

**ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕСЧЕТА ПОЛЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ
В НИЖНЕЕ ПОЛУПРОСТРАНСТВО
(НА ПРИМЕРЕ БАЛЕЙСКОГО РАЙОНА,
ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)**

В. А. КОРТУНОВ, И. П. НОВИКОВ

(Представлена научным семинаром кафедры геофизических методов разведки)

При интерпретации данных гравитационных исследований в настоящее время широко используется пространственное распределение потенциальных полей. Анализ пространственного распределения потенциальных полей является одним из основных методов решения обратных задач во многих областях геофизики. Использование такого метода преобразования гравитационных аномалий, как продолжение в нижнее полупространство, позволяет выделить основные структурные элементы изучаемого участка: геологические блоки, тектонические нарушения, дайки и т. д.

Существует мнение, что аналитическое продолжение гравитационных полей (а точнее, любых потенциальных полей) в нижнее полупространство не имеет смысла, так как с увеличением глубины пересчета появляются ошибки, величина которых равна значению полезной составляющей.

Действительно, при пересчете в нижнее полупространство на глубину $h > z$ (h — глубина пересчета поля, z — глубина залегания особых точек) в тригонометрическом ряде, представляющем аномалию силы тяжести, будут преобладать ошибки, имеющие по профилю синусоидальный характер. Причем синусоидальная составляющая, дополняемая ошибками за счет погрешностей наблюдений и влияния других аномалий, будет подавлять полезную составляющую (В. М. Березкин, 1968). Однако при пересчете гравитационного поля в нижнее полупространство, кривые Δg до верхней кромки возмущающего объекта ведут себя относительно спокойно, поскольку процесс продолжения еще не разделился на две составляющие, затем после прохождения через особые точки тела появляется переменная синусоидальная составляющая, которая с увеличением глубины становится преобладающей. При прохождении через особые точки поле Δg претерпевает существенные изменения. Это обстоятельство свидетельствует о том, что мы имеем уже какие-то фиктивные значения поля силы тяжести (Δg фиктивное) аналогичные, предположим, значениям кажущегося сопротивления (следует заметить, что в большинстве случаев при геофизических исследованиях приходится оперировать с кажущимися величинами).

Нами эмпирически установлено, что искажение поля Δg с глубиной пересчета несет общий характер для всех точек пересчета, а выражение возмущающего объекта в этом фиктивном поле имеет ту же закономерность.

Основной задачей геологии, как и геофизики, является анализ кон-

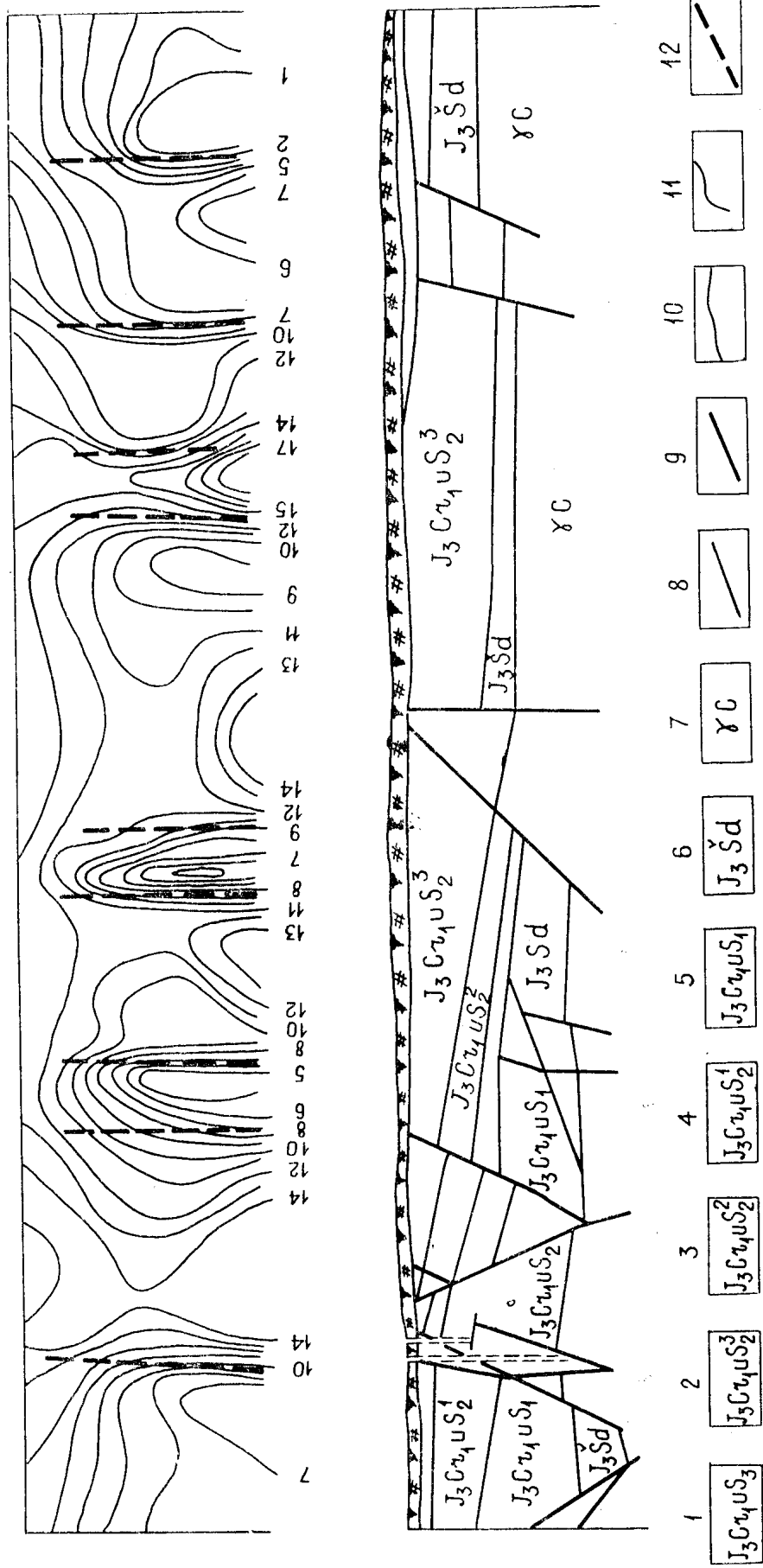


Рис. 1. Сопоставление изменения поля силы тяжести по вертикали с геологическим разрезом: 1—5 — юрско-меловые отложения, 6 — юрские отложения, 7 — ундинские гранитоиды, 8 — стратиграфические границы пород, 9 — тектонические зоны по геологическим данным, 10 — рыхлые отложения, 11 — линии равных значений (Δd фиктивное), 12 — тектонические нарушения, выделяемые по данным гравиразведки

фигурации различных карт, разрезов и графиков, с использованием методов сопоставления и подобия конфигурации вышеперечисленных материалов по соответствующим участкам.

Одним из методов, применяемых нами при интерпретации гравитационных исследований Балейского района, являлся метод пересчета поля силы тяжести в нижнее полупространство на глубины $h=50, 100, 150, 200, 250, 300$ м. Пересчет поля Δg в нижнее полупространство позволил нам не только выявить ряд возмущающих объектов, но и определить их положение в пространстве. По трансформированным значениям поля силы тяжести были построены гравитационные разрезы. Такие разрезы строились путем нанесения вычисленных значений Δg в точках пересчета с последующим проведением линий равных значений.

При сопоставлении геологических разрезов с соответствующими им гравитационными разрезами (пример подобного сопоставления представлен на рис. 1) можно отметить следующее.

1. Все тектонические зоны, четко установленные по данным бурения или горных работ, находят свое выражение и в построениях гравитационных разрезов. На представленном рисунке к таким надежно зафиксированным зонам относятся тектонические нарушения западной и восточной частей геологического разреза.

2. Ряд тектонических нарушений (в частности, два нарушения центральной части геологического разреза) не несут отражения в фиктивном гравитационном поле. Как показывают наши анализы, в районе этих нарушений не было пройдено ни одной буровой скважины, которые могли бы зафиксировать и подтвердить их существование. По-видимому, поверхностными горными работами обнаружены небольшие локальные зоны трещиноватости, которые измеряются несколькими сантиметрами по мощности, что и явилось необоснованной причиной нанесения этих тектонических зон.

3. В таких же мало изученных буровыми и горными работами участках, по нашим данным, в поле Δg (фиктивное) находится ряд хорошо прослеживаемых аномальных зон, которым соответствуют, по всей вероятности, зоны дробления, каолинизации, катаклаза и других видов изменений горных пород, не обнаруженных геологами.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Березкин. Метод аналитического продолжения полного вертикального градиента силы тяжести для изучения распределения возмущающих масс в толще земной коры. «Геология и разведка», 1968, № 2.
2. Временное руководство по математической обработке гравитационных и магнитных наблюдений на электронной цифровой машине М-20. Новосибирск, 1962.
3. Г. В. Гладкий. Гравиразведка и магниторазведка. Изд. «Недра», 1964.
4. В. В. Колюбакин, М. И. Лапина. Обзор способов решения прямой и обратной задач магнитной разведки. АН СССР. М., 1960.