



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3761491/29-33

(22) 28.06.84

(46) 30.11.86. Бюл. № 44

(71) Украинский научно-иссле-
довательский институт гидротехники и
мелиорации

(72) Г.М. Реминец

(53) 624,072.2(088.8)

(56) Байков В.Н. Железобетонные кон-
струкции. М.: Стройиздат, 1977,
с. 757, р. Ш.8.

Сахновский К.В. Железобетонные
конструкции. М.: Госстройиздат,
1959, с. 336-338, р.Х1-39.

(54)(57) НЕРАЗРЕЗНАЯ СБОРНО-МОНОЛИТ-
НАЯ МНОГОПРОЛЕТНАЯ БАЛКА, включаю-
щая сборные элементы и надпорные
монолитные участки, арматура кото-
рых выполнена из высокопрочной стали

с антиадгезионным покрытием, отли-
чающаяся тем, что, с целью
повышения эффективности работы бал-
ки, антиадгезионное покрытие выпол-
нено на части длины арматуры, вели-
чина которой от центральной оси опор
определена из уравнения

$$\frac{ql^3}{24E_{np}} - \frac{q}{2E_{np}} \cdot \left(\frac{1a^2}{2} + \frac{a^3}{3} \right) -$$

$$- M_{оп} \frac{0,51-a}{B_{np}} - M_{оп} \frac{a}{B_{он}} = 0,$$

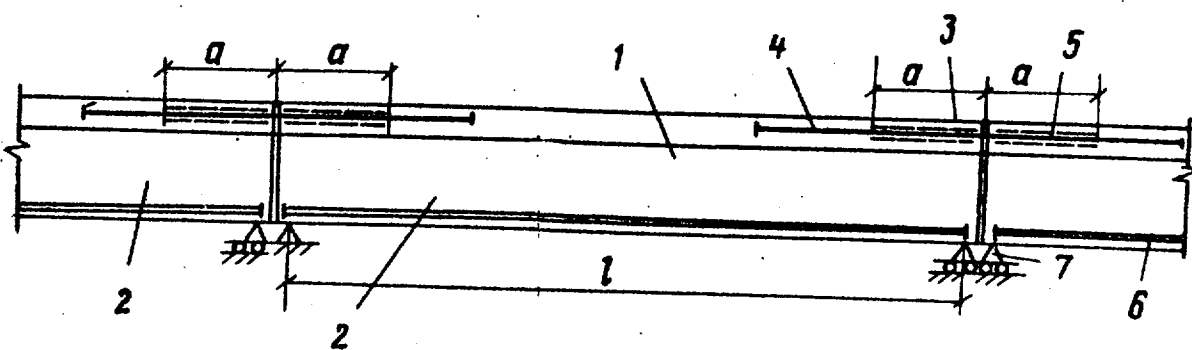
где l - расчетный пролет балки, см;

q - равномерно распределенная
нагрузка, кг/см;

E_{np} - жесткость в пролете, кг/см²;

$B_{он}$ - жесткость на опоре, кг/см²;

$M_{оп}$ - момент на опоре, кг/см.



Изобретение относится к строительным конструкциям, состоящим из длинномерных несущих элементов, например балок и соединительных элементов для них, и может быть использовано при создании сборно-монолитных многопролетных балочных конструкций в гражданской, промышленной, энергетической, мелиоративной и других отраслях строительства.

Цель изобретения - повышение эффективности работы балки.

На чертеже изображена неразрезная сборно-монолитная многопролетная балка.

Неразрезная сборно-монолитная многопролетная балка 1 включает сборные элементы 2 и надпорные участки 3, арматура 4 которых выполнена из высокопрочной стали с адгезионным покрытием 5 на части длины арматуры 4, величина которой от центральной оси опор определена из уравнения

$$\frac{ql^3}{24B_{np}} - \frac{q}{2B_{np}} \cdot \left(\frac{1a^2}{2} + \frac{a^3}{3} \right) - M_{оп} \frac{0,51-a}{B_{оп}} - M_{оп} \frac{a}{B_{оп}} = 0,$$

где l - расчетный пролет балки, см;

q - равномерно распределенная нагрузка, кг/см;

B_{np} - жесткость в пролете, кг/см²;

$B_{оп}$ - жесткость на опоре, кг/см²;

$M_{оп}$ - момент на опоре, кг/см.

Балка 1 выполнена трехпролетной, а ее составные элементы 2 - предварительно напряженными, прямоугольного сечения с арматурой 6 из обычной стали необходимого по расчету класса. Элементы 2 установлены концами на опоры 7 и их стыки замоноличены с размещением в них арматуры 4 из высокопрочной стальной проволоки или из арматурных стержней из минеральных волокон, имеющих модуль упругости порядка $3 \cdot 10^5$ кг/см². При проектировании неразрезных сборно-монолитных многопролетных балок 1, исходя из несущей способности сооружения, его габаритов и вида арматуры 6, применяемой в заводских условиях для армирования пролетов, определяют изгибающий момент в пролете и жесткости в пролете и на опоре 7. Затем опреде-

ляют изгибающий момент на опоре из уравнения $M_{np} + M_{оп} = \frac{ql^2}{8}$, где M_{np} - момент в пролете, кг/см.

Затем из уравнения

$$\frac{ql^3}{24B_{np}} - \frac{q}{2B_{np}} \cdot \left(\frac{1a^2}{2} + \frac{a^3}{3} \right) - M_{оп} \frac{0,51-a}{B_{np}} - M_{оп} \frac{a}{B_{оп}} = 0$$

определяют величину a , т.е. на каком расстоянии от торцов пролетных частей должно отсутствовать сцепление между бетоном замоноличивания и арматурой 4 на опоре 7.

При этом если момент на опоре 7 не удовлетворяет условию $R_n > \delta_a =$

$$= \frac{M_{оп}}{F_n \left(h_o - \frac{x^2}{2} \right)}, \text{ где } R_n - \text{расчетное}$$

сопротивление арматуры 4 на опоре 7, кг/см²; δ_a - напряжение в растянутой арматуре 4 при величине a ,

определенной из уравнения

$$\frac{ql^3}{24B_{np}} - \frac{q}{2B_{np}} \cdot \left(\frac{1a^2}{2} + \frac{a^3}{3} \right) - M_{оп} \frac{0,51-a}{B_{np}} - M_{оп} \frac{a}{B_{оп}} = 0,$$

то его уменьшения достигают не за счет увеличения расстояния от торцов пролетных частей, на котором отсутствует сцепление между бетоном замоноличивания и арматурой 4 на расстоянии a , а за счет применения на опорах 7 арматуры 4 с большей прочностью и меньшим поперечным сечением (стальной высокопрочной арматуры класса не ниже В-П, Вр-Н) или за счет применения на опорах 7 арматуры 4 с меньшим модулем упругости и меньшего поперечного сечения (минеральное волокно), которые, как показали расчеты, должны быть приняты в 3-4 раза меньшего поперечного сечения, чем обычная арматура 6, применяемая в пролетах.

При этом в надпорной части достигается большая деформативность за счет того, что удлинение арматуры 4 происходит на участке q определенной длины, и за счет арматуры 4 большей деформативности, а конструкция армирования надпорной части неразрезной балки 1 обеспечивает наперед заданное распределение моментов в пролете и надпорной части.