

может на 60% превышать нагрузку, при которой образовалась первая трещина.

Наиболее известные подходы к учету неупругой работы сталефибробетона изложены в теории Мейергофа и методологии Лосберга, основанной на теории линий разрушения. Эти подходы реализованы в TR 34 (Великобритания) и DBV (Германия).

Напряжения в сечении конструкции определяются в предположении упругой работы материала.

Если в конструкции не допускается образование трещин, то действующие напряжения не должны превышать значение изгибной прочности бетона (без учета фибрового армирования), т.е.

$$\frac{M_u}{W_0} \leq cal\beta_{BZ},$$

где M_u – изгибающий момент в сечении, W_0 – момент сопротивления сечения, $cal\beta_{BZ}$ – изгибная прочность бетона.

Если же в конструкции предполагается образование трещин, то действующие напряжения определяются с учетом уменьшенной жесткости в сечении с трещиной и полной жесткости в сечениях между трещинами. Условие прочности имеет вид

$$\frac{M_u}{W_0} \leq nom\beta_{BZ}.$$

где $nom\beta_{BZ}$ – эквивалентная изгибная прочность сталефибробетона, определенная по результатам стандартных испытаний.

УДК 624.04

Методы расчета сталефибробетонных плит на упругом основании при действии сосредоточенных сил на основе методики TR 34 (Великобритания)

Володин А.Ю., Рак Н.А.

Белорусский национальный технический университет

При расчете по рассматриваемой методике предполагается, что предельное состояние наступает при появлении трещины на верхней поверхности плиты. В этом случае положительные моменты воспринимаются сталефибробетонным сечением с трещиной, в то время как отрицательные моменты воспринимаются сечением в отсутствие трещин. Т.е. растягивающие напряжения, вызванные действием отрицательного момента, не должны превышать прочность неармированного бетона на растяжение.

Таким образом, предельный момент, воспринимаемый плитой, с учетом перераспределения усилий определяется как

$$M_0 = M_n + M_p.$$

Соответственно, зависимость между M_0 и приложенной сосредоточенной силой P :

$$\frac{M_0}{P} = f\left(\frac{c}{l}\right),$$

где c – радиус площадки приложения нагрузки, l – радиус относительной жесткости.

Для учета несущей способности плиты после образования трещин в расчет вводится такой параметр, как коэффициент эквивалентной изгибной прочности $R_{e,3}$. В этом случае значение положительного изгибающего момента в сечении при разрушении определяется, как

$$M_p = \frac{f_{ctk,fl}}{\gamma_c} R_{e,3} \frac{h^2}{6}.$$

Ввиду того, что отрицательный момент в сечении не должен вызывать образование трещин, то его значение при разрушении определяется, как для неармированного бетона:

$$M_p = \frac{f_{ctk,fl}}{\gamma_c} \cdot \frac{h^2}{6}.$$

В приведенных формулах $f_{ctk,fl}$ – значение нормативной изгибной прочности, γ_c – частный коэффициент безопасности по материалу.

Окончательно, имеем

$$M_0 = M_n + M_p = (1 + R_{e,3}) \frac{f_{ctk,fl}}{\gamma_c} \cdot \frac{h^2}{6}.$$

УДК 624.012.45.04

Совершенствование проектных решений по конструированию и возведению монолитных железобетонных колонн многоэтажных зданий

Шилов А.Е., Казачёк В.Г.

Белорусский национальный технический университет

Наряду с общими проблемами технологии бетонирования при возведении монолитных железобетонных конструкций существуют и чисто технические причины появления явных и скрытых дефектов конструкций, устранение которых позволяет без значительных затрат повысить качество конструкций и их надежность в целом.

Например, традиционно применяемый вариант конструирования арматурных каркасов в зонах прохода через перекрытия с устройством "горлышка" вверху каркаса колонны нижележащего этажа является крайне неудачным. Положения арматурных выпусков из нижней колонны часто