

Ишбулатов Рамиль Гамильевич, Магистрант,
Уфимский государственный нефтяной технический университет

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНДАМЕНТОВ ДЛЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ КАРКАСОМ

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ эксплуатационных характеристик ленточных, плитных и свайных фундаментов, применяемых в жилых зданиях с железобетонным каркасом. Рассмотрены показатели несущей способности, осадки, долговечности и экономической эффективности различных типов фундаментов. Установлено, что выбор оптимального решения зависит от инженерно-геологических условий и этажности здания. Плитные и свайные фундаменты обеспечивают наибольшую надежность при сложных грунтовых условиях, тогда как ленточные остаются наиболее экономичным вариантом для прочных оснований.

Ключевые слова: Фундамент, железобетонный каркас, эксплуатационные характеристики, несущая способность, осадка, долговечность, свайный фундамент, плитный фундамент, экономическая эффективность.

Фундамент является важнейшим элементом несущей системы здания, обеспечивающим передачу нагрузок от конструкции на грунтовое основание. В жилых зданиях с железобетонным каркасом требования к надежности и долговечности фундаментов особенно высоки ввиду значительных нагрузок и условий эксплуатации.

Выбор типа фундамента определяется инженерно-геологическими условиями, характером нагрузок, архитектурно-планировочным решением здания и экономическими факторами [1]. Наиболее распространенными конструктивными типами фундаментов являются ленточные, плитные и свайные. Их эксплуатационные характеристики существенно различаются, что требует проведения сравнительных исследований.

Для оценки эксплуатационных характеристик фундаментов использованы следующие критерии:

- несущая способность (способность воспринимать нагрузку без разрушения и чрезмерных деформаций);
- осадка и деформации (равномерность и допустимость осадок);
- долговечность и эксплуатационная надежность;
- стоимость устройства и сроки строительства.

В качестве объекта исследования рассмотрены типовые многоэтажные жилые здания с железобетонным каркасом, возводимые в условиях городской застройки.

Результаты исследования показали [2]:

1) Ленточные фундаменты:

- Обладают простотой устройства и невысокой стоимостью.
- Ограничены по применению при значительных нагрузках и слабых грунтах.
- Склонны к неравномерным осадкам при сложных инженерно-геологических условиях.

2) Плитные фундаменты:

- Отличаются высокой несущей способностью и равномерностью распределения нагрузок.
- Эффективны при слабых и неоднородных грунтах.
- Недостаток – высокая материалоемкость и стоимость.



3) Свайные фундаменты [3]:

- Позволяют передавать нагрузки на более прочные слои грунта.
- Эффективны при слабых поверхностных грунтах и высоком уровне грунтовых вод.
- Требуют специализированной техники и увеличивают сроки строительства.

Сравнительный анализ показал:

- Для зданий высотой до 5 этажей в условиях прочных грунтов целесообразно применять ленточные фундаменты.

- Для 9–16-этажных зданий оптимальны плитные фундаменты, обеспечивающие равномерность осадок.

- Для высотных зданий (свыше 16 этажей) и при сложных грунтовых условиях предпочтительны свайные конструкции.

Сравнительное исследование эксплуатационных характеристик фундаментов показало, что выбор типа зависит от инженерно-геологических условий и этажности здания. Ленточные фундаменты экономически выгодны, но ограничены по несущей способности. Плитные конструкции обеспечивают надежность при сложных условиях, но отличаются высокой стоимостью. Свайные фундаменты являются универсальным решением для неблагоприятных грунтов и высотного строительства.

Таким образом, оптимизация выбора фундамента для жилых зданий с железобетонным каркасом должна учитывать баланс эксплуатационных свойств и экономической целесообразности.

Список литературы:

1. Лапшин В.Ф. Основания и фундаменты: учебное пособие. – М.: АСВ, 2020.
2. Кузнецов С.М., Гончаров А.Н. Железобетонные конструкции в строительстве. – Уфа: Башкирский ГУ, 2019.
3. Фадеев В.В. Технология устройства свайных фундаментов. – СПб.: Питер, 2021.

