

УДК 624.04

**К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА СБОРНО-  
МОНОЛИТНЫХ БАЛОК**

Борисевич А.А., Тур В.В. (\*), Таруц В.В. (\*)

Белорусская государственная политехническая академия

Брестский политехнический институт (\*)

Минск, Брест, Беларусь

Для расчетной модели балки (нижняя часть - сборный элемент, верхняя часть - набетонка, напрягающий бетон) распределение нормальных напряжений по сечению задается зависимостями  $\sigma = f(\epsilon)$ , характеризующими нелинейно упругую работу материала. При известном значении изгибающего момента в опасном сечении для определения напряженного состояния необходимо найти кривизну элемента и положение нейтральной оси. В случае реальных законов "напряжение-деформация" получить решение в замкнутом виде очень сложно. Существующий в практике расчетов способ численного решения этой задачи ориентирован на представление сечения в виде конечного набора тонких полос (участков), что позволяет при записи условий равновесия внешних и внутренних сил допускать постоянство напряжений на каждом участке. Он трудно реализуется в задачах оптимизации изгибаемых систем, особенно статически неопределимых.

Проблему расчета и оптимизации двухслойной балки из нелинейно упругого материала предлагается решить посредством моделирования ее стержневой системой. Необходимо подобрать тип (расчетную схему решетчатой системы) и установить эквивалентные соотношения по напряженному (и деформированному) состоянию между двухслойной балкой и соответствующей ей стержневой системой. Разработанная расчетная модель позволяет учесть известное допущение о гипотезе плоских сечений при расчете балочных конструкций. Установлены эквивалентные соотношения между параметрами исходной двухслойной балки и моделирующей ее работу фермой.