

## **МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ БЕТОНА С ДОБАВКОЙ Д-5 НА САМОЗАЛЕЧИВАНИЕ СКВОЗНЫХ ТРЕЩИН**

Так как это свойство бетонов с добавкой Д-5 является уникальным, оно не регламентируется никаким ГОСТом. Соответственно отсутствует и ГОСТ на проведение испытаний, которые могли бы подтвердить это свойство. Поэтому пришлось разработать собственную оригинальную методику испытаний, которая приведена на примере бетона, изготовленного в заводских условиях для деривационного туннеля №2 на Зарамагской ГЭС в августе 2009 г.

**Состав бетона с добавкой Д-5 на 1 м<sup>3</sup>:** Цемент ПЦ500Д0 = 300 кг., Щебень гранитный фр. 5-20 мм = 1000 кг., Песок М<sub>кр</sub> 2,2 = 880 кг, Добавка Д-5 (2%) = 6 кг., Вода = 170 кг. ОК = 18 см.

**1 этап (Изготовление образцов):** Из бетонной смеси с добавкой Д-5 изготавливают бетонный образец размером 300х300х35мм (в пластиковой форме для изготовления тротуарной плитки), который хранится в течение 28 суток в нормальных условиях.

**2 этап (Подготовка к испытаниям):** Через 28 суток хранения в бетонном образце создают искусственную сквозную трещину путём его разламывания на две части и последующим склеиванием полученных половинок по краям таким образом, чтобы в средней части образца образовалась искусственная сквозная трещина. Длина полученной сквозной трещины обычно составляет 10 см (примерно 1/3 длины бетонного образца).

Для обеспечения прочности клеевого шва, имитации действия арматуры и для обеспечения целостности склеенного образца, его по краям стягивают, обматывая прозрачным скотчем. После этого измеряют ширину трещины с помощью микроскопа МПБ-2 (точность измерения 0,05 мм) в трёх местах по длине трещины и выводят среднее значение. Обычно получают трещины от 0,25 мм до 0,5мм).

Затем, с помощью специального водостойкого герметика на бетонный образец сверху приклеивают полый цилиндр из стекла или прозрачного пластика диаметром примерно 100 мм и высотой 300 мм, таким образом, чтобы трещина проходила примерно по диаметру нижнего основания цилиндра. В таком состоянии образец с искусственной трещиной выдерживается в течении суток, чтобы герметик затвердел и цилиндр прочно приклеился к бетону;

**3 этап (Проведение испытаний):** Подготовленный образец бетона с искусственной трещиной и закреплённым над ней прозрачным цилиндром устанавливают под большой

ёмкостью с водой (объемом не менее 200 литров), в нижней части которой имеется кран. Образец размещают таким образом, чтобы струя вода из крана попадала точно в цилиндр. Воду пока не открывают.

Под бетонным образцом в качестве опоры размещают небольшую ёмкость (например, пластиковое ведро), в которую будет поступать вода, прошедшая сквозь трещину в бетоне. Из этой ёмкости вода попадает в канализацию.

Перед началом испытаний отмеряют 1 литр воды и заливают его в цилиндр над трещиной. Включают секундомер и засекают время, за которое 1 литр воды пройдёт через эту конкретную трещину. Это и будет начальным замером. Обычно он равен от 2 до 6 минут, что соответствует прохождению через трещину 30-10 литров воды в час соответственно.

Затем в журнале фиксируют время начального замера, открывают кран и наполняют цилиндр водой до определённой отметки (например, 250 мм от поверхности бетонного образца) и регулируют краном струю воды таким образом, чтобы количество поступающей в цилиндр воды примерно равнялось количеству воды, вытекающей из цилиндра через трещину в бетоне. Так обеспечивается постоянный приток воды к сквозной трещине в бетоне. Необходимо периодически (1 раз в 2-3 часа) проверять, и, при необходимости, уменьшать струю воды, так как проходимость воды сквозь трещину будет уменьшаться (процесс самозалечивания» трещины начинается сразу после поступления воды в трещину). Обязательно нужно следить и за уровнем воды в большой ёмкости, постоянно пополняя её.

Через каждые 24 часа после первого замера производят очередной замер времени прохождения 1 литра воды через трещину. Для этого сначала перекрывают кран, ждут пока вся оставшаяся в цилиндре вода уйдёт через трещину. Затем опять отмеряют 1 литр воды и заливают его в цилиндр. Засекают секундомером время прохождения 1 литра воды через трещину.

Все показания заносятся в журнал, делается расчёт скорости прохождения воды через трещину (в литр/час) и по этим показателям строится график. Активная фаза испытаний завершается, когда скорость прохождения воды через трещину достигает значения 0,2 л/час. После этого образец убирают из-под большой емкости и доливают воду вручную до тех пор, пока вода не перестанет просачиваться сквозь трещину. Нижняя поверхность бетонного образца в том месте, где находится трещина, высыхает. В этот момент испытания считаются завершенными.