



МЕЖСКВАЖИННЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Авторы: В. А. Истратов

МЕЖСКВАЖИННЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (МГИ), изучение строения и физич. свойств горных пород в пространстве между скважинами, проводимое с использованием искусственно созданных физич. полей. Источники физич. полей располагают в одной буровой скважине, а детекторы, измеряющие характеристики полей, – в другой. Исследования проводятся методами [скважинной геофизики](#) с использованием электрич. и электромагнитных полей ([электрическая разведка](#)) или акустич. колебаний (сейсмоакустика). Одна из осн. задач МГИ – обнаружение локальных неоднородностей горных пород.

При проведении МГИ методами электрич. разведки регистрируют разл. компоненты электромагнитного поля (амплитуду и фазу его электрич. или магнитной составляющей), которые зависят от электрических (реже магнитных) свойств горных пород, расположенных в исследуемой области. При использовании постоянного тока определяется электропроводность горных пород. В сейсмоакустике осуществляется т. н. межскважинное акустич. просвечивание («прозвучивание»). Регистрируемые параметры зависят от механич. свойств горных пород (их трещиноватости, пористости, насыщенности влагой и т. п.) и разделяются на кинематические (время распространения и направление подхода волн от излучателя к приёмнику, плоскость поляризации волн) и динамические (амплитуда и крутизна фронтов импульсных сигналов).

Зная взаимное расположение приборов в скважинах, расстояние между ними, мощность излучателя и чувствительность приёмника, по результатам обработки измерений вычисляют эффективные значения физич. параметров среды и оценивают её однородность в межскважинном пространстве. При обработке данных

используются аналитич. зависимости измеряемых параметров от физич. свойств пород, разл. способы томографич. или волнового восстановления характеристик среды по измеренным параметрам поля, методы спектрального анализа волнового сигнала.

Осн. характеристики МГИ – дальность исследований (максимально возможное расстояние между скважинами) и разрешающая способность (миним. размер уверенно выявляемой неоднородности и точность её локализации в межскважинном пространстве). Диапазон расстояний между скважинами, изучаемых посредством МГИ, – от нескольких метров до сотен метров. Миним. размер выявляемой неоднородности зависит от расстояния между скважинами и может составлять от долей метра до нескольких десятков метров.

При относительно редкой сети поисковых скважин МГИ обеспечивают надёжность обнаружения рудных объектов даже на больших глубинах, где возможности наземных геофизич. методов невелики. МГИ используются для поиска и разведки месторождений золота, чёрных и цветных металлов, алмазов, для обнаружения неподсечённых скважинами (т. н. слепых) рудных тел (напр., трубок [кимберлитов](#)), выявления и локализации разрывных нарушений в угольных пластах, для контроля распространения технологич. растворов в межскважинном пространстве при заводнении нефтяных месторождений и подземном выщелачивании урана, а также при инженерно-геологич. изысканиях для выявления карстовых полостей, линз [таликов](#) в мёрзлых породах и др. локальных неоднородностей. МГИ применяют и для решения технич. задач, напр. для поиска старых горных выработок и скважин.

Литература

Лит.: Петровский А. Д. Радиоволновые методы в подземной геофизике. М., 1971; Карус Е. В., Кузнецов О. Л., Файзуллин И. С. Межскважинное прозвучивание. М., 1986.