

Влияние неточности позиционирования буронабивных свай на стоимость свайных ростверков

Нупрейчик М. О.

Научный руководитель – Шевко В. В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Общие положения

Ошибки при позиционировании буронабивных свай влекут за собой корректировку свайных ростверков в процессе производства строительных работ. В данной статье ставится задача оценить затраты по исправлению указанных выше ошибок.

Операционный контроль качества работ проводит ежедневно инженерно-технический работник, осуществляющий производство работ на объектах строительства и владеющий необходимыми техническими знаниями для его осуществления, в соответствии с технологией выполнения работ, с привлечением испытательного подразделения организации, осуществляющей работы по устройству свайных фундаментов, или другой организации, аккредитованного в системе аккредитации Республики Беларусь.

Контролируемые показатели фундаментов из буронабивных свай

Основные контролируемые параметры и виды контроля указаны в пунктах **6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3, 6.2.2.4, 6.2.2.5, 6.2.2.6, 6.2.2.7** СТБ 1164.0-2012 [1].

Конструктивные требования к свайным фундаментам

1. Минимальные размеры свай назначаются по расчету, учитывая требования по сопряжению свай с надземными конструкциями зданий или ростверком, к расположению арматуры в сечении сваи и к ее анкеровке.

2. Толщина защитного слоя бетона для арматуры должна соответствовать величинам, регламентируемым СНБ 5.03.01-02 [2] и составлять для свай не менее 50 мм.

3. Фундаменты из свай с уплотненным основанием при $b \leq 400$ мм следует проектировать со свесом ростверка, равным 50 мм.

В остальных случаях свес может отсутствовать, если обеспечивается симметричная передача нагрузок на сваю (нагрузка не выходит за пределы ядра сечения), сохраняется прочность кустового ростверка по усло-

вию продавливания угловой сваей, а ширина ленточного ростверка достаточна для опирания стен и соблюдения условий местного сжатия (смятия).

Исполнительная съёмка по свайному полю

Исполнительная геодезическая съёмка позволит проконтролировать правильность положения свай. Это очень важно проследить, так как сваи в дальнейшем станут основой фундамента, а, следовательно, и всего построенного сооружения. От правильности расположения свай зависит прочность и надёжность возведённого объекта недвижимости, и некачественное выполнение геодезических работ может в дальнейшем привести к негативным последствиям.

Согласно пункту 7.1 пособия П13-01 к СНБ 5.01.01-99 [3] отклонения размеров скважин и свай и положения их осей в плане от проектных должны соответствовать требованиям СТБ [1] и не должны превышать следующих величин, мм:

а) по горизонтальному смещению скважин в плане при монолитном ростверке ± 50 ;

б) по шагу скважин и свай при монолитном ростверке ± 50 .

Рассмотрим фрагмент исполнительной съёмки производственно-логистического комплекса в г. Сморгонь. Выделим два куста свай в количестве 6 штук каждый и проверим их на соответствие требований по отклонению.

Можно заметить (рис. 1), что данным требованиям соответствуют только сваи, с номерами: 199-202, 207 и 208, у остальных же превышения больше допустимых, и они не вписываются в проектные ростверки.

Для решения этой проблемы необходимо увеличивать ростверки.

Рассмотрим проектные ростверки и ростверки после изменений, для этого сравним их размеры в плане.

На рис. 2а приведены проектные размеры ростверков, а на рис. 2б размеры этого же ростверка, но уже после изменений. С рис. 2б и 2в аналогично.

Несложно заметить, что из-за отклонений при изготовлении буронабивных свай увеличиваются монолитные ростверки, что в свою очередь приводит к перерасходу бетона, а, следовательно, и к увеличению стоимости работ.

Определим перерасход бетона в м^3 и процентном соотношении. Для этого сравним объёмы в сметных расчётах для каждого ростверка в отдельности. Для ростверка на рисунке 1а перерасход бетона составил $0,57\text{м}^3$, а для рисунка 1б – $0,21\text{м}^3$. Чтобы определить процентное соотношение, разделим перерасходованный объём в м^3 на проектный объём бетона. И получим такие цифры:

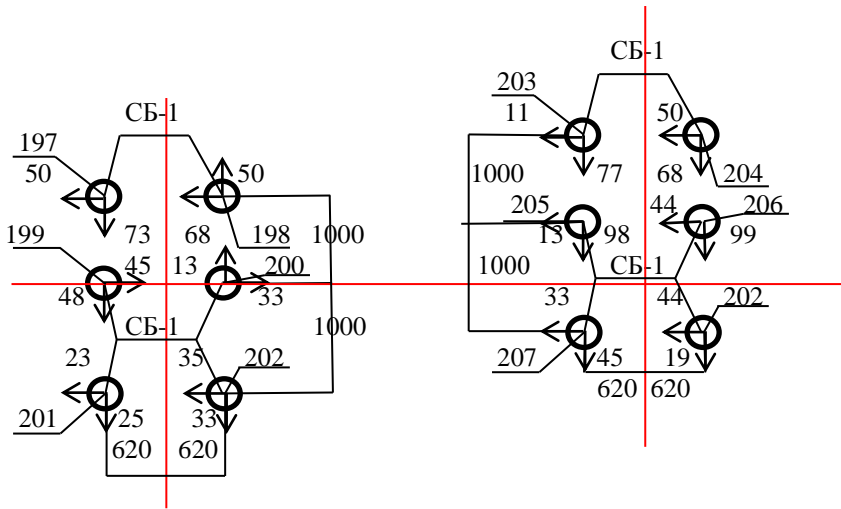


Рис.1. Исполнительная съёмка

- для ростверков на рис. 2а и 3а – 13.4%.
- для ростверков на рис. 2б и 3б – 5.4%.

На первый взгляд эти числа могут показаться несущественными, и то, что данная ошибка при изготовлении сван не несёт больших материальных потерь, но если рассматривать не один или два ростверка, а все сразу, то мы увидим, что это значительно увеличивает затраты как в сырьевом, так и денежном плане.

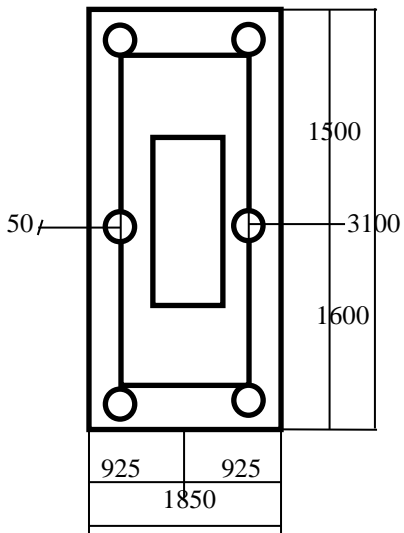


Рис.2а/Рис 3а

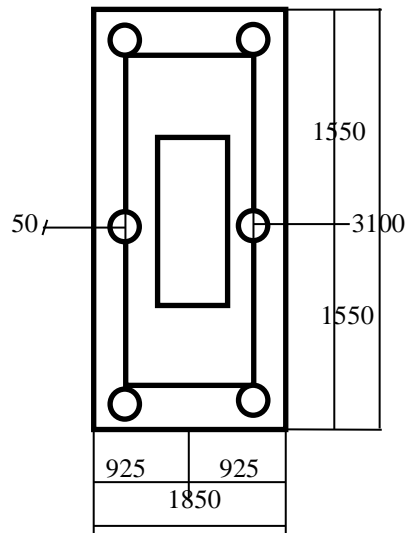
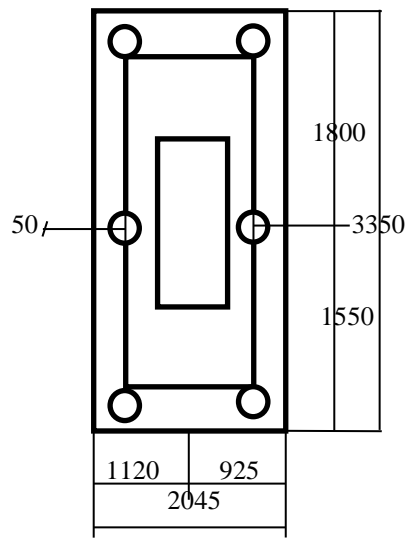
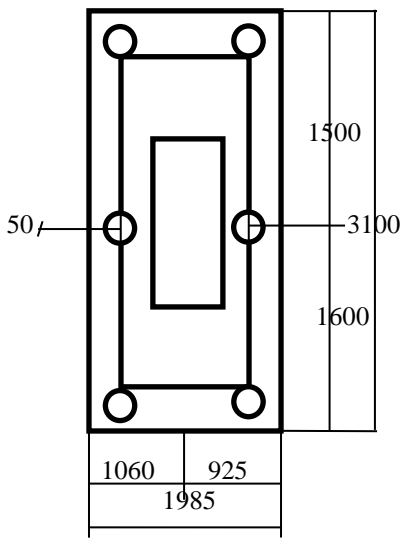


Рис.2б / Рис. 3б



Выводы:

-Ошибки при позиционировании свай ведут к увеличению свайных ростверков и росту стоимости фундаментов.

-Перерасход бетона по отдельным ростверкам составляет от 5% до 20% в зависимости от величины отклонения свай в плане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основания и фундаменты зданий и сооружений. Номенклатура контролируемых показателей качества: СТБ 1164.0-2012: – Введ. 01.09.2013. – Минск: Госстандарт, 2012. – 41 с.

2. Бетонные и железобетонные конструкции: СНБ 5.03.01-02. – Введ. 01.01.2005. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2003. –139 с.

3. Земляные сооружения. Основания фундаментов. Производство работ: СНБ 5.01.01-99: П16-03. – Введ. 01.01.2004. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2004. - 55с.