

Д. В. Короткая, В. Е. Быховцев
(УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЕФОРМАЦИЙ ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ ВИНТОВОЙ СВАИ

Винтовая свая представляется как металлический стержень длиной l , диаметром d с винтовой лопастью на конце. При завинчивании сваи вокруг неё выше плоскости уширения образуется телескопический сдвиг, что повышает несущую способность сваи. Необходимо определить осадку сваи. В формализованной постановке это будет третья краевая задача нелинейной математической физики.

Для численного исследования поставленной задачи был использо-

ван программный комплекс ЭНЕРГИЯ-ОС [1]. При условии телескопического сдвига равновесие рассматриваемой системы может быть представлено одним дифференциальным уравнением $\frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial w}{\partial r} \right) = 0$. Его решением будет $w = \frac{\mu P}{GL} \ln \frac{(1 + \mu)L - 4 r_0}{2(1 + 2\mu \frac{r_{yu} - r_0}{r_0}) r_i}$.

На графике рисунка 1 представлена зависимость осадки винтовой сваи от нагрузки при условии линейного и нелинейного деформирования, полученные экспериментально по аналитической формуле и методом компьютерного моделирования.

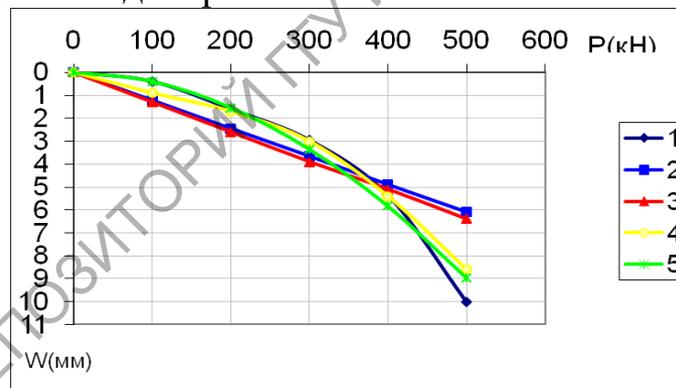


Рисунок 1 – Графики зависимости осадки сваи от нагрузки

Литература

1 Быховцев, В. Е. Компьютерное объектно-ориентированное моделирование нелинейных систем деформируемых твёрдых тел / В. Е. Быховцев. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2007. – 219 с.