

Отчет о применении оборудования для контроля бетона на объектах, находящихся в ООО «Научно-сертификационным учебном центре материаловедения и ресурса компонентов ядерной техники «Центр материаловедения и ресурса».

Цель поездки:

Демонстрация и апробация ультразвукового низкочастотного томографа А1040М ПОЛИГОН и дальнейший поиск дефектов на объектах, принадлежащих ООО «НУЦ «ЦМиР».

Объект обследования:

Железобетонные конструкции подвального помещения ООО «НУЦ «ЦМиР»



Железобетонная стенка толщиной 200мм.

Железобетонная плита толщиной 300 мм

РИС.1

Использованное оборудование: Ультразвуковой низкочастотный томограф А1040М Полигон.

Дата обследования: 2 июня 2009 года.

Проведение обследования:

1. Обследование железобетонной плиты толщиной 300 мм, с искусственно выполненным полым цилиндрическим сверлением диаметром 20мм. Сверление расположено на глубине 200 мм от поверхности сканирования и имеет протяженность 100 мм. (рис.2, рис.3).



Обследование проводилось с верхней стороны плиты. Сканирование велось вдоль одной линии, с шагом постановки антенного устройства 50 мм.

Направление сканирования.

РИС.2



Плоскость сканирования.

Полое цилиндрическое сверление диаметром 20 мм, расположенное на глубине 200 мм, протяженностью 100 мм.

Железобетонная плита толщиной 300 мм.

РИС.3

2. Обследование железобетонной стенки толщиной 200 мм.



Сканирование велось вдоль одной линии, сверху вниз. Шаг постановки антенного устройства – 50 мм.

Направления сканирования.

Железобетонная стенка толщиной 200 мм.

РИС.4

Результаты обследования:

1. Железобетонная плита.

При сканировании получен массив информации, обработка и анализ которого дали следующие результаты:

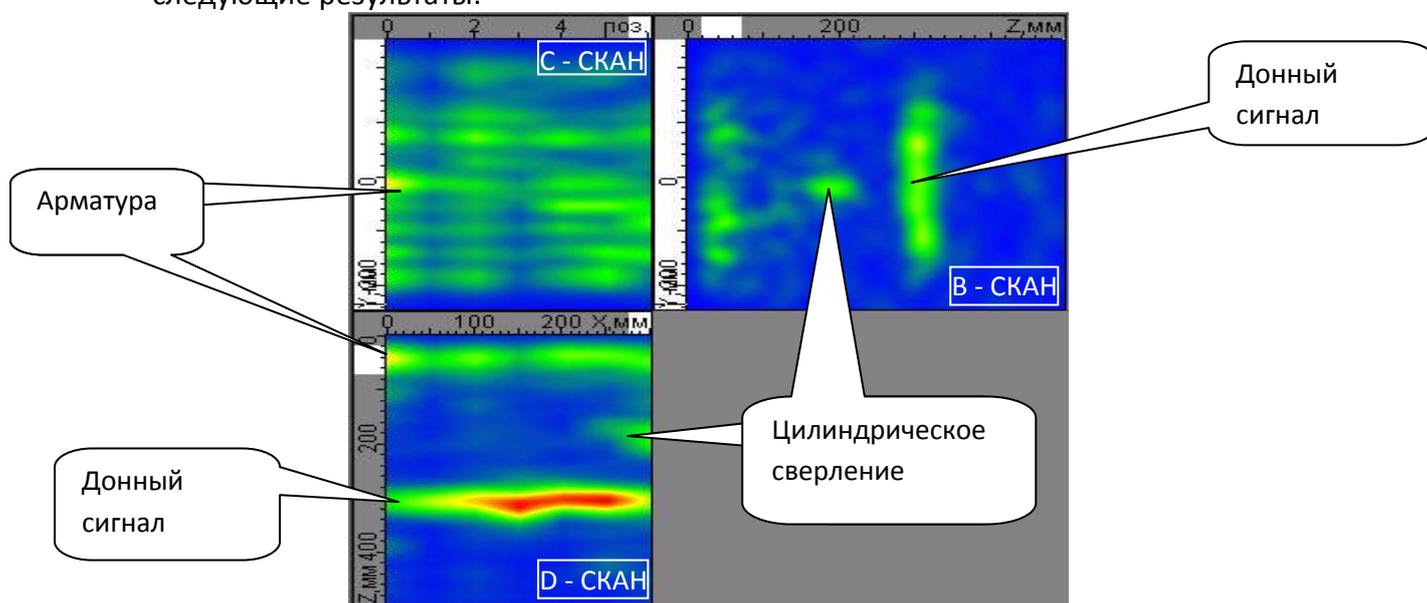


РИС.5

На томограмме внутренней структуры железобетонной плиты наблюдается характерное изображение донного сигнала на расстоянии 300 мм от поверхности сканирования, что соответствует реальной толщине объекта контроля (рис.5). На В и С-скане наблюдается ярко выраженный сигнал, в виде небольшого пятна, расположенный на глубине 200 мм, протяженностью около 100 мм, что соответствует реальному образу цилиндрического сверления. (рис.6).



Полое цилиндрическое сверление
диаметром 20 мм,
протяженностью 100 мм.

РИС.6

С помощью специализированного программного обеспечения VOXLER произведена обработка массива информации, анализ которого позволил получить данные объекта контроля в виде трехмерного изображения. Результаты контроля представлены в трех взаимно-перпендикулярных плоскостях. (рис.7)

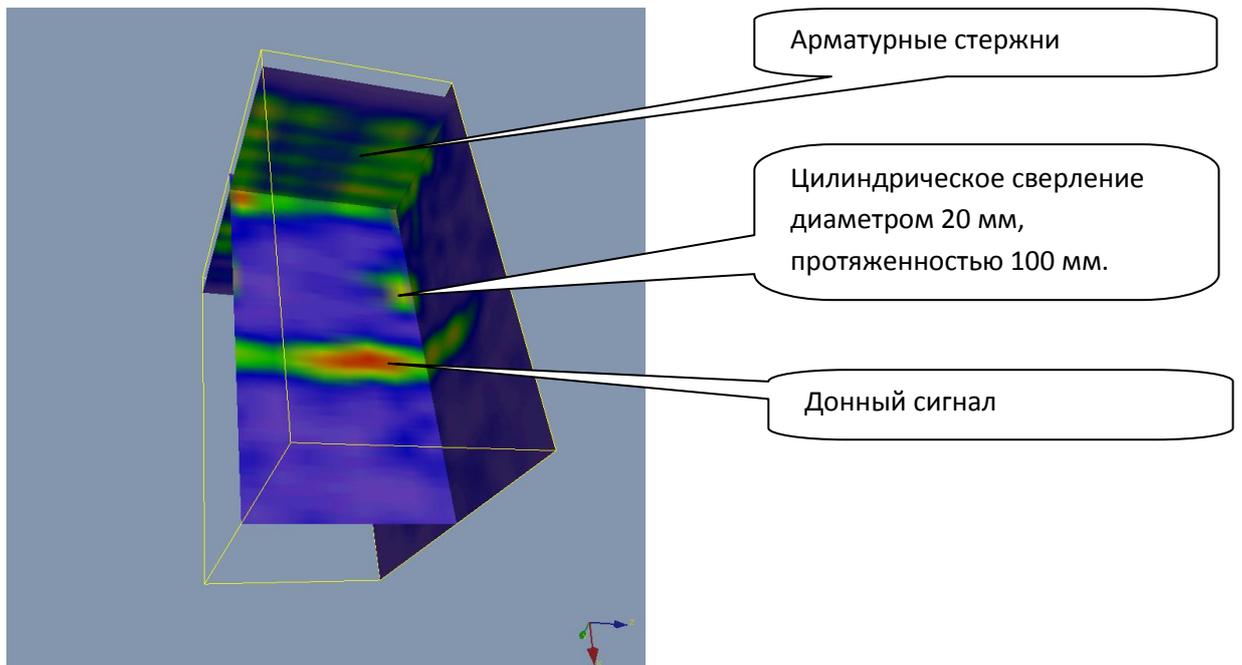


РИС.7

На рис. 8 представлены сечения объекта контроля по каждой отдельно взятой плоскости.

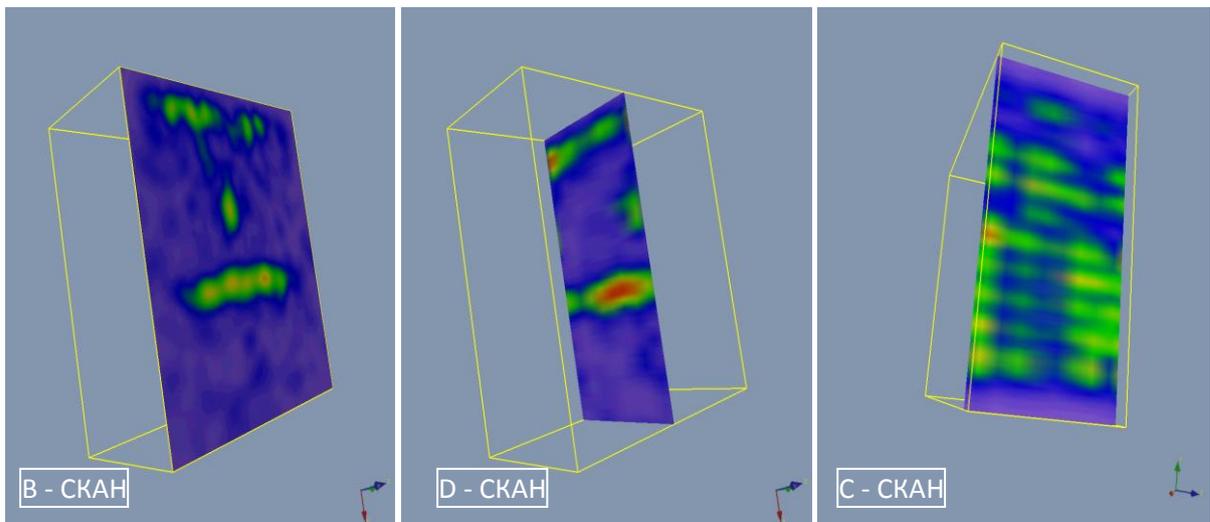


РИС.8

На глубине 50 мм от поверхности сканирования находится слой арматуры. На С-скане (рис. 5, рис.8) заметны продольные полосы, являющиеся образами арматурных стержней.

Таким образом, с помощью низкочастотного томографа А1040М ПОЛИГОН определена толщина железобетонной плиты. Получен образ арматурных стержней, расположенных на глубине 50 мм, определен образ цилиндрического сверления на глубине 200 мм от поверхности сканирования.

2. Железобетонная стенка.

При сканировании получен массив информации, обработка и анализ которого дали следующие результаты:

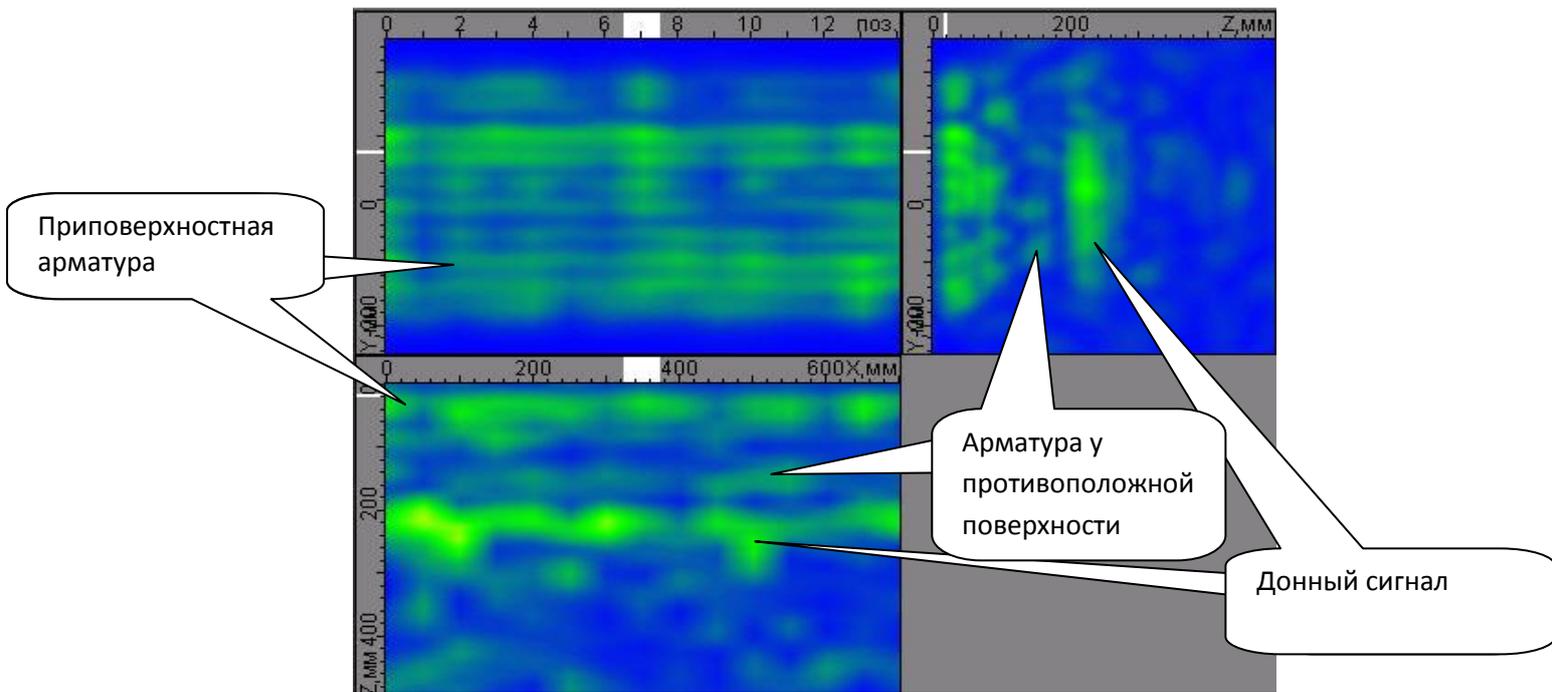
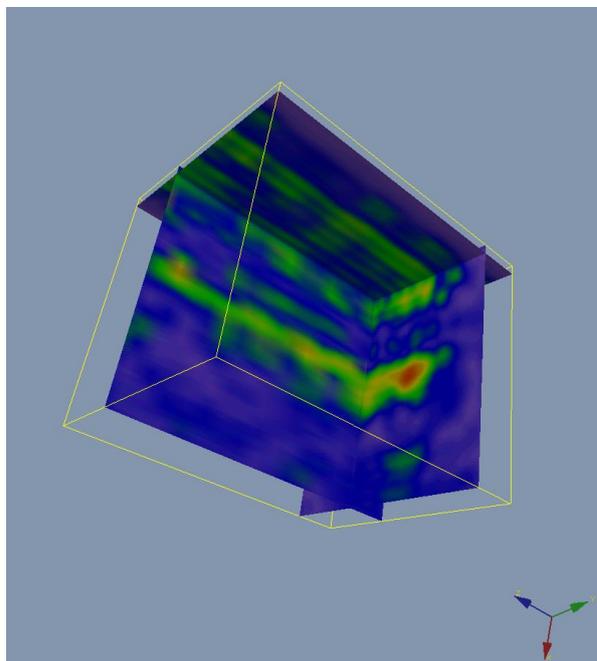


РИС.9

На рис. 9 представлена томограмма железобетонной стенки толщиной 200мм. Стенка покрыта небольшим слоем краски. На томограмме отчетливо виден донный сигнал, соответствующий реальной толщине стенки. На С – скане наблюдаются продольные линии, соответствующие образам арматурных стержней, расположенных на глубине около 30 мм.



На глубине около 180 мм от поверхности сканирования наблюдается полоса незначительной яркости, говорящая о том что, в данной области присутствует отражающая поверхность. Поверхность является образом арматурного слоя, расположенного у противоположной поверхности стенки. При рассмотрении С и D-скана можно оценить глубину его залегания. (рис. 9).

На рис. 10 представлен объект контроля в трех взаимно-перпендикулярных плоскостях, полученный с помощью специализированного программного обеспечения VOXLER. На трехмерном изображении наблюдается донный сигнал, приповерхностный слой арматуры, и слой арматуры у противоположной поверхности. (рис. 10)

РИС 10.

На рис. 11 представлены сечения объекта контроля по каждой отдельно взятой плоскости.

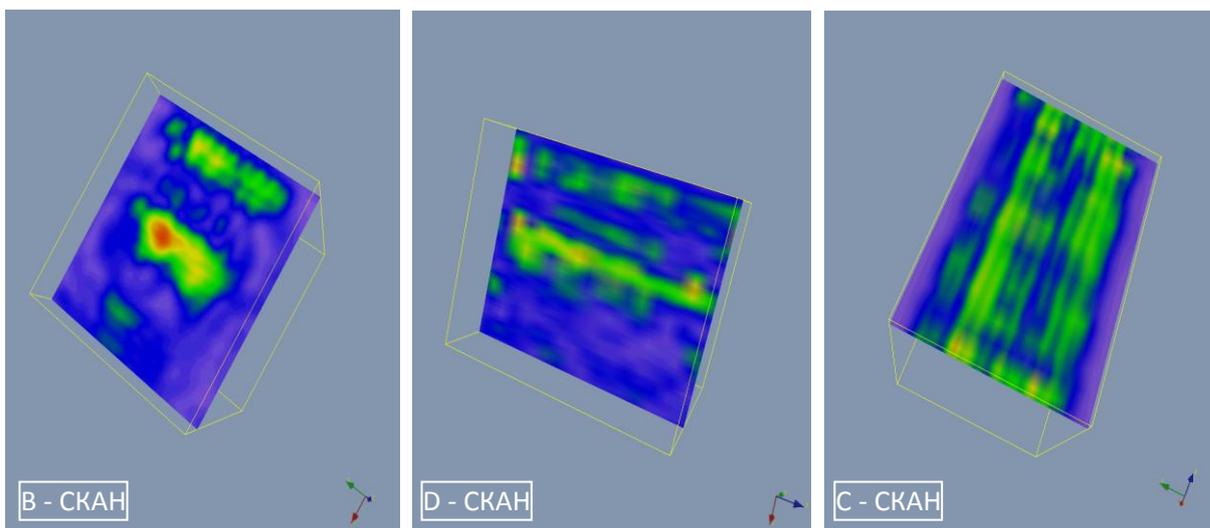


РИС.11

Таким образом, с помощью низкочастотного томографа А1040М ПОЛИГОН осуществлен контроль железобетонной стенки на наличие несплошностей, определена толщина объекта контроля. Получен образ арматурных стержней, расположенный на глубине 30 мм, обозначен слой арматуры, находящийся у противоположной поверхности на глубине около 180 мм от поверхности сканирования.

Выводы:

1. С помощью прибора А1040М ПОЛИГОН при проведении ультразвукового исследования железобетонной плиты, находящейся в подвальном помещении ООО «НУЦ «ЦМиР» была определена толщина конструкции 300мм. Выявлено наличие арматурного слоя, находящегося на глубине 50 мм от поверхности сканирования. Определен образ цилиндрического сверления в виде каналообразующей области, располагающегося на глубине 200 мм.
2. При проведении ультразвукового исследования железобетонной стенки, находящейся в подвальном помещении ООО «НУЦ «ЦМиР», определена толщина стенки 200мм. Выявлен дальний арматурный слой, располагающийся у противоположной поверхности на глубине 180 мм от поверхности сканирования. Контроль осуществлялся по поверхности, покрытой слоем краски толщиной несколько миллиметров.