

Ю. Д. Бондарева, В. Е. Быховцев

(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ РИТ-СВАИ

Устойчивость любого строительного сооружения определяется, прежде всего, устойчивостью его фундамента. Поэтому фундамент здания должен быть спроектирован и рассчитан таким, чтобы осадка и крен здания не превосходили их нормативных значений при самом неблагоприятном сочетании исходных данных. При определённых свойствах

грунтового основания строительной площадки экономически целесообразным может оказаться фундамент на основе свай, устроенных с применением резонансно-импульсной технологии (РИТ-свай) [1]. Несущая способность такой сваи будет определяться её геометрическими размерами, количеством уширений и физико-механическими характеристиками элементов структуры грунтового основания с учётом зоны уплотнения. В целом образующиеся уширения и уплотнённые зоны грунта значительно повышают несущую способность свай-РИТ. Вследствие этого возникает задача оптимизации структуры РИТ-свай. При выполнении исследований этой задачи были использованы результаты натурного эксперимента, выполненные в отделе «Основания и фундаменты» РУП БелНИИС, по определению осадки трёх РИТ-свай с размерами: диаметр ствола $\varnothing 250\text{мм}$, длина $16,7\text{м}$ и уширение $\varnothing 650\text{мм}$. Уширения в этих сваях устраивались с шагом 50см , 75см и 100см . На рисунке 1 представлены данные зависимости осадки от количества n уширений при различных нагрузках и построены соответствующие графики. Для определения осадки свай-РИТ получена формула:

$$S = 0.01 * \mu * (1 - m) * n^{-2\mu} * P^{1/m}.$$

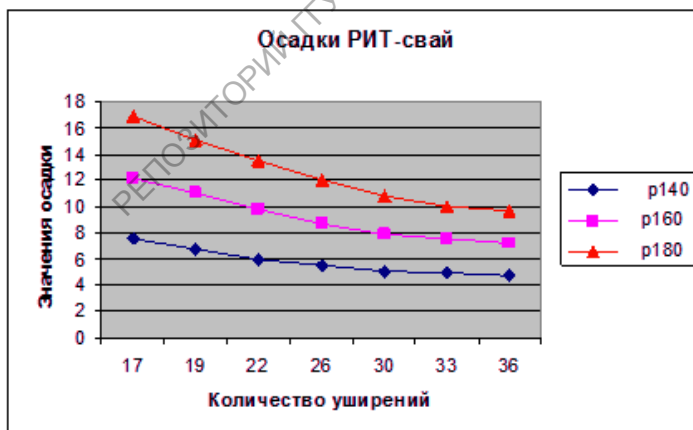


Рисунок 1 – Графики зависимости осадки $S(\text{мм})$ РИТ-свай от количества уширений

Для рассматриваемых свай рациональным будет $n = 26$ при всех нагрузках.

Математическое и имитационное моделирование
Математическое моделирование

ЛИТЕРАТУРА

1 Технические рекомендации по проектированию и устройству свайных фундаментов, выполненных с использованием разрядно-импульсной технологии для зданий повышенной этажности (свай-РИТ): ТР 50-180-06. – Правительство Москвы комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города, ГУП «НИИМосстрой», М.: 2006.