

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСТОЧНИКА ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННОГО ПРИБОРА

Боранбаев С.А., Оралбекова Ж.О., Сураган А.Б.

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Казахстан
boranbaevsa@mail.ru, oralbekova@bk.ru, suraganovalmaz@gmail.com

В данной исследовательской работе описывается математическая модель, предназначенная для восстановления формы и табличных данных об источнике на основе реальных данных сигналов, полученных с приемника георадара из серии "ОКО". В качестве математической модели было выбрано уравнение геоэлектрики в цилиндрической системе координат. Исходное уравнение было преобразовано с использованием специальной замены функций в дифференциальное уравнение Риккати [1]. Это преобразование позволило получить явное выражение, связывающее спектр функции, описывающей отклик среды (реальные данные радара), и спектр функции, описывающей поведение источника. Затем, с использованием обратных преобразований Фурье на найденных спектрах источника, источник был восстановлен в виде табличных данных. На практике, геофизики интересуются физическими характеристиками неоднородностей, которые зависят от пространственных координат [2]. Для численного решения обратной коэффицентной задачи необходимы табличные данные об источнике возмущения, а также табличные значения отраженных сигналов (данные георадара) в точках измерений.

Эксперименты с использованием георадара были проведены на однородном участке, представляющем собой чистый речной песок с известными геоэлектрическими свойствами.

Были проведены серии численных расчетов, которые демонстрируют эффективность предложенной компьютерной модели для восстановления источника.

Работа поддержана в рамках грантового финансирования МНиВО РК 2023-2025 по проекту АР 19680361 «Разработка вычислительных технологий для диагностики дорожной одежды автомобильных трасс».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Iskakov K.T., Tokseit D.K., Oralbekova Z.O., Mirgalikyzy T.* Creation and testing of a new mathematical software for processing georadar data. // Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications, 2019, 7(4), P. 86–99.
2. *Андрянов А.В. и др.* Вопросы подповерхностной радиолокации. Коллективная монография / Под ред. А.Ю. Гринёва. – М.: Радиотехника, 2005 – 416 с.