

В качестве заключения можно отметить, что применение подпорных стенок значительно повышает несущую способность грунта при строительстве на склонах, при строительстве зданий и сооружений, значительно отличающихся по высоте, вблизи друг от друга.

### *Литература*

1. Основания и фундаменты зданий и сооружений : СНБ 5.01.01–99.
2. Проектирование и устройство подпорных стен и крепление котлованов : Пособие П17 – 01 к СНБ 5.01.01–99.

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЯ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ, УСТРАИВАЕМЫХ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

*Сугак О. В.*

(научный руководитель Невейков А. Н.)

Белорусский государственный университет транспорта,  
Гомель, Беларусь

В статье приведено сравнение значений несущей способности буронабивных свай на вертикальную нагрузку, полученных при полевых испытаниях, с величинами несущей способности рассчитанными по нормативным документам Республики Беларусь с использованием табличных сопротивлений грунта и данных статического зондирования.

### *Введение*

На сегодняшний день буронабивные сваи представляют большой интерес. Современные технологии устройства таких свай отличаются высокой производительностью, небольшим уровнем динамических и шумовых воздействий, способностью свай к восприятию больших нагрузок и некоторыми другими преимуществами этих свай [1, 2].

Технологии изготовления свай в грунте можно разделить на три основных способа: с выемкой грунта (буровые), без выемки грунта (набивные и буронабивные), с частичной выемкой грунта (буронабив-

ные). Наибольший интерес представляют буронабивные сваи улучшающие физико-механические свойства грунта и соответственно имеющие повышенную несущую способность. Таким образом, использование буронабивных свай с вытеснением грунта в стороны и опрессовкой давлением бетона скважины существенно повышает несущую способность таких свай [1, 2].

#### *Экспериментальные данные и их анализ*

В статистическую выборку полевых испытаний буронабивных свай для анализа несущей способности вошли следующие технологии:

- под защитой обсадной трубы – 8 свай;
- непрерывным полым шнеком (НПСШ) и опрессовкой давлением – 22;
- устраиваемые погружением труб с теряемым наконечником – 27;
- сваи с инъекцией под пяту – 4.

Величина предельного сопротивления свай ( $F_u$ ) определялась при осадке, установленной согласно [3]:

$$S = \xi S_{u,mt}, \quad (1)$$

где  $\xi$  – коэффициент перехода от предельного значения средней осадки ( $S_{u,m}$ ), мм, к осадке сваи, установленной при испытаниях по ГОСТ 5686, который принимается равным  $\xi = 0,2$ .

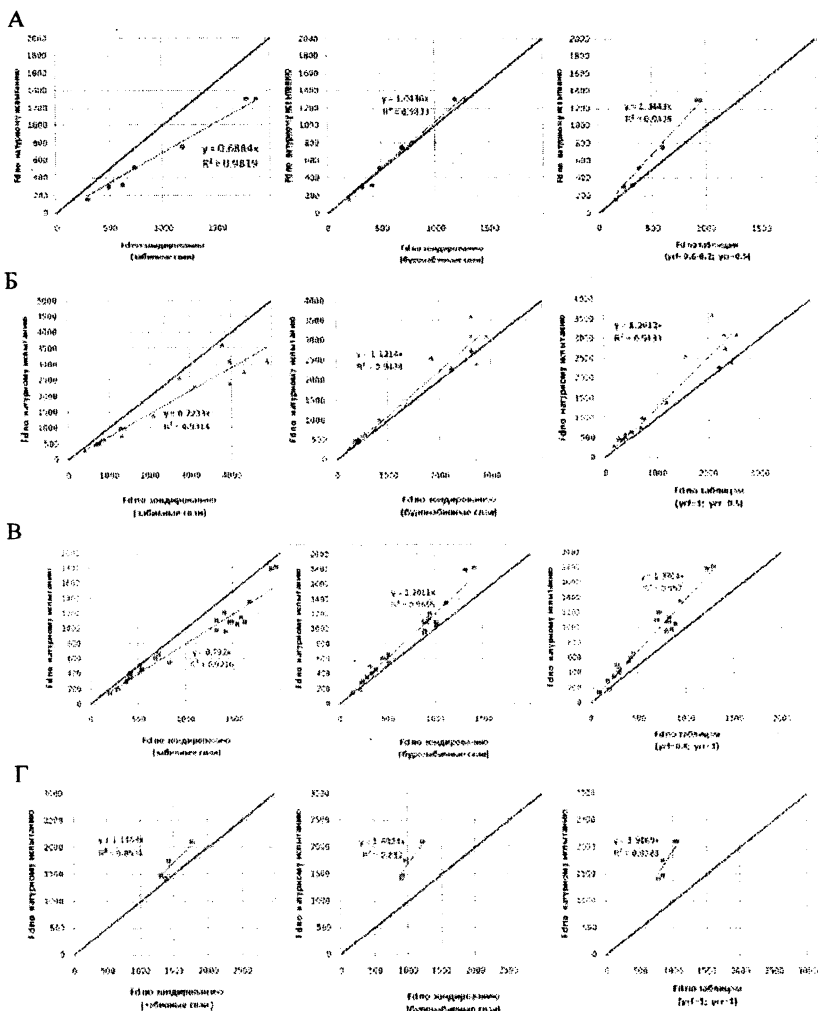
Применимость (1) для определения значения предельного сопротивления свай ( $F_u$ ) является спорной, более правильным может служить подход оценки предельного сопротивления сваи по осадке устанавливаемой в зависимости от размеров сечения сваи [1, 2].

Результаты полевых испытаний и расчеты распределены на четыре группы в зависимости от технологии изготовления свай. Для каждой группы было выполнено сравнение фактической и рассчитанной несущей способности путем соотношения их величин.

На рис. 1 представлено сравнение фактических и рассчитанных величин несущей способности свай с учетом технологии их изготовления.

Результаты исследования определений несущей способности буронабивных свай по различным методам, показали, что:

– расчеты по табличным сопротивлениям грунта [4], приводит к существенному занижению несущей способности всех рассмотренных в статье типов свай и требует корректировки коэффициентов условий работы, учитывающих косвенно технологические особенности изготовления свай;



**Рис. 1. Сравнение фактических и рассчитанных значений несущей способности свай по различным технологиям их изготовления:**  
**А** – под защитой обсадной трубы; **Б** – непрерывным полым шнеком и опрессовкой давлением; **В** – погружением труб с теряемым наконечником; **Г** – инъекцией под пяту

– расчет буронабивных свай улучшающих свойства грунта (свай НПС и устраиваемых погружением трубы с тераемым наконечником) по данным зондирования [5] (как забивных свай) приводит к завышению несущей способности таких свай и может привести к негативным последствиям;

– применение данных зондирования [5] (как забивных свай) для расчета свай с инъекцией перспективно и требует дальнейшего уточнения;

– определению несущей способности рассмотренных типов свай по статическому зондированию [5] (как буронабивных) следует отдавать предпочтение перед табличным способом, как наиболее достоверному, хотя не учитывающему технологические особенности устройства свай.

### *Заключение*

Более объективная оценка влияния каждой технологии на несущую способность сваи затруднительна, т. к. необходим учет многочисленных факторов [3], изменение которых значительно влияет на несущую способность.

### *Литература*

1. Мангушев, Р. А. Современные свайные технологии : уч. пособие / Р. А. Мангушев, А. В. Ершов, А. И. Осокин. – М. : Изд. АСВ, 2007. – 160 с.
2. Van Impe, W. F. Developments in piles design / W. F. Van Impe // 4<sup>th</sup> International DFI Conference. – Balkema, Rotterdam, 2003. – P. 727–758.
3. Основания и фундаменты зданий и сооружений : СНБ 5.01.01–99. – Минстройархитектуры Респ. Беларусь. – Минск, 1999.
4. Проектирование и устройство буронабивных свай : П13-2001 к СНБ 5.01.01–99. – Минстройархитектуры Респ. Беларусь. – Минск, 2002.
5. Проектирование забивных и набивных свай по результатам зондирования : П2-2000 к СНБ 5.01.01–99. – Минстройархитектуры Респ. Беларусь. – Минск, 2000.