

УДК 624.072

ИССЛЕДОВАНИЕ НДС БЕСКОНЕЧНОЙ РЕГУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ

К. А. СИРОШ

Научный руководитель О. В. КОЗУНОВА, канд. техн. наук, доц.

Белорусский государственный университет транспорта

Гомель, Беларусь

В работе рассматривается напряженно-деформированное состояние (НДС) бесконечной регулярной системы железобетонных конструкций (балок и плит) на упругом основании. В качестве упругого основания принято однослойное изотропное искусственное основание как упругий слой, ограниченный по толщине и жестко соединенный с недеформируемым основанием. Расчет бесконечной регулярной системы железобетонных конструкций на упругом основании на пространственную нагрузку выполняется посредством итерационного алгоритма вариационно-разностного метода (ВРМ).

Регулярные системы железобетонных балок и плит разбиваются в силу симметрии на соединенные между собой базовые фрагменты, свободно опирающиеся на упругое основание. Поперечные сечения конструкций принимаются постоянными. Внешняя нагрузка действует перпендикулярно и симметрично плоскости осей системы конструкции [1, 2].

На границах расчетной области горизонтальные перемещения $u = 0$, $v = 0$. Равенство осадок основания прогибам лент справедливо в контактной зоне. Упругое основание аппроксимируется симметричной объемной разбивочной сеткой и заменяется расчетной областью, состоящей из ячеек и узловых точек [1]. Алгоритм приводимого решения численно реализуется при использовании программного пакета компьютерной алгебры МАТНЕМАТИСА [1].

Для жестких оснований (таких как железобетон) толщина упругого слоя не влияет на напряженно-деформированное состояние бесконечной регулярной системы железобетонных конструкций, что подтверждает гипотезы жестких оснований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Козунова, О. В.** Нелинейный расчет регулярной системы железобетонных балок на упругом основании на симметричную нагрузку / О. В. Козунова, К. А. Сирош // *Механика. Исследования и инновации: сб. науч. тр.* – Гомель: БелГУТ, 2021. – Вып. 14. – С. 97–104.

2. **Козунова, О. В.** Нелинейный расчет бесконечной регулярной системы плит на изотропном основании / О. В. Козунова, К. А. Сирош // *Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред : материалы XXVIII Междунар. симп. имени А. Г. Горшкова, Кремёнки, 16–20 мая 2022 г.* – Москва: ТРП, 2022. – С. 113–115.