

УДК 624.072.21.7
К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ
В ЗАКОНЕ НЕЛИНЕЙНО-УПРУГОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ
ОСНОВАНИЯ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ
СОСТОЯНИЕ БАЛОЧНОЙ ПЛИТЫ

О.В. КОЗУНОВА

Научный руководитель С.В. БОСАКОВ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТРАНСПОРТА»

Гомель, Беларусь

Предлагается модель упругого слоя конечной толщины с модулем, изменяющимся по нелинейному закону. В законе деформирования основания использована степенная функция, которая исследуется в сравнении с функцией гиперболический тангенс, предложенной ранее в работах О.В.Козуновой, С.В.Босакова.

В проводимых исследованиях решаются задачи нелинейной теории упругости (плоская деформация): *линейно упругая* балка (плита) на *нелинейно-упругом* неоднородном основании, ослабленном биогенными включениями. Каждый слой грунта и биогенные включения описываются, как *нелинейно деформируемая* однородная среда.

В расчетах рассматриваются реальные грунты, которые соответствуют результатам геологических изысканий в н.п. Тихиничи, Жлобинского района, Гомельской области.

В *результате* нелинейных расчетов необходимо определить распределение реактивных давлений в контактной зоне балочной плиты с основанием и внутренние усилия в сечениях плиты.

Решение краевых задачи строится в перемещениях и реализуется методом конечных разностей (МКР), то есть заменой дифференциальных уравнений линейными конечно-разностными соотношениями. В результате система дифференциальных уравнений заменяется системой линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) порядком $2N$. Для реализации указанного подхода составлена программа на языке *Mathematica 6.0*, проведена ее числовая апробация для двухслойных оснований с учетом биогенных включений, для *разных законов деформирования* основания.

Сравнение результатов. Вычисления и результаты нелинейных расчетов показали, что на скорость сходимости итерационного процесса влияет правильный *выбор функции в законе нелинейно-упругого деформирования*: степенная функция возрастающая, не имеет асимптоты, поэтому итерационный процесс сходится медленно и только для определенных значений предельных напряжений, что влияет на описание НДС балочной плиты.