

УДК 624.151

Е.Ф. Винокуров, проф.,
докт.т.н.
П.Н. Макарук, доц., к.т.н.
БПИ
П.С. Пойга
БИСИ

ВНЕОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ФУНДАМЕНТОВ НА ПОЙМЕННО-НАМЫВНЫХ ОСНОВАНИЯХ.

В настоящее время в Белоруссии интенсивно ведется освоение пойменных территорий, не имеющих большой сельскохозяйственной ценности. Использование таких земель для жилищного, промышленного и сельскохозяйственного строительства является экономически выт. дным. В г.Бресте начато строительство Дворца пионеров и школьников, расположенного в Юго-Восточной части города на пойменно-намывных основаниях. Однако при производстве работ по устройству фундаментов возникло ряд сложных проблем.

Проектировщиками были запроектированы свайные фундаменты из забивных железобетонных свай типа СЦп-9-30. При их погружении удалось пройти только слой насыпного песка, мощностью около 3,0 м. Дальнейшая их забивка оказалась невозможной из-за разрушения свай, либо значительного отклонения от вертикали. Таким образом, намыты толщу грунта, а также прослойку торфа между намытым и подстилающим грунтом пройти не удалось. С целью увеличения прочности по материалу связь с рабочей арматурой были заменены на сваи типа С-9-30, расход стали в которых выше до 70%. Но и в этом случае пройти намытый грунт и заглубить нижние концы свай в аллювиальный песок без подмыва оказалось также практически невозможным.

Отсюда можно сделать вывод, что успешное проектирование и строительство зданий и сооружений на пойменно-намывных основаниях возможно только при учете их всех специфических особенностей.

1. Плотность намытых песков изменяется во времени. Исследованиями установлено, что намытые основания из карьеров поймы р.Мухавец достигают стабилизированного значения по плотности

для среднезернистых песков через 2,0 - 2,5 месяца после окончания намыва, для мелких песков через 3,5 - 4,5 месяца. Следует отметить, что намытая толща грунта площадки под спортивный комплекс и территория Южного района представлена в основном песками средней крупности, реже мелкими со средними значениями показателей:

$$\begin{aligned} \gamma_s &= 26,6 \text{ кН/м}^3; & e &= 0,64; & \rho_{\text{см}} &= 16,2 \text{ кН/м}^3; \\ \varphi &= 31^\circ; & c &= 0,003 \text{ МПа}; & E &= 15,0 - 40,0 \text{ МПа}. \end{aligned}$$

Таким образом, намытый грунт уже после 5-6 месяцев достигает большой плотности, поэтому забивка свай затруднена, происходит недобивка и соответственно их срубка. Проведенные опыты по забивке свай в свеженамытый песок показывают на необходимость изменения традиционных сроков их погружения без снижения их несущей способности [1]. Это позволяет уменьшить трудоемкость свайбойных работ.

2. Прочность намытых песков с увеличением их возраста также увеличивается, при этом плотность-влажность остается постоянной. Наши испытания намытых оснований методом статического нагружения штампом площадью $F = 600 \text{ см}^2$ показали, что для намытого грунта, имеющего "возраст" 6 месяцев осадка штампа в 2,5 - 3,5 раза больше, чем для этого же грунта, но с "возрастом" 4,0 года. Несущая способность 4-метровых свай, работающих в намытом песке равна 360 кН через 2 месяца после намыва и достигает 400 кН в песках с возрастом более 6 месяцев [2]. Таким образом, учет возраста намытого песка позволяет запроектировать фундаментную конструкцию более экономичной.

3. Пойменно-намытые территории г.Бреста в геологическом строении в значительной степени представлены типовыми унифицированными схемами I, II, IV, VI [3]. Строительные свойства грунтов этих типов схем позволяют осуществлять строительство зданий на обычных ленточных фундаментах. Испытания ленточных фундаментов на площадке I микрорайона г.Бреста показали, что намытые грунты могут быть использованы в качестве оснований ленточных фундаментов (рис. 1).

Устройство свайных фундаментов в таких грунтовых условиях приводит к удлинению сроков строительства, значительному перерасходу материалов и средств.

4. Качественная подготовка намытых оснований, в отдельных случаях изменение традиционной технологии производства работ нулевого цикла также может значительно сократить сроки строитель-

ства, снизить их стоимость.

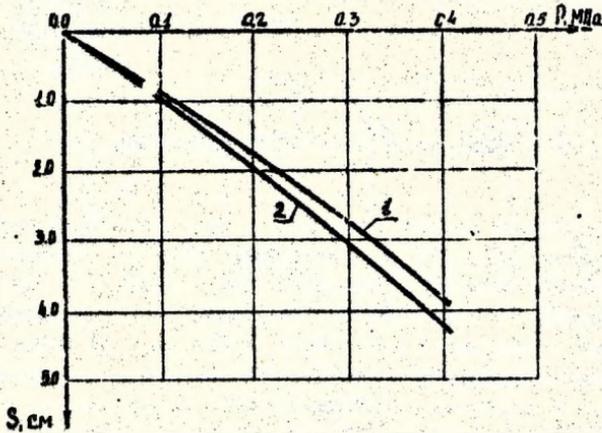


Рис. 1. Зависимость осадки фундаментов от удельной нагрузки:

1- для блок-ленты Ф-1; 2- для блок-ленты Ф-2.

Таким образом, анализ и учет специфических особенностей намытых песков позволит запроектировать рациональные типы фундаментов и успешно вести работы по их устройству.

Литература:

1. С.А. Сидоренко, Г.П. Степаненко. К вопросу выбора рациональных типов фундаментов на намытых песчаных грунтах. В кн.: Проектирование и строительство объектов на пойменно-намытых и заболоченных территориях БССР. Минск, 1981, стр. 50-52.
2. М.А. Глотова. Исследование несущей способности сыпья в намытых песках различного возраста. В кн.: Проектирование и строительство объектов на пойменно-намытых и заболоченных территориях БССР. Минск, 1931, стр. 61-63.
3. Е.Ф. Винокуров, А.С. Карамышев. Строительство на пойменно-намытых основаниях. Минск, "Высшая школа", 1980, стр. 208.