

## Расход бетона при формировании стволов свай ограждения котлована

Повколас К.Э., Корбут О.Б.

Белорусский национальный технический университет

При бетонировании ограждения котлована из пересекающихся буронабивных свай, выполненных по технологии VDW двойного бурения (полный шнек с обсадной трубой), фактический расход бетона на одну сваю составил  $5,1175 \text{ м}^3$  при проектном объеме скважины в  $3,621 \text{ м}^3$ . Перерасход бетона на 41% значительно превысил допустимую нормами величину 17 %.

Для обоснования увеличения расхода бетона выделены основные его причины:

1. Увеличение диаметра скважины до 634 мм при применении обсадной трубы внешним диаметром 620 мм за счет наличия выступающих режущих кромок в ее нижней части – перерасход бетона  $0,1654 \text{ м}^3$ .

2. Геометрическое увеличение объема скважины за счет действия давления бетонной смеси на стенки скважины при ее бетонировании (548 кПа на глубине 12 м), которое значительно превышает бытовые природные напряжения (140-160 кПа). В расчетах, выполненных методом конечных элементов в упруго-пластической постановке (программный комплекс PLAXIS v8), моделировалось давление бетонной смеси по всей высоте скважины – увеличение объема составило  $0,824 \text{ м}^3$ .

3. Уплотнение бетонной смеси под действием давления и вибрации – уменьшение объема на основании экспериментальных данных принято 3,5 %, что составило  $0,1614 \text{ м}^3$ .

4. Снижение водоцементного отношения (В/Ц) спрессовываемого цементного теста при отжатии избыточной воды, превышающей объем, необходимый для затворения цемента, в окружающий дренирующий грунт, представленный преимущественно песками. С учетом уменьшения В/Ц от начального до 0,22 при инъекции цементного раствора под давлением увеличение объема сваи составит 0,39 и  $0,2854 \text{ м}^3$  для свай с классами бетона соответственно С16/20 и С25/30.

Суммарный расчетный расход бетона принятых классов на одну сваю составил соответственно  $5,1618$  и  $5,057 \text{ м}^3$ , что точно отвечает данным, приведенным в сводной ведомости устройства свай, и указывает на необходимость пересмотра действующей нормы допустимого перерасхода бетона с увеличением ее с 17 до 41 процента.