**Содержание**

Задание на контрольную работу

1. Технология усиления фундаментов с помощью увеличения подошвы фундамента способом железобетонной обоймы
	1. Общее описание технологии
	2. Достоинства и недостатки применяемого метода
	3. Последовательность выполнения работ

2. Мероприятия по технике безопасности

Список использованных источников

**Задание на контрольную работу**

Произвести усиление фундамента с помощью увеличения подошвы фундамента способом железобетонной обоймы.

Исходные данные:

Размеры фундамента:

Район строительства - г. Екатеринбург

Назначение здания – Жилой комплекс горнолыжной базы (общественное)

Тип грунтов – суглинок

Размеры здания в плане 19200 × 24890 мм.

1. **Технология усиления фундаментов с помощью увеличения подошвы фундамента способом железобетонной обоймы**
	1. **Общее описание технологии**

Одним из эффективных способов усиления оснований и фундаментов является метод, предложенный фирмой 000 «Элфа». Укрепление кладки фундаментов железобетонными обоймами с последующим инъецированием раствора – наиболее эффективный способ ремонта ослабленных бутовых фундаментов, предотвращающий дальнейшее разрушение кладки и обеспечивающий снижение напряжения в грунте под их подошвой. В зависимости от конструктивных особенностей здания возможно одно- или двустороннее усиление. Одностороннее усиление обычно устраивают в зданиях без подвала. Работы выполняют в следующем порядке. Сначала отрывают траншею шириной 0,8 – 1 м вдоль здания в зоне разрушения фундамента. Длина траншеи не должна превышать 6 м. Очищают поверхность кладки фундаментов от грязи и слабого раствора, разбирающийся от руки камень удаляют. Очищенную поверхность кладки промывают цементным молоком. Не допускается промывка поверхности фундамента водой под напором, что может привести к вымыванию раствора и интенсивному разрушению кладки. Дальнейшие работы по укреплению кладки можно производить только после ее просушки. В швы кладки забивают металлические штыри из стали длиной 40 – 50 см, к которым приваривают арматурный каркас. Его выполняют из стали класса А-11 диаметром 18 – 20 мм и размером ячеек 150 х150 мм. Затем в пустоты кладки устанавливают в шахматном порядке инъекционные трубки на расстоянии 50 – 60 см друг от друга с обязательной заделкой их цементным раствором (противоположные концы трубок выводят выше отметки верха обоймы на 40 – 50 см), монтируют опалубку, заливают пространство пластичной бетонной смесью. Конструктивно толщину железобетонной обоймы принимают не менее 150 мм. Бетонирование производят по высоте в 2 -3 приема с интервалами между ними не менее 2 суток. После окончания работ по устройству обоймы в установленные инъекционные трубки под давлением нагнетают цементный раствор консистенции 1:1 – 1:1,5. Для изготовления раствора применяют портландцемент марки 400 и выше. Сначала подают раствор с меньшим содержанием цемента, а затем раствор более густой консистенции, который заполняет пространство вокруг инъектора, образуя прочный столб диаметром 60 – 100 мм. Ориентировочный расход раствора, необходимого для полного закрепления кладки фундаментов, составляет 25 – 35% их объема. После выполнения работ срезают верхние части инъекционный трубок, разбирают опалубку, заполняют пазухи фундамента глинистым грунтом, тщательно послойно его трамбуя. В последнюю очередь производят восстановление отмостки.

* 1. **Достоинства и недостатки применяемого метода**

Достоинства:

- Данный метод является более устойчивым к воздействию агрессивной среды и поэтому наиболее надежен в эксплуатации;

- уплотняющий раствор при нагнетании под давлением обладает высокой и избирательной способностью, что приводит к усилению наиболее слабых зон.

- использование инертных материалов, обеспечивающих экологическую чистоту метода.

Недостатки:

- При забивке металлических штырей в тело фундамента существует опасность разрушения ветхих фундаментов;

- сложность и дорогостоящность;

- выполнение работ производится вручную.

* 1. **Последовательность выполнения работ**

1) Отрывают траншею шириной 0,8 – 1 м вдоль здания в зоне разрушения фундамента.

2) Производят устройство щебеночного подстилающего слоя

3) Очищают поверхность кладки фундаментов от грязи и слабого раствора, разбирающийся от руки камень удаляют. Очищенную поверхность кладки промывают цементным молоком.

4) В швы кладки забивают металлические штыри из стали длиной 40 – 50 см, к которым приваривают арматурный каркас.

5) В пустоты кладки устанавливают в шахматном порядке инъекционные трубки на расстоянии 50 – 60 см друг от друга с обязательной заделкой их цементным раствором.

6) Монтируют опалубку, заливают пространство пластичной бетонной смесью.

7) В установленные инъекционные трубки под давлением нагнетают цементный раствор.

8) Срезают верхние части инъекционный трубок.

9) Разбирают опалубку.

10) Заполняют пазухи фундамента глинистым грунтом, тщательно послойно его трамбуя.

11) Производят восстановление отмостки.

**2. Мероприятия по технике безопасности**

При разборке зданий и сооружений (далее - разборке строений) в процессе их реконструкции или сноса необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- самопроизвольное обрушение элементов конструкций строений и падение вышерасположенных незакрепленных конструкций, материалов, оборудования;

- движущиеся части строительных машин, передвигаемые ими предметы;

- острые кромки, углы, торчащие штыри;

- повышенное содержание в воздухе рабочейзоны пыли и вредных веществ;

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более.

До начала проведения работ по разборке строений необходимо выполнить подготовительные мероприятия, связанные с отселением проживающих в них граждан или выездом расположенных там организаций, а также с отключением от сетей водо-, тепло-, газо- и электроснабжения, канализации, технологических продуктопроводов и принятием мер против их повреждения.

Разборку зданий необходимо осуществлять на основе решений, предусмотренных в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.). Указанные решения должны быть разработаны после проведения обследования общего состояния здания (сооружения), а также фундаментов, стен, колонн, сводов и прочих конструкций. По результатам обследования составляется акт, на основании которого осуществляется решение следующих вопросов:

- выбор метода проведения разборки;

- установление последовательности выполнения работ;

- установление опасных зон и применение при необходимости защитных ограждений;

- временное или постоянное закрепление или усиление конструкций разбираемого здания с целью предотвращения случайного обрушения конструкций;

- мероприятия по пылеподавлению;

- меры безопасности при работе на высоте;

- схемы строповки при демонтаже конструкций и оборудования.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

Удаление неустойчивых конструкций при разборке здания следует производить в присутствии руководителя работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений иливзрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения разрешения соответствующих органов.

**Список использованных источников**

1. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие для вузов./Под общей редакцией П.Г. Грабового и А.А Харитонова.-М.:Изд-во «АСВ» и «Реалпроект». 2006.-с.-624.
2. Девятова Г.В «Технология реконструкции и модернизации зданий». 2006.