



**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 на конференции  
**«ПРИЧАЛЫ РОССИИ 2023»**

# **Опыт контроля длины свай причальных гидротехнических сооружений сейсмоакустическим методом**

Генеральный директор  
ООО «ОЗИС-Венчур», к.т.н

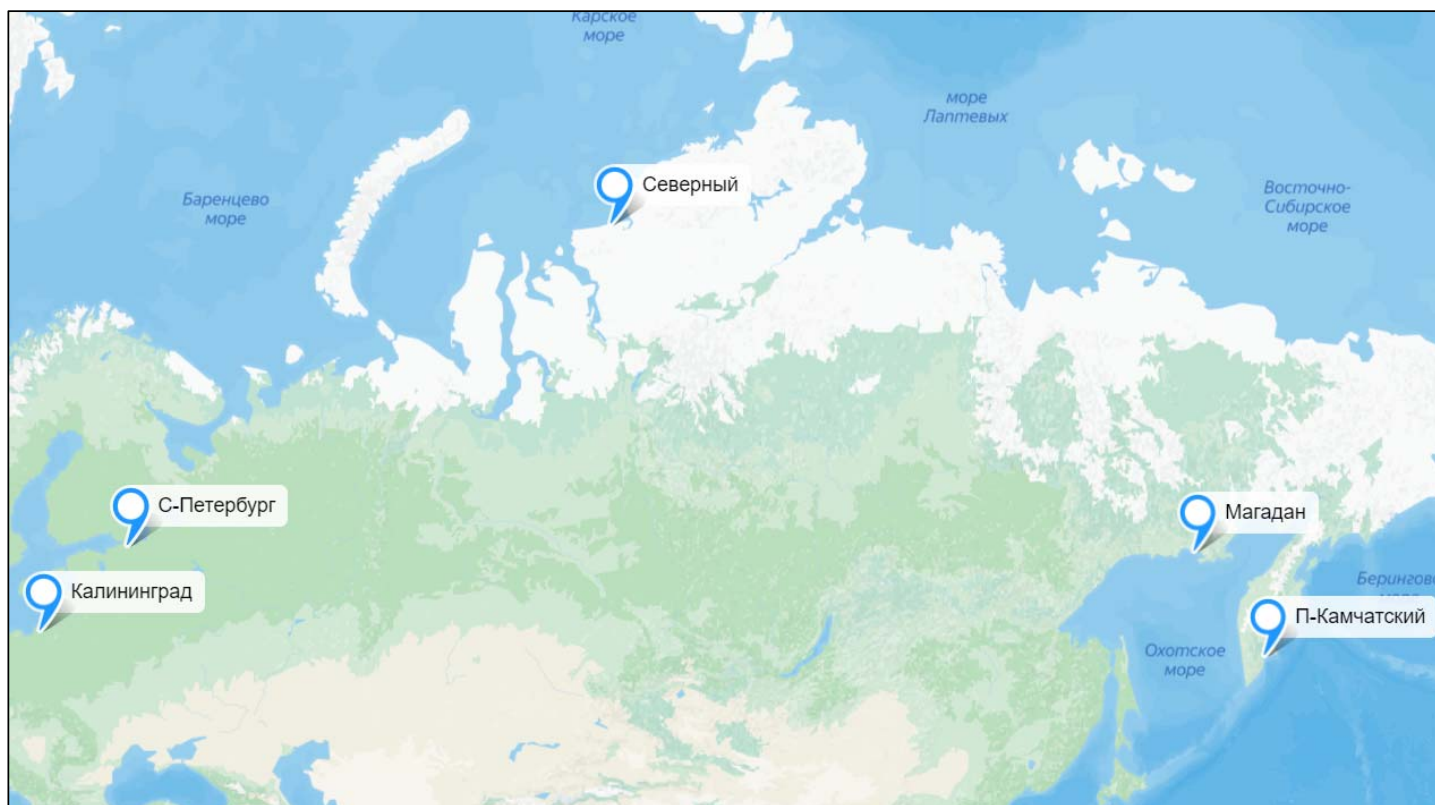
**Улыбин Алексей Владимирович**

Доклад основан на результатах выполнения работ по контролю длины свай на гидротехнических объектах, расположенных в различных регионах России.

### **Необходимость контроля длины свай**

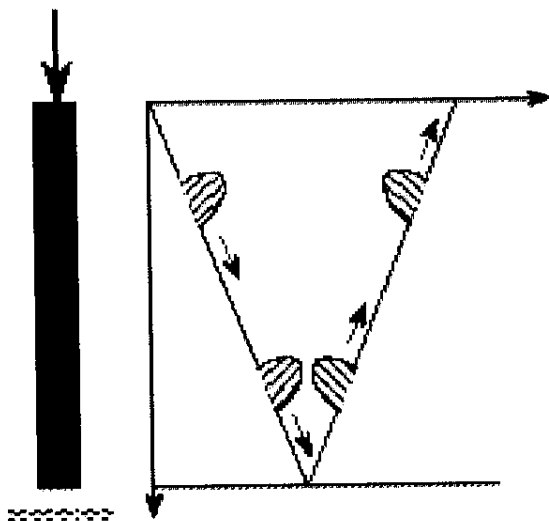
#### **возникает при:**

1. Контроле качества в ходе СМР;
2. Определении причин дефектов и повреждений при эксплуатации;
3. Периодических обследованиях и паспортизации (при отсутствии документации);
4. Сборе данных о конструкции ГТС для целей реконструкции объектов.

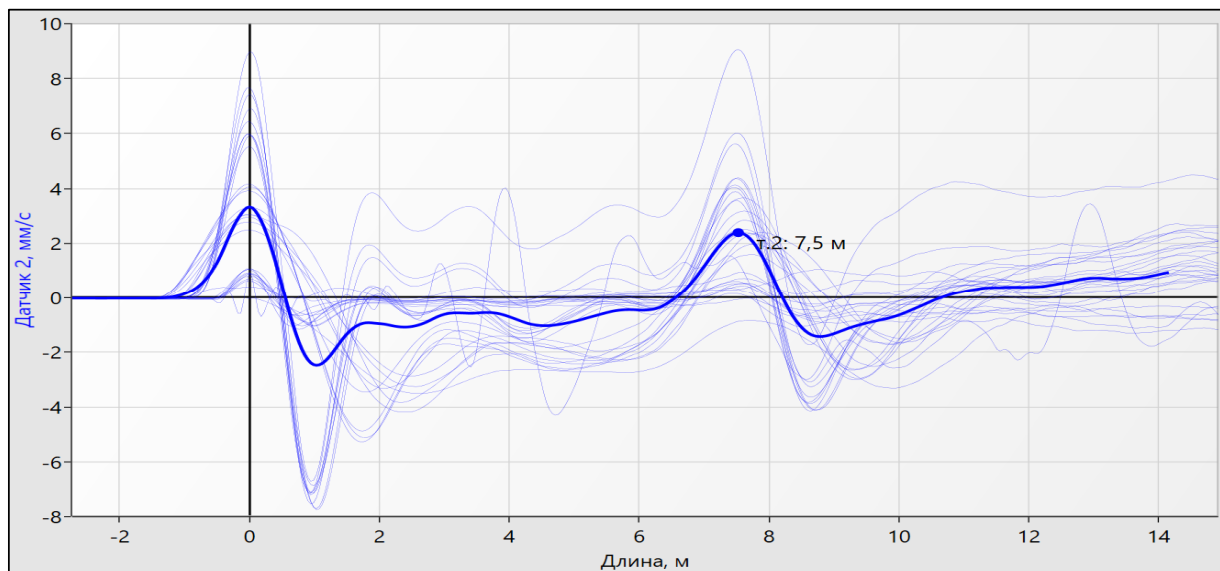




**Сейсмоакустический метод** основан на возбуждении в оголовке сваи низкодеформативного акустического импульса и регистрации волн отклика (эха), отраженного от различных объектов, встречающихся по пути движения волн в стволе (конца сваи, дефектов, стыка, смены грунтовых условий и пр.).



**«Интенсивность» сигнала**



**Расстояние  $L=t \cdot Cd/2$**

## ***Нормативно-методические документы, описывающие метод:***

1. ASTM D5882-16 Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations ([СIIIA](#));
2. НТП РК 07-02.2-2011 «АД  
сплошность» ([Казахстан](#));
3. ГОСТ Р 59617-2021 «Доро  
фундаментов опор», Прил

### ***НОВЫЙ российский норма***

1. ПНСТ – 804-2022 «Свай

#### **1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает метод определения длины и сплошности свай в полевых условиях посредством сейсмоакустического неразрушающего контроля. Требования стандарта распространяются на следующие виды свай (в соответствии с классификацией СП 24.13330):

- забивные и вдавливаемые железобетонные, стальные, деревянные;
- набивные бетонные и железобетонные;
- буровые бетонные и железобетонные (за исключением буроинъекционных и грунтоцементных);
- винтовые стальные.





**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53

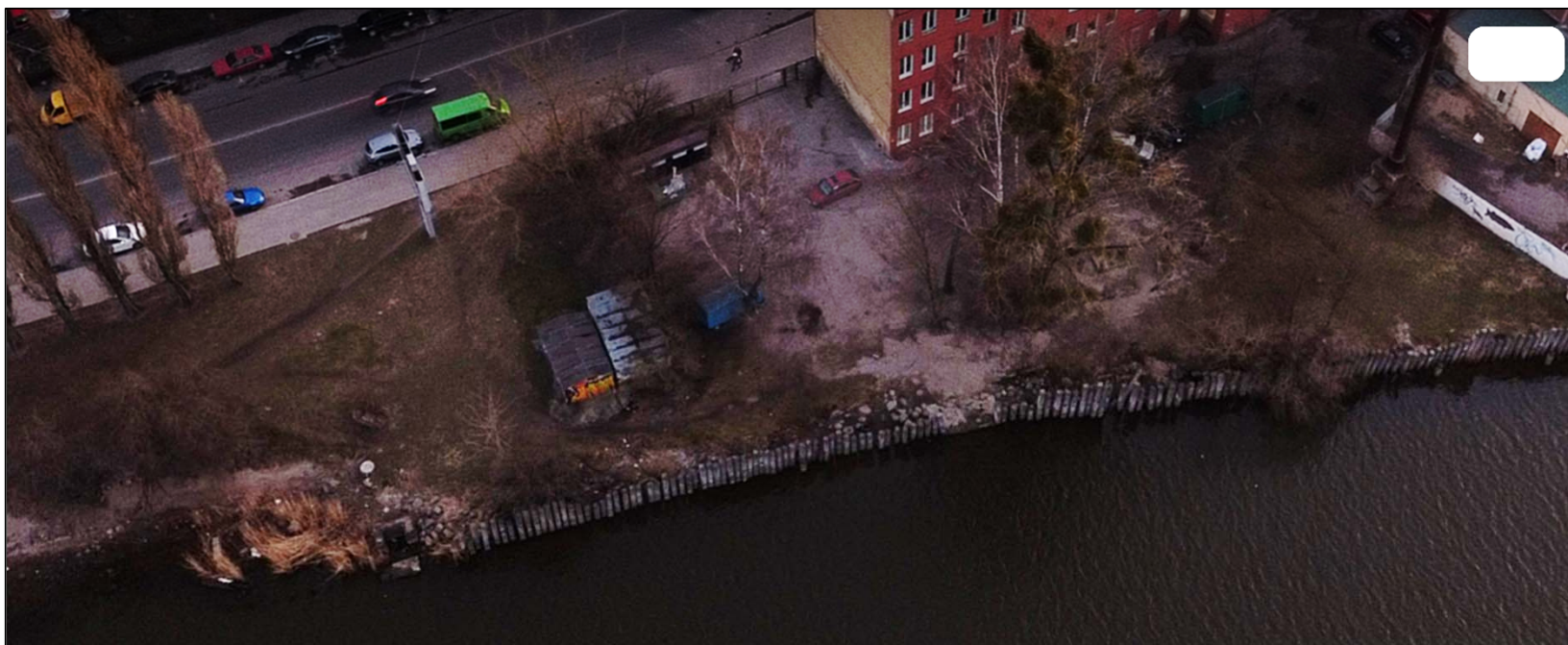


www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



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

## Объект №1 Набережная р. Старая Преголя г. Калининград



**Расположение:**

г. Калининград, ул. Багратиона

**Конструктив:** Сборные

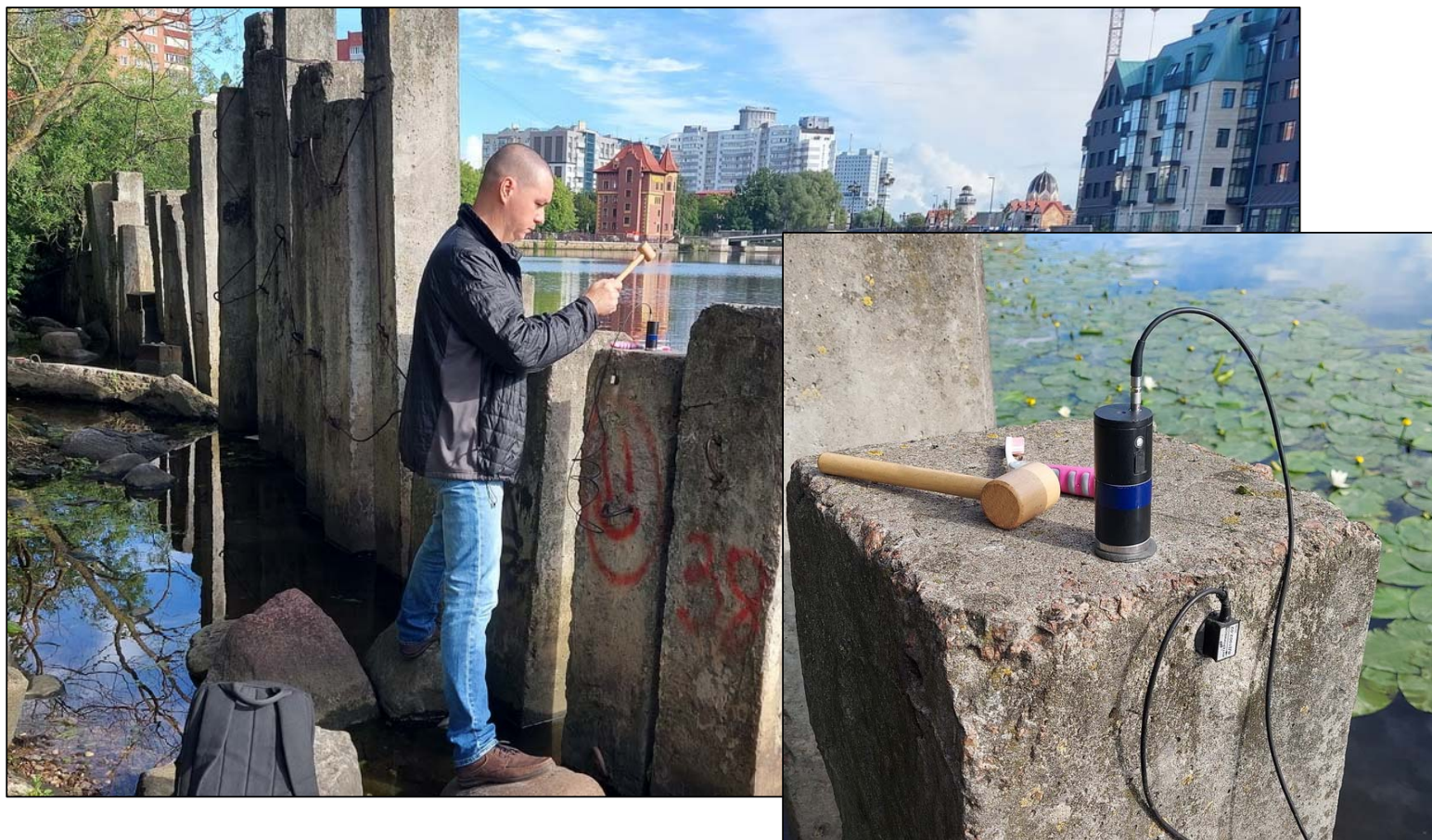
железобетонные сваи без  
шапочного бруса.

**Год постройки:** Неизвестен.

**Длина свай:** *Неизвестна*

**Цель выполнения работ:**

Научно - техническое  
исследование.







**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



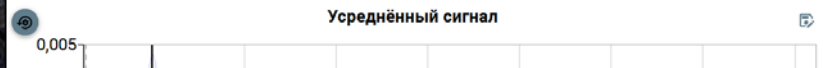
www:  
ozis-venture.ru



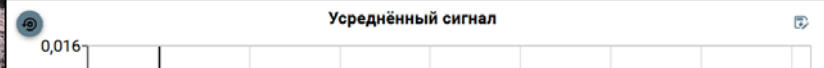
Адрес:  
195257, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых,  
д. 4, корп. 1, пом. 455



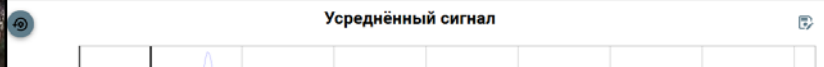
№м/с: 4100 Имя объекта: Преголя



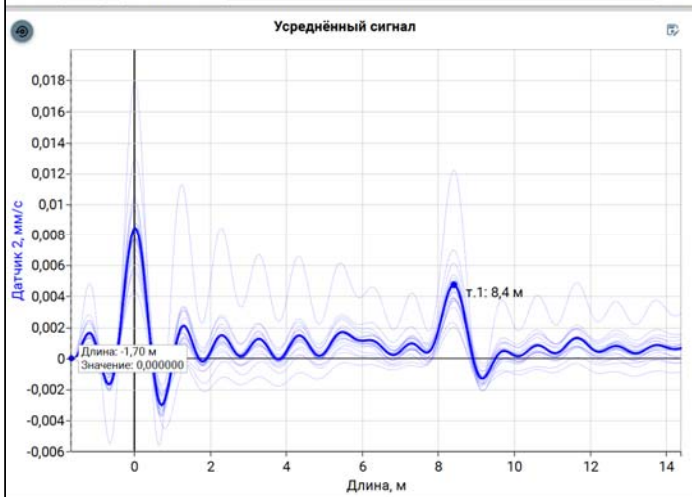
№м/с: 4100 Имя объекта: Преголя



№м/с: 4100 Имя объекта: Преголя



№м/с: 4100 Имя объекта: Преголя



№м/с: 4100 Имя объекта: Преголя





**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 №2 Причал порта в г. Петропавловск-Камчатский





**Расположение:**

г. Петропавловск-Камчатский,  
Авачинская губа

**Конструктив:**

Недостроенный болюверк из  
стальных свай-оболочек ( $\varnothing$  820 мм)  
и шпунтованной стенки (Ларсен V).

**Год постройки:** Неизвестен.

**Длина свай:** *по проекту 24 м.*

**Цель выполнения работ:**

Сбор данных для разработки  
проекта достройки причала.





**ОЗИС-Венчур**



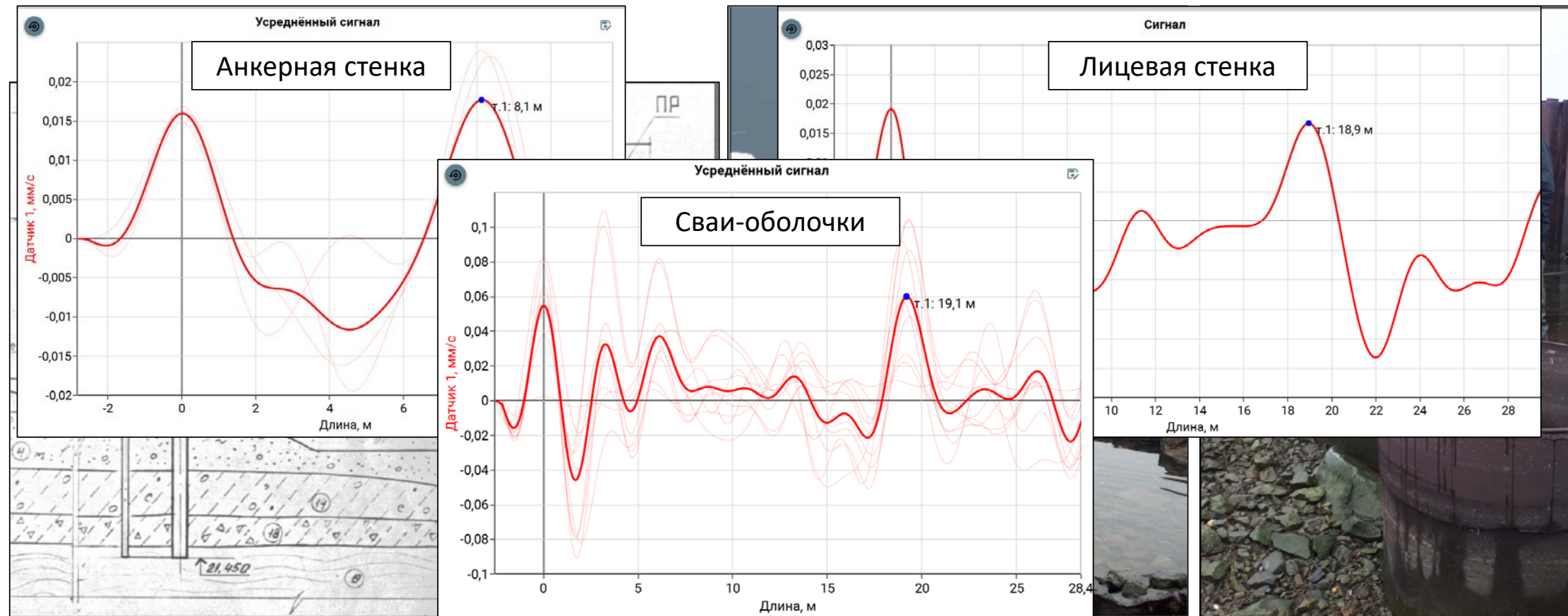
Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



www:  
ozis-venture.ru



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



Разрез по причалу

Схемы выполнения измерений



## Объект №3

Причал объекта:

Комплекс речных линий «Морской фасад» в г. Санкт-Петербург



### Расположение:

г. Санкт-Петербург, Васильевский о-в.

### Конструктив:

Недостроенный больтверк из стальных свай-оболочек ( $\varnothing$  820 мм) и лицевой стенки из шпунтованных свай AZ 40-700.

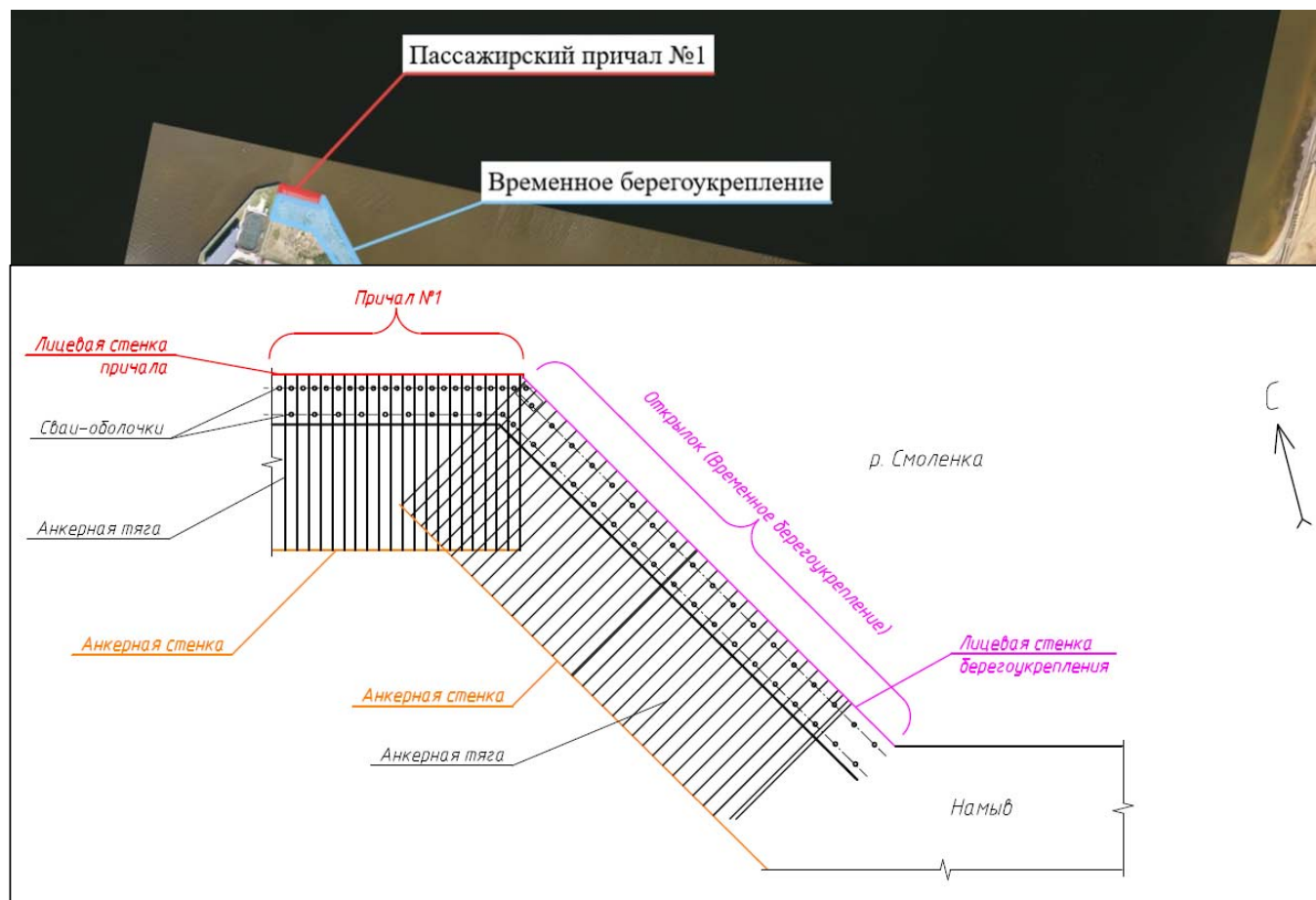
Год постройки: 2010 г.

### Длина свай:

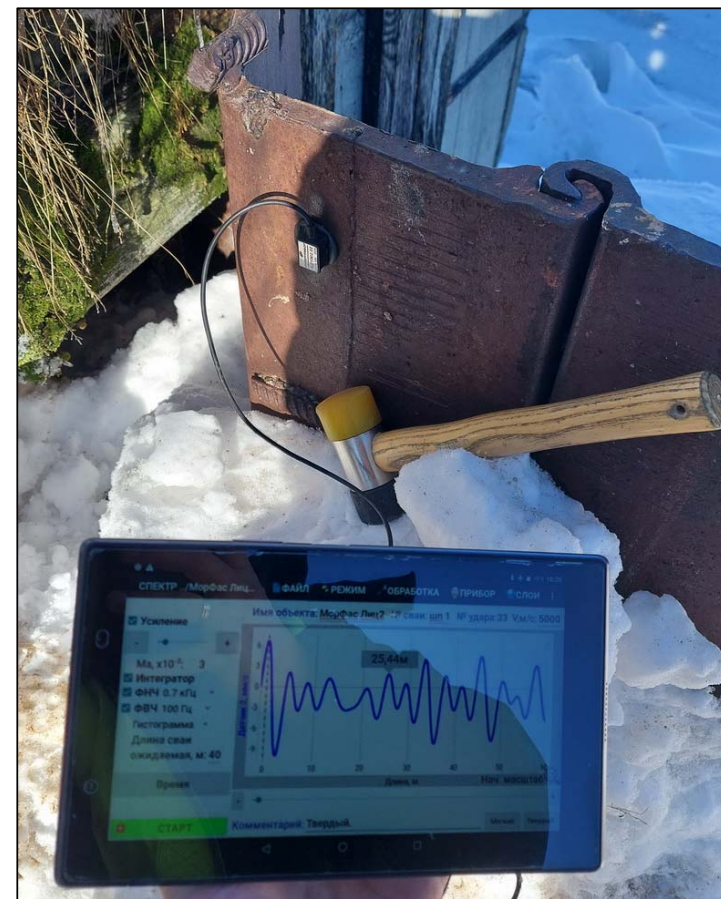
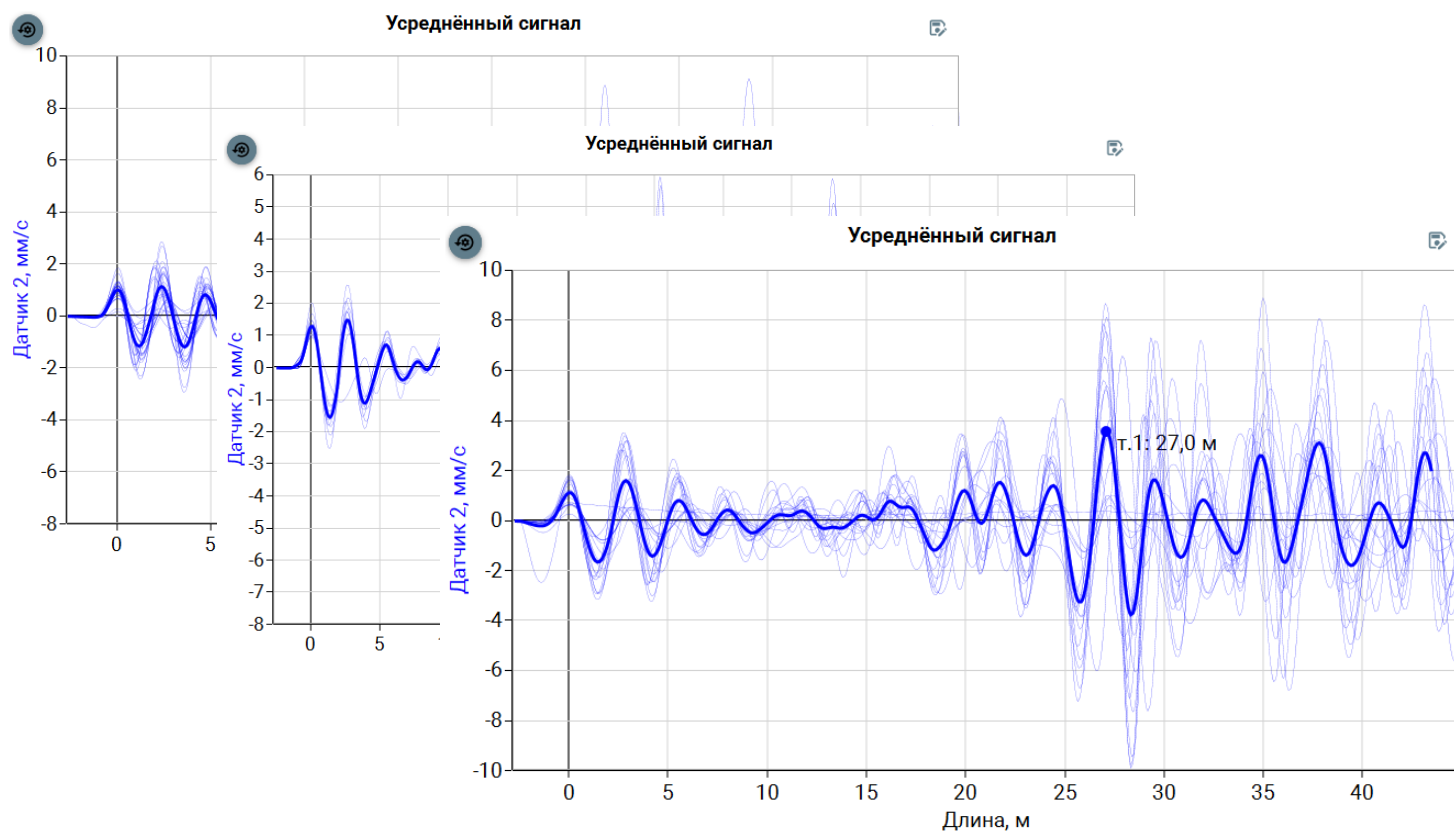
**Шпунт 29 м; сваи - оболочки 38 м.**

### Цель выполнения работ:

Контроль данных проектной документации

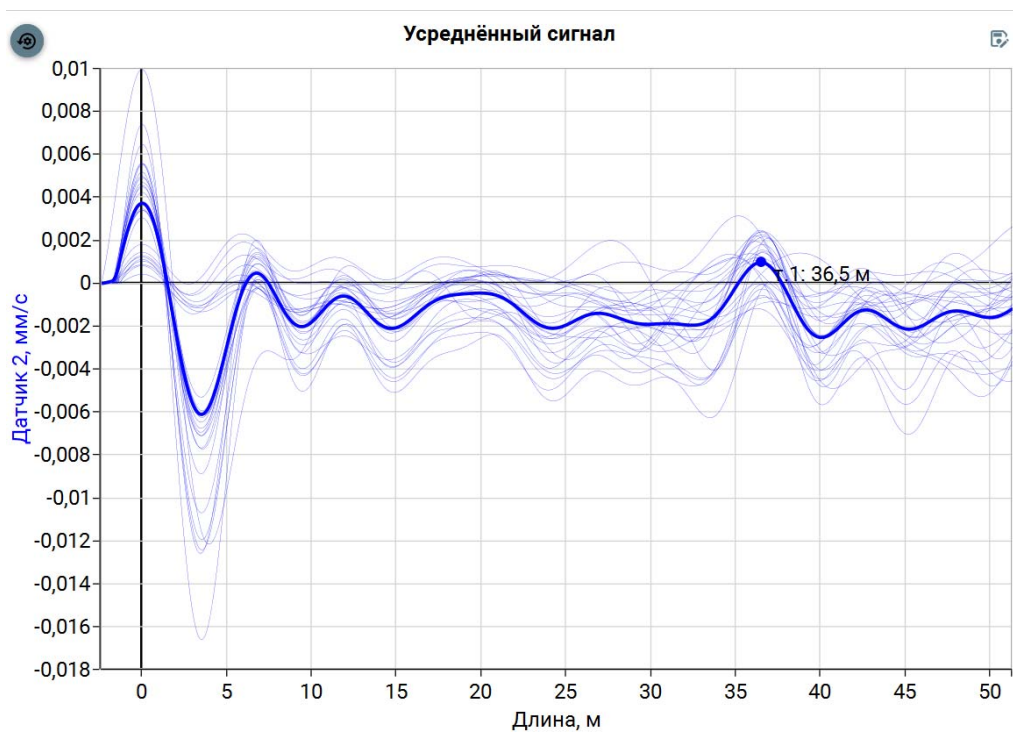


## Результаты измерений (лицевой шпунт):





## Результаты измерений (сваи-оболочки):





**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53

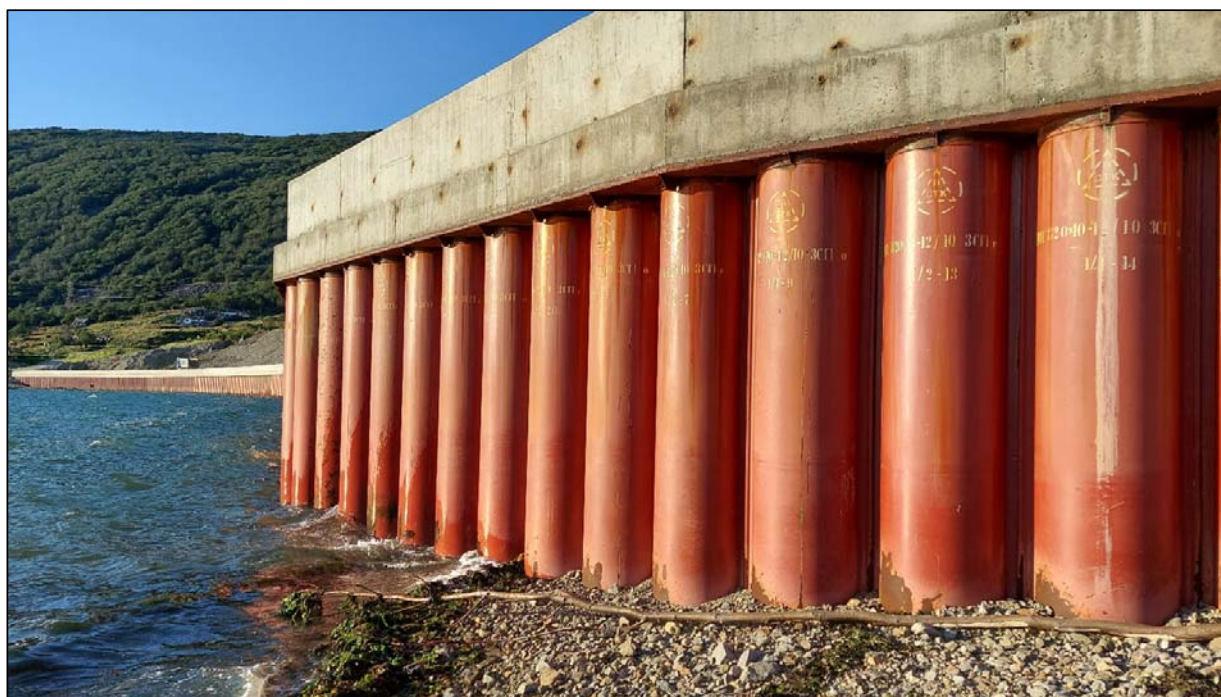


www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



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

## Объект №4 Берегоукрепление в г. Магадан





**Расположение:**

г. Магадан, бухта Нагаева

**Конструктив:**

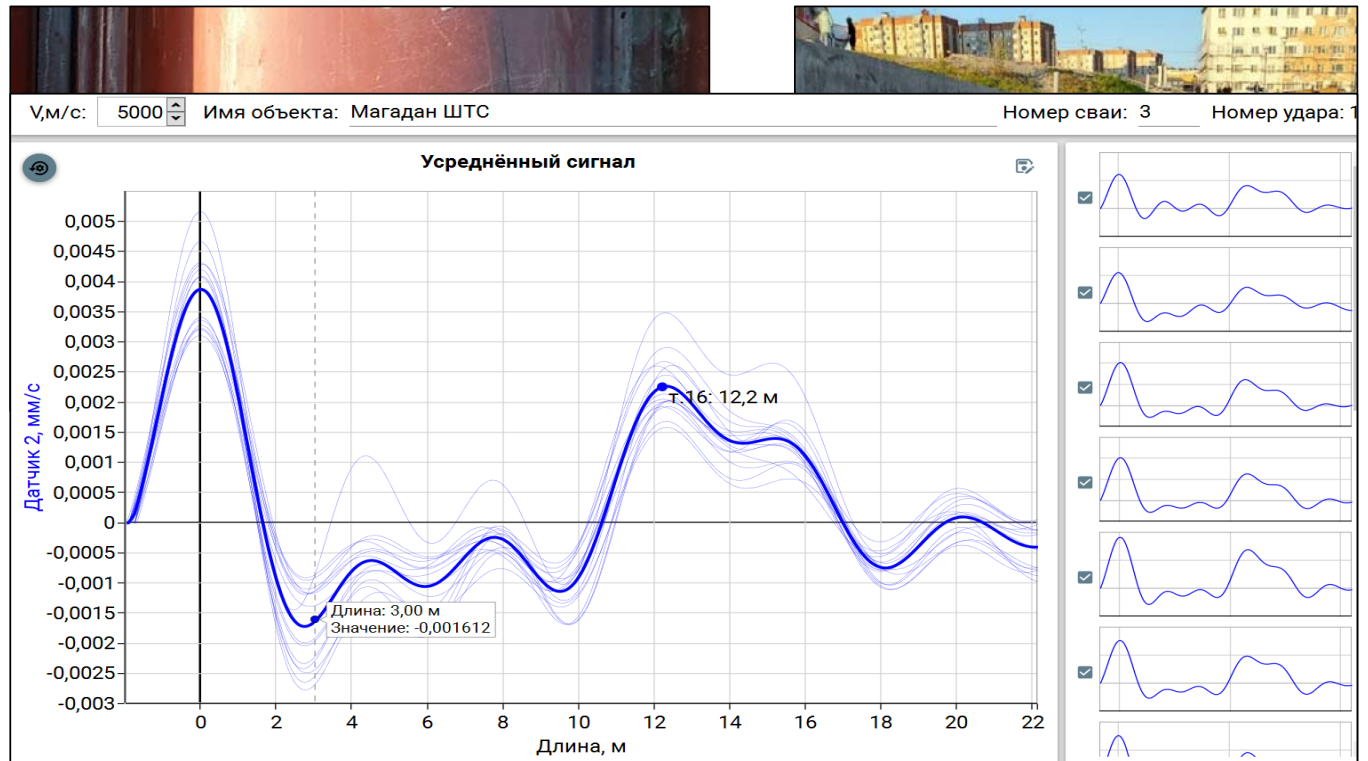
Больверк из стальных  
шпунтованных трубосвай,  
объединенных монолитным  
ростверком.

**Год постройки:** 2020 г.

**Длина свай:** **12 м (по клейму).**

**Цель выполнения работ:**

Научно-техническое исследование.



Схемы выполнения измерений





**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 №5 Причал завода «Алмаз» г.Санкт-Петербург



## Расположение:

г. Санкт-Петербург, р. Нева, о. Петровский

## Конструктив:

1. Сборные железобетонные сваи с верхним строением.
2. Стальные шпунтованные сваи: корытного профиля, Ларсен IV и Z.

Год постройки: Неизвестен.

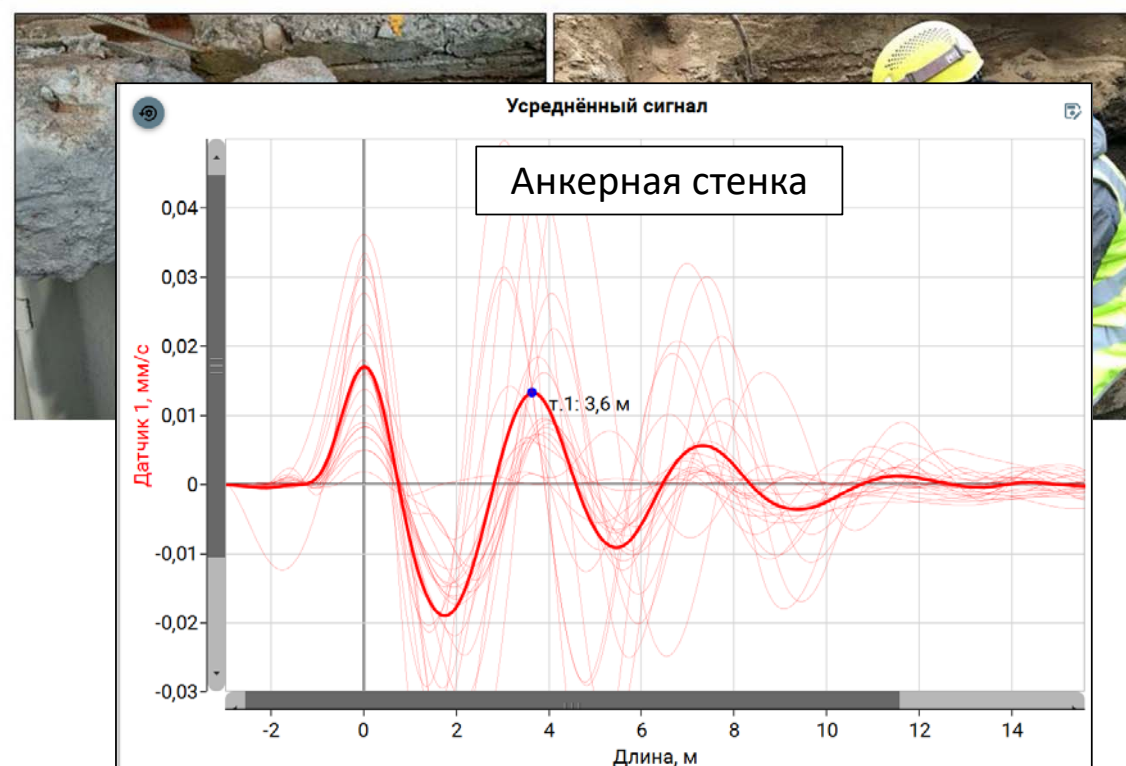
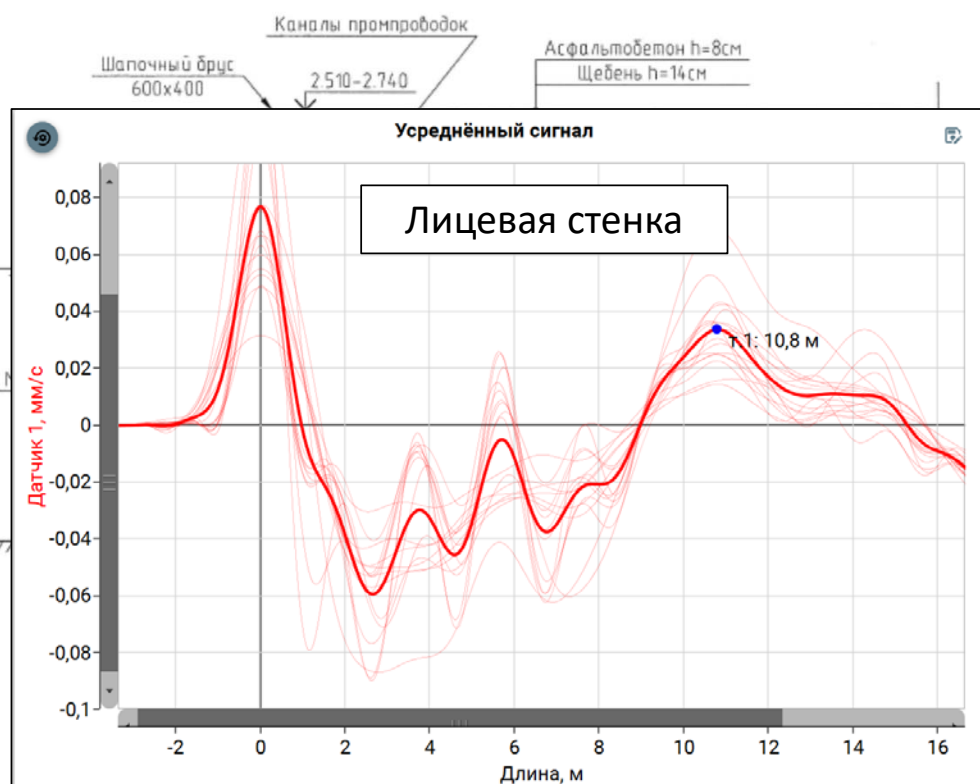
Длина свай: **Неизвестна.**

## Цель выполнения работ:

Сбор данных для проекта реконструкции набережной.

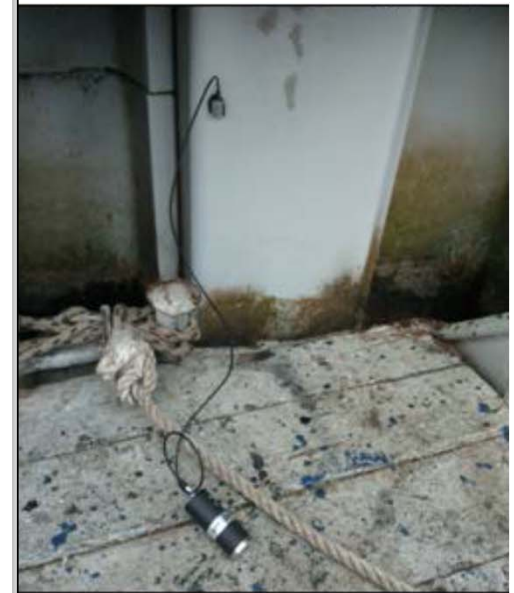
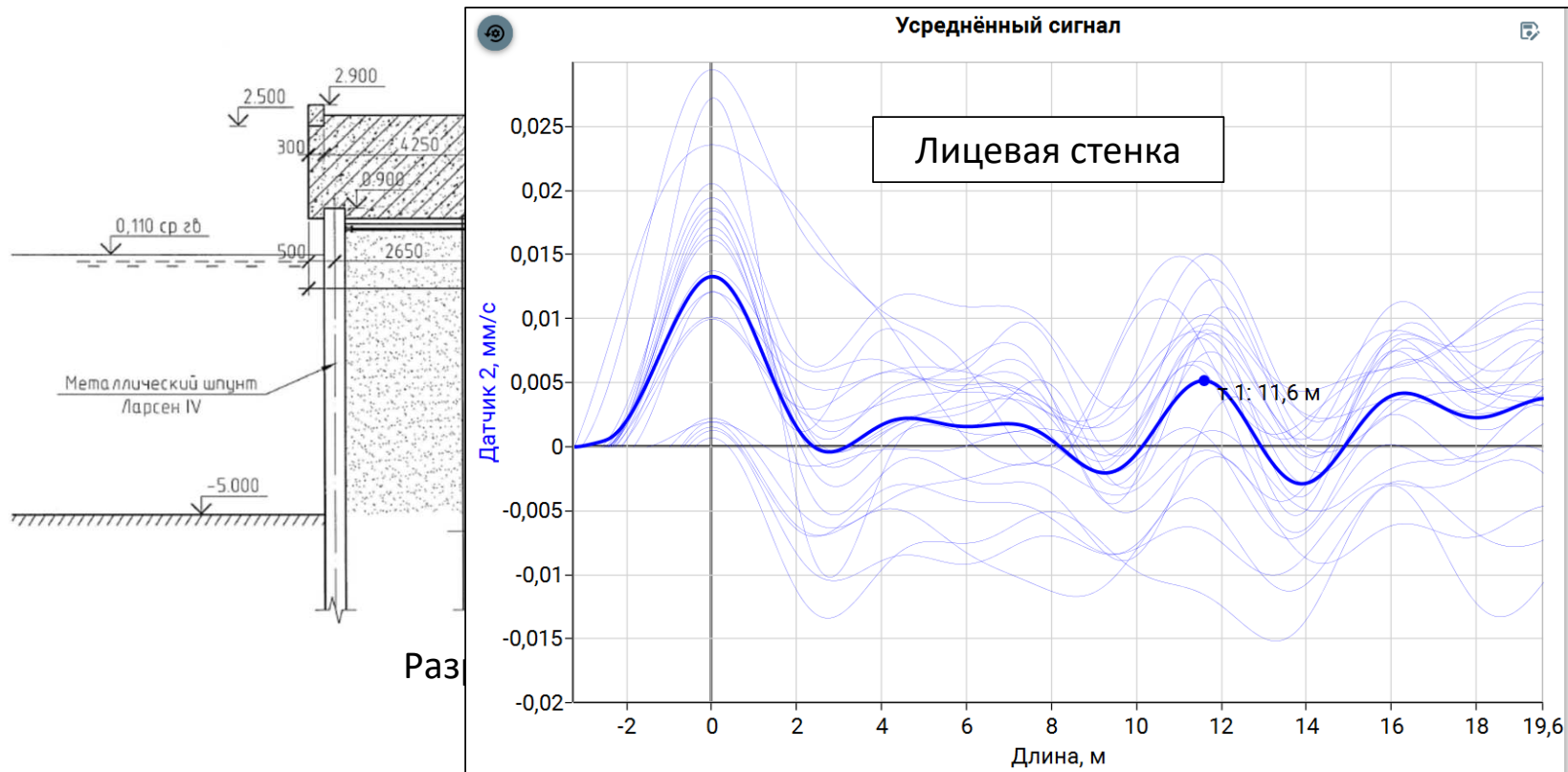


## Участок №1:





### Участок №3:

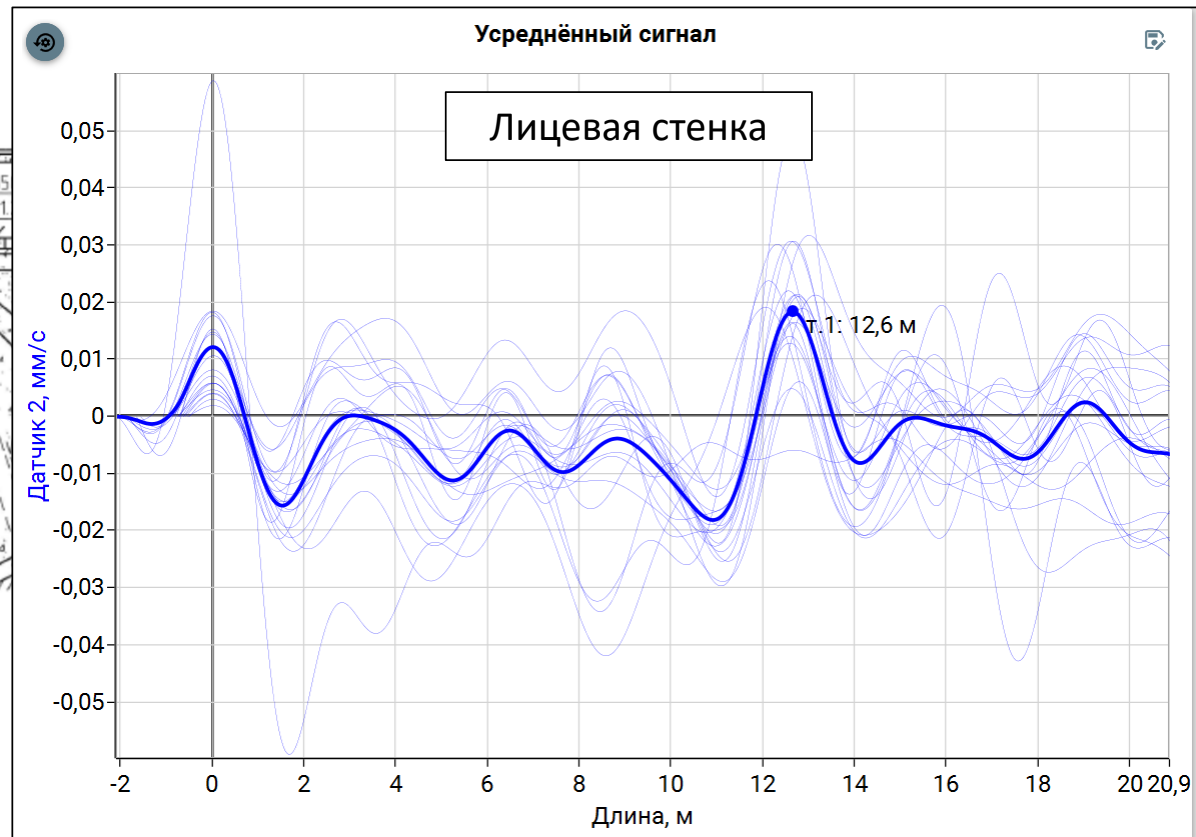


ения измерений





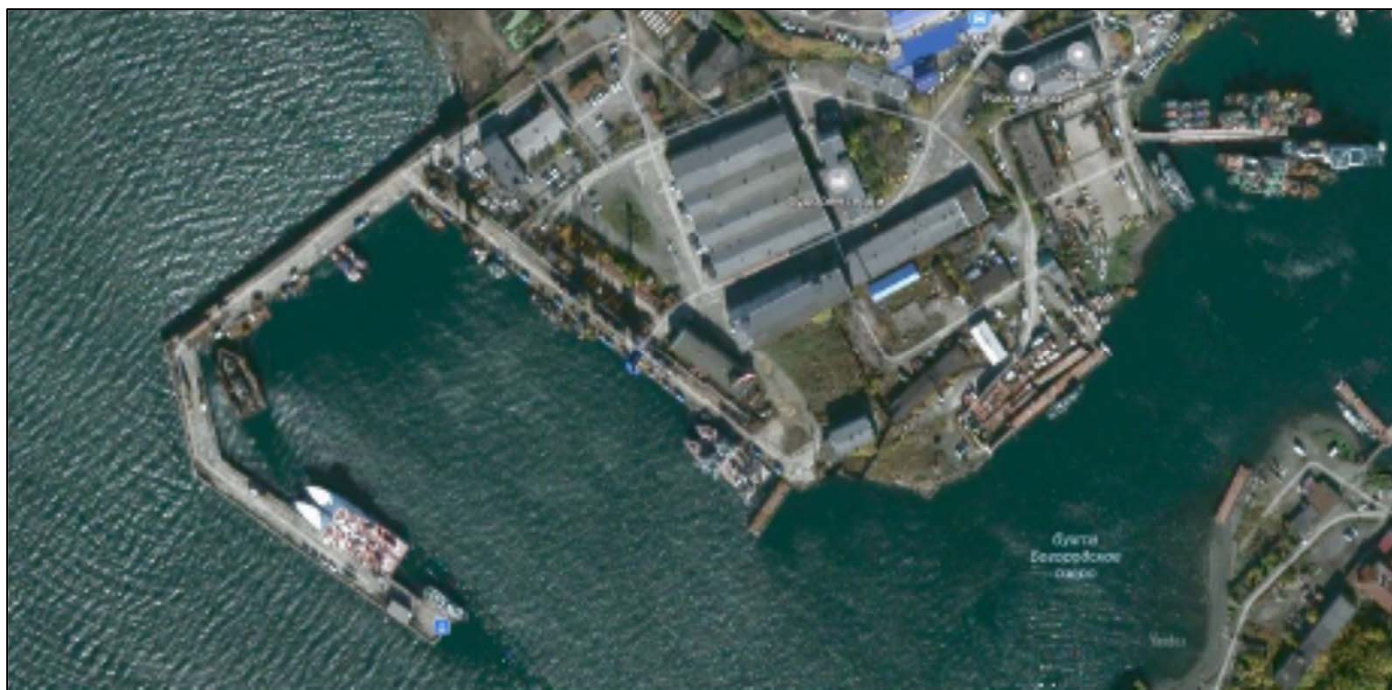
## Участок №5:



полнения измерений

## Объект №6

Причал судоремонтного завода в г. Петропавловск-Камчатский





**Расположение:**

г. Петропавловск-Камчатский, Бухта  
Раковая, Авачинский залив

**Конструктив:**

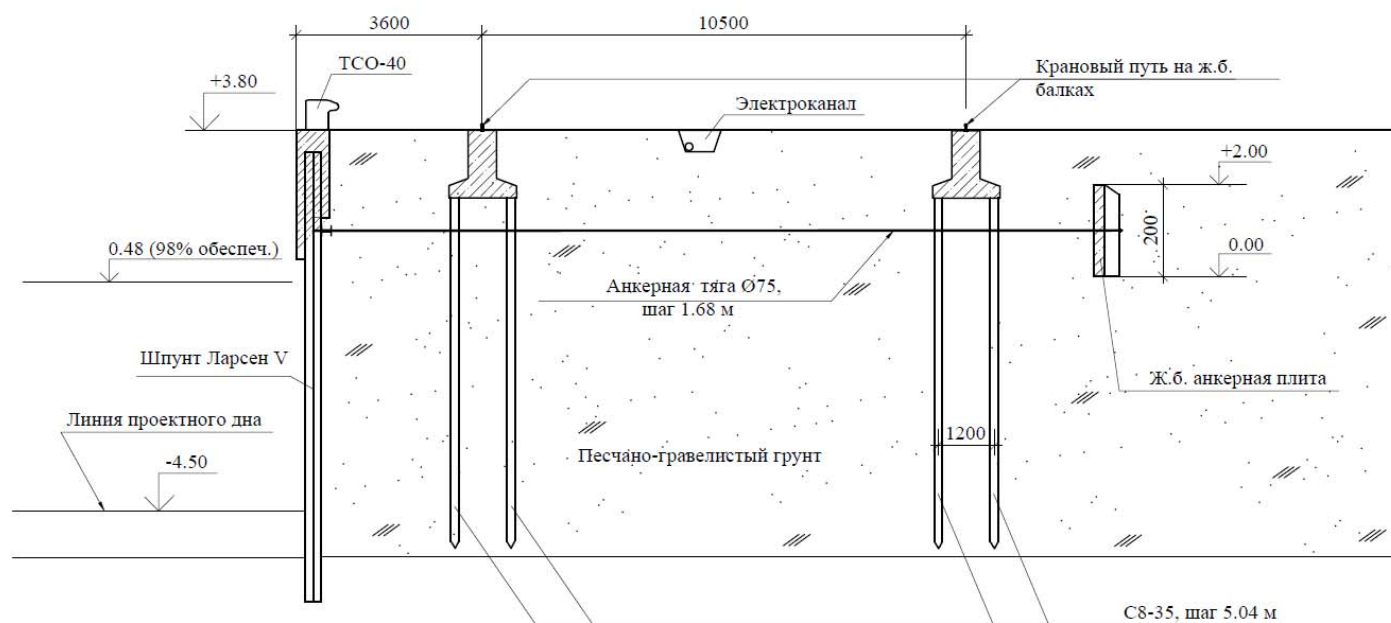
Заанкеренный боьверк в виде  
шпунтованной стенки (Ларсен V).

**Год постройки:** 1974 г.

**Длина свай:** *неизвестна.*

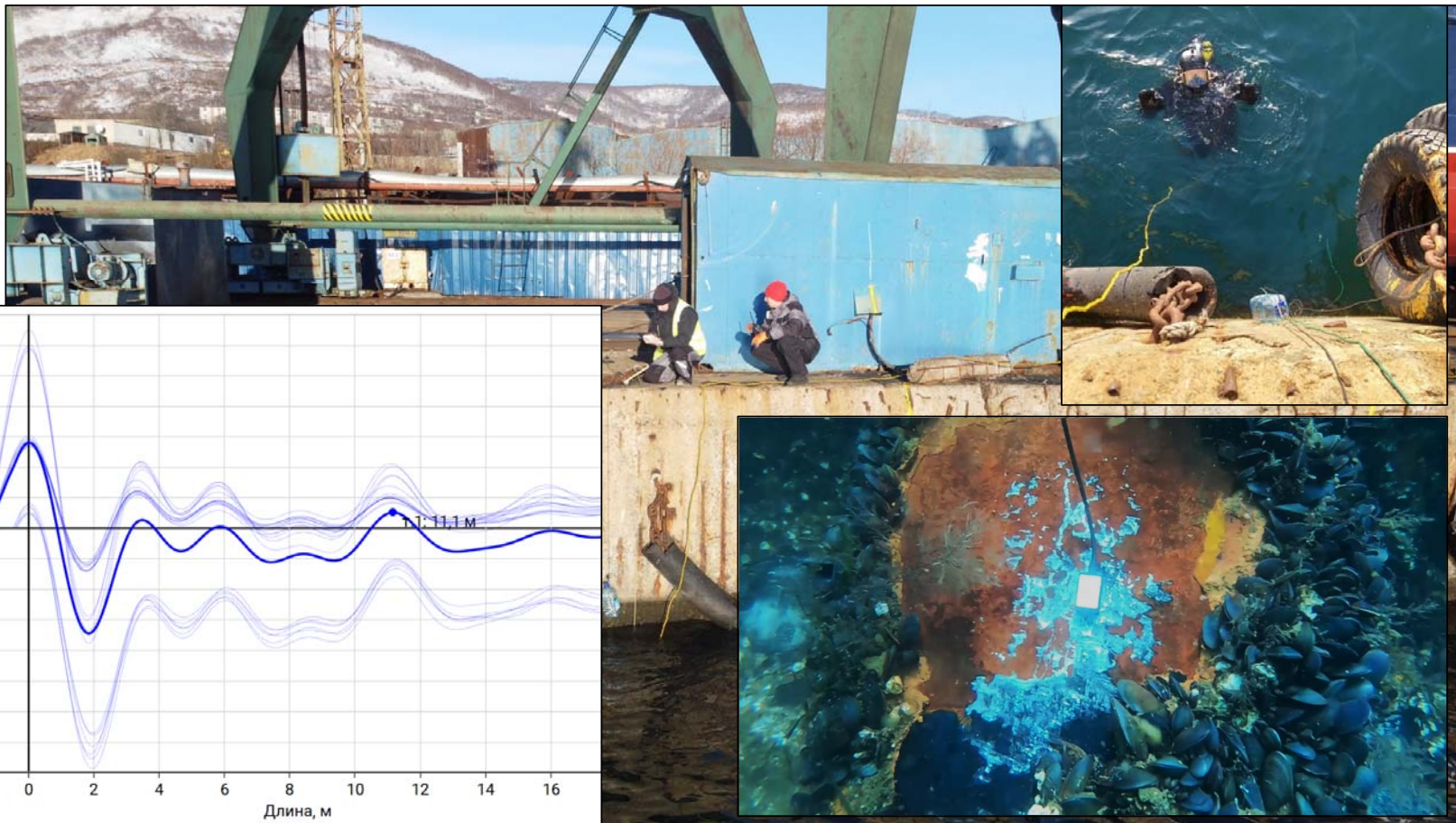
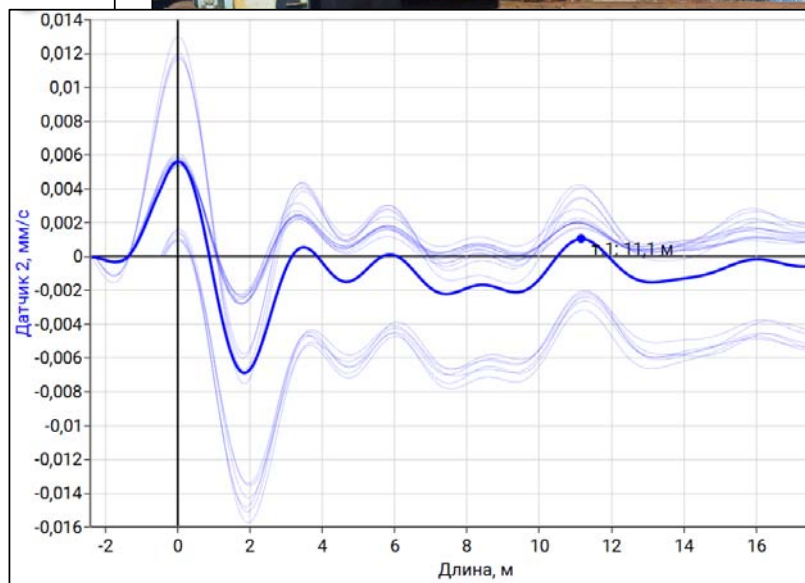
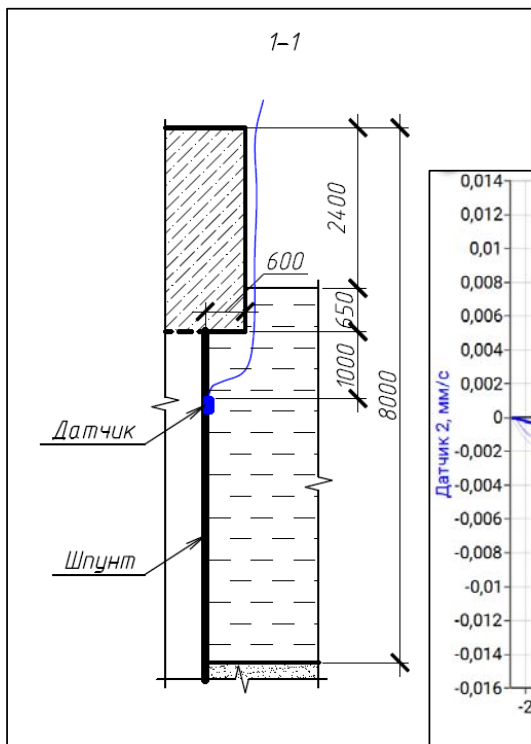
**Цель выполнения работ:**

Сбор данных для разработки  
проекта реконструкции причала.



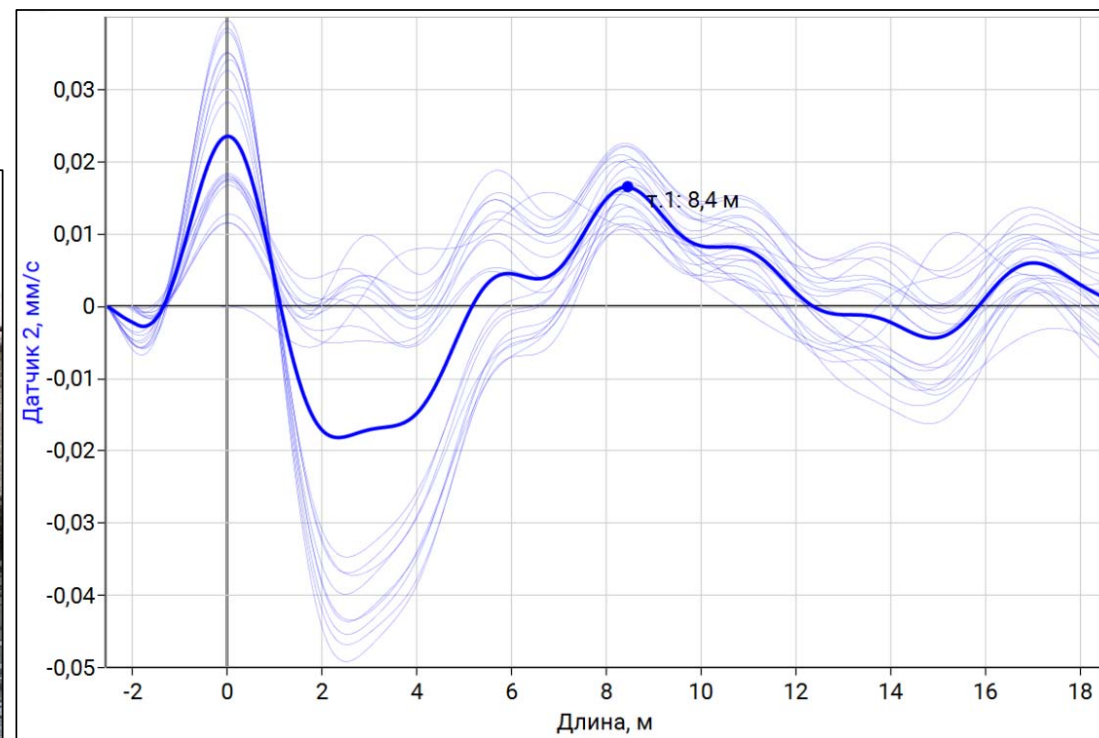
## Результаты измерений

(причал):



## Результаты измерений

(открылок причала):





**ОЗИС-Венчур**



Тел./факс:  
+7 (812) 657-12-53



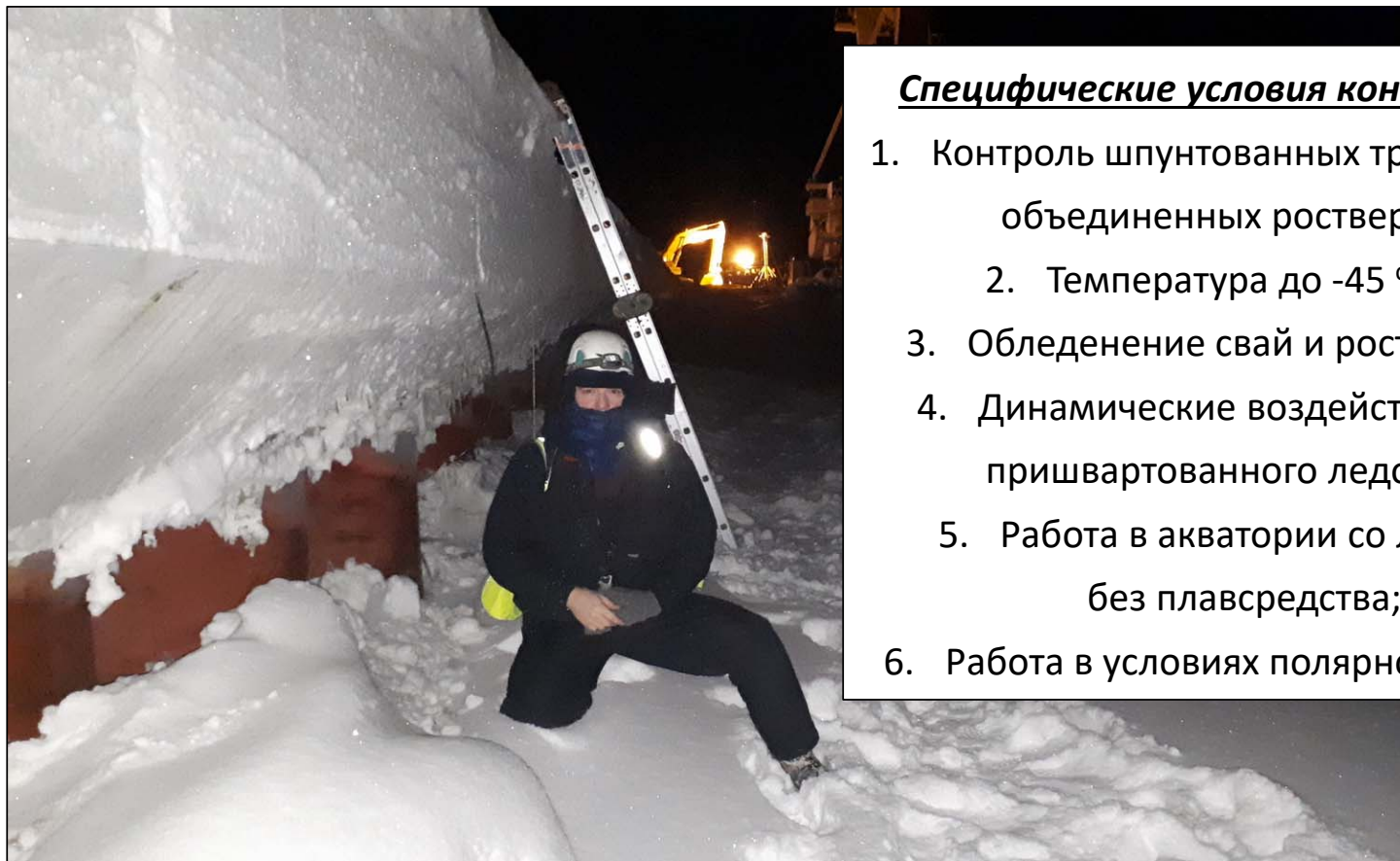
www:  
[ozis-venture.ru](http://ozis-venture.ru)



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

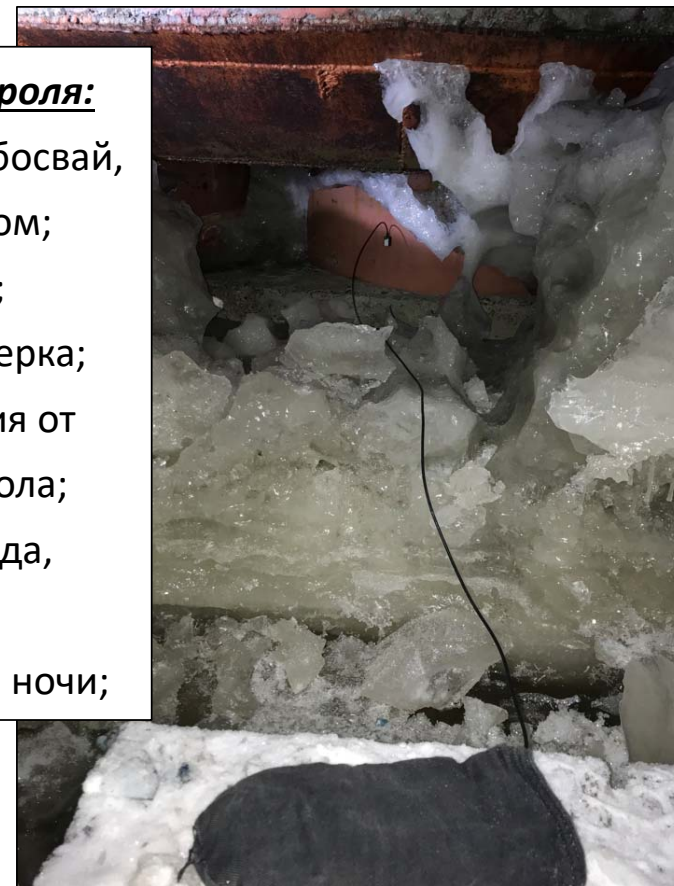
# Объект «Х» Причал на крайнем севере





**Специфические условия контроля:**

1. Контроль шпунтованных трубосвай, объединенных ростверком;
2. Температура до  $-45^{\circ}\text{C}$ ;
3. Обледенение свай и ростверка;
4. Динамические воздействия от пришвартованного ледокола;
5. Работа в акватории со льда, без плавсредства;
6. Работа в условиях полярной ночи;



## ВЫВОДЫ

1. Длина свай причальных гидротехнических сооружений может быть определена сейсмоакустическим методом на любой стадии жизни объекта:
  - **строительство;**
  - **эксплуатация;**
  - **реконструкция.**
2. Контроль может выполняться для свай различной конструкции и материала: железобетонные (одиночные и в составе стенки), стальные (сваи - оболочки, ШТС, шпунтованные сваи различных незамкнутых сечений).
3. Контроль может выполняться как при наличии ростверка, так и без него.
4. При контроле стальных свай длиной более 12 м обязательным является наличие априорной информации о длине свай (по имеющейся документации), которую требуется проверить неразрушающим методом.





**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!



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

**Улыбин Алексей Владимирович**

**[info@ozis-venture.ru](mailto:info@ozis-venture.ru)**