



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35688 (13) A

(51) 6 G01N33/38

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ДІАГНОСТИКИ ДОЛГОВІЧНОСТІ БЕТОНУ

(21) 97126319

(22) 26.12.1997

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Файнер Марко Шикович

(73) Файнер Марко Шикович

(57) Способ диагностики долговечности бетона, включающий измерение воздухопроницаемости,, отличающийся тем, что с целью повышения оперативности контроля и прогнозирования долговечности бетона в конструкциях, измеряют сопротивление прохождения воздуха в бетоне конструкции параллельно слоям укладки бетонной смеси, а взаимосвязь возможного срока эксплуатации

бетона конструкции с сопротивлением прохождения воздуха определяют по соотношению:

$$L = F_L / [1 + 10^{(a_0 + a_1 m_c)}],$$

где L - прогнозируемый возможный срок эксплуатации бетона конструкции, годы;

$F_L$  - проектный срок эксплуатации бетона конструкции по показателю ее морозостойкости и агрессивной стойкости в зависимости от свойств применяемых материалов, годы;

$a_0, a_1$  - коэффициенты:  $a_0 = 0,7 - 0,8$ ;  $a_1 = (-0,09) - (-0,11)$ ;

$m_c$  - сопротивление бетона прохождению воздуха,  $с/см^3$ .

Изобретение относится к области строительства, в частности, к методам контроля качества строительных конструкций.

Известен способ прогнозирования долговечности конструкций по их морозостойкости (Шестоперов С.В. Технология бетона. - М., Высшая школа. 1977 г. - 432 с.).

Недостатком этого способа является необходимость многократного предварительного замораживания и оттаивания образцов и невозможность проведения этих испытаний в конструкции.

Известен метод диагностики бетонных конструкций по воздухо-, газо- и диффузионной проницаемости. (В.П. Хоменко. Метод диагностики бетонных конструкций в процессе их эксплуатации в зданиях и сооружениях. // В кн. Материалы XXIII международной конференции в области бетона и железобетона 16-23 мая 1991 г. «Волго-Балт-91» - М., НИИЖБ, 1991. - с. 191; Файнер М.Ш. Введение в математическое моделирование технологии бетона. - Львов, Світ, 1983. - 240 с.; Файнер М.Ш. Экспресс-контроль качества бетона. - Киев, 1997. - 88 с.).

Недостатком прототипа является необходимость предварительной оценки этих свойств в фрагментах и отсутствие взаимосвязи метода с долговечностью бетона.

Целью изобретения является оперативное прогнозирование долговечности бетона в конструкциях.

Поставленная цель достигается измерением в конструкции сопротивления прохождения воздуха параллельно уложенным слоям бетонной смеси и установлением взаимосвязи сопротивления прохождения воздуха с прогнозируемым возможным сроком эксплуатации бетона конструкции.

$$L = F_L / [1 + 10^{(a_0 + a_1 m_c)}],$$

где L - прогнозируемый возможный срок эксплуатации бетона конструкции, годы;

$F_L$  - проектный срок эксплуатации бетона конструкции по показателю ее морозостойкости и агрессивной стойкости в зависимости от свойств применяемых материалов, годы;

$a_0, a_1$  - коэффициенты:  $a_0 = 0,7 - 0,8$ ;  $a_1 = (-0,09) - (-0,11)$ ;

$m_c$  - сопротивление бетона прохождению воздуха,  $с/см^3$ .

Существенным отличием предлагаемого способа от известного прогнозирования долговечности по морозостойкости состоит в том, что для аналога морозостойкости образцов необходимо проверять постоянно в процессе изготовления конструкции, а в предложенном способе только один раз на этапе постановки конструкции на производство.

(19) UA (11) 35688 (13) A

От прототипов предложенный способ существенно отличается установлением взаимосвязи параметра сопротивления прохождения воздуха с долговечностью бетона конструкции.

Например, если в процессе текущего контроля качества для проверки морозостойкости бетона необходимо 10-30 суток, то по предлагаемому способу долговечность прогнозируется за 30-60 мин.

Пример 1: необходимо определить возможный срок эксплуатации бетона конструкций моста; по данным показателя морозостойкости максимальный срок эксплуатации ( $F_L$ ) 100 лет,  $a_0=0,75$ ,  $a_1=-0,1$ , сопротивление прохождению воздуха  $m_c=12$ .

$$L = 100 / [1 + 10^{(0,75-0,1 \cdot 12)}] = 74 \text{ года}.$$

Пример 2: необходимо определить возможный срок эксплуатации тротуарных плиток: по данным

показателя морозостойкости максимальный срок эксплуатации ( $F_L$ ) 30 лет,  $a_0=0,8$ ,  $a_1=-0,11$ , сопротивление прохождению воздуха  $m_c=1,9$ .

$$L = 30 / [1 + 10^{(0,8-0,11 \cdot 1,9)}] = 5,9 \text{ лет}.$$

Пример 3: необходимо определить возможный срок эксплуатации конструкции гидротехнического сооружения в агрессивной среде: по данным морозостойкости и агрессивной стойкости максимальный срок эксплуатации ( $F_L$ ) 50 лет,  $a_0=0,7$ ,  $a_1=-0,09$ , сопротивление прохождению воздуха  $m_c=28,6$

$$L = 50 / [1 + 10^{(0,7-0,09 \cdot 28,6)}] = 31,7 \text{ лет}.$$

Наряду с рассмотренной областью предложенный способ может найти применение для диагностики долговечности керамических и других материалов.

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---