

Д.В.Терентьев (аспирант, каф. СкиМ), Е.Л.Свечников, к.т.н., доцент

ДИАГНОСТИКА БЕТОННЫХ И КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОДПОВЕРХНОСТНОЙ РАДИОЛОКАЦИИ

В настоящее время в Санкт-Петербурге происходит интенсивный рост объемов строительства и реконструкции. При этом актуальны контроль качества работ на стройплощадках, оперативное получение объективной информации о фактическом состоянии эксплуатируемых строительных конструкций из монолитного и сборного железобетона. Одной из важнейших проблем является разработка и применение комплекса методов и средств неразрушающего контроля (НК).

В настоящее время наиболее распространенными методами являются: склерометрия, ультразвуковая и электромагнитная диагностика. На кафедре Строительных конструкций и материалов совместно с лабораторией радиоволновой интроскопии РФФ ведется разработка методики и приборной базы для реализации метода подповерхностной радиолокации (Ground Penetration Radare - GPR). Действие данного прибора основано на высокочастотном электромагнитном излучении, которое позволяет идентифицировать арматуру и различного рода дефекты на глубине до одного метра. Этот метод (Ground Penetration Radare) уже получил мировое признание в геотехнике, но, к сожалению, ещё не распространен в нашей стране.

С целью разработки новых более совершенных методов НК железобетонных конструкций не планируется проведение экспериментальной программы. Цель эксперимента заключается в разработке нового комбинированного метода НК, доводке GPR-прибора разработанного совместно СКМ и ЛРИ РФФ.

Для проведения эксперимента планируется заложить 5 различных образцов-призм размером 1500*700*300мм с различным фракционным составом, расположением арматуры, искусственно созданных дефектов.

При снятии показаний данным GPR-прибором, будет преследоваться решение следующих задач:

1. Определение свойств диэлектрической проницаемости бетона в процессе твердения.
2. Определения глубины залегания, многослойного расположения и диаметра арматуры.
3. Дефектоскопия и дефектометрия.

Необходимо отметить, что этот прибор хорошо зарекомендовал себя при обследовании таких объектов как Новгородский Кремль и Памятник Тысячелетия Руси. Данные о состоянии каменной кладки, полученные с помощью GPR-прибора, хорошо согласовывались с результатами исследования изъятых кернов.

Матрица эксперимента

	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Арматура	+	-	+	+	-
Дефекты	-	+	-	-	+
Кр-2 фракции	-	-	+	-	-
Кр-3 фракции	-	-	-	-	+
Кр-4 фракции	-	-	-	+	-

Разрабатываемый комплексный метод инженерно-технической диагностики бетонных и железобетонных конструкций предполагает одновременное применение радиолокационных, ультразвуковых и магнитометрических способов НК.