

## Техническое обслуживание и ремонт фундаментов и стен подвалов зданий и сооружений

*Е.В. Виноградова, О.Г. Мурзина*

*Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** Техническое обслуживание зданий и сооружений представляет собой комплекс взаимосвязанных технических и организационных мероприятий, нацеленных на предупреждение преждевременного износа и старения определенных строительных конструкций, обеспечивая их бесперебойную работу в течение всего срока службы.

**Ключевые слова:** основания и фундаменты, строительство, здания и сооружения, эксплуатация, стены подвала, грунт, разрушение.

В инженерном деле фундамент - это элемент здания или сооружения, который соединяет его с основанием и передает к нему нагрузки от всей конструкции. Фундаментостроение - это применение механики грунтов и механики горных пород при проектировании элементов сооружений. Фундамент может выйти из строя из-за нарушения сдвига, то есть вследствие избыточной нагрузки.

Фундаменты, размещенные на плохом грунте или на малой глубине, приводят к перемещению здания в связи с осадкой почвы. Это движение вызывает равномерную или неравномерную осадку здания или сооружения. Оба типа осадки могут привести к разрушению фундамента и стать причиной частичного или полного обрушения всей конструкции [1, 2].

Фундаменты являются наиболее важными частями зданий и сооружений. Долговечность всей конструкции зависит в большей степени от технического состояния фундаментов, а прочность от качества и степени подготовки основания.

Основными причинами повреждения оснований и фундаментов являются:

- отсутствие надлежащего отвода поверхностных вод от стен вследствие неудовлетворительного состояния отмостки, а также

---

неправильной планировки участка, что приводит к чрезмерному увлажнению грунта основания и снижению его несущей способности;

- колебания уровня грунтовых вод и, как следствие, снижение несущей способности основания в результате повышения их уровня;

- разрушение кладки фундаментов агрессивными водами, т.е. теми, которые способны разрушать цементные растворы и бетоны;

- промерзание основания фундаментов вследствие недостаточной глубины заложения подошвы фундамента, а также последующей срезки земли вокруг здания;

- наличие под фундаментами старых подвалов, колодцев, выгребных ям и т.д.;

- обнажение подошвы фундамента здания по причине углубления пола подвального этажа;

- расположение недалеко от зданий уборных и помойниц с неисправными выгребными ямами;

- неудовлетворительное состояние водопроводной и канализационной сетей, утечка из них воды и, следовательно, чрезмерное увлажнение или размыв грунта под основанием фундаментов;

- местные повреждения бутовой и бутобетонной кладки фундаментов; выпадение отдельных кирпичей из стен подвала, если они облицованы кирпичом; отставание и местные повреждения штукатурки, если стены подвала оштукатурены;

- образование трещин в блоках и панелях фундаментов вследствие перенапряжений, возникающих в них за счет неравномерной осадки основания или других причин. При появлении признаков неравномерных осадок фундаментов, необходимо произвести осмотр всего здания, следует принять меры по выявлению причин неравномерности осадок и их устранению [3].

---

Хотя фундамент поддерживает здание, земная поверхность является конечной опорой. Основная цель эффективной системы структурного фундамента состоит в том, чтобы передавать строительные нагрузки непосредственно на грунт без потери несущей способности. Правильно спроектированная и построенная система фундамента эффективно переносит нагрузку всего здания. При обнаружении признаков неравномерных осадок фундаментов, необходимо произвести осмотр всего здания, следует принять меры по выявлению причин неравномерности осадок для их устранения. Признаки могут появиться довольно скоро после постройки здания, или могут потребоваться десятилетия, чтобы заявить о себе [4-7].

Очевидные признаки включают трещины в бетонной плите или фундаментных стенах, поддерживающих здание, или двери и окна, которые становятся неправильной формы, трудно открываются и закрываются. А также неровности можно проверить уровнем. Наблюдения за трещинами, связанные с осадками, надлежит производить с помощью установки маяков [8].

При наличии волосяных трещин в стенах подвала, мелких, без конкретного направления, говорящих об усадочных явлениях, необходимо исключить резкие перепады температуры воздуха в подвале.

В целях защиты бетонных и железобетонных фундаментов от химической и электрохимической коррозии не допускается засоление и окисление грунта вокруг здания. Для этого не следует накапливать очищаемый с тротуаров снег, обработанный солью, на не покрытых асфальтом участках территории здания.

Распространенным фундаментом, используемым сегодня, является плитный фундамент (плита из бетона). Бетон - это очень прочный, искусственный материал, который очень надежен и долговечен. Этот тип

фундамента стал распространенным в 1950-х годах, когда бетонные плиты были признаны довольно быстрым и легким строительным методом.

Чтобы сделать бетонную плиту, каркас сначала строится из дерева. Когда влажный бетон заливается непосредственно внутрь рамы, дерево удерживает его на месте, пока он высыхает, образуя плиту. Металлические подкрепления обычно добавляются для укрепления бетона. Бетонные плиты подразделяются на различные типы, которые определяют прочность бетона и то, сколько арматуры он получает в процессе строительства.

В то время как бетон воспринимается как очень надежный материал, он имеет некоторые слабые стороны. При очень низких температурах вода может проникать в бетон. Вода в конце концов замерзает и образует трещины. Признаки повреждений проявляются после зимних морозов. Плиты перекрытия помогают предотвратить скопление воды под зданиями, что является одним из сильных преимуществ использования этого типа фундамента. Этот тип фундамента, как правило, дешевле, чем его альтернативы, что является большим преимуществом. Он может также обеспечить лучшую защиту от заражения термитами, что более популярно в более теплом климате (где этот фундамент имеет тенденцию существовать больше всего).

Все фундаменты должны быть прочными, выступать в качестве барьера на открытом воздухе и не допускать попадания грунтовых вод. Стены подвала не следует делать меньше, чем стены непосредственно над ними [9]. Чтобы вода не попадала в подвал, наружные входы, окна, люки и спуски в зимнее время должны плотно закрываться.

Во избежание разрушения фундаментов корнями деревьев, посадка их возле зданий должна производиться не ближе, чем за 5 метров от стен здания. Основание фундамента должно быть глубоким достаточно, чтобы

избежать мороза. Эта глубина может варьироваться в зависимости от местных погодных условий [10].

Техническое обслуживание и необходимый ремонт фундаментов должен осуществляться постоянно на протяжении всего периода эксплуатации зданий и сооружений специализированными организациями. Если фундаменту потребовался ремонт, это не доставит больших неудобств, так как современные технологии позволяют не покидать при этом здание и продолжать жить привычной жизнью, пока идут работы. Сроки и периодичность проведения текущего ремонта определяются исходя из технического состояния и нормативного срока службы здания. Независимо от того, что стало причиной деформации фундамента, необходимо решить ее как можно скорее.

### Литература

1. Костерин Э.В. Основания и фундаменты, 1978. С. 20-22.
2. Берлинов М. В. Основания и фундаменты: Учебник. 4"е изд., испр., 2011. С. 68-70.
3. Руководство по технической эксплуатации жилищного фонда и общевоинских зданий и сооружений министерства обороны РФ. Часть 2 Общевоинские здания и сооружения. Издание официальное, 2005. С. 101-103.
4. Гиря Л.В., Чередниченко Н.Д., Матвейко Р.Б. Техническая эксплуатация зданий и сооружений, 2013. 38 с.
5. Трунов И.Т. Системы инженерной подготовки территории к строительству, 2012. С. 47-53.
6. Жарова Н.Н., Маилян Д.Р. Обеспечение надежной работы строительных конструкций и оснований при проектировании, строительстве и эксплуатации (обследование, реконструкция, аварии в строительстве), 2012. С. 24-28.

7. Кирильчик Л.Ф., Пимшин И.Ю., Науменко Г.А. Обследование аварийных зданий и сооружений, 2014. С. 10-13.

8. Рощина С.И., Воронов В.И., Грязнов М.В., Щёлокова Т.Н. Техническая эксплуатация и ремонт зданий и сооружений, 2009. С. 81-89.

9. Miller Mark Richard, Miller Rex, Leger Eugene Audel Audel Complete Building Construction, 2004. 124 с.

10. Fleming E. Construction Technology: an illustrated introduction, 2004. 44 с.

### References

1. Kosterin E.V. Osnovaniya i fundamenty [Building bases and foundations]. 1978. pp. 20-22.
2. Berlinov M. V. Osnovaniya i fundamenty [Building bases and foundations]: Uchebnik. 4"e izd., ispr., 2011. pp. 68-70.
3. Rukovodstvo po tekhnicheskoy ekspluatatsii zhilishchnogo fonda i obshchevoyskovykh zdaniy i sooruzheniy ministerstva oborony RF. Chast' 2 Obshchevoyskovyye zdaniya i sooruzheniya [Manual on technical operation of housing stock and combined arms buildings and structures of the Ministry of defense of the Russian Federation. Part 2 Combined arms buildings and structures]. Izdanie ofitsial'noe, 2005. pp. 101-103.
4. Girya L.V., Cherednichenko N.D., Matveyko R.B. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya zdaniy i sooruzheniy [Technical operation of buildings and structures], 2013. 38 p.
5. Trunov I.T. Sistemy inzhenernoy podgotovki territorii k stroitel'stvu [Systems of engineering preparation of the territory for construction], 2012. pp. 47-53.
6. Zharova N.N., Mailyan D.R. Obespechenie nadezhnoy raboty stroitel'nykh konstruktsiy i osnovaniy pri proektirovanii, stroitel'stve i ekspluatatsii (obsledovanie, rekonstruktsiya, avarii v stroitel'stve) [Ensuring reliable



- operation of building structures and foundations during design, construction and operation (inspection, reconstruction, accidents in construction)], 2012. pp. 24-28.
7. Kiril'chik L.F., Pimshin I.Yu., Naumenko G.A. Obsledovanie avariynykh zdaniy i sooruzheniy [Inspection of emergency buildings and structures], 2014. pp. 10-13.
  8. Roshchina S.I., Voronov V.I., Gryaznov M.V., Shchelokova T.N. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya i remont zdaniy i sooruzheniy [Technical operation and repair of buildings and structures], 2009. pp. 81-89.
  9. Miller Mark Richard, Miller Rex, Leger Eugene Audel Complete Building Construction, 2004. 124 p.
  10. Fleming E. Construction Technology: an illustrated introduction, 2004. 44 p.