

ПРИМЕНЕНИЕ ГРУНТОЦЕМЕНТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ПЛОЩАДКАХ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД

Крысан В.И.
ООО НПО «РемБуд»
Крысан В.В.
ООО «Паритет»
г. Днепр, Украина

АНОТАЦІЯ: На конкретному прикладі показано проектування та виконання робіт з армування стінок глибоких котлованів та основ для фундаментів.

АННОТАЦИЯ: На конкретном примере показано проектирование и выполнение работ по армированию стенок глубоких котлованов и оснований для фундаментов.

ABSTRACT: Design and implementation the reinforcement of walls of deep foundation pits and soils under foundations are illustrated on the specific example.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: грунтоцемент, грунтоцементные элементы, армирование толщи слабых грунтов.

Особенностью строительной площадки, где проектировалось возведение торгово-выставочного центра по ул. Героев Сталинграда в г. Днепре, является близкое расположение грунтовых вод. Уровень грунтовых вод достиг этой отметки в результате происходящего подтопления района из-за утечек из водонесущих коммуникаций и частичной засыпки балок, являющихся естественными дренами.

Резкое поднятие уровня грунтовых вод вызвало замачивание лессовой толщи и ухудшило характеристики грунтов. Одновременно эти процессы воздействуют на уже существующие здания и сооружения. В основном это проявляется просадками и осадками их, что приводит к образованию трещин, перекосам дверных и оконных проемов.

Экономический анализ предложенных решений и оценка степени надежности показали преимущества армированного грунтового массива.

В проекте устройства армированного грунтового массива для создания основания плитного фундамента предусмотрено устройство экрана из двух рядов грунтоцементных элементов диаметром 400 мм, ограничивающего изменение НДС в системе фундамента существующего здания – проектируемое сооружение. Устройство экрана осуществлялось путем изготовления двух рядов вертикальных жестких элементов, с межосевым расстоянием в ряду 0,8 м и расстоянием между рядами 0,8 м. Экран устраивался на глубину, превышающую зону активного воздействия.

Основанием плитного фундамента будут грунты, усиленные грунтоцементными элементами диаметром 600 мм, рис. 2.

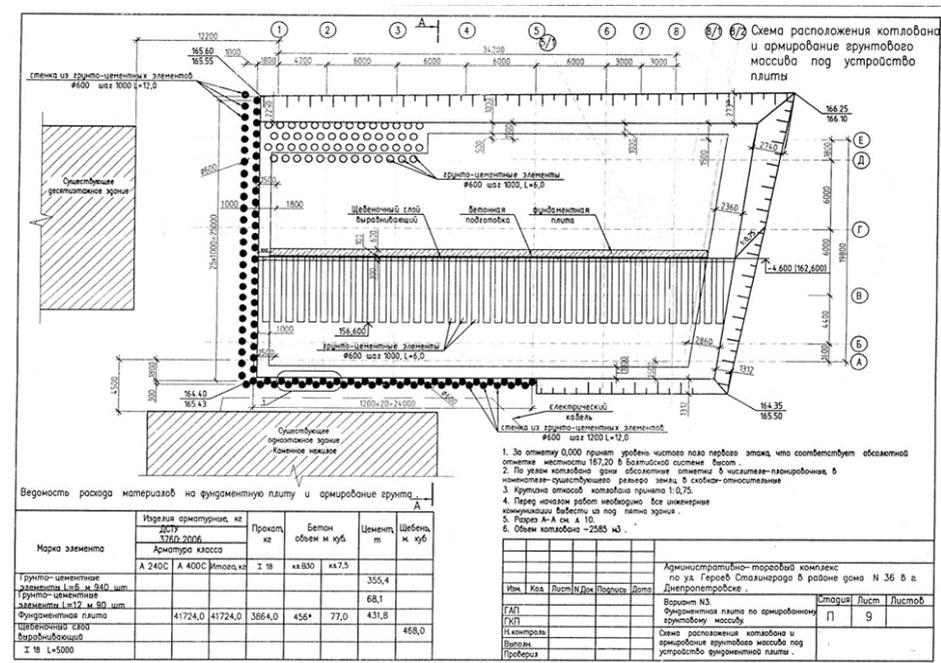


Рис. 2. Схема выполнения работ по закреплению бортов котлована и усилению грунтов основания плитного фундамента

Так как площадка очень стесненная, было принято решение об устройстве ограждения площадки с использованием грунтоцементных

элементов ограждения котлована. Для этого в грунтоцементные элементы опускались трубы, которые служили столбами для забора (рис. 3). Максимальная глубина котлована составляла 4,6 метра. В процессе выполнения армирования грунтов вертикальными жесткими элементами отрабатывалась технология выполнения работ при изменении скорости вращения инструмента и вертикальной скорости его перемещения.



Рис. 3. Совмещение крепления бортов котлована с его ограждением

Отмечается, что в разных грунтовых условиях параметры выполнения изготовления грунтоцементных элементов должны быть подобраны при опытном изготовлении на конкретном участке. При этом вскрытие элемента можно выполнять на второй или третий день после изготовления. Это позволяет внести корректировки в технологию изготовления, определить минимально возможный расход цемента на изготовление грунтоцементных элементов.

В зависимости от скорости вращения инструмента и скорости его подачи на забой наружная поверхность может иметь различную поверхность (рис. 5).

Замечено, что глинистые грунты для создания однородной структуры грунтоцементного элемента требуют скорости вращения инструмента от 150 до 200 об/мин. При этом вкрапления глинистых частиц будут мелкого размера и со всех сторон иметь цементную оболочку (рис. 4).



Рис. 4. Фрагмент вскрытого и зачищенного грунтоцементного элемента



Рис. 5. Поверхность грунтоцементных элементов

В настоящее время торгово-выставочный комплекс построен и введен в эксплуатацию, общий вид его показан на рис. 6.

Как видно из рис. 7, проектируемое здание расположено вблизи существующего, и изменение напряженно-деформированного состояния грунтового массива при отрывке котлована и возведении торгово-выставочного центра фактически на уровень грунтовых вод (рис. 1, 2), могли повлечет за собой дополнительные деформации рядом распо-

женных зданий, но благодаря устройству защитного экрана этого не произошло.



Рис. 6. Общий вид построенного здания



Рис. 7. Расположение здания возле существующего

ЛИТЕРАТУРА

1. Зоценко М.Л. Прогресивні методи підготовки основ та будівництва фундаментів / Зоценко М.Л. // Будівельні конструкції: зб. наук. праць. – К.: ДП НДІБК, 2008. – Вип. 71. – С. 23-37.
2. Крысан В.И. Перспективное направление применения технологий бурения в строительстве / В.И. Крысан. – Днепр: Наук. вісник Національного гірничого університету. – 2004. - № 5. – С. 80 – 82.
3. Крысан В.И. Струйное и смесительно-струйное закрепление грунтов / Крысан В.И. // Инновационные технологии диагностики, ремонта и восстановления объектов строительства и транспорта: сб. науч. тр. – Днепр: ПГАСА, 2004. – Вып. №30. – С. 132-136.
4. Токин А.Н. Фундаменты из цементогрунта / Токин А.Н. – М.: Стройиздат, 1984. – 184 с.

REFERENCES

1. Zotsenko M.L. Progresivní metodi pídgotovki osnov ta budívnitstva fundamentív. // Mízhdídom. nauk. tekhn. zb. Budível'ní konstruktsíi. - K. .: NDÍBK, 2008. - Vyp. 71. - P. 23-37.
2. Krysan V.I. Perspektivnoye napravleniye primeneniya tekhnologiy bureniya v stroitel'stve. Nauk. vísnik Natsíonal'nogo gírnic'hogo universitetu. - 2004. - № 5. - P. 80 - 82.
3. Krysan V.I. Struynoye i smesitel'no-struynoye zakrepleniye gruntov. // Innovatsionnyye tekhnologi diagnostiki, remonta i vosstanovleniya ob"yektov stroitel'stva i transporta: Sb. nauch. tr. PGSA, 2004. - Vyp. №30. - P. 132-136.
4. Tokin A.N. Fundamenti iz tsementogrunta. - M. : Stroyizdat, 1984. -184 p.

Статья поступила в редакцию 29.06.2016 г.