

О Т З Ы В

научного руководителя на диссертацию Хохловой Валерии Васильевны
«Разработка методики редуцирования данных высокоточной
гравиразведки с учетом сферичности Земли», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.9 – Геофизика

В диссертационной работе Хохловой В.В. представлены результаты исследований, направленных на совершенствование обработки результатов полевых гравиметрических наблюдений на основе вычислительных процедур, использующих сферическую модель Земли. Основу диссертационной работы составляют результаты исследований, выполненных с участием автора в период с 2010 по 2022 гг. в Горном институте УрО РАН и Пермском государственном национальном исследовательском университете.

Применение созданного графа обработки данных гравиразведки позволяет проводить выделение аномалий силы тяжести, обусловленных слабоконтрастными и глубокозалегающими объектами, что повышает эффективность применения метода при геологическом картировании, прогнозировании, поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, а также при решении инженерно-геологических задач. Разработанные диссертантом компьютерные технологии могут использоваться в производственных организациях, выполняющих геофизические исследования методом гравиразведки.

Реализованы в виде программного обеспечения эффективные алгоритмы для редуцирования данных гравиметрической съемки на шарообразной Земле, которые являются альтернативой традиционной схеме обработки данных наземной гравиметрической съемки, базирующейся на модели "плоской Земли". Установлены существенные отличия в амплитуде аномалий Буге, определенных в рамках плоской и сферической моделей Земли. При оценке снизу влияния сферичности Земли при решении прямых и обратных задач гравиразведки предложено использовать различия радиальной и вертикальной производных гравитационного потенциала для одной и той же модели

источников поля. Таким образом влияние истинной формы Земли отождествляется с помехой геологического происхождения, амплитуда которой в целом ряде случаев заметно превышает точность современных гравиметрических съемок.

Хохловой В.В. получена новая вычислительная схема расчета радиальной составляющей силы тяжести для сферического параллелепипеда, основанная на адаптивном квадратурном алгоритме, обеспечивающая высокую точность результатов и скорость счета. Эта схема легла в основу технологии вычисления радиальной производной гравитационного потенциала для совокупности сферических параллелепипедов, обеспечивающие адекватную аппроксимацию рельефа местности для шарообразной модели Земли. Впервые в гравиразведке апробировано использование квазиэллипсоидальной модели Земли – сферы Каврайского, повышающее в несколько раз точность планового положения точек при переходе от геодезических координат к сферическим.

Хохлова В.В. является высококвалифицированным специалистом-исследователем, способным самостоятельно решать сложные теоретические и практические задачи в области прикладной геофизики. Работу над диссертацией в процессе обучения в очной аспирантуре она успешно совмещала с выполнением хозяйственных работ. В частности, лично она выполнила значительный объем высокоточных гравиметрических наблюдений в пределах уникального ультраосновного интрузивного массива Кондер (Северное Приморье). Также является основным исполнителем полного цикла мониторинговых исследований на Верхнекамском месторождении калийно-магниевого солей (Пермский край) и ряде месторождений углеводородов (север Западной Сибири).

Диссертация Хохловой В.В. представляет собой выполненную на высоком уровне, законченную научно-исследовательскую работу. Результаты исследований можно классифицировать как *научное достижение* в области прикладной геофизики, отвечающее потребностям геологоразведочной отрасли и направленное на повышение эффективности применения гравиметрических съемок при решении широкого круга задач.

Результаты исследований по теме диссертации опубликованы в 37 печатных работах, из которых 10 – в рецензируемых журналах, включенных ВАК в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук; 2 – в изданиях, входящих в базу SCOPUS, 6 – в журналах, входящих в базу РИНЦ, а также 19 – в сборниках статей и материалов конференций. Также получено одно свидетельство о государственной регистрации программы «Первичная обработка гравиметрических данных».

По своему содержанию, научной новизне и практической ценности полученных результатов, диссертация Хохловой Валерии Васильевны «Разработка методики редуцирования данных высокоточной гравиразведки с учетом сферичности Земли», соответствует всем критериям, указанным в Постановлении Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор, несомненно, *заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9. - Геофизика.*

28 ноября 2022 г

Научный руководитель:

Главный научный

сотрудник «ГИ УрО РАН»,

доктор физико-математических наук

А.С. Долгаль

Подпись Долгалья Александра Сергеевича заверяю:

Главный специалист

«ГИ УрО РАН» по кадрам



С.Г. Дерюженко