

Мальков А.И.,

Студент Магистр

1 курс, факультет «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Инженерно-строительный институт

Россия, г. Пенза

Корнюхин А.В.,

кандидат технических наук, доцент кафедры

«Строительные конструкции»

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования «Пензенский государственный

университет архитектуры и строительства»

Россия, г. Пенза

АНАЛИЗ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ, А ТАКЖЕ МЕТОДЫ ИХ УСИЛЕНИЯ

Аннотация: В данной статье будут рассмотрены отклонения для проведения обследования основания и фундамента зданий и сооружений, с приведением наиболее часто применяемых методов усиления.

Ключевые слова: Нарушение работы фундамента, обследование, основание, фундамент, усиление фундамента и оснований.

Abstract: This article will consider the deviations for the survey of the foundation and basement of buildings and structures, with the most commonly used amplification methods.

Key words: Foundation malfunction, examination, foundation, foundation, reinforcement of the foundation and foundations.

Для начала необходимо прояснить, в каких случаях конструкция фундамента или основание не работает должным образом и требует усиления.

Наиболее характерные признаки деформаций при возникновении которых следует обратить внимание на основания и фундаменты:

- ослабления оснований в процессе эксплуатации здания или неправильно рассчитан фундамент, чаще всего результатом чего появляются осадки превышающие допустимое значение.

- появление трещин в здании, в результате неравномерных деформаций основания, причиной которых может быть строительство метро, и другие подземные работы.

Нельзя забывать, что при реконструкции зданий и сооружений усиление требуется в случае увеличении количества этажей, изменении технологического процесса, использования нового оборудования, масса которого может значительно превышать замененное и в ряде других случаев.

Обычно о необходимости усиления оснований или фундаментов свидетельствуют следующие повреждение зданий (сооружений): характерные трещины на стенах, окнах, перекосы и заклинивания дверей и окон в зданиях, это первые признаки которые означают что необходимо установить наблюдение за здание. Для высотных зданий характерный вид деформации – крен.

При обнаружении неисправности строительных конструкций или изменений касающихся оборудования, технологии, конструктивной схемы здания, и т.д. первым шагом на пути к усилению является обследование фундамента здания и оснований.

Для того что бы усилить фундамент или основание необходимо провести комплекс обследования.

В комплексе работ по обследованию разделяют три основных этапа.

Первый этап заключается в сборе всех возможных документов по обследуемому объекту (паспорт здания, исполнительная документация, журнал осмотров строительных конструкций, градостроительный план земельного участка, инженерно-геологические изыскания и т.д).

Второй этап предусматривает обследование окружающей территории и надземных конструкций здания или сооружения. Осмотр территории необходим

для получения информации в отношении рельефа, инженерных систем, а именно ливневой канализации, устройства дренажей. Отдельное внимание так же следует уделять, рядом стоящим зданиям, их состоянию.

Когда приходит время обследовать сами несущие конструкции, первым делом происходит их осмотр на характерные дефекты, после чего фиксируют их качественными характеристиками, так же совершают обмер конструкций, исследуют материал из которого выполнены несущие элементы здания, для этого используют разрушающим или не разрушающим методом.

На третьем этапе обследуют фундаменты и грунтовое основание. Для обследования фундаментов, делаются шурфы. В случае когда здание с подвалом шурфы выполняются изнутри, в противоположном случае чаще шурфы делаются снаружи. Количество шурфов для обследования принимается в соответствии с размерами, назначением объекта и технического состояния конструкций.

По окончании обследования составляется заключение с приложениями, которые регламентирует ГОСТ 37937-2017.

После заключения разрабатывают рекомендации по усилению и реконструкции. В рекомендации наиболее широкое применение нашли следующие методы:

В случаях когда требуется повысить несущую способность грунта используют искусственное упрочнение, которое достигается путем инъекционного нагнетания под подошву фундамента различных растворов, синтетических смол, глинистых суспензий и т.д. В зависимости от вида грунта или необходимости уменьшить воздействие грунтовых вод, скорости – применяют соответствующий раствор или материал для увеличения физических свойств основания. Технологический процесс представляет собой следующую последовательность:

- подготовку инъекторов и оборудования, разметку мест забивки инъекторов;
- забивку инъекторов;

- гидравлическое опробование скважин;
- нагнетание цементного раствора в грунт;
- извлечение иньекторов;
- заполнение скважин цементным раствором.

В ряде случаев несущая способность основания больше требуемой. В таком случае усиления требует само тело фундамента. Для того что бы увеличить несущую способность используют следующие методы:

- расширение площади;
- углубление и уширение подошвы;
- через разгружающую балку перенос веса здания на сваи;
- переустройство ленточного фундамента в плитный.

Благодаря своей простоте и надежности наибольшее применение получил метод расширения подошвы фундамента путем устройства железобетонной обоймы. Железобетон охватывает существующий фундамент, обжимая его при осадке бетона, так же каркас обоймы связывают с каркасом фундамента, в следствии чего обеспечена совместная работа конструкции.

По завершении усиления фундамента выполняется защита фундамента битумной мастикой в 2-3 слоя и восстановление отмостки здания.

В данной статье были рассмотрены возможные отклонения и признаки нарушения работы фундамента при обнаружении которых следует провести обследования основания и фундамента зданий, а так же приведены методы усиления фундамента и оснований.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Филяков С.М., Петров М.В. ОБСЛЕДОВАНИЕ ФУНДАМЕНТОВ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ// Инновационные технико-технологические решения для строительной отрасли, жкх и сельскохозяйственного производства. 2015. С. 73-76.

2. Сухонослова К.Т., Фёдорова М.Ю., Абанкин А.Д. ОБСЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ФУНДАМЕНТОВ // World science: problems and innovations сборник статей победителей XI Международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2017. С. 88-90.
3. Клишин Р.С., Лазуткин О.И., Щенин Г.С., Кравцов А.И. Обследование конструкций фундаментов // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. 2018. С. 139-141.
4. Юдина Н.П.. УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ// Исследование различных направлений развития психологии и педагогики. 2016. С. 161-163.
5. Соколов Н.С., Соколов С.Н., Соколов А.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУРОИНЪЕКЦИОННЫХ СВАЙ ПРИ УСИЛЕНИИ ОСНОВАНИЙ ЗДАНИЙ// Жилищное строительство. 2017. № 1-2. С. 47-51.