



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

Доклад на IX международной научно-практической конференции
«ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ»

Разработка предварительного национального стандарта (ПНСТ) «Сваи. Сейсмоакустический метод контроля длины и сплошности»

Генеральный директор

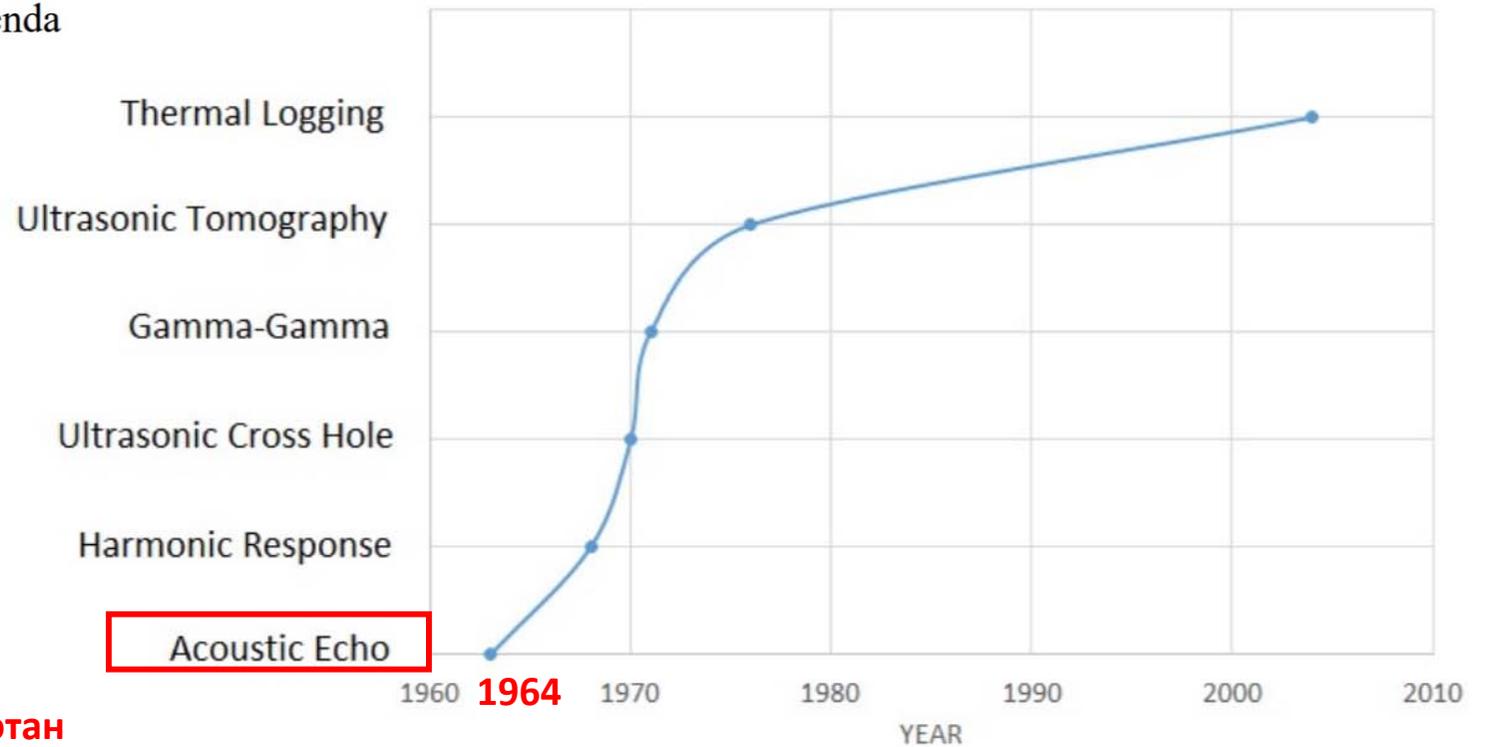
ООО «ОЗИС-Венчур», к.т.н

Улыбин Алексей Владимирович



Pile Integrity Testing: History, Present Situation and Future Agenda

Amir, J.M.⁽¹⁾



**Сейсмоакустический метод разработан
и применяется в мировой практике уже
более 50 лет.**

Fig. 3: History of integrity testing techniques.



**Sonic Integrity
Tester (SIT)**
Profound BV,
Netherlands



**Pile Echo Tester
(PET)**
PileTest Ltd, United
Kingdom



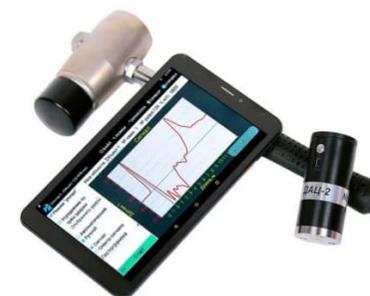
PI 8000
Proceq,
Switzerland



ПДС-МГ4
ООО
«Стройприбор»,
Челябинск



ИДС-2
ООО «Логические
системы», Москва



СПЕКТР-4.3
ООО
«Интерприбор»,
Челябинск

Наименование прибора	Удобство работы «в поле»	Удобство обработки данных на ПК (в станд. ПО)	Отображение спектра сигнала	Фильтрация спектра в «ручном режиме»	Силоизмерительный молоток	Второй канал (датчик)	Боковой датчик	Поверка прибора
ИДС-1 ООО «Логис», Москва	-	-	+	+	-	+	-	*
Спектр -4 ООО «Интерприбор», Челябинск	+	+	+	+	+	+	+	+
ПДС-МГ4 ООО «СКБ Стройприбор», Челябинск	-	?	+	?	+	+	-	+
PET PileTest Ltd, United Kingdom	+	+	+	-	-	-	-	-
SIT Profound BV, Netherlands	+	+	-	-	-	-	-	-
PI 8000 Proceq, Switzerland	+	-	-	+	-	-	-	*

Нормативные документы, *предписывающие* использование сейсмоакустического метода в России:

1. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты (п.12.8.);
2. СП 46.13330.2012 Мосты и трубы (п.8.2, 8.9, Приложение С);
3. СП 79.13330.2012 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний (Приложение А, п. А.29);
4. СП 291.1325800.2017 Конструкции грунтоцементные армированные (Приложение Д);
5. ТСН 50-302-2004 (п 7.17): *Определение длины и сплошности свай рекомендуется проводить с помощью неразрушающих испытаний, включая применение низкодеформационных динамических тестов ITS ;*
6. ГОСТ Р 59617-2021 «Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Правила обследования фундаментов опор» (Приложение В).

Нормативно-методические документы, *описывающие* применение метода:

1. ASTM D5882-16 Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations ([США](#));
2. BS 5228-4:1992 Noise and vibration control on construction and open sites. Code of practice for noise and vibration control applicable to piling operations ([Великобритания](#));
3. NF P94-160-2 Soil : investigation and testing. Auscultation of buried work. Part 2 : method by reflection ([Франция](#));
4. JGJ 106-2014 Technical Code for Testing of Building Foundation Piles ([Китай](#));
5. НТП РК 07-02.2-2011 ҚАДАЛАРДЫ ТҰТАСТЫҚҚА ТЕСТІЛЕУДІ ЗЕРТТЕУ «Разработка тестирования свай на сплошность» ([Казахстан](#));
6. Технологический регламент по применению неразрушающего экспресс-контроля сплошности свай методом «СОНИК», М.: ОАО «ЦНИИС», 2002 г.;
7. СТО ЭГЕОС 1-1.2-001-2017 Применение неразрушающего контроля сплошности свай сейсмоакустическим методом.

Основной норматив по обследованию конструкций зданий и сооружений ГОСТ 31937-2011 практически абстрагирован от исследований и контроля свай под фундаментами:

5.2.2 В состав работ по обследованию грунтов оснований и фундаментов зданий (сооружений) включают:

- обследование состояния **искусственных свайных оснований** и фундаментов.

5.2.3 При обследовании оснований и фундаментов:

- определяют типы фундаментов, их форму в плане, размер, **глубину заложения**, выявляют выполненные ранее усиления фундаментов и закрепления оснований;

23.10.2020 г. в Санкт-Петербурге

состоялся круглый стол на тему:

«СЕЙСМОАКУСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СВАЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»



РЕЗОЛЮЦИЯ

Участники круглого стола вынесли решение предложить профильному техническому комитету при НОПРИЗ инициировать разработку соответствующего нормативного документа.

Выполнение работы по разработке, согласованию текста и публикации данного документа должно быть запланировано и выполнено в 2021 г.

Разработка текста стандарта может быть выполнена организациями - организаторами круглого стола с участием специализированных организаций - участников круглого стола (и других профильных организаций) без привлечения бюджетных средств Российской Федерации и средств НОПРИЗ.

*Подписано представителями
21 организации*

Исследования для разработки норматива

ООО «ОЗИС-Венчур» выполняет работы по контролю свай сейсмоакустическим методом с 2011 г.

За этот период :

- Проведены работы по контролю ~4200 свай на более 100 разнотипных объектах;
- Изготовлены 5 натуральных свай для экспериментов;
- Выполнено более 60 экспериментальных исследований на натуральных объектах и экспериментальных сваях;
- Выполнено опытное тестирование 9 приборов различных разработчиков;
- Совместно с ООО «НПП «Интерприбор» значительно модернизирован прибор Спектр-4.3;
- Опубликовано 5 статей в журналах из перечня ВАК;
- Сделано 12 докладов на конференциях;
- Разработан авторский обучающий курс по сейсмоакустическому методу контроля свай и проведено обучение специалистов из 44 организаций.





ОЗИС-Венчур



Тел./факс:
+7 (812) 657-12-53

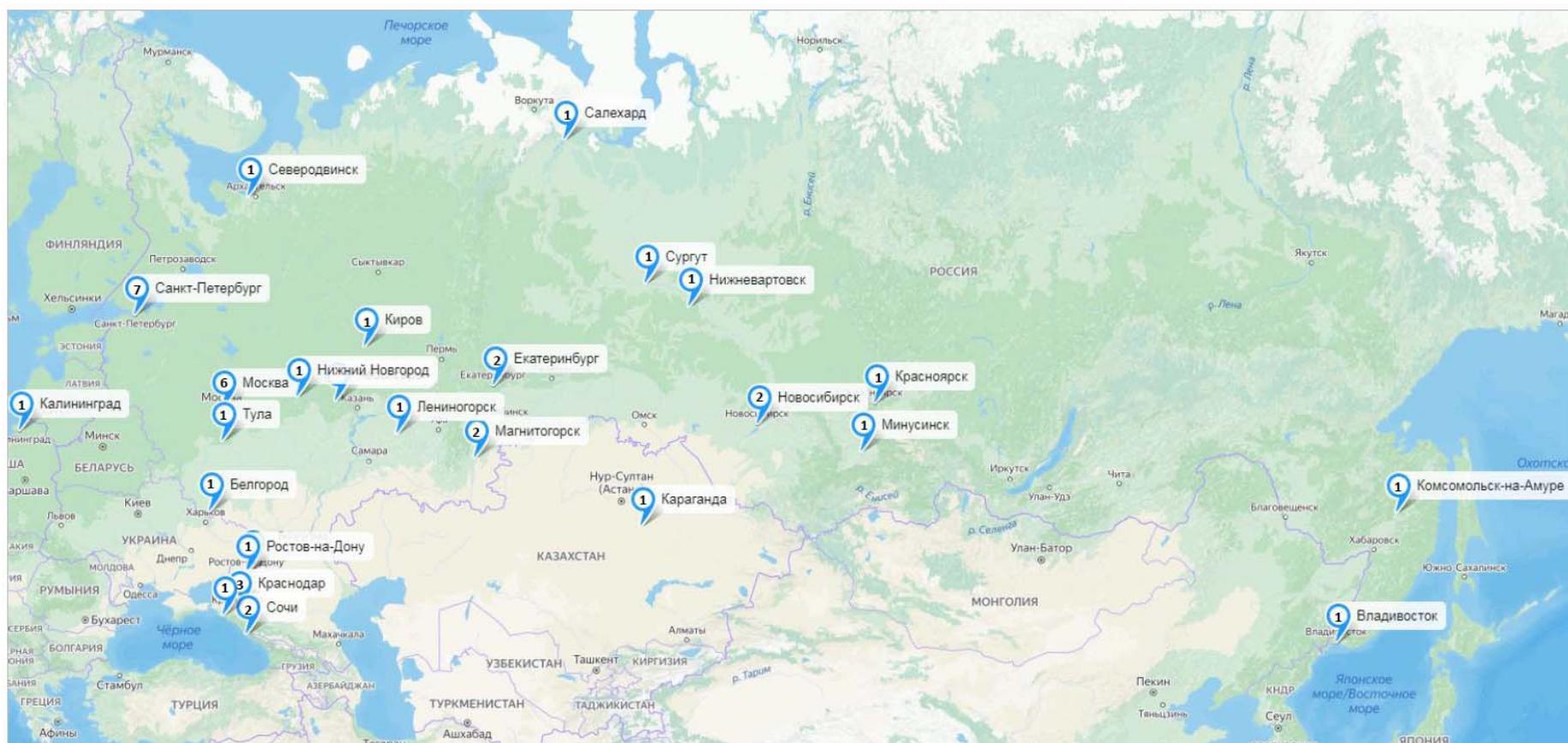


www:
ozis-venture.ru



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

Карта организаций, прошедших обучение



Наполнение норматива

- Последняя редакция ПНСТ изложена на 43 листах, включая 7 Приложений;
- Норматив разработан на основании анализа:
 - ASTM D5882-16;
 - НТП РК 07-02.2-2011;
 - СТО ЭГЕОС 1-1.2-001-2017;
 - Обзора публикаций и результата собственных исследований.
- **Содержит следующие нововведения:**
 - **Описание работы на сваях, объединенных ростверком;**
 - **Возможность контроля стальных свай и стыкованных железобетонных свай;**
 - **Описание ультразвукового метода контроля длины и скорости волны в сваях;**
 - **Нормирован состав отчета по результатам исследований.**

Хронология разработки норматива

- 23.12.2020. в ТК 465 ФАУ ФЦС отправлено письмо о разработке в инициативном порядке силами и средствами ООО «ОЗИС-Венчур» ПНСТ «Сваи. Сейсмоакустический метод контроля сплошности и длины»
- 25.03.2021 ПНСТ включен в план разработки нормативов на 2021 год.
- 30.11.2021 в ФАУ ФЦС отправлена первая редакция ПНСТ (учитывающая 4 цикла замечаний по оформлению документа от ФАУ ФЦС).
- С 06.12.2021 по 04.02.2022 прошло *публичное обсуждение* проекта стандарта

Получены отзывы из 26 организаций, содержащие 96 замечаний, 78 из которых приняты и учтены в тексте проекта ПНСТ.

Хронология разработки норматива

- 25.02.2022 в ФАУ ФЦС отправлена вторая (окончательная) редакция ПНСТ.
- 15.04.2022 Заключен договор на проведение экспертизы стандарта с ФАУ ФЦС.
- 20.04.2022 в качестве соразработчика к работе подключилось ООО «Технотест».
- 17.05.2022 получены отзывы с замечаниями к тексту стандарта.

План дальнейшей разработки норматива

- Доработка проекта стандарта с учетом полученных замечаний;
- Получение положительного заключения экспертизы;
- Публикация окончательной версии ПНСТ;
- Сбор отзывов на ПНСТ и внесение правок в текст стандарта;
- Утверждение ПНСТ в качестве ГОСТ Р (*через 3 года после введения ПНСТ*).



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

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Улыбин Алексей Владимирович

+7-921-777-45-16

o.zis@mail.ru