

## УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПРЕДНАПРЯЖЕННЫМ АРМИРОВАННЫМ ПОДКОСОМ

Азизов Т.Н. Уманский государственный педагогический университет  
имени Павла Тычины

При односторонней осадке здания во многих случаях не бывает возможности усилить фундамент подведением дополнительных опор (отдельно стоящих фундаментов или свай) с внутренней стороны здания.

В таком случае фундамент усиливается путем «подвешивания» на консолях 1, уложенных на сваях 2 и 3 (рис. 1), одна из которых (свая 2) работает на выдергивание. Однако не во всех случаях (не во всех грунтах) сваи могут эффективно работать на выдергивание. Существуют также способы усиления с помощью выносных свай, уширения подошвы, буринъекционными сваями и др. [1-4].

При невозможности подхода с внутренней стороны здания (стены) для исключения работы сваи на выдергивание предлагается использовать предварительно напряженный подкос (рис.2).

Конструкция усиления состоит из балки 1, выполненной из прокатной стали или железобетона, опоры 2, состоящей из отдельно стоящего фундамента или свайного куста, подкоса 3 и опорной консоли 4.

Для осуществления усиления усиливаемый фундамент освобождается от грунта до подошвы (с наружной стороны здания, что дает преимущество предложенному методу). Затем рядом с существующим фундаментом устраивается опора 2.

После устройства опоры под существующим фундаментом 5 откапывается отверстие, размеры которого должны позволять свободно подвести усиливающую балку 1.

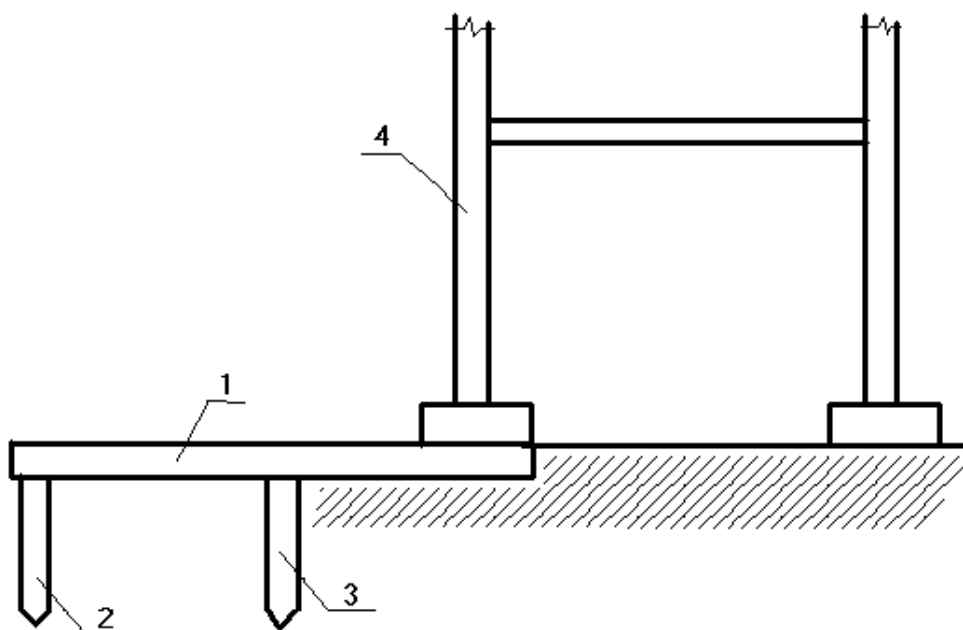


Рис. 1. Схема усиления фундамента с помощью консоли и свай.

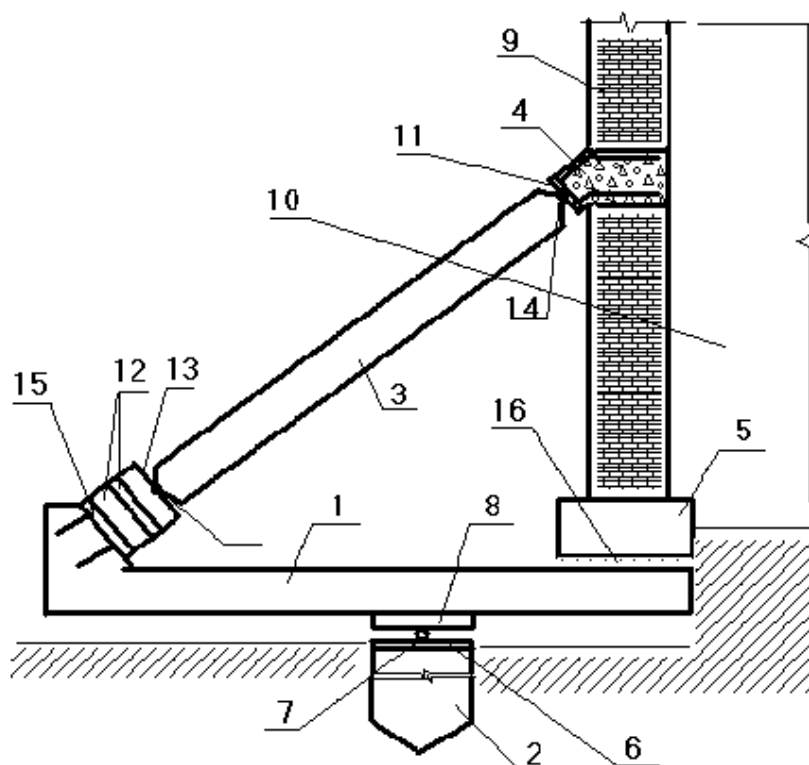


Рис. 2. Схема усиления фундамента предварительно напряженным подкосом.

К закладной детали 6 сверху опоры 2 приваривается шарнир 7. Затем укладывается усиливаемая балка 1 концом в отверстие под фундаментом и опирается на шарнир 7.

В месте опирания балки на опору предусматривается деталь 8 с полукруглым вырезом, которая приваривается к балке 1 или к ее закладной (в случае выполнения ее из железобетона).

В продольной стене 9 усиливаемого здания в месте примыкания поперечной стены 10 пробивается отверстие для установки консоли 4. Затем в отверстие в стене укладывается арматурный каркас консоли с приваренной опорной плитой 11 и бетонируется быстротвердеющим бетоном.

Если здание имеет каркасную схему, то консоль может устраиваться на колонне и крепиться сваркой к обойме, которая в свою очередь приваривается к продольной арматуре колонны подвала здания.

После того, как бетон консоли наберет прочность, на опорный башмак 13 балки 1 укладываются клинья 12 и деталь 13 с полукруглой канавкой для крепления шарнира. Затем устанавливается раскос 3 таким образом, чтобы его шарниры вошли в канавки на опорной консоли 4 и детали 13 на опорном башмаке балки 1.

Затем конструкции придается предварительное напряжение с помощью клиньев 12. После этого клинья свариваются между собой по наклонным плоскостям, а также привариваются к закладной детали 15 башмака и к детали 13.

Предварительное напряжение частично разгружает существующий фундамент 5, пригружает дополнительную опору 2 и создает жесткость конструкции усиления.

Сечения усиливающей балки 1, раскоса 3, опорной консоли 4, угол наклона раскоса 3, а также количество и сечение свай в опоре 2 подбирается по расчету.

При усилении фундамента под кирпичной стеной конструкцию усиления следует располагать в месте, где усиливаемая стена пересекается с поперечной стеной.

При необходимости в месте установки предлагаемой конструкции следует усилить фундамент и в продольном направлении одним из известных способов.

Для создания равномерной площадки опирания усиливающей балки 1 под фундамент 5 перед монтажом балки на нее следует уложить слой раствора 16, предварительно зачистив поверхность балки и подошву фундамента.

Кроме того, если усиливаемое здание подвергается динамическим воздействиям шарниры 14 раскоса 3 следует зафиксировать конструктивными хомутами из круглой арматурной стали к деталям 11 и 13.

Расчет такой системы усиления следует производить с учетом предварительного напряжения, деформативности подкоса и разной загруженности существующего фундамента и дополнительной опоры как сложную статически неопределимую геометрически нелинейную систему. Вопрос расчета системы является предметом дальнейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Основания и фундаменты: Справочник / Г.И. Шевцов, И.В. Носков, А.Д. Слободян, Г.С. Госькова; Под ред. Г.И. Шевцова. – М.: Высш. Шк., 1991. – 383 с.
2. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров / Под ред. А.Л. Шагина. – М.: Высшая школа, 1991. – 352 с.
3. Берлинов М.В. Основания и фундаменты: Учеб. для вузов. М.: Высш. шк., 1988. – 319 с.
4. Конструктивные решения по усилению строительных конструкций промышленных зданий. Волгоград: Волгоградский проектно-конструкторский технологический институт ремонтного производства, 1985. – 400 с.