

УДК 539.3
 РАСЧЕТ ТРЕХСЛОЙНОЙ ПАНЕЛИ ПРИ НЕПОЛНОМ КОНТАКТЕ
 С УПРУГИМ ОСНОВАНИЕМ

А. А. ПОДДУБНЫЙ

Научный руководитель А. В. ЯРОВАЯ, д-р физ.-мат. наук, доц.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Гомель, Беларусь

Рассматривая трехслойные панели, контактирующие с упругим основанием, необходимо учесть, что в процессе их эксплуатации, по ряду причин, возможно появление зазора между конструкцией и основанием.

Рассчитывается прямоугольная трехслойная панель (рис. 1, а), на верхний внешний слой которой действуют распределенные поверхностные нагрузки, погонные силы и моменты, не меняющиеся вдоль оси y (рис. 1, б). Панель опирается на участки упругого основания в виде трех полос различной жесткости.

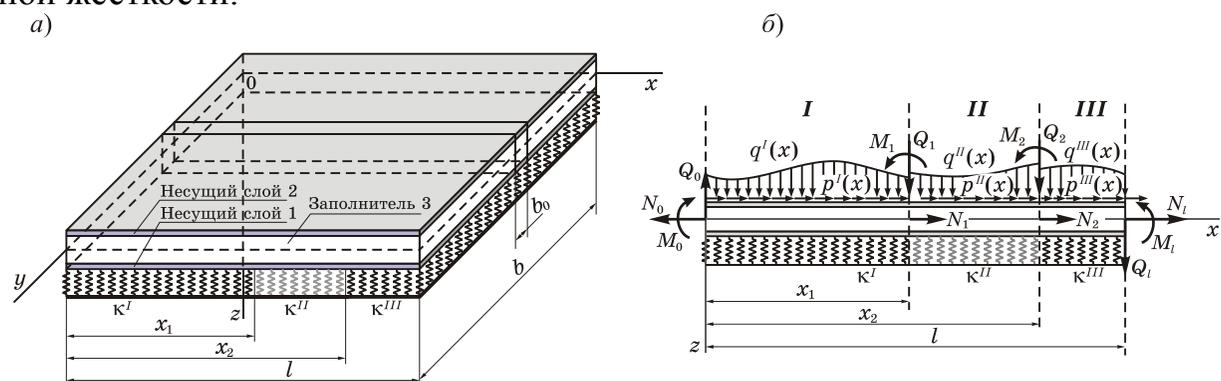


Рис. 1. Расчетная схема прямоугольной трехслойной панели

С помощью принципа возможных перемещений на каждом участке ($n = I, II, III$) выводится своя система дифференциальных уравнений. Из условий сопряжения решений на границах участков, определяются константы интегрирования. Далее определяются перемещения – прогиб $w^n(x)$ и продольное перемещение $u^n(x)$ срединной плоскости заполнителя на n -м участке, а также дополнительный угол поворота нормали в заполнителе $\psi^n(x)$, возникающий из-за его работы на сдвиг. По перемещениям находят деформации, внутренние усилия и напряжения.

Таким образом, разработанная методика позволяет рассчитывать конструкции из современных полимерных и композиционных материалов, схемы которых приняты в виде трехслойной прямоугольной панели, работающей в условиях цилиндрического изгиба, при их полном и частичном опирании на упругое основание.