

Алгоритмы решения задач по определению геоэлектрических свойств дорожной одежды.

Искаков К.Т., Узақызы Н., Сайтова Р.Б.

*Евразийский национальный университет и.м.Л.Н.Гумилева, г Астана, Казахстан
kazizat@mail.ru*

В работе нами рассматриваются алгоритмы решения прямой и обратных задач подповерхностной радиолокации в дискретной постановке по определению геоэлектрического разреза дорожного полотна автомобильных трасс. Для решения обратных задач используются реальные данные полученные георадаром серии Око-2.

Проведены экспериментальные исследования с помощью прибора серии «ОКО-2» для различных типов дорожной одежды. Экспедиция в составе: профессора Искакова К.Т., ис Татина А.А., и участия ведущего эксперта отдела диагностики, мониторинга безопасности дорожной инфраструктуры К.Б. Калменова Национального центра качества дорожных активов, провели экспериментальные исследования. Предмет исследования: георадарные исследования на участках автомобильных дорог по маршруту: Астана – Макинка, Макинка – Кокшетау. Задача экспериментального исследования, сбор и анализ информации о состоянии элементов дорожной одежды проводилась на участке Республиканской автомобильной дороги Астана – Кокшетау и обратно. Дорожная полоса в одну сторону Астана-Макинка-Кокшетау сканировался с антеннами АБ – 1000Р и антенной АБ – 400Р. Затем по достижению конечной точки в обратном направлении Кокшетау – Макинка – Астана сканировалось также двумя указанными антеннами, так это трасса 6 полосная автобан.

Получено 1886 файлов георадарных данных. Географические координаты каждого измерения фиксировались с помощью GPS приемника. При этом местоположение арок, мостов, ВЭБ записывались по показанию датчиков перемещения пройденного пути системы «ДорогаПРО» в километрах, относительно от точки начала исследования. Данные георадара ОКО-2, предварительно обработано от различных шумов и помех. Для качественной интерпретации радарограмм необходимо сопоставлять расчетные данные математической модели с реальными данными, что позволит разработать методику интерпретации радарограмм инженерно-техническими методами.е приемы. С другой стороны, существуют иное направление интерпретации радарограмм, основанное на математическом и компьютерном моделировании процесса распространения и отражения электромагнитных волн в среде. Вопросы решения обратных и некорректных задач, изложены в работе [1]. Численные алгоритмы решения такого класса обратных задач, изложены [2]. Описанные алгоритмы впоследствии заложены для применения нейронных сетей для указанного класса задач.

Работа поддержана в рамках грантового финансирования МОН РК 2023-2025 по проекту АР 19680361

Список литературы

1. *Кабанихин С.И.* Обратные и некорректные задачи. Новосибирск. Издательство СО РАН.
2. *Кабанихин С.И., Искаков К.Т.* Оптимизационный метод решения коэффициентных обратных задач. Новосибирск. Издательство НГУ. 2001, 316с.