



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

# Доклад II международной научно-практической конференции «СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ: ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

## Комплексное применение методов диагностики свайных фундаментов различной конструкции

Генеральный директор

ООО «ОЗИС-Венчур», к.т.н

**Улыбин Алексей Владимирович**



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

# Объект №1

## Жилое здание: забивные сваи



Жилое 12-этажное блочное здание 1981 г. постройки Расселено.





**ОЗИС-Венчур**



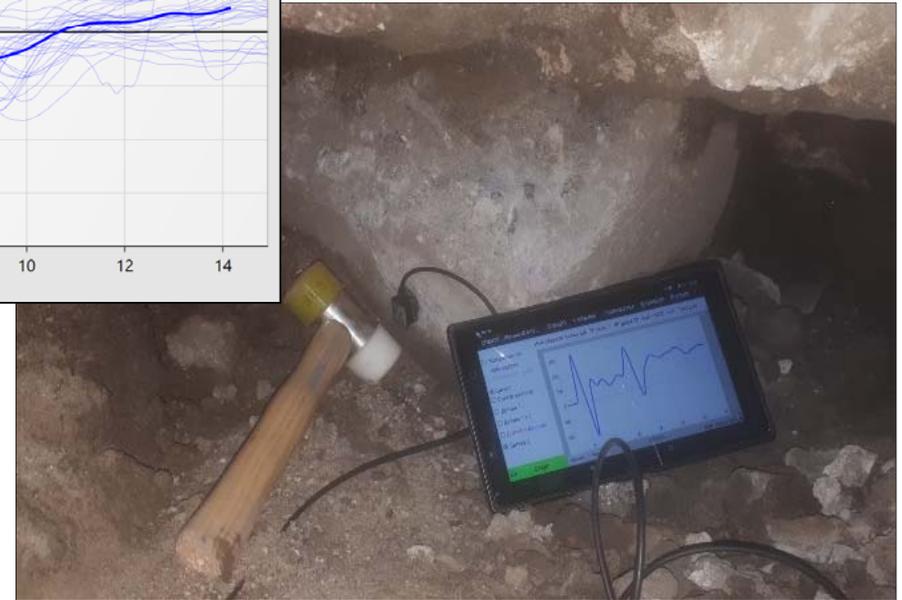
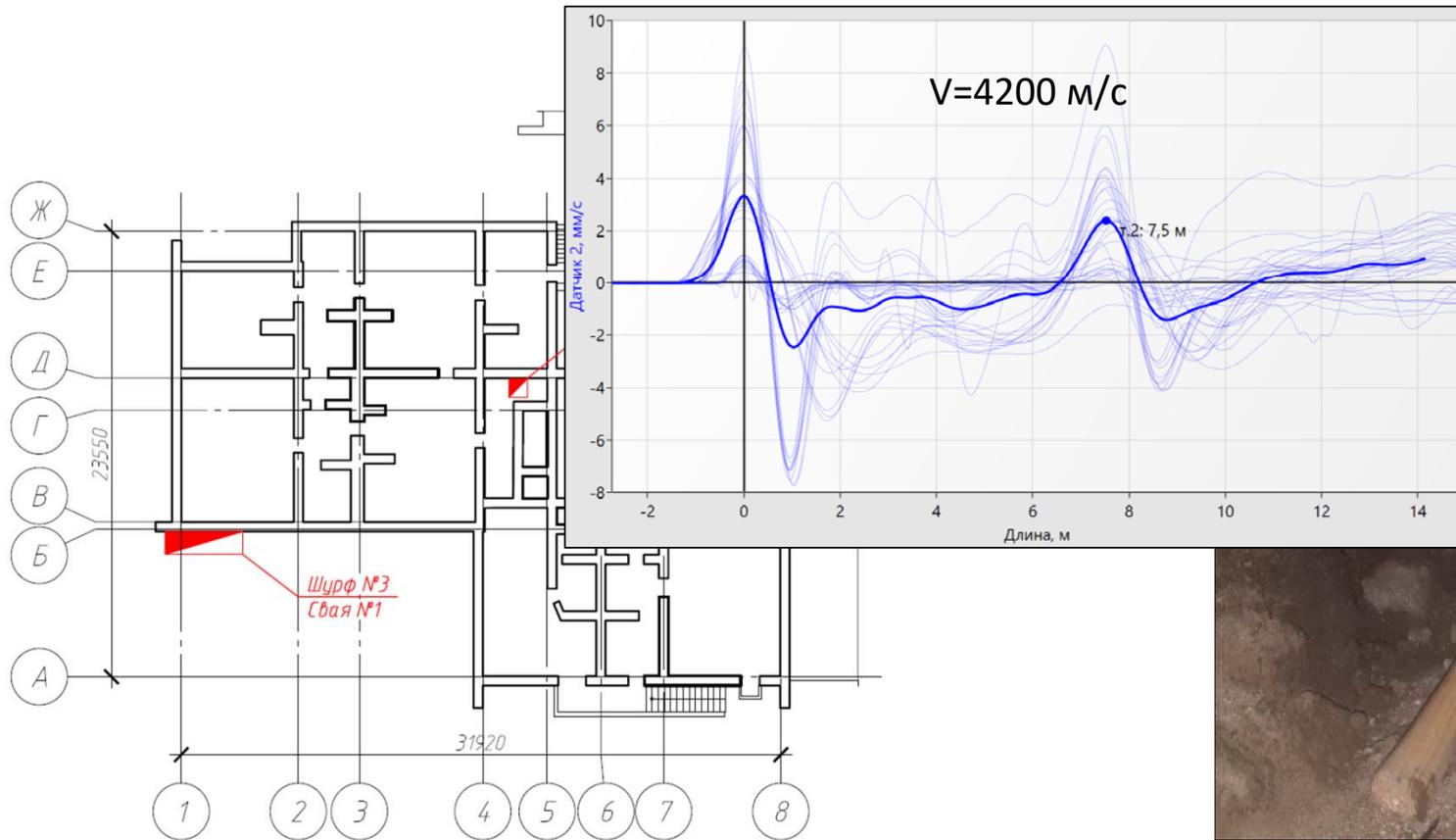
Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
ozis-venture.ru

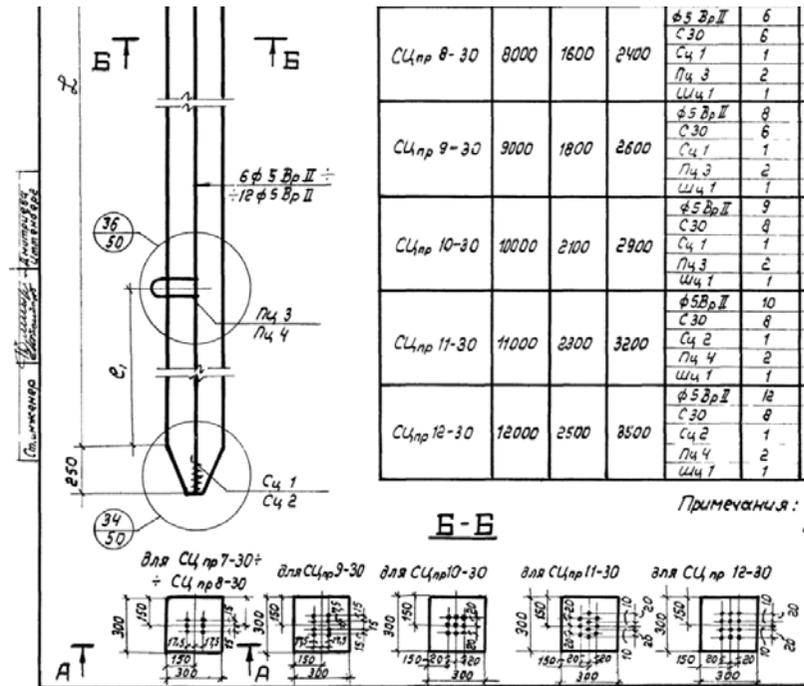
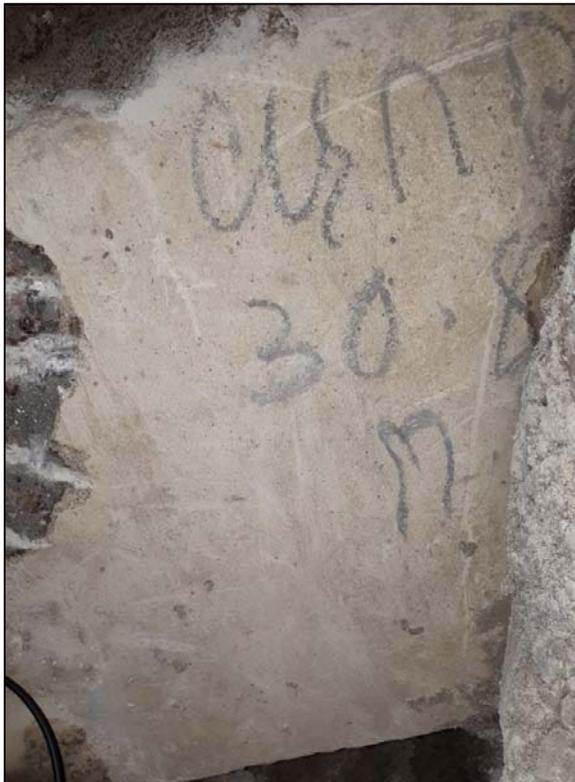


Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455





### Маркировка «СЦПР 30-8...»



по серии 1.011-6 длиной 8,0 м.



# Объект №2

## Автомобильная дорога: грунтоцементные сваи



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



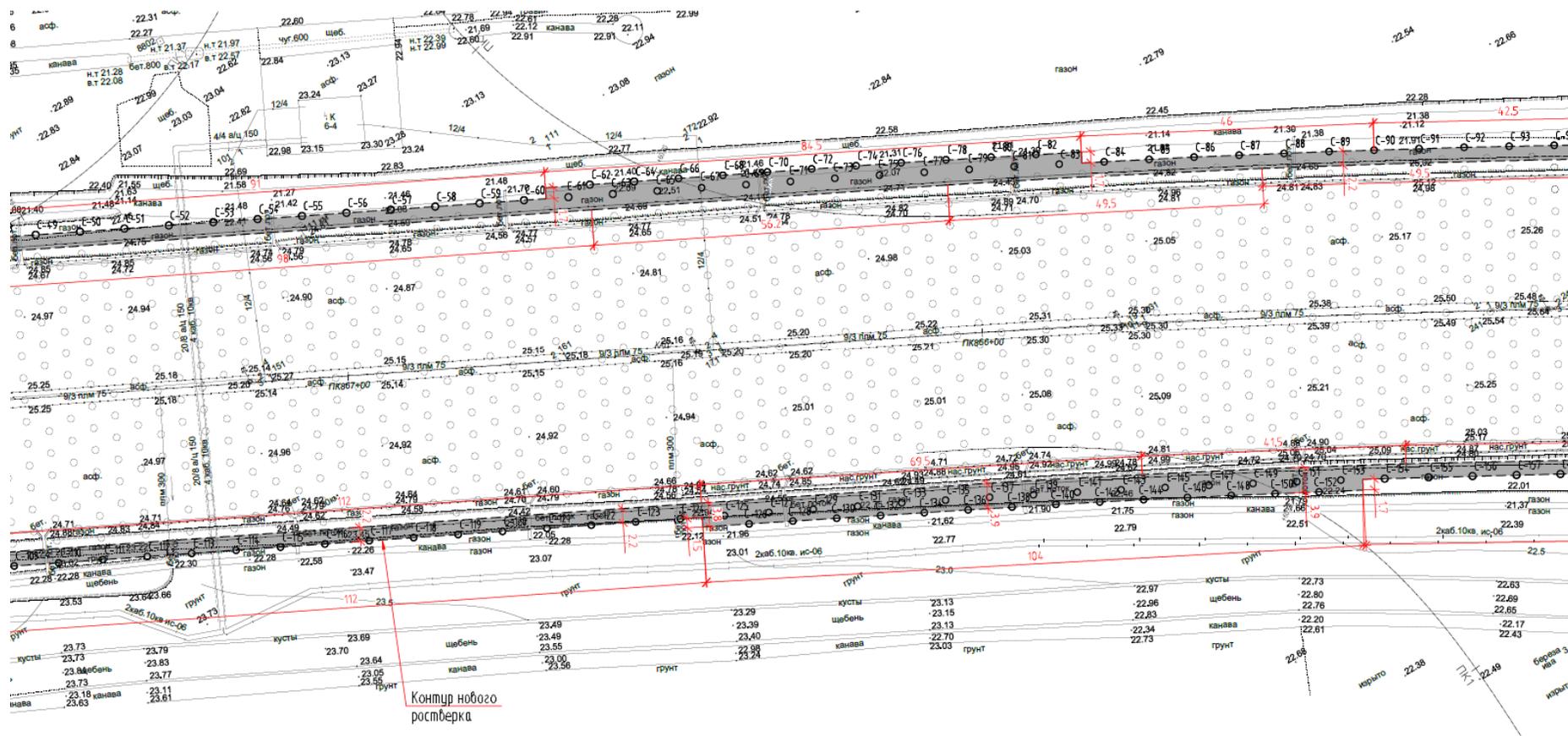
www:  
ozis-venture.ru



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

План

Тип свай: грунто-цементные  
Количество: 248 шт.  
Диаметр 1 м  
Длина 5,0-10,0 м





## Контролируемые параметры и методы контроля

№ п/п	Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объемы)
1	Контроль параметров материала сваи: – прочность на одноосное сжатие; – плотность; – модуль деформации; – удельное сцепление.	Предельное отклонение прочностных и деформационных характеристик закрепленных грунтов – не более 10% (п.16.2.10 СП45.13330.2012)	Измерительный и визуальный. Провести контроль одной сваи в начале/конце укрепления, в также на каждом целом значении пикета слева и справа: – 6 сваи слева, 7 сваи правой стороны от оси КАД (всего 13 сваи) с визуальным обследованием, <u>отбором проб и лабораторным определением характеристик.</u>
1.1	Контроль сплошности материала сваи, определение дефектов поперечного сечения	Предельное значение нарушение сплошности бетона сваи – не более 15% от площади поперечного сечения.	<u>Неразрушающий ультразвуковой либо сейсмоакустический метод контроля.</u> Провести контроль одной сваи на каждом целом значении пикета, а также на ПК+50.0 м слева и справа – 10 сваи слева, 14 сваи правой стороны от оси КАД (всего 24 сваи)



13. Проектные характеристики материала грунтоцементных свай:

- прочность на одноосное сжатие
- плотность
- модуль деформации
- удельное сцепление
- не менее 245 кПа;
- не менее 20 кН/м<sup>3</sup>;
- не менее 50МПа;
- не менее 80 кПа.





**ОЗИС-Венчур**



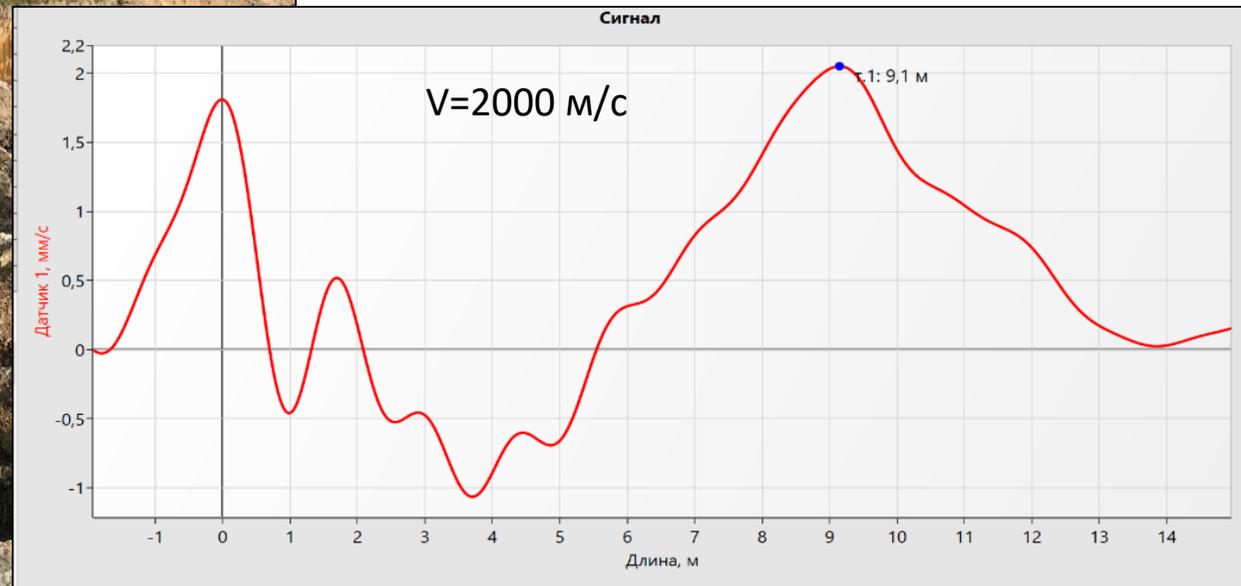
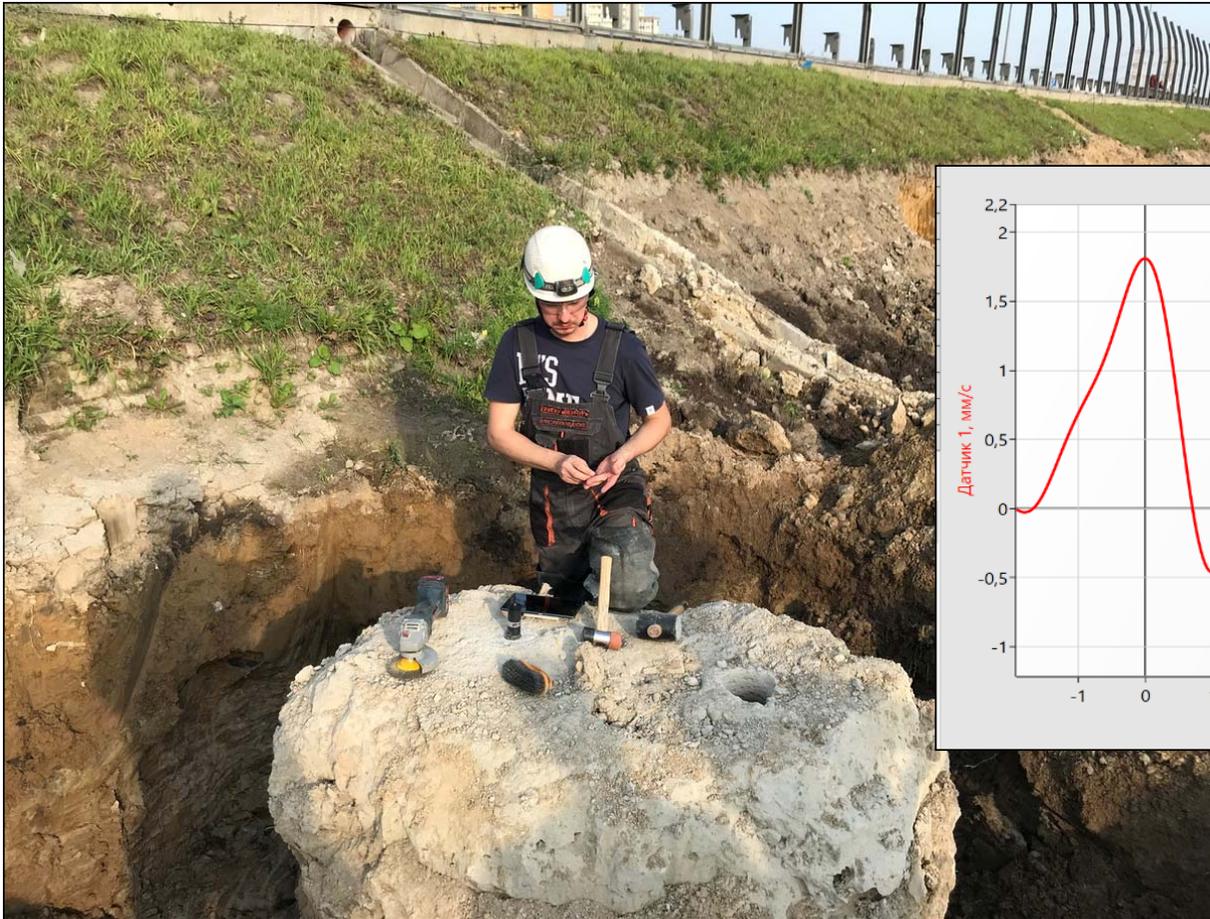
Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
ozis-venture.ru



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455





## СП 291.1325800.2017 Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования Приложение Д. Определение длины и сплошности грунтоцементного элемента геофизическими методами

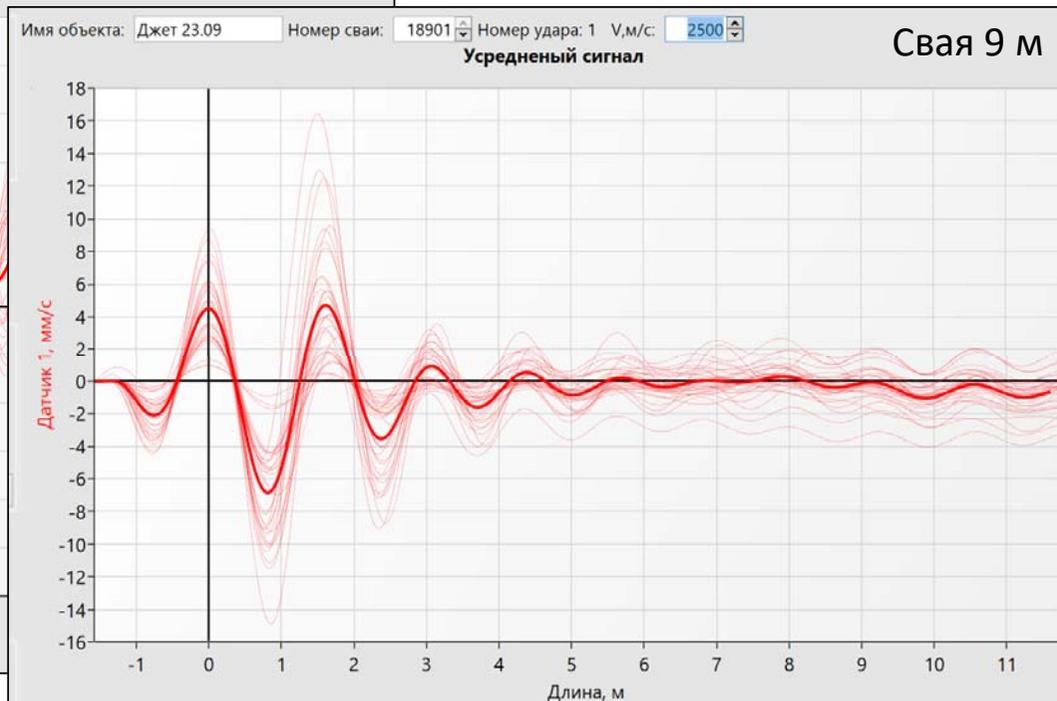
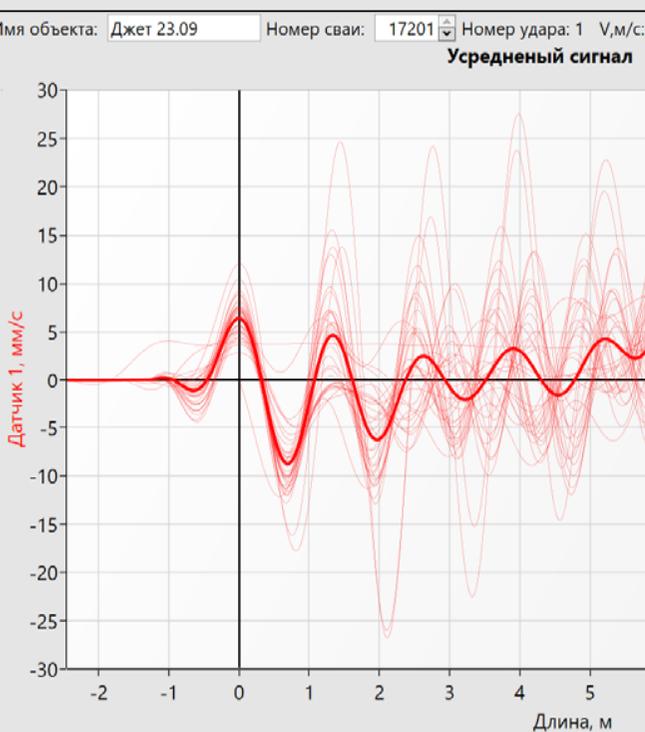
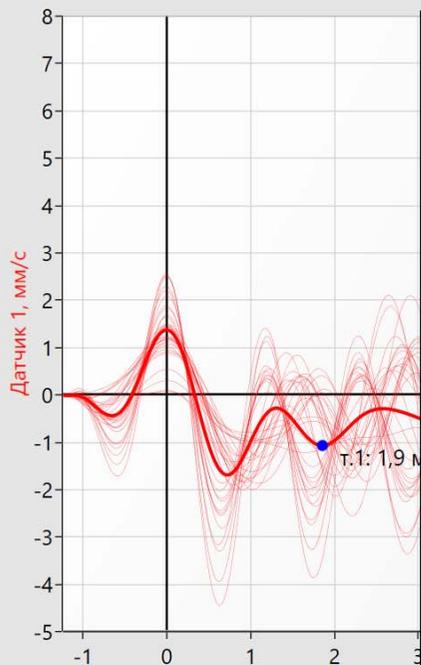
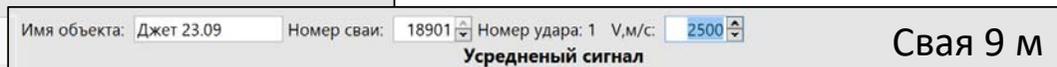
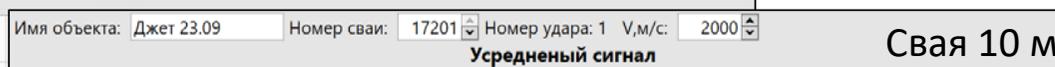
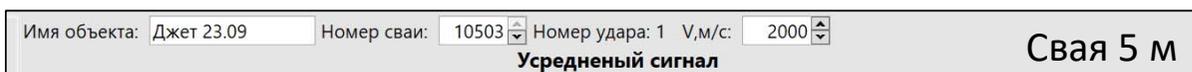
Для проведения испытаний применяется выровненная горизонтальная поверхность оголовка грунтоцементного элемента. Приемник эхо-тестера устанавливается и закрепляется на поверхности. Возбуждение упругой продольной волны выполняется механическим воздействием темпером (молотком) по поверхности в продольном направлении. Фиксируется интервал времени между начальным воздействием и приходом отраженного эхо-сигнала. Измерение выполняется с повторяемостью не менее шести раз в разных местах сечения, с накоплением данных по одной точке 6-8 раз. Точность определения длины грунтоцементного элемента зависит от шага квантования сигнала, равного 20 мкс, и составляет 0,1 м. Прохождение сейсмоакустического сигнала по телу грунтоцементного элемента фиксируется с помощью рефлектограммы [пример рефлектограммы приведен на рисунке Д.1 (приложение Д)], по которой определяется сплошность материала.

времени  $\Delta t$  и скорости распространения продольной волны в грунтоцементе  $V_p$ . Скорость распространения продольной упругой волны в грунтоцементе  $V_p$  принимается равной 3600 м/с.





## Контроль сейсмоакустический





**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

# Объект №3 Коттедж: винтовые сваи



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53

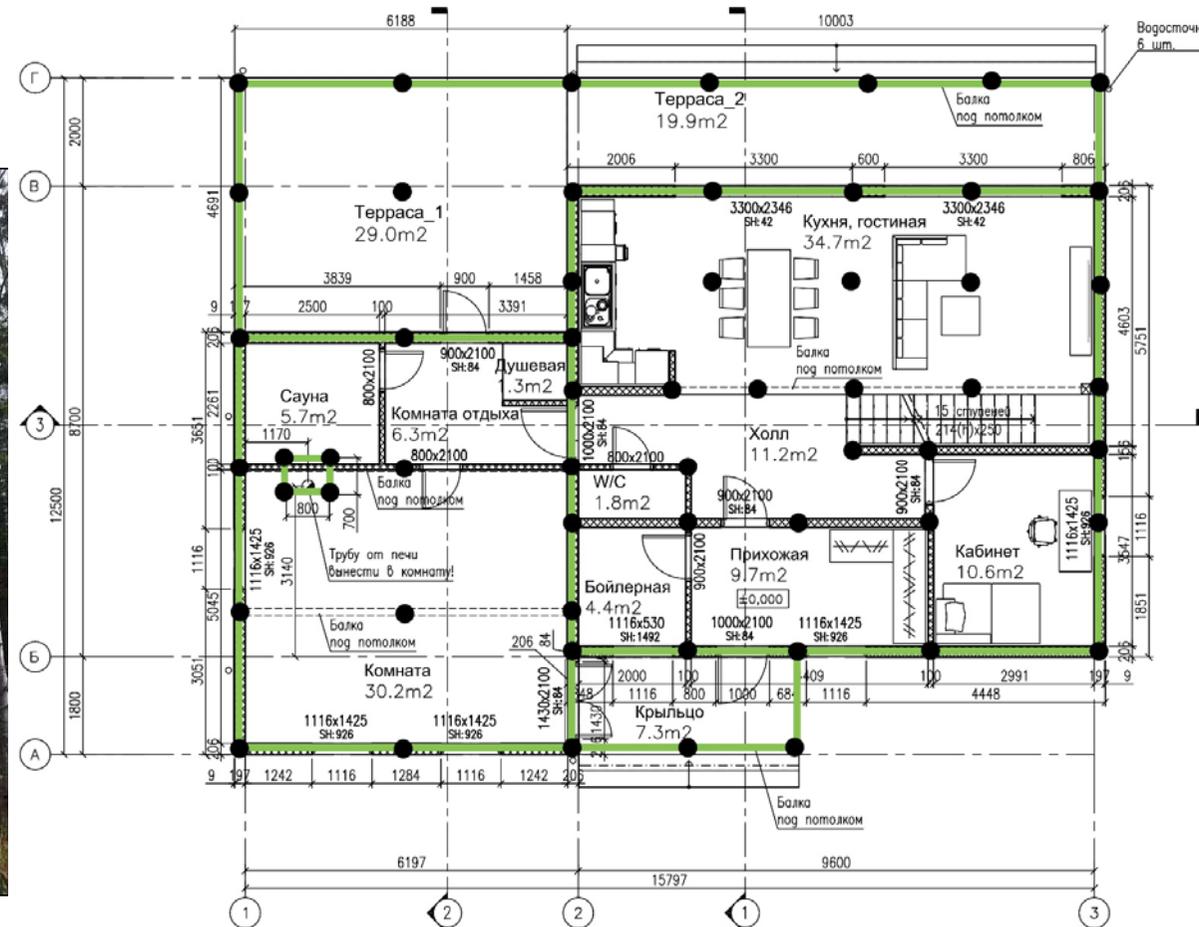


www:  
ozis-venture.ru



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

Тип свай: винтовые трубосваи;  
Количество: 60 шт.  
Проектная длина: 6,5 м.





**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53

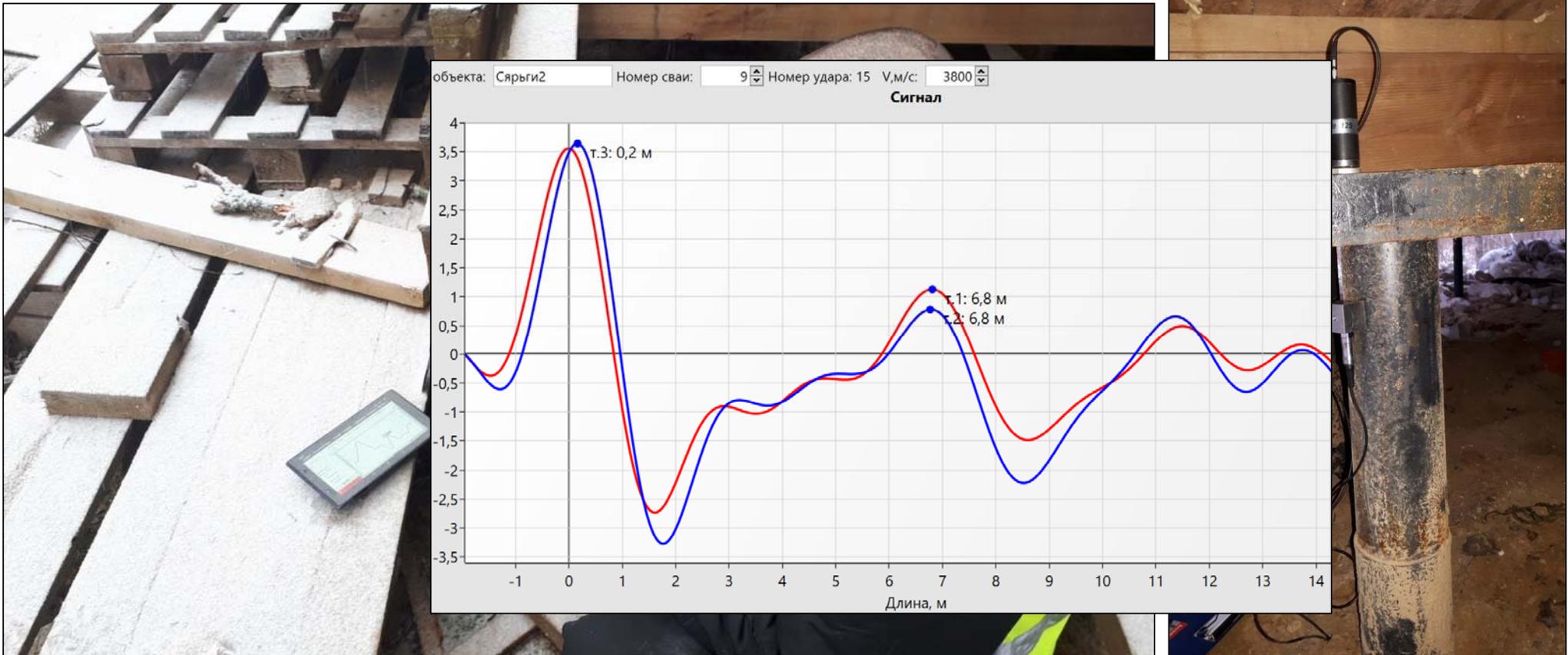


www:  
ozis-venture.ru



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

## Метод №1: Сейсмоакустика



## Результаты сейсмоакустики при разных скоростях распространения стержневой волны

№	Длина (м) при скорости стержневой волны		Примечание
	5000 м/с	4000 м/с	
1	5,0	4,1	
2	X	X	
3	7,5	6,0	
4	X	X	
5	7,5	6,2	Удлинена на 2м
6	8,6	6,9	Сваи печки
7	8,2	6,6	Сваи печки
8	X	X	Сваи печки
9	8,5	6,8	Сваи печки
10	6,2	4,9	
11	6,8	5,5	
12	6,8	5,4	
13	6,1	4,8	
14	7,1	5,6	
15	6,7	5,4	
16	6,9	5,4	
17	5,9	4,7	
18	7,9	6,4	Отдельная тестовая
19	5,7	4,5	

## Метод №2: Динамическое зондирование

### Результаты:

Свая № 11 длиной **4,75 м**

Свая № 20 длиной **5,21 м**



## Метод №3: Выкручивание сваи



# Объект №4

## Производственное здание – забивные сваи



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53

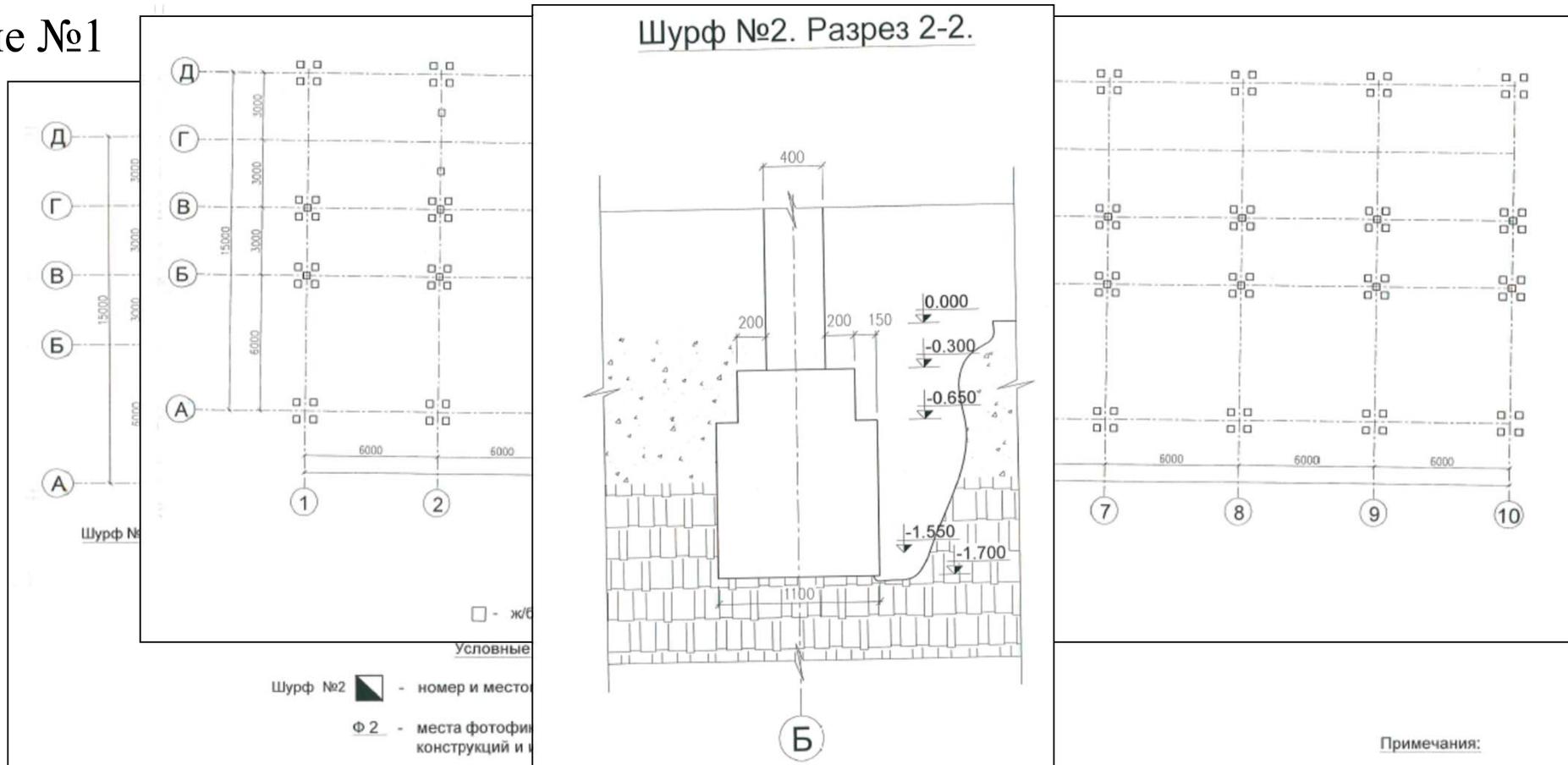


www:  
ozis-venture.ru



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

## Обследование №1 2007 г.



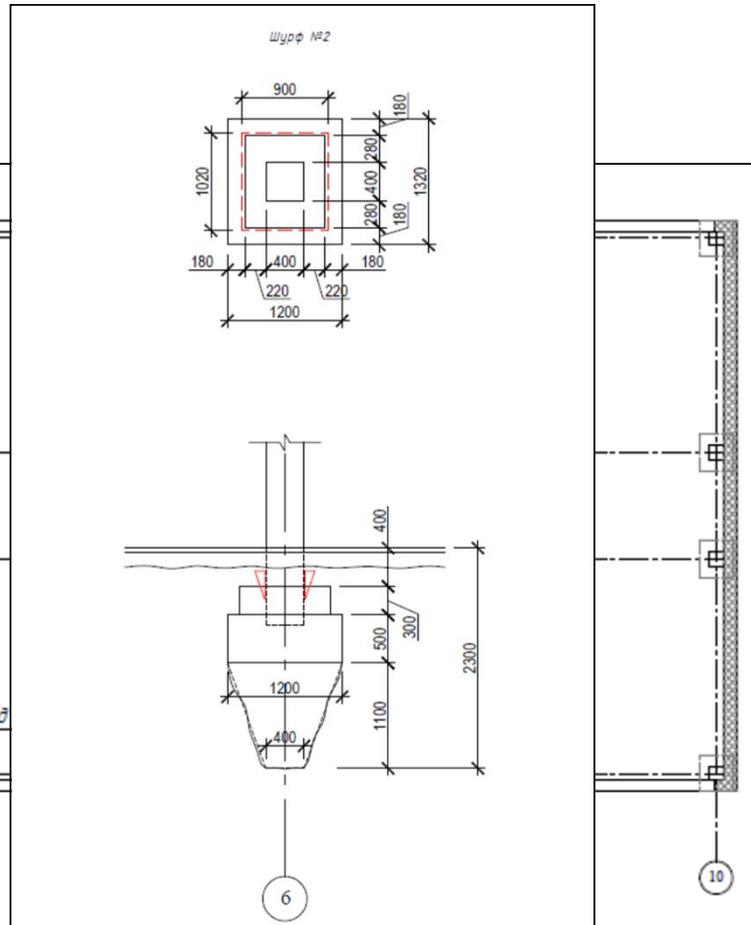
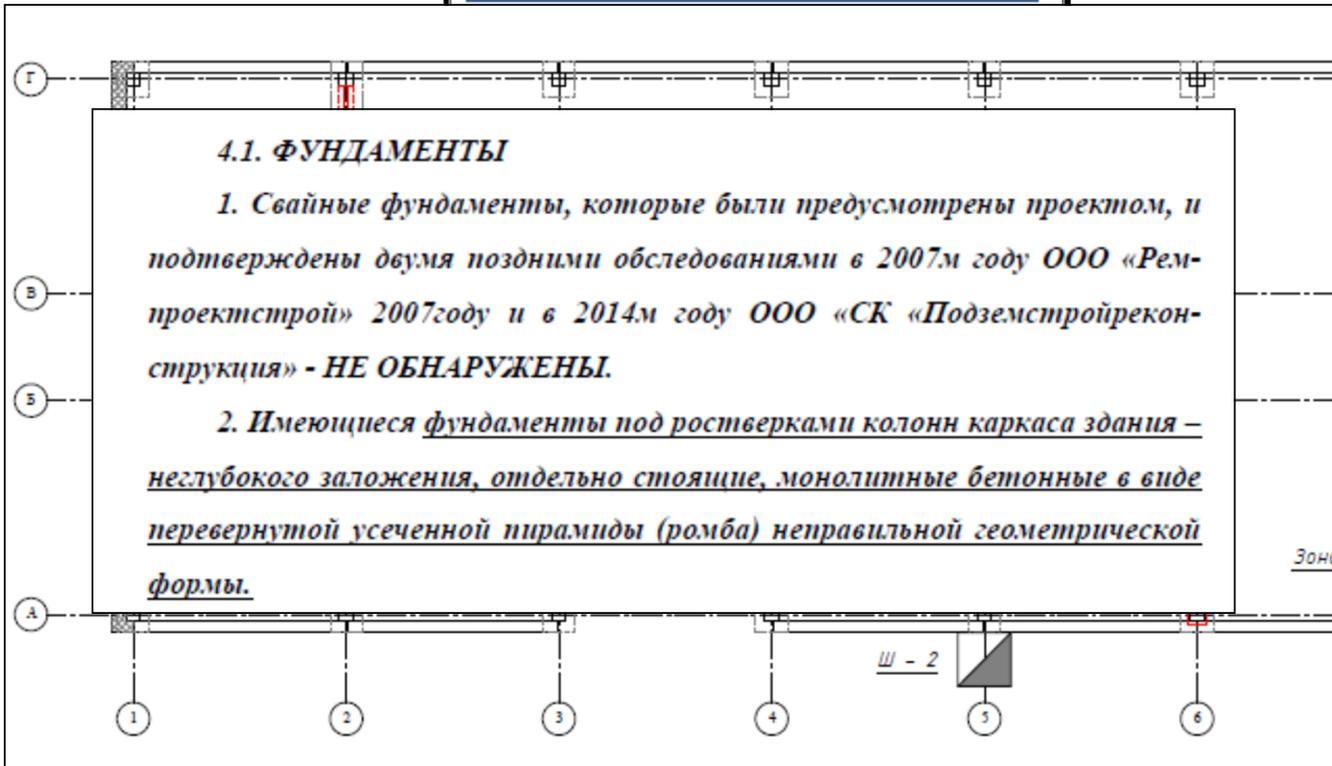
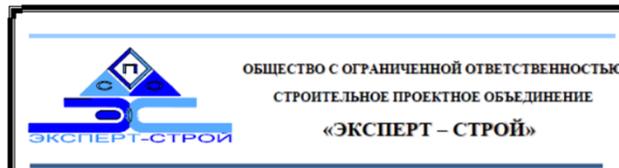


Обследование №2  
2014 г.



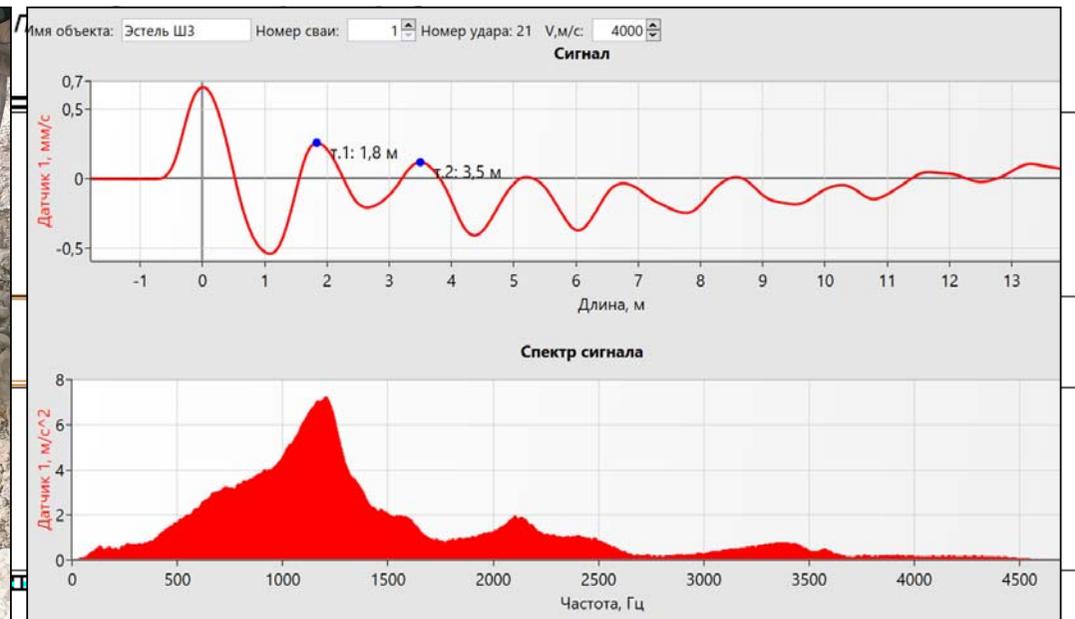


# Обследование №3 2019 г.



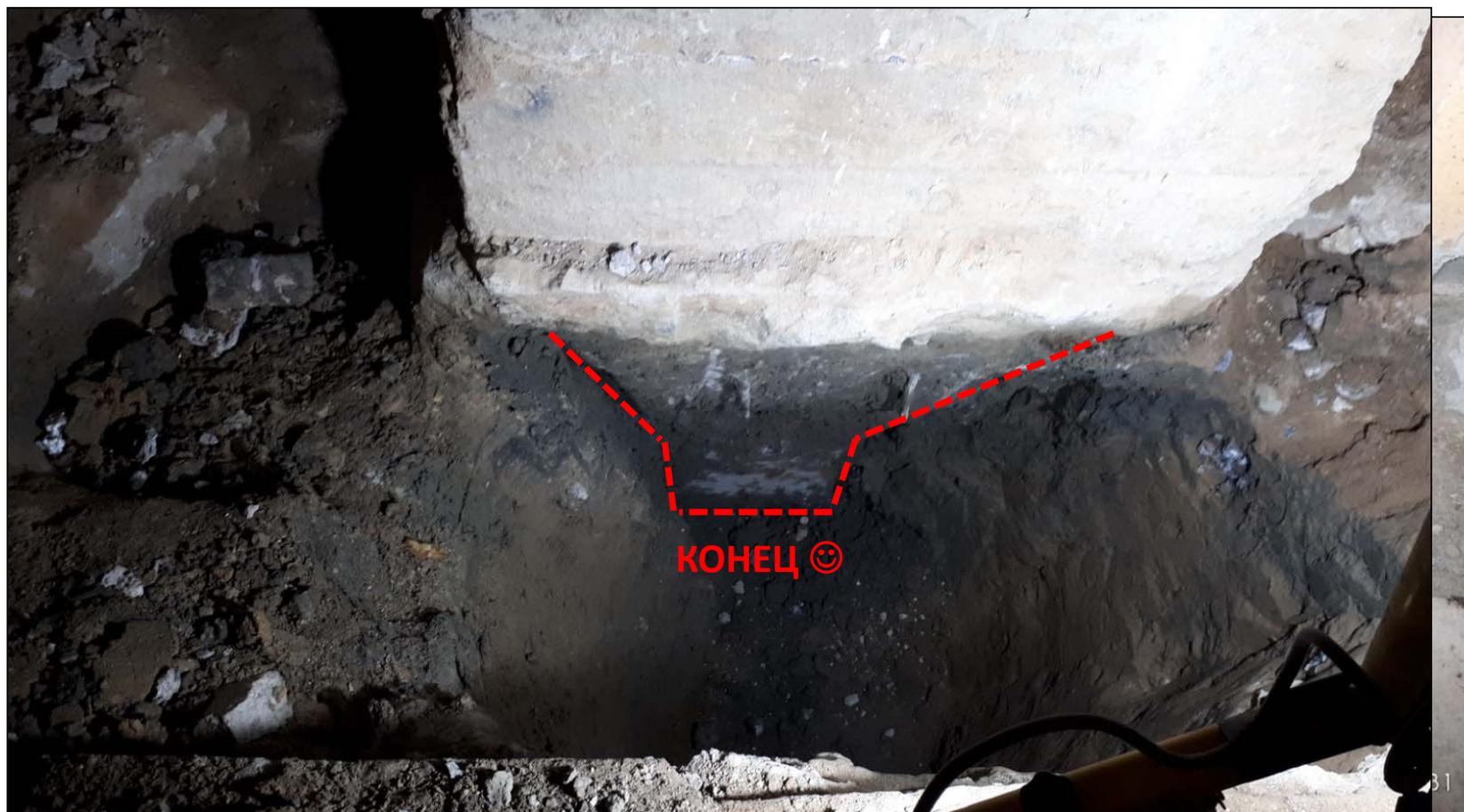


## Обследование №4 2020 г.





Обследование №4  
2020 г.



## ВЫВОДЫ

Обследование конструкций, а тем более фундаментов и свай, является очень сложной инженерной задачей. Для получения достоверных выводов всегда требуется использовать комплекс методов в сочетании с комплексным критическим анализом их результатов, а также анализом имеющейся документации.

Ключевыми «крылатыми» фразами, характеризующими деятельность по обследованию являются:

- 1. «Доверяй, но проверяй!»**
- 2. «Кто ищет, тот всегда найдет!»**
- 3. Вскрытие покажет...**



**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

**Улыбин Алексей Владимирович**

**+7-921-777-45-16**

**[o.zis@mail.ru](mailto:o.zis@mail.ru)**