

Оптимизация проектных решений системы фундамент-грунтовое основание для жилой многоэтажной застройки г. Краснодар

Бондаренко Юлия Святославовна

Студент (магистр)

Кубанский государственный университет, Геологический факультет, Краснодар, Россия

E-mail: j.u.l.i.k.g.n.o.m.i.k@mail.ru

В настоящее время из-за высокой стоимости земли на урбанизированных территориях этажность зданий в крупных городах растет, и вместе с ней растут нагрузки, передаваемые фундаментом на основание. В связи с этим проведение анализа различных вариантов устройства системы фундамент - грунтовое основание для высотных зданий, строящихся в пределах г. Краснодара, представляет собой практический и научный интерес. Грунтовые условия города достаточно сложные: основная часть расположена в пределах второй надпойменной террасы р. Кубань, в разрезе которой присутствуют как просадочные лессовые грунты, так и заторфованные, способные проявлять реологические свойства. Поскольку от расчетной интенсивности землетрясений на площадке напрямую зависит величина продольных и поперечных сил в элементах фундамента [1], сложности создает также и высокий уровень сейсмичности региона.

Объект изучения - площадка проектируемого высотного строительства, цель - выбор оптимального варианта системы фундамент - грунтовое основание, обеспечивающего надёжность нормальных условий эксплуатации с минимизацией времени строительства, затрат финансовых и трудовых ресурсов.

В процессе работы были рассмотрены три типа фундамента: плитный, свайный, свайно-плитный. Под каждый был выполнен расчет основания по основному, второму типу предельных состояний. Предварительно, по результатам изысканий и анализа фондовых и опубликованных материалов, была проведена оценка инженерно-геологических условий площадки. Заключительным этапом стал технико-экономический анализ.

Расчеты осуществлялись на основе аналитических решений, описанных в строительных нормах и правилах (СНиП), сводах правил (СП) и рекомендациях. Поскольку, при расчетах основания под плитный вариант жесткого фундамента были получены неприемлемые результаты по величине расчетных осадок, для детального обоснования возможности устройства плиты конечной жесткости потребовалось провести исследования с использованием программных комплексов, учитывающих тип надфундаментных конструкций и нагрузок, гибкость плиты и нелинейные эффекты в грунтовом основании.

В результате было установлено, что наиболее экономичным в данных инженерно-геологических условиях является свайно-плитный фундамент. Соотношение нагрузки передаваемой фундаментом на основание: 60 % на сваи и 40 % на плиту позволит почти в 1,5 раза уменьшить количество свай, необходимое для восприятия расчетных нагрузок. В то же время, осадка фундамента останется в допустимых пределах.

Источники и литература

- 1) Мариничев, М.Б., Макушева А.В. Обоснование рациональной конструкции фундамента здания с высоким центром тяжести для строительства в сейсмическом районе // Научный журнал КубГАУ, Вып.105(01). 2015.С. 1–14.

Слова благодарности

Автор выражает благодарность за оказанную помощь сотрудникам кафедры РимГ КубГУ к.т.н., доценту Васильеву Ю.П., к.г.-м.н., доценту Любимовой Т.В.