

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ВОДОНАСЫЩЕННЫХ И НА НАМЫВНЫХ ОСНОВАНИЯХ

Гончарук А.И., студентка гр. ПГС-306, Ажермачёв С.Г., к.т.н., доцент
Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Показываются особенности работы конструкций на водонасыщенных и намывных основаниях. Рассматриваются меры для понижения чувствительности конструкций домов к неравномерной осадке.

Основания, грунты, проектирование оснований и фундаментов, осадка фундамента, уплотнение грунтов.

Особенности строительства на слабых водонасыщенных и на намывных основаниях.

Такие грунты встречаются почти во всех городах и районах. Они отличаются большой сжимаемостью ($E \leq 5$ МПа), высокой степенью влажности, низкой прочностью, длительным процессом уплотнения, часто – присутствием большого количества органических веществ. Несмотря на это, при проектировании оснований и фундаментов необходимо добиться, чтобы абсолютные осадки отдельных фундаментов и относительные разности осадок соседних не превышали предельно допустимых значений.

Для строительства часто создают искусственные основания путем уплотнения слабых водонасыщенных грунтов песчаными подушками и сваями.

Анализ результатов наблюдений за деформациями жилых зданий, эксплуатируемых 20 лет назад на приморской территории Санкт-Петербурга, показал, что в основании домов залегают (рис.1):

- 1 - намывной песок;
- 2 - песок, средней плотности, средней крупности;
- 3 - супеси озерно-морские с примесью растительных остатков, текучие;
- 4 - песок средней крупности, плотный;
- 5 - суглинки ленточные текуче-пластичные;
- 6 - глины ленточные текучие;
- 7 - морена-суглинок мягкопластичный и тугопластичный с гравием и галькой;
- 8 - супесь твердая;
- 9 - торф, уровень грунтовых вод расположен на глубине 15... 20м.

Осадки фундаментов достигают 70 см. Поверхность грунта на участке намыва непрерывно оседала со скоростью 10-15 мм/час. Неравномерность оседания обусловлена переменной толщиной намытого слоя, наличием линз замкнутого слоя торфа и мусора. Неравномерность развития осадок зависит от: а) жесткости зданий; б) конструкции узлов сопряжения несущих элементов; в) технологии строительства; г) инженерно-геологических условий; д) степени загрузки соседних участков.

Для понижения чувствительности конструкций домов к неравномерной осадке были использованы: продольные балки в подвале (при поперечных несущих стенах и ленточных фундаментах под эти стены); сплошные плиты (у 12-этажных домов); продольные стены - диафрагмы в наземной части домов, широкие импосты поперечных несущих стен для опирания плит перекрытий, замена намытого песка низкого качества на песчаную подушку.

При строительстве домов в две очереди осадка торца здания 1-ой очереди превысила осадку середины, что объясняется повторностью приложения нагрузки. Осадки домов на ленточных, плитных фундаментах и коротких сваях не затухали с начала строительства. Несмотря на деформации (осадки, прогибы, перегибы) повреждения конструкций всех домов не были опасными. Глубина зоны деформации грунтов по замерам почти вдвое превышала вычисленную по СНиП. Вокруг зданий развивалась осадочная воронка выпуклой формы. Осадочные воронки охватывают практически всю территорию кварталов. Намытый слой грунта увеличивает осадку фундаментов мелкого заложения и фундаментов на коротких сваях.

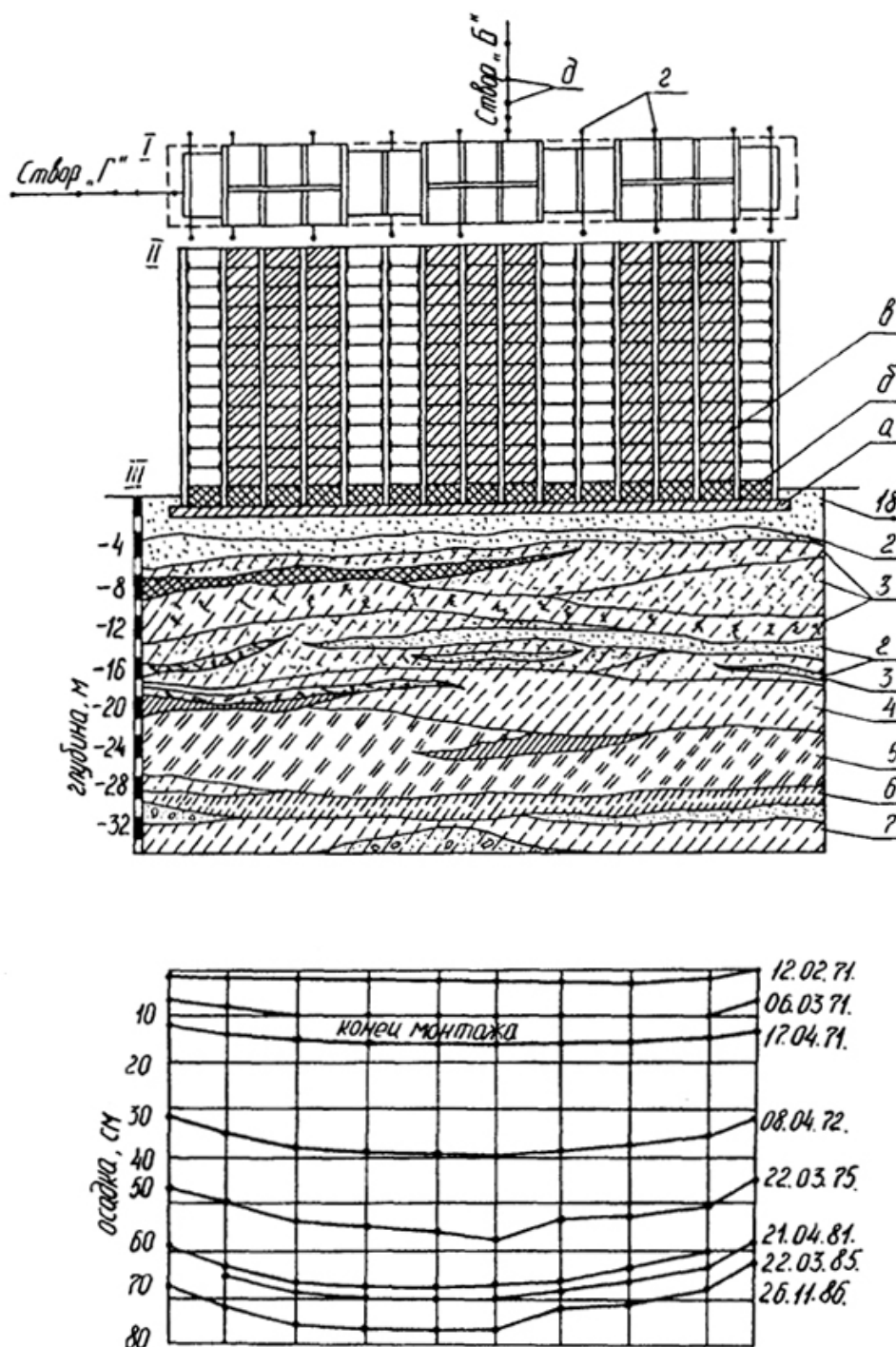


Рис. 1. Результаты инструментальных наблюдений за развитием осадки 12-этажного дома на плите (объект №5):

I - план первого этажа и территории; II - разрез дома и III - основания;
IV - эпюра осадки продольной стены: а) фундаментная плита; б) балка-стена в подвале; в) стенка-диафрагма; г) марки; д) фунтовые марки в составе створов "Б" и "Г".

Для уменьшения влияния неравномерной осадки требуется повысить изгибную жесткость и выровнять нагрузку на основание от торцевых и внутренних стен.

Известен способ интенсивного ударного уплотнения слабых водонасыщенных глинистых грунтов. Выделяют два основных вида уплотнения – метод динамической консолидации и ударного уплотнения. Работы по динамической консолидации выполняют по многоэтапной схеме с длительными перерывами между этапами, в течение которого происходит рассеивание порового давления, возникшего при уплотнении. Несущая способность основания после ударной обработки снижается, а затем по мере снижения порового давления происходит ее возрастание.

На рис. 2 показано развитие осадки насыпи во времени при двух методах уплотнения: с использованием песчаных дрен и при динамическом уплотнении.

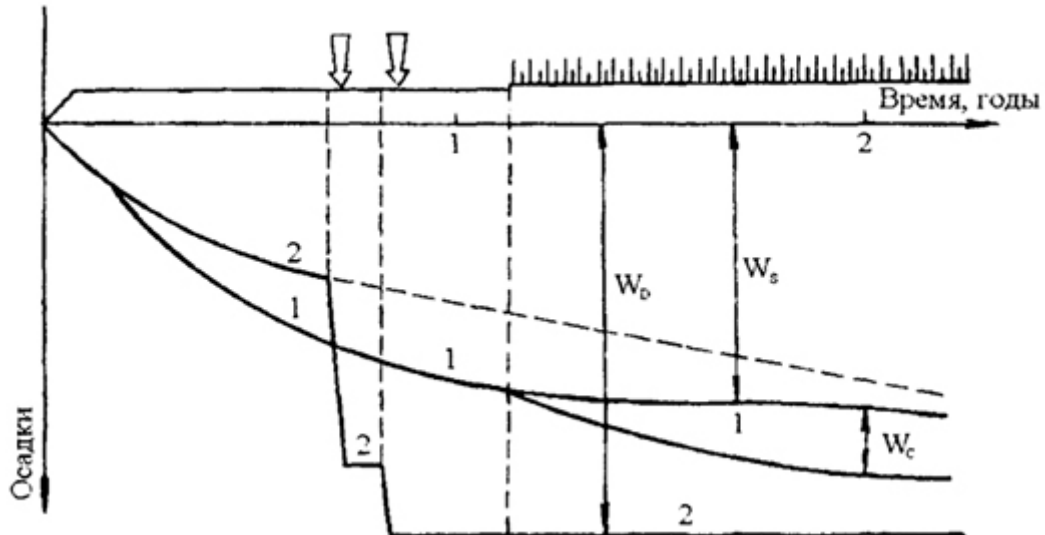


Рис. 2. Осадка дорожной насыпи:

1 - песчаная дрена; 2 - динамическое уплотнение; W_d - осадка при динамическом уплотнении; W_s - осадка насыпи под собственным весом; W_c - осадка неуплотненной насыпи в процессе эксплуатации

ВЫВОДЫ

1. Метод уплотнения применяют к грунтам с относительно невысоким водонасыщением.
2. Процесс уплотнения связан с разрушением структуры, перекомпоновкой частиц, восстановлением связей между частицами в новом состоянии.
3. Для уменьшения влияния неравномерной осадки требуется повысить изгибную жесткость и выровнять нагрузку на основание от торцевых и внутренних стен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б.В. Сендеров. Аварии жилых зданий. М., СИ, 1991.
2. Инструкция по проектированию зданий и сооружений в районах г. Москвы с проявлением карстово-суффозионных процессов. Мосгорисполком, ГЛАВАПУ, Моспроект-1, Мосгоргеотрест, 1984.
3. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. М., 1996

УДК 699.81:699.841

Вогнестійкість будівельних конструкцій в сейсмонебезпечних районах

Гриценко С, студ. гр. ПГС-2013, Меннанов Э.М.

Для прогнозування можливих ситуацій на випадок пожежі, для правильної організації бойових дій і здійснення рятувальних робіт під час його локалізації і гасінні, а так само при проектуванні будівель і споруд, автоматичних систем сигналізації і гасіння необхідно знати показники пожежної небезпеки матеріалів, що використовуються в будівництві.

Пожежі, локалізації, проектування будівель і споруд, пожежна небезпека матеріалів.

ВСТУП

Більшість пожеж виникає від малокалорійних джерел запалювання і починається з виникнення відкритого полуменевого горіння або тління на невеликій площі. Подальший розвиток пожежі відбувається шляхом поступового поширення вогню по конструкціях, матеріалах і обладнанні, які знаходяться в приміщенні. Обмеження поширення пожежі в будівлях досягається зменшенням вибухопожежної та пожежної небезпеки технологічних