



## Эффективная оценка бетона в сложных условиях эксплуатации

Совместная работа исследователей из [Университета Севильи](#), Испания и [Лиссабонский университет](#), Португалия использовали [Proceq GP8800](#) для исследования бетонных конструкций в сложных условиях эксплуатации.

Одно исследование проводилось в здании, расположенном недалеко от моря и, следовательно, подверженном многим стрессовым факторам окружающей среды, а другое исследование проводилось в бункере для лучевой терапии. В обоих случаях требовалось тщательное исследование бетона, и Proceq GP8800 использовался для определения расположения арматурных стержней и определения других важных деталей, таких как пустоты и слои, и все это делалось на месте без разрушения и в режиме реального времени.

### Эскиз 1 — Многоэтажное здание

Объектом первого исследования [1] было многоэтажное здание, построенное в 1996 г., на расстоянии 50-100 м от морского побережья в Испании. Здание страдает от отслоения бетонной облицовки и коррозии арматуры. Цель состояла в том, чтобы подробно охарактеризовать состояние материалов, составляющих открытый бетонный фасад.

Исследователи использовали прибор Proceq GP8800 для определения расположения арматурных стержней и вместе с измерителем толщины слоя бетона. Они обнаружили, что были области без арматуры и области, где бетонное покрытие было меньше, чем рекомендовано национальными стандартами во время строительства. Им также удалось выявить дефекты (пустоты) в радарограммах; они присутствовали на фасаде, наиболее подверженном морским брызгам, и эти участки представляли неизбежный риск отслоения. Исследователи пришли к выводу, что не только морская среда способствовала плохому состоянию здания, но и неправильное размещение арматуры. Рекомендация на будущее здания заключается в реализации программы периодического защитного обслуживания.

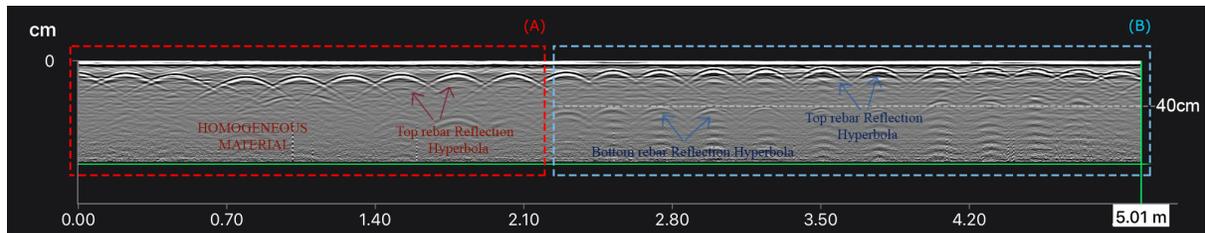
Прочитайте статью полностью, [Анализ изменений, представленных на фасаде из белого бетона к морской среде](#), включая результаты других методов тестирования.

## Исследование 2 — Бункер для лучевой терапии

Предметом другого исследования [2] был бункер для лучевой терапии, построенный в 1980-х годах и расположенный в больнице в Испании. В нем размещается оборудование для лечения рака, а бетон служит изоляцией, предотвращая возможные выбросы радиоактивности за пределы защиты самого оборудования. Бетон, используемый для этой цели, должен быть толстым и плотным. В документации было недостаточно информации о конструкции. Однако недавняя адаптация бункера для размещения нового оборудования позволила следователям тщательно протестировать одну стену, и они обнаружили, что это двойная стена со слоями обычного бетона и баритобетона. Последний обычно используется в бункерах для лучевой терапии и включает барит вместо обычного заполнителя из-за дополнительной плотности, которую он обеспечивает.



Цель исследования состояла в том, чтобы исследовать конструкцию и конструктивные характеристики остальной части бункера, охарактеризовать бетон, из которого он был построен, чтобы определить его текущее состояние. Исследователи использовали Proceq GP8800 для определения расположения арматуры и проверки наличия «двойных стенок». Они обнаружили, что арматура находится в хорошем состоянии и что некоторые стены действительно состоят из двух слоев — обычного бетона и баритобетона. Они пришли к такому выводу, потому что были обнаружены два слоя арматуры на расстоянии примерно 40 см друг от друга; однако это может быть подтверждено только разрушающими испытаниями, которые не разрешены для этих стен. Они пришли к выводу, что георадар может подтвердить усиление радиационной защиты без проведения разрушающих испытаний на стене.



Прочтите статью полностью, [Характеристика и радиоактивная оценка бетона из бункера лучевой терапии](#), включая результаты других методов тестирования.

Оба исследования демонстрируют полезность георадара как метода тестирования на месте, который дополняет более сложные и дорогостоящие научные методы. Они также наглядно демонстрируют высокое качество данных, полученных с антенны GP8800, и гибкость [приложение GP](#) для нестандартных исследований.

Мы с нетерпением ждем возможности поделиться исследовательской работой, в которой участвовали программное обеспечение и датчики Screening Eagle.

!-- {C} %3C! %2D% 2D %7BC% 7D%253C! %252D% 252D %255Bif% 2520!supportLists %255D% 252D %252D% 253E %2D% 2D%3E-- > 1. !-- {C} %3C! %2D% 2D %7BC% 7D%253C! %252D% 252D %255Bendif% 255D %252D% 252D %253E% 2D %2D% 3E-- > В. Флорес-Алес, Ф.Дж. Алехандре, Ф.Дж. Бласко-Лопес, М. Торрес-Гонсалес, Х.М. Алдусин-Очоа. Анализ изменений, представленных на белом бетонном фасаде, подверженном воздействию морской среды — тематическое исследование в Кадисе (Испания) [J]. Материаловедение AIMS, 2022, 9 (2): 255-269. <https://doi.org/10.3934/matersci.2022015>

2. Торрес-Гонсалес, М., Мантеро, Х., Уртадо, С., Флорес-Алес, В., Алехандре, Ф.Дж., Алдусин-Очоа, Х.М. Характеристика и радиоактивная оценка бетона из бункера лучевой терапии. Конструкционный бетон. 2022 г.; 23: 3102– 3113. <https://doi.org/10.1002/suco.202100379>