



## Обследование элементов конструкции канатной дороги

**Объект обследования:** канатная дорога спортивного комплекса «Воробьевы горы», расположенного в парковой на юго-западе Москвы.

### Цели обследования:

1. Определение внутренней структуры бетонных опор канатной дороги.

Опора представляет собой бетонный *пилон* (наклоненную плиту) толщиной более 600 мм, служащий поддержкой механизма канатной дороги со стальными тросами.



Пилон

*Рис. 1 Общий вид бетонного пилона*

2. Контроль анкерных болтов в местах крепления опор канатной дороги - оценка степени сцепления болтов с окружающим бетоном и оценка их длины.

Четыре анкерных болта замоноличены в бетонный фундамент, являющийся опорой канатной дороги. Фундамент представляет из себя бетонную плиту, заглубленную на 5 метров в грунт.



Анкерный болт

*Рис. 2 Анкерные болты*



# АКС-Сервис ACS-Service Ltd.

✉ 119048, Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1 | ☎ Тел. / факс (499) 244 3194  
www.acs-service.ru e-mail: info@acs-service.ru

**Используемое оборудование:** ультразвуковой низкочастотный томограф [A1040M ПОЛИГОН](#), дефектоскоп [A1220 АНКЕР](#).

**Дата проведения обследования:** 28 сентября 2007 г.

## Проведение обследования:

1. Обследование бетонной опоры томографом A1040M ПОЛИГОН.

Сканирование проводилось с одной стороны вдоль одной линии. Шаг сканирования 50 мм, направление сверху вниз, количество установок антенного устройства 36, что соответствует длине полосы сканирования 1800 мм.



Рис.3



Рис.4

2. Обследование анкерных болтов дефектоскопом A1220 АНКЕР.

Перед проведением контроля торцевые поверхности болтов были очищены механическим способом от грязи и следов ржавчины. На зачищенные поверхности нанесен ультразвуковой гель Nord Test. Контроль проводился с помощью низкочастотного преобразователя [S0205](#) (25кГц), входящего в состав комплекта дефектоскопа.



Рис.5



Рис.6



### Результаты обследования:

#### 1. Бетонная опора.

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

- На томограмме внутренней структуры опоры (В-скан) (Рис.7) наблюдается характерное изображение донного сигнала на расстоянии 660-680 мм от поверхности сканирования, что соответствует реальной толщине конструкции.

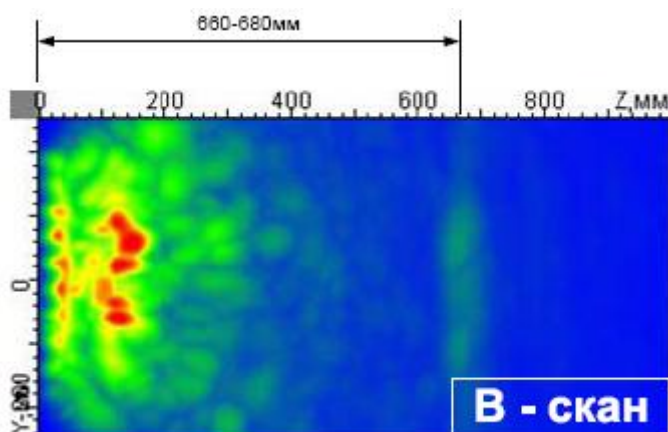


Рис. 7



Рис.8



Рис.9

- В диапазоне от 200 до 400 мм (с 4 по 8 позицию установки) на С-скане (Рис.10) наблюдается 10 характерно выраженных продольных полос повышенной яркости, говорящих о том, что в данной области на небольшой глубине располагается отражающая поверхность.

При рассмотрении D-скана (Рис.10) можно оценить глубину ее залегания - 60-70 мм.



# АКС-Сервис ACS-Service Ltd.

✉ 119048, Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1 | ☎ Тел. / факс (499) 244 3194  
www.acs-service.ru e-mail: info@acs-service.ru

Таким образом, можно сделать вывод, что в данном месте структура материала поверхности отличается от основного материала пилона и является более рыхлой.

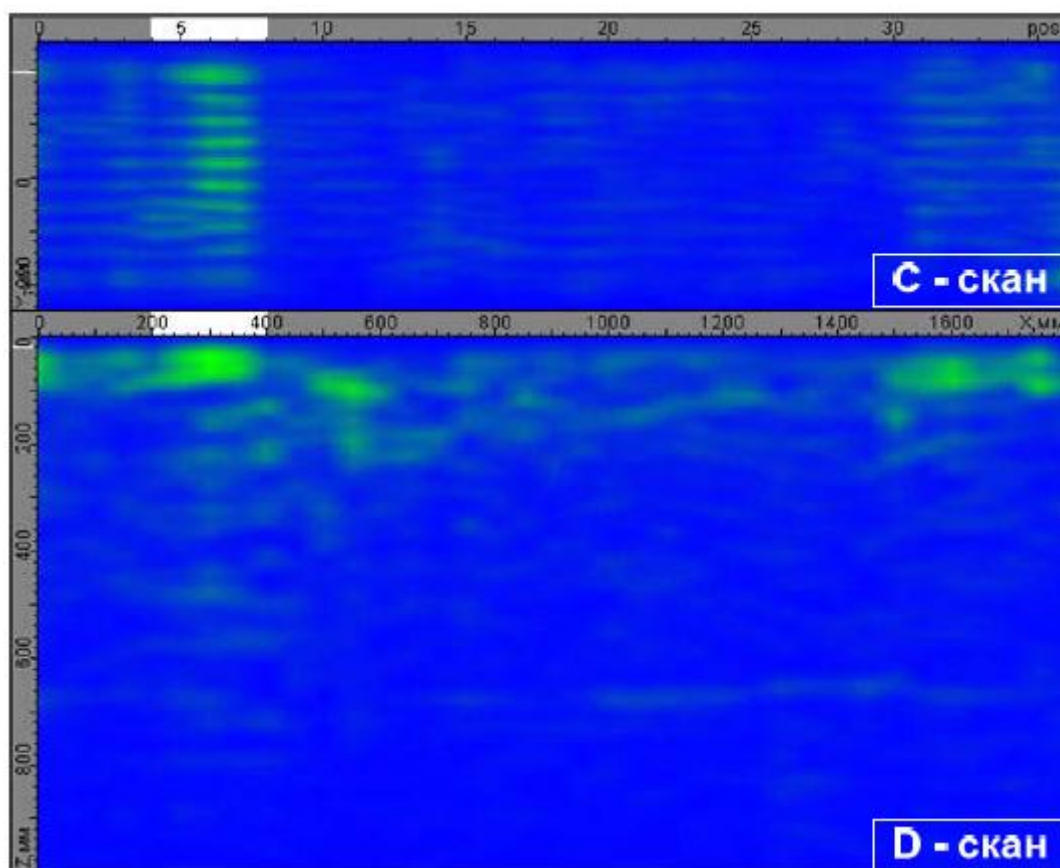


Рис. 10

Данный участок представляет собой заштукатуренный шов (Рис.11).

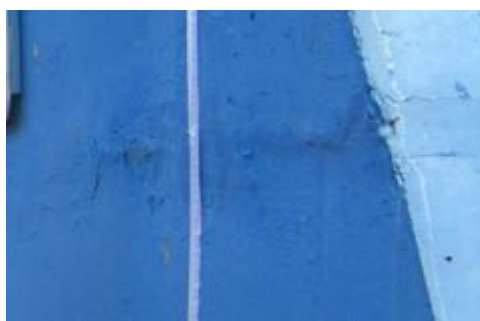


Рис. 11

- На глубине 150 - 200 мм от поверхности сканирования предположительно находится слой арматуры. На С-скане (Рис.12) хорошо заметны наклонные светлые полосы, являющиеся образами арматурных стержней.



# АКС-Сервис ACS-Service Ltd.

✉ 119048, Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1 | ☎ Тел. / факс (499) 244 3194  
www.acs-service.ru e-mail: info@acs-service.ru

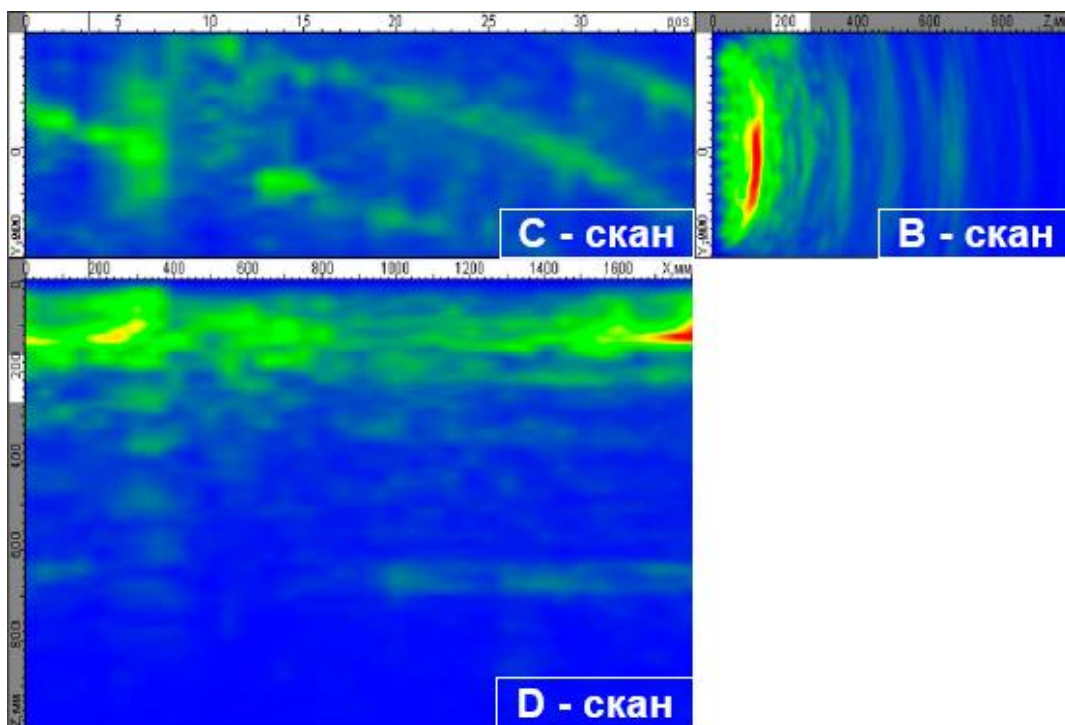


Рис.12

## 2. Анкерные болты

А-сканы результатов контроля при минимальном значении аттенюатора..

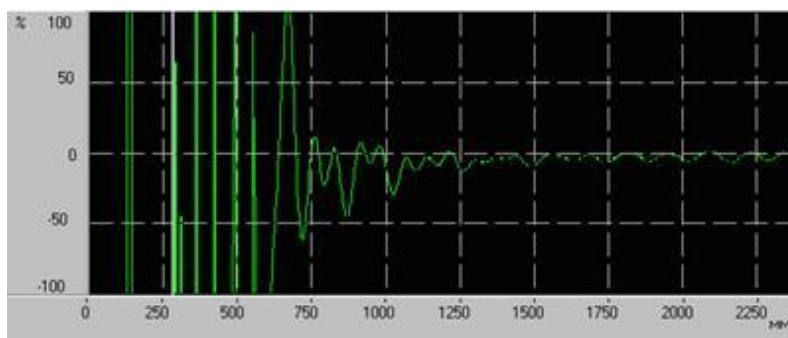


Рис. 13. Болт № 1

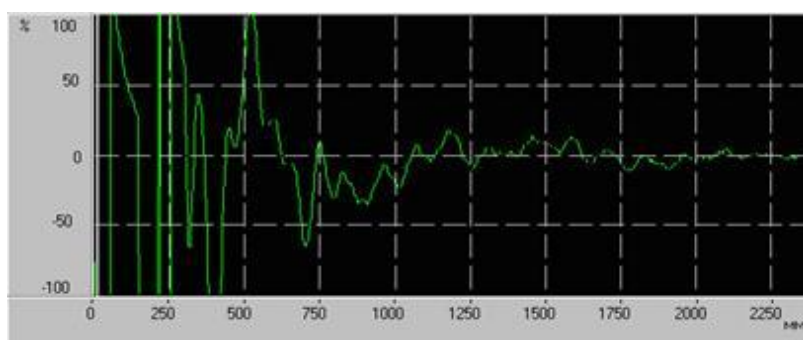


Рис. 14. Болт № 2



# АКС-Сервис ACS-Service Ltd.

✉ 119048, Москва, ул. Усачева, д.35, стр.1 | ☎ Тел. / факс (499) 244 3194  
www.acs-service.ru e-mail: info@acs-service.ru

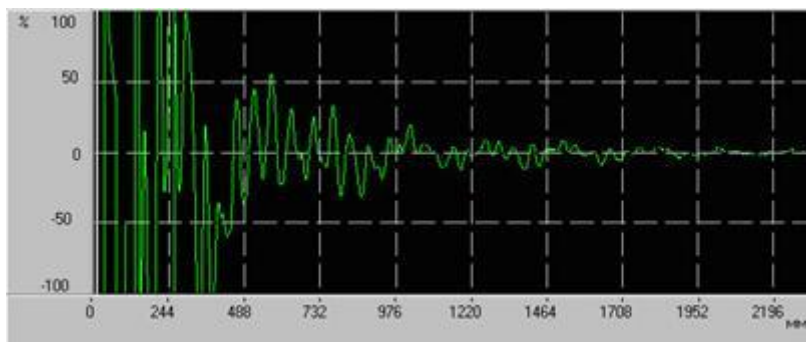


Рис. 15. Болт № 3

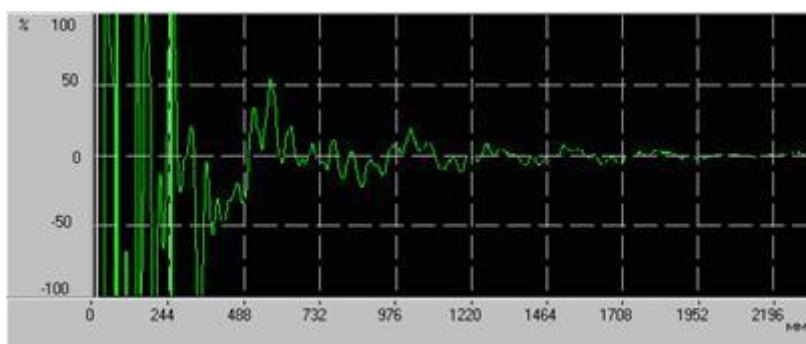


Рис. 16. Болт № 4

Сигнала, отраженного от конца стрежня, на всех А-сканах не наблюдается. Это говорит о хорошем качестве сцепления боковой поверхности анкерного болта с окружающим бетоном и о том, что длина анкерного болта превышает, по крайней мере, 700 мм.

## **Выводы:**

1. С помощью прибора [А1040М ПОЛИГОН](#) при проведении ультразвукового исследования бетонной конструкции опоры механизма канатной дороги была определена толщина конструкции, было выявлено наличие в конструкции заштукатуренного шва, а также наличие арматуры и глубина ее залегания.

2. С помощью прибора [А1220 АНКЕР](#) было определено высокое качество сцепления боковой поверхности анкерных болтов с окружающим бетоном.