УДК 528.8; 530.31; 550.34; 624.13

*А. Ж. БИБОСИНОВ, Д. Т. ШИГАЕВ, С. С. СУНДЕТКАЗИН*

(ДТОО «Институт ионосферы», г. Алматы, Казахстан)

# МЕТОДЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГЕОРАДИОЛОКАЦИОНЫМИ МЕТОДАМИ

**Аннотация.** В данной статье описаны принцип работы и преимущество георадара, а так же показана методика диагностирования и оценка технического состояния гидротехнических сооружений георадиолокациоными методами. Приведены георадарные обследования гидротехнических сооружений приборами неразрушающего контроля.

**Ключевые слова:** ионосфера, гидротехнические сооружения, георадар.

**Тірек сөздер:** ионосфера, гидротехникалық ғимараттар, георадар.

**Keywords:** ionosphere, GPR waterworks, GPR.

**Введение**. На сегодняшний день благодаря использованию одним из самых уникальных и современных геофизических приборов – георадаром, который предоставляет уникальный шанс работать, так называемый, экологичный «неразрушающий» метод подпочвенного исследования в различных структурах. Изобретение георадара и его применение в различных сферах деятельности человека позволило значительно снизить производственные затраты.

Успешность решения широкого круга задач георадаром заложена в принципе его действия. Геофизические измерения позволяют определить физические характеристики слоев грунта и сделать выводы об их строении и структуре материала с поверхности земли и/или воды. Принцип же работы георадара основан на использовании классических принципов радиолокации [1].

Выбор длительности импульса определяется необходимой глубиной зондирования и разрешающей способностью прибора. Излучаемый в исследуемую среду импульс отражается от находящихся в ней предметов или неоднородностей среды, имеющих отличную от среды диэлектрическую проницаемость или проводимость, принимается приемной антенной, усиливается в широкополосном усилителе, преобразуется в цифровой вид при помощи аналого-цифрового преобразователя и запоминается для последующей обработки. Скорость распространения волн записывается через равные промежутки вдоль одной линии. На основании таких радарограмм рассчитывается 2-D-отображение подземных слоев, которое показывает картину расположения границ слоев и положение изолированных объектов. Исследуемой средой для георадара может быть любой материал: грунт, железобетон, бетон, кирпичная стена и др.

Исследования георадара активно и успешно проводит и в сфере обследования гидротехнических сооружении (ГТС). Достоинством метода является высокая производительность и высокая разрешающая способность, как в плане, так и по глубине. Глубинность исследования - от первых десятков сантиметров до первых десятков метров [2].

Проблема безопасности гидротехнических сооружений тесно связана с историей отечественной и мировой гидротехники, проектированием и строительством гидроузлов, плотин, каналов, гидроэлектростанций.

Несвоевременно выявленные и не устранённые дефекты и повреждения нередко перерастают в серьезные конструктивные нарушения гидротехнических сооружений и невозможность их дальнейшей эксплуатации. Поэтому важно правильно и своевременно оценить состояние сооружения и предусмотреть мероприятия по ремонту их повреждений на ранней стадии развития. Существующие на сегодняшний день методы определения эксплуатационной надежности подобных гидротехнических сооружений относятся к визуальным и используют разрушающие методы ударного воздействия, точность измерения которых недостаточна.

Общей целью обследования технического состояния гидротехнических сооружений являются выявление степени физического износа, причин, обуславливающих их состояние, фактической работоспособности элементов и разработка мероприятий по обеспечению их эксплуатационных параметров, а также описание технического состояния.