

УДК 69.001.5

Кузнецов М.В., к.т.н., доц., Атаян Д.Р. студ.гр.АМПГС22, Джун Юань студ.гр.АМПГС22
Донской Государственный Технический университет, г.Ростов-на-Дону, Россия

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ОСНОВАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В Г. РОСТОВЕ-НА-ДОНУ

Аннотация

В статье изложено проектное решение по устройству оснований для домов повышенной этажности в г.Ростов-на-Дону с использованием буронабивных железобетонных свай с плитным ростверком.

Ключевые слова

Основание, ростверк, устройство свай, грунт, бетонные работы

В последнее время наметилась тенденция к повышению этажности зданий, увеличению их габаритов, использованию подземного пространства. Уплотнение городской застройки вызывает необходимость возводить здания и сооружения в неблагоприятных инженерно-геологических условиях. Поэтому возникает необходимость применения нестандартных геотехнических решений.

Проектируемое Здание 14-этажного жилого дома имеет в плане прямоугольную форму, размером 48,6×17,30 м (в осях). Высота этажа 3,0 м (от пола до пола), общая высота здания - 47,18 м. Здание рассчитано на 103 квартиры, конструктивно разделено на 2 секции. Номенклатура квартир, согласно технического задания, следующая:

1-о комнатные квартиры — 25 (Собщ.=33-45 м²)

2- х комнатные- 52 (Собщ.=54-58 м²)

3-х комнатные квартиры- 26 (Собщ.=72-76 м²).

Здание имеет технический подвал, высотой 2,3 м, для устройства инженерных коммуникаций и оборудования. Так же здание имеет технический этаж, высотой 2,2 м, устроенный для инженерных коммуникаций и оборудования. Все квартиры здания обеспечены летними помещениями.

Во дворе дома предусмотрена гостевая автопарковка на 22м/м. в административном отношении территория находится в северной части г.Ростова-на-Дону Первомайского района II МКР "Темерник" в непосредственной близости от ул. Вселенной.

На участке отсутствуют объекты, относящиеся к памятникам истории и культуры.

Конструктивная схема представляет собой рамно-связевой безригельный каркас из монолитного железобетона. Общая жесткость и устойчивость здания обеспечиваются совместной работой колонн каркаса, лестнично-лифтовым узлом и диафрагмами жесткости, объединенных в пространственную систему

жесткими монолитными дисками перекрытий.

Плиты перекрытия выполнены из монолитного железобетона толщиной 200 из бетона кл. В25, по водонепроницаемости W4.

Колонны сечением 400x400, 500x500, выполнены из монолитного железобетона кл. В25, по водонепроницаемости W4

Диафрагмы монолитные железобетонные толщиной 200мм из бетона кл.В25.

Лестницы монолитные железобетонные из бетона кл. В25.

Лестничные площадки монолитные железобетонные толщиной 180мм из бетона кл.В25.

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, грунты на площадке относятся к III категории сложности инженерно-геологических условий. Первый горизонт грунтовых вод вскрыт на глубинах 3,3-3,8 м (абс. отм. 47,29-49,14). Уровень подземной воды зафиксирован на глубинах 2,5-3,2м(абс. отм. 47,05-49,56 м). Грунты непросадочные, мокрые. По данным инженерно-геологического бурения разрез сверху вниз представлен следующими разностями:

0,0 м – 5,6-6,3 м – насыпной разнородный суглинистый грунт от черного до желтого-бурого цвета, со строительным мусором (обломки бетона, кирпича, известняка, железа) до 40%;

5,6-6,3 м – 12,0-14,2 м – глина от желто- до темно-бурой, плотная, твердая с включениями карбонатов, друзами гипса до 5-7%. В основании слоя дресва известняка;

12,0-14,2 м – до 12,9-15,4 м — кора выветривания- известняк ракушечник желтого цвета, рыхлый, слоистый, пониженной прочности, с маломощными прослойками глин;

12,9-15,4 м до 13,6-16,0 м. Известняк-ракушечник, светло-серый, желто-серый, плотный, слабо выветрелый, средней прочности, встречаются кристаллы кальцита.

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными методами с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов в сфере воздействия проектируемых объектов выделены следующие инженерно-геологических элементы:

ИГЭ-1 – расчетный геологический элемент не выделялся, в связи с неоднородностью его сложения и невозможностью использования его в качестве основания фундаментов;

ИГЭ-2 – глина тяжелая, твердая, не просадочная, не набухающая, не засоленная;

ГЭ-3 – элювиальный грунт: известняк- ракушечник малопрочный, рыхлый, выветрелый, не размягченный, труднорастворимый, не засоленный;

ИГЭ-4 – известняк- ракушечник средней прочности, плотный, слабо выветрелый, не размягчаемый, труднорастворимый, не засоленный.

Площадка строительства по степени сейсмичности, характеризуется как сейсмически неопасная. По степени агрессивности к бетонным и железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивные.

В связи со сложными инженерно-геологическими условиями (III категория), проектом предусмотрено конструктивное решение по устройству буронабивных свай с плитным ростверком.

По результатам расчета предусмотрены сваи буронабивные железобетонные, диаметром 400мм, длиной 12,25м из сульфатостойкого бетона кл. В25, по водонепроницаемости W6. Шаг свай принимаем 0,635м. Ростверк монолитный железобетонный толщиной 1200мм из бетона кл. В25, по водонепроницаемости W6. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона В7.5, W6, толщиной 100мм, с размерами, превышающими габариты ростверка на 100мм в каждую сторону.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии. Учебник / Б.И. Далматов. - М.: Лань, 2017. - 147 с.
2. Кузнецов М.В. Проектные решения по усилению грунтов основания жилого дома/ М.В Кузнецов., Д.В. Бердичевский //Инженерный вестник Дона, 2017, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/4073.
3. Баранова, Т.И. Аналоговые каркасно-стержневые модели ростверков свайных фундаментов. Гриф УМО ВУЗов России. Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2017. - 379 с.
4. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Свод правил. - М.: Проспект, 2016. - 248 с