

ПРОБЛЕМА ОБРАБОТКИ ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаззатбеков Ж.М.¹

¹Лаззатбеков Жандос Мадетович - Магистрант 2 курса, факультет
«Вычислительная техника и программное обеспечение», ЕНУ им. Гумилева,
Специальность 7М06104 Вычислительная техника и программное обеспечение
г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Аннотация: в статье рассматривается вопрос обработки данных георадиолокационных исследований. Метод георадиолокации основан на регистрации отраженных сигналов от границ слоев с различными электрофизическими добавками. Эти сигналы изображаются в виде радарограмм, которые сначала должны быть приняты и интерпретированы.

Ключевые слова: георадиолокация, радарограмм.

THE PROBLEM OF PROCESSING GEO-RADAR STUDIES

Lazzatbekov Z.M.¹

¹Lazzatbekov Zhandos Madetovich - 2nd year master's student, faculty «Computer Engineering and Software», ENU n. Gumilev, Educational program Computer Engineering and Software (7M06104)
Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Abstract: the article deals with the problem of processing the data of geo-radar studies. The method of geo-radiolocation is based on the registration of reflected signals from the boundaries of layers with various electrophysical additives. These signals are represented as radarograms, which must first be received and interpreted.

Keywords: GPR, radarogram.

УДК 53:550.8+06

Введение.

Георадиолокационные исследования применяются во многих сферах деятельности человека (геология, археология, строительство и мониторинг инженерных сооружений, обнаружение месторождений драгоценных камней). Георадиолокация-метод изучения окружающей среды. В ходе исследования в



среде происходит электромагнитный импульс, а при излучении записываются сигналы, видимые с границ, образующих различные слои защищаемой среды и различные вещества в ней. Сигналы масла отображаются в виде красивого изображения в наборе-радарограмма (Рис 1). Задача обработки радиограмм является основной задачей георадиолокации, и, как и во всех керильных задачах, она слабо детерминирована и неточна.

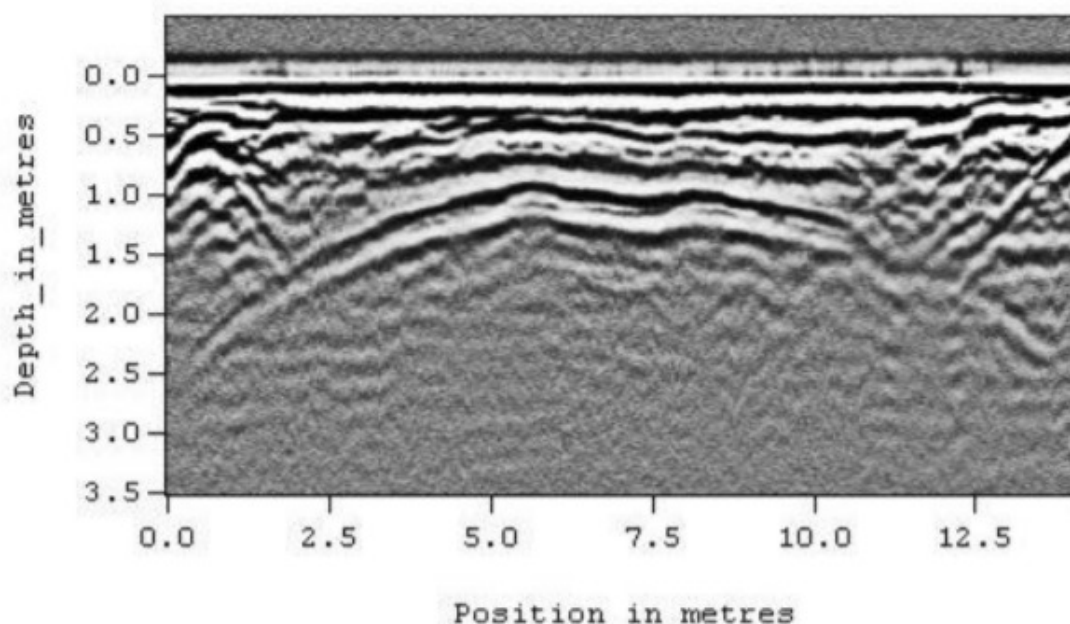


Рис. 1. Радарограммы

Проблема обработки георадиолокационных данных.

Полученная радиограмма должна быть предварительно обработана, так как это зависимость амплитуды сигнала от времени отражения, а для георадиолокационных исследований важна зависимость амплитуды от глубины отражения сигнала. Также необходимо выделить полезный сигнал на фоне шума и помех, который является основной частью обработки георадиолокационных данных. Полезный сигнал-это фазовая ось полезной волны. Фазовая ось-геометрическое расположение точек одинаковых фаз колебаний. Затем полезные волны, их фазовые оси, амплитуда, частотный состав, общий вид записи и т. д. Он используется для получения параметров окружающей среды. Для выделения полезных сигналов используется различие их характеристик и соответствующих характеристик шума и волн-помех. Исходя из этих различий,



интерференционные волны, используя различные методы преобразования сигналов, пытаются высвободить их, извлечь из записи или, по крайней мере, обнаружить в записи и выбросить в качестве полезных волн [1]. Окончательным этапом обработки радарограмм является интерпретация, на котором непосредственно решается поставленная инженерная задача. Геологическая интерпретация проводится в три этапа:

- На первом этапе необходимо убедиться, что разделенные фазовые оси соединены четкими границами в среде;
- Во втором выделяются основные элементы раздела-географические комплексы;
- В третьей части проводится анализ георадарных фазий-волновых изображений внутри комплексов георадаров, выделенных.

На данные, полученные в результате интерпретации, влияют электрофизические примеси горных пород, размеры, понятие, влажность, происхождение и взаимное расположение частиц грунта зависят от параметров открытого грунта. Это напрямую связано с фактическим сечением сложной диэлектрической жидкости среды при распределении электромагнитных импульсов в георадиолокации.

Контрастность некоторой части относительно сложной диэлектрической проницаемости среды определяет отражение границ и вместе с линейными размерами поверхности локальных объектов определяет способность объектов образовывать дифрагированные волны.

Ярким примером этого факта является то, что при изменении влажности песка на 10-15% существенно изменяется Кинетика и динамика электромагнитных волн из-за изменения поляризации, проводимости и диэлектрической проницаемости [2]. Поэтому очень важно разрабатывать методы физического моделирования, так как они могут быть использованы для упрощения и улучшения процесса интерпретации геологических данных. Моделирование позволяет учитывать особенности распространения волн в среде и влияние определенных параметров среды на полученные данные.



Заключение.

Георадиолокационное зондирование используется во многих областях человеческой деятельности. Но при этом интерпретация полученных результатов осложняется тем, что на эти данные влияют многие параметры исследуемой среды. Поэтому актуальным является разработка методов решения задач электродинамического моделирования для совершенствования аппаратуры, методов измерений и интерпретации результатов георадиолокации [3].

Список литературы

1. Владов М.Л., Старовойтов А.В. / Введение в георадиолокацию. Учебное пособие. М.: Издательство МГУ, 2004. 153 с.
2. Старовойтов А.В. / Интерпретация георадиолокационных данных. Учебное пособие. М.: Издательство МГУ, 2008. 192 с.
3. Федоров В.Н., Федорова Л.Л., Соколов К.О. ДВУХМЕРНАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НЕОДНОРОДНОЙ СРЕДЫ С ПОТЕРЯМИ // Успехи современного естествознания, 2018. № 10. С. 132-137

