

Коммерческое предложение
Белорусского национального технического университета
на патент Республики Беларусь № 20585
«Способ определения прочности бетона в конструкции»

Патентообладатель – Белорусский национальный технический университет

Область применения: изобретение относится к области строительства и может быть использовано на строительных объектах, заводах по изготовлению железобетонных изделий, а также при обследовании эксплуатируемых зданий и сооружений для неразрушающего определения прочности тяжелого бетона в бетонных и железобетонных конструкциях и изделиях.

Задача, решаемая заявляемым способом, заключается в повышении точности и достоверности определения прочности бетона железобетонных и бетонных конструкций.

Поставленная задача решается тем, что в способе определения прочности бетона в конструкции, в котором по поверхности бетона исследуемой конструкции наносят удар жестким индентором с заданной кинетической энергией W и диаметром D контактного наконечника, строят временную диаграмму текущего значения скорости индентора V в процессе его взаимодействия с бетоном, определяют по ней максимальную предупредительную скорость индентора V_0 и скорость его отскока V_1 , строят диаграмму зависимости текущего значения действующей на индентор контактной силы P от глубины α его вдавливания в бетон с определением по ней максимального значения указанной контактной силы P_{max} и остаточной глубины вдавливания α_r , рассчитывают твердость H поверхностного слоя бетона и выраженный в ГПа модуль его упругости E в соответствии с выражениями

$$H = \frac{P_{max}}{\pi D \alpha_r}$$

$$E = kH^{\frac{5}{4}} \left(\frac{V_0}{V_1} \right)^2 \left(\frac{D^3}{W} \right)^{\frac{1}{4}}$$

где $k \approx 1,6$,

а также индекс отскока индентора I , далее последовательно пропускают через область индентирования ультразвуковые колебания, на каждом шаге увеличивая расстояние между их источником и приемником, установленным по другую сторону указанной области, на заданную величину ΔL и измеряя время их распространения ΔT , принимают в качестве скорости $V_{уз}$

распространения ультразвука в бетоне, выраженной в $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$, максимальное из всех вычисленных отношений $\Delta L / \Delta T$, рассчитывают выраженный в ГПа показатель упругости E_v внутренней области конструкции в соответствии с выражением

$$E_v = 1,82 * 10^3 V_{уз}^2$$

далее по заранее построенным градуировочным зависимостям $f_{c,I} = \varphi(I)$ и $f_{c,v} = \psi(V_{уз})$ прочности бетона от указанных индекса и скорости находят соответствующие оценочные величины его прочности $f_{c,I}$ и $f_{c,v}$, выраженные в МПа, а затем определяют выраженную в МПа искомую прочность f_c бетона на контролируемом участке конструкции путем совместного решения уравнений

$$f_c = \frac{1}{1+\theta} (\theta * e^{0,091(E_v - E)} f_{c,I} + f_{c,v})$$

$$\theta = 0,0026 * f_c^2 - 0,115 * f_c + 2,79$$

Коммерческое предложение: Неисключительная лицензия на право использования патента Республики Беларусь № 20585 «Способ определения прочности бетона в конструкции». Заключение лицензионного договора о предоставлении права использования или договора уступки прав на изобретение.

Контакты: пр-т Независимости, 65, 220013, г. Минск, тел. 8-017-296-66-86, 8-017-292-74-12; Факс: 8-017-331-36-17; E-mail: ResDiv@bntu.by

Проректор по научной
работе



А.М. Маляревич