

Современные технологии усиления фундаментов в строительстве

Николенко Анастасия Максимовна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Статья посвящена технологии усиления фундаментов как важному аспекту строительной отрасли. Рассматриваются основные методы укрепления фундаментов, включая добавление опорных элементов, использование инженерных грунтовых конструкций и специальных материалов. Проанализированы преимущества и недостатки этой технологии, а также представлены рекомендации по выбору оптимального метода усиления. Приведены примеры использования различных методов и проанализирована их эффективность.

Ключевые слова: фундамент, основание, сооружение, грунт.

Modern technologies for strengthening foundations in construction

Nikolenko Anastasia Maksimovna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The article is devoted to the technology of strengthening foundations as an important aspect of the construction industry. The main methods of strengthening foundations are considered, including the addition of supporting elements, the use of engineering ground structures and special materials. The advantages and disadvantages of this technology are analyzed, and recommendations for choosing the optimal amplification method are presented. Examples of the use of various methods are given and their effectiveness is analyzed.

Keywords: foundation, foundation, structure, soil.

Введение

Тема укрепления оснований зданий занимает важное место в контексте строительства и восстановления сооружений. Эта методика повышает стабильность и прочность фундаментов, что становится особенно актуальным при увеличении нагрузки или возникновении деформаций.

В работах В. М. Конаша представлена методика усиления фундамента [1]. Н. Н. Петрухина и В. С. Симаков в своей работе, рассматривают вопросы совершенствования технологии усиления фундамента, при реконструкции зданий [2]. Е. В. Тишков в своем исследовании, рассматривает вопрос проектирования свайного фундамента, в зависимости от типа грунта [3].

С. Г. Абрамян, В. С. Симаков, Д. Н. Протопопов рассматривают основные технологии использования буроинъекционных свай, при реконструкции строительных конструкций [4]. В. А. Лысых, В. В. Кочерженко приводят описание технологии усиления фундамента [5].

Цель исследования: исследовать способы укрепления фундаментов различными технологиями.

В рамках статьи будут рассмотрены основные методы укрепления фундаментов, их преимущества и недостатки, а также перспективы развития данной области.

Усиление фундамента

Усиление фундамента – это процесс, призванный повысить прочность и стабильность основания здания.

Установка дополнительных опор: дополнительные столбы, сваи или колонны помогают распределить нагрузку и укрепить фундамент.

Использование грунтовых конструкций: свайные поля, шпунтовые стенки и анкерные крепления способствуют укреплению фундамента и грунта.

Применение специализированных материалов: композиты и полимерные растворы увеличивают прочность и стойкость фундамента к внешним воздействиям.

Модернизация существующих конструкций: добавление новых элементов и использование новых технологий позволяет улучшить существующие фундаменты.

Преимущества и недостатки методов укрепления фундамента

Преимущества:

Укрепление фундамента увеличивает его надежность и устойчивость к нагрузкам, что особенно важно при наличии деформаций или повреждений.

Методы укрепления фундамента позволяют устранить различные дефекты, такие как трещины, сдвиги и просадки. Это предотвращает дальнейшее разрушение и улучшает состояние фундамента [1].

Укрепление фундамента может быть менее затратным, чем его полная замена. Это позволяет сэкономить на разборке старых конструкций и сократить расходы на ремонт.

Методы укрепления могут быть быстрыми и результативными, что сокращает время на восстановление и ремонт здания или сооружения.

Недостатки:

Необходимость проведения дополнительных работ по усилению может привести к увеличению стоимости проекта.

Некоторые методы усиления фундамента могут потребовать значительных временных затрат, особенно если они связаны с земляными работами.

Не все методы усиления фундамента подходят для всех типов зданий и сооружений, и выбор оптимального метода может потребовать дополнительных исследований и расчетов [2].

Для выбора оптимального метода укрепления фундамента требуется тщательный анализ и оценка его состояния, что может занять время и потребовать затрат.

Некоторые методики укрепления фундамента могут быть дорогостоящими и потребовать специального оборудования или материалов.

Иногда укрепление фундамента является временным решением и в будущем может потребоваться его полная замена.

Ошибки в применении методик укрепления фундамента или неправильный выбор могут привести к негативным последствиям и ухудшению состояния фундамента. В целом, методики укрепления фундамента имеют ряд достоинств, включая повышение надежности и стабильности, устранение дефектов, экономическую выгоду и быстроту выполнения работ. Но при этом нужно учитывать и недостатки, и правильно выбирать методику, чтобы добиться наилучших результатов и долгой службы фундамента.

Примеры использования технологии укрепления фундамента

Свайное укрепление: используется при недостаточной надежности и устойчивости существующего фундамента. Заключается в установке дополнительных опор (свай или колонн) вокруг фундамента для равномерного распределения нагрузки и увеличения несущей способности. Используются такие материалы как железобетон, сталь, дерево [3].

Инъекционное укрепление: применяется для заделки трещин и увеличения прочности и устойчивости фундамента. Выполняется путем закачки специальных растворов или смол в трещины и пустоты фундамента. Раствор застывает и создает дополнительную опору, предотвращая разрушение фундамента [4].

Грунтовые анкеры: используются для укрепления фундамента и стабилизации здания или сооружения. Устанавливаются в землю вокруг фундамента с помощью специальных устройств и соединяются с фундаментом. Благодаря этому увеличивается несущая способность и устойчивость фундамента [5].

Заключение

Основные методы укрепления фундамента включают установку дополнительных опор, применение свай, инъекционное укрепление грунта и другие технологии. Использование технологии укрепления фундамента имеет свои плюсы, такие как экономию времени и ресурсов, но также и минусы, например, риск повреждения существующего строения. При выборе технологии укрепления фундамента необходимо учитывать характеристики грунта, нагрузки на фундамент и прочие факторы. В целом, технология

укрепления фундамента является важным инструментом для обеспечения надежности и продолжительности службы строительных объектов.

Библиографический список

1. Конаш В.М Современные технологии усиления оснований и фундаментов // Архитектура и строительство России. 2008. № 6. С. 36-39. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11789085>
2. Петрухина Н.Н., Симаков В.С. Совершенствование технологии усиления фундаментов при реконструкции зданий и сооружений // В сборнике: Актуальные проблемы и перспективы развития строительного комплекса. сборник трудов Международной научно-практической конференции: в 2 ч. Волгоградский государственный технический университет. Волгоград, 2020. С. 197-202. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46109148>
3. Тишков Е.В. Технология активного усиления свайных фундаментов // В сборнике: Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования – основа модернизации и инновационного развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплексов России. материалы 65-й научно-технической конференции: в 3-х книгах. 2011. С. 214-218. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26628325>
4. Абрамян С.Г., Симаков В.С., Протопопов Д.Н. Технологии усиления оснований и фундаментов зданий на основе применения буроинъекционных свай // Инженерный вестник Дона. 2022. № 4 (88). С. 20-33. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48573495>
5. Лысых В.А., Кочерженко В.В. Технология усиления фундамента с помощью свай разными методами // В сборнике: Международный студенческий строительный форум - 2018 (К 165-летию со дня рождения В.Г. Шухова). Сборник докладов: в 2-х томах. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. 2018. С. 78-82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39224465>