

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ СОВМЕСТНОГО РАСЧЕТА МОНОЛИТНЫХ ЗДАНИЙ И ИХ ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ

Стоматова Е.Н., студентка гр. ПГС-504м

Научный руководитель – д.т.н., профессор Гришин В.А.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Необходимость научной работы вызвана комплексом существующих проблем в жилищно-гражданском строительстве. Нормативными документами СССР предусматривался обязательный геодезический мониторинг в процессе строительства, а также в период эксплуатации зданий и сооружений, продолжительность последних зависела от вида залегающих в основании грунтов и фундаментов [1].

На сегодняшний день нормативными документами предусматривается для больших и сложных объектов IV и V категорий сложности, а также высотных зданий и экспериментальных строений, при необходимости, геодезический контроль за строительством [2]. Как следствие – любой инвестор, заинтересованный получить наиболее низкую себестоимость квадратного метра жилой площади, вкладывает средства исключительно в предусмотренные нормативными документами работы.

В настоящей статье предлагается рассмотреть один из таких жилых домов, построенных в городе Одессе. Это здание уже более 4-х лет находится в эксплуатации. В паркинге исследуемого здания были обнаружены трещины величиной от волосяной до 2-3 мм.

Авторами статьи было принято решение рассчитать элемент подпорной стенки в программном комплексе Plaxis [3]. Актуальность данного расчета обусловлена необходимостью эффективного обеспечения устойчивости подпорных стен за счет применения современной теории для оценки напряженного состояния системы противооползневые конструкции – грунтовое основание и максимального использования уникальных возможностей современной вычислительной техники.

Цель настоящей работы состоит в создании методов расчета динамических систем для оценки устойчивости подпорных стен при мак-

симальном использовании современной вычислительной техники и обеспечения удобства их практического применения.

Задачи исследования:

- разработать модель динамической системы, состоящей из подпорных конструкций и грунтового основания;
- модифицируя существующие программные обеспечения решения нелинейных краевых задач, выполнить характерные расчеты подпорных сооружений и произвести анализ полученных результатов;
- сформулировать предложения и рекомендации по практическому использованию результатов работы.

Алгоритмы расчета дискретизации исходных уравнений выполнены методом конечных элементов, а итерационные процессы построены с применением модифицированного метода Кулона-Мора. Данный расчет также ориентирован на максимальное использование современных численных методов и средств вычислительной техники.

В работе будут получены новые научные результаты, полученные при решении комплекса противооползневых задач. В частности, учтена совместная работа конструкций и грунтового массива с учетом упругопластических свойств их материала, что дает возможность наиболее точно и экономично учитывать их реальную работу [4].

Практическое значение результатов магистерской работы обусловлено тем, чтобы:

- разработать методику расчета подпорных сооружений в реальных условиях с учетом упругопластических свойств их материалов, которая позволяет с единых позиций реализовать предложенный в нормативных документах подход по двум предельным состояниям— прочности и деформациям, а также выявить резервы несущей способности сооружений в процессе проектирования, эксплуатации и реконструкции;
- предложить и апробировать программный комплекс, который позволяет без каких — либо упрощений выполнить расчеты противооползневых сооружений по разработанной методике.

Выводы

1. Исходные данные для расчета предлагается получать на основании инженерно-геодезических наблюдений за объектом строительства, а также технического отчета инженерно-геологических изысканий на площадке проектирования.

2. В настоящий момент авторами статьи ведется работа по реализации предложенных расчетов.

Литература

1. «Руководство по наблюдениям за деформациями оснований и фундаментов зданий и сооружений». Москва. Стройиздат. 1975 г.

2. ДБН В.1.3-2:2010 «Геодезические работы в строительстве». Киев. Минрегионбуд Украины. 2010

3. Гришин В. А. и другие. Определение напряженно-деформированного состояния склонов и откосов в системе Plaxis. – Киев, МП Леся, 2012. – 218с.

4. Гришин В. А., Дорофеев В. С. Нелинейные модели конструкций, взаимодействующих с грунтовой средой. – Одесса, Зовнішрекламсервіс, 2006. – 242 с.