволило ему прийти к заключению о связи таких изменений с глубинными геодинамическими процессами в области Афарского треугольника и смежных регионов (рис.2). Возникает естественная задача экстраполяции этих изменений в геологическое прошлое с учетом выявленных особенностей поведения геологической среды на разных горизонтах геологического разреза. Разумеется, эта задача вполне самостоятельная и выходит за рамки диссертационной работы, но сам факт ее возможной постановки является существенным достоинством работы И.В.Лыгина: открывается перспектива дальнейших исследований с использованием гравиметрических данных.

Методика составления геоплотностных моделей (одна из ключевых задач диссертации) суммированы автором в виде таблицы 3 и соответствующих геоплотностных разрезов (рис.4). Следуя логике автора, моделирование включает шесть этапов: от сбора и подготовки исходных данных до подбора модели среды, решения обратной задачи гравиметрии и верификации модели. Содержание каждого из этих этапов в значительной степени зависит от наличия или отсутствия априорных геолого-геофизических данных. Соответственно, меняется и содержание подходов к геоплотностному моделированию: от простого (автор называет его «потенциальным») до полного – геолого-геофизического – всего таких подходов четыре. Полагаем, что предложенный автором алгоритм формализации процесса интерпретации данных о гравитационном поле с учетом априорной информации имеет вполне конкретную практическую значимость. Правда, к этому разделу работы имеется замечание, которое, впрочем, имеет не содержательный, а редакционный характер: на рис.4 автором вероятно, показаны некие абстрактные модели среды, что следовало бы дополнительно указать, иначе возникает противоречие с тем как они представлены в разделе, озаглавленном «Методика составления геоплотностных моделей».

Считаем, что диссертационная работа И.В.Лыгина является важным шагом в развитии гравиметрического метода и будет иметь как практическое применение, так и позволит использовать ее результаты для решения важных теоретических задач геодинамики. Тема его диссертации полностью отвечает заявленной научной специальности: 1,6.9. Геофизика (геолого-минералогические науки). Все поставленные задачи автором решены, таким образом, мы приходим к выводу, что И.В.Лыгин, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Мирлин Евгений Гилельевич

Доктор геолого-минералогических наук

Главный научный сотрудник Государственного

Геологического музея им.В.И.Вернадского РАН

125009, Москва, ул.Моховая, д.11, стр.11. тел. 7(495)692-09-43

11.11.2024

eg

Мирлин Е.Г.

на заверено;

ЗАВ. ОК ГГМ РАН

КОЗАРОВ И А