



**Многофункциональная система 2D и 3D разведки
морских месторождений углеводородного сырья в транзитной зоне**

ШИФР: «МСРУ-Транзит»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», 2023

О КОМПАНИИ



Акционерное общество «Прогрессивные технологии» (АО «ПТ») — российское предприятие, разработчик и производитель систем обработки и отображения информации, радиоэлектронных систем различного назначения, устанавливаемых на объектах стационарного, корабельного и авиационного базирования, занимается разработкой и изготовлением опытных образцов инновационного оборудования для предприятий судостроительной и нефтегазовой отраслей. Научный коллектив предприятия способен реализовывать проекты любой сложности от идеи до внедрения в серийное производство. Является исполнителем заказов по изготовлению серийной продукции для судов военно-морского флота.

Высококвалифицированные специалисты АО «ПТ» с более чем 30-летним опытом в области выполнения НИОКР и производства изделий по различным направлениям как военного, так и гражданского назначения, позволяют обеспечить качественный уровень выполнения задач и достижение целей.



1000 м²

*собственных производственных
и офисных площадей*



40 единиц

*оборудования, пополняемый
станочный парк*



89 сотрудников

*работчие и инженеры
(конструкторы и технологи)*



**100 выполненных
ОКР, НИОКР и заказов**

*от промышленных предприятий,
в т.ч. гособоронзаказ*

ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ



Лицензия Минпромторга РФ

Осуществление производства и реализации вооружений и военной техники.



Сертификат соответствия СДС «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»

Система менеджмента качества соответствует требованиям:

- ✓ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015);
- ✓ ГОСТ РВ 0015-002-2012.



Сертификат соответствия Росстандарта

Система менеджмента качества соответствует требованиям:

- ✓ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015);
- ✓ ГОСТ РВ 0015-002-2012.



Декларация о соответствии ЕАЭС

Продукция, выпускаемая по ПРБМ.418319.002 ТУ, соответствует требованиям:

- ✓ ТР ТС 004/2011;
- ✓ ТР ТС 020/2011.

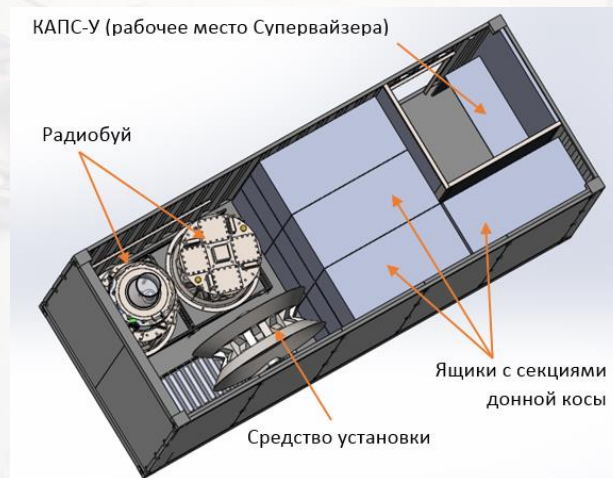
МСРУ-ТРАНЗИТ

СОСТАВ СИСТЕМЫ

Акционерное общество «Прогрессивные технологии» выполняет опытно-конструкторскую работу «Разработка многофункциональной системы разведки морских месторождений углеводородного сырья (МСРУ) для проведения бесшовной детальной 2D и 3D сейсморазведки транзитных зон (мелководной зоны акваторий с глубинами менее 20 м и их низменных побережий) на различных этапах разведки и обустройства месторождений».

СОСТАВ СИСТЕМЫ

1. Секционная донная сейсмокоса:
 - *секции донной косы;*
 - *начальный сегмент;*
 - *плавучий блок управления (радиобуй).*
1. Комплекс аппаратно-программных средств управления (КАПС-У).
2. Средство установки и снятия сейсмокос.



МСРУ-ТРАНЗИТ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

21 шт	сейсмостанций входит в каждую секцию
6 км	максимальная общая длина сейсмокоды
12,5 м	шаг между датчиками (сейсмостанциями)
50 м	максимальная рабочая глубина
12 ч	минимальное время автономной работы сейсмокоды в активном режиме записи
72 ч	минимальное время автономной работы сейсмокоды в режиме «сон»
10 мкс	максимальное время синхронизации данных
10 мин	максимальная задержка при получении данных полевых работ в «онлайн» режиме



-18...+40 °C

диапазон рабочих температур

SYG-Y, SYG-G

формат передаваемых данных

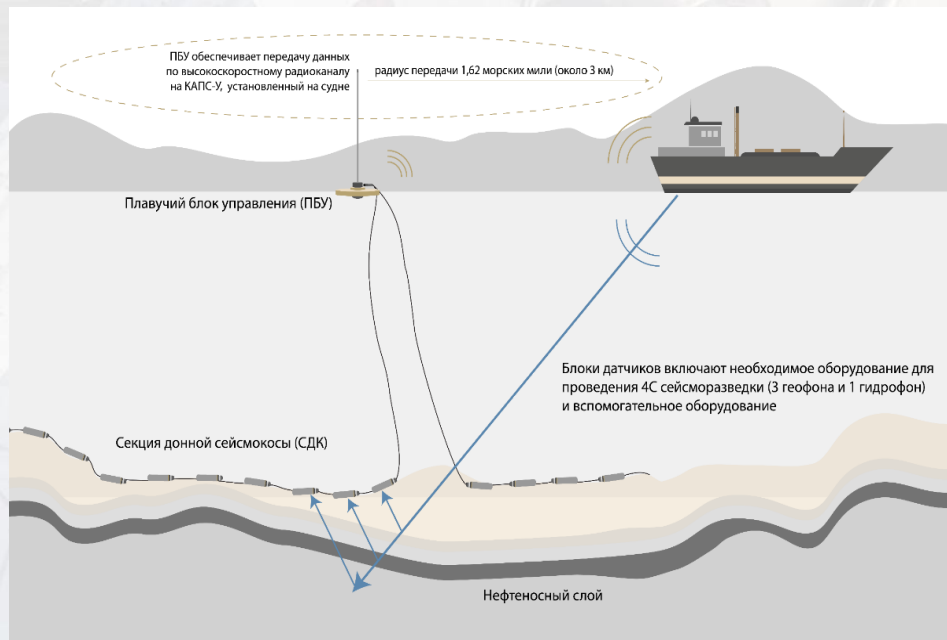
МСРУ-ТРАНЗИТ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ✓ Плавучий блок управления (радиобуй) обеспечивает электропитание элементов сейсмокося, а также передачу данных по высокоскоростному радиоканалу на КАПС-У, установленному на судне в радиусе до 5 км.
- ✓ Радиобуй способен подключаться непосредственно к КАПС-У при выполнении работ всего с одной сейсмокося.
- ✓ Реализована возможность подключения секций сейсмокося в различных конфигурациях (1х6 км, 2х3 км (буй посередине), 4х1,4 км («паук», буй в середине).
- ✓ Реализована возможность «горячей» смены элементов питания без приостановки геологических работ.



МСРУ-ТРАНЗИТ ПРИНЦИП РАБОТЫ



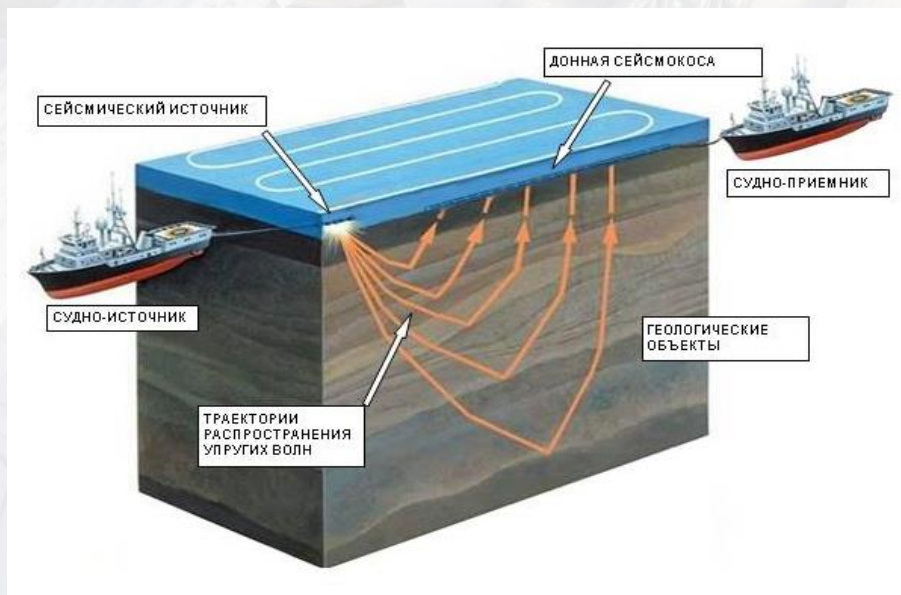
Система использует секционные многокомпонентные донные косы переменной длины, которые могут подсоединяться как к автономному регистратору (радиобую), так и непосредственно к бортовому регистратору.

Такой подход **позволяет реализовывать сложные площадные системы наблюдений**, в том числе используя всего одно комбинированное судно, производящее как отстрел, так и расстановку регистраторов.

! Разработанная технология позволяет собирать сейсмоданные от 10 сейсмокос всего лишь с одного судна, на котором установлен КАПС-У.

МСРУ-ТРАНЗИТ

ПРИНЦИП РАБОТЫ



Система «МСРУ-Транзит» работает совместно со вспомогательными средствами типа судна-установщика и судна-источника, не входящими в состав системы.

Раскладка донных сейсмокос с судов-раскладчиков (на глубинах до 5 метров – с использованием мелкосидящих плавсредств).

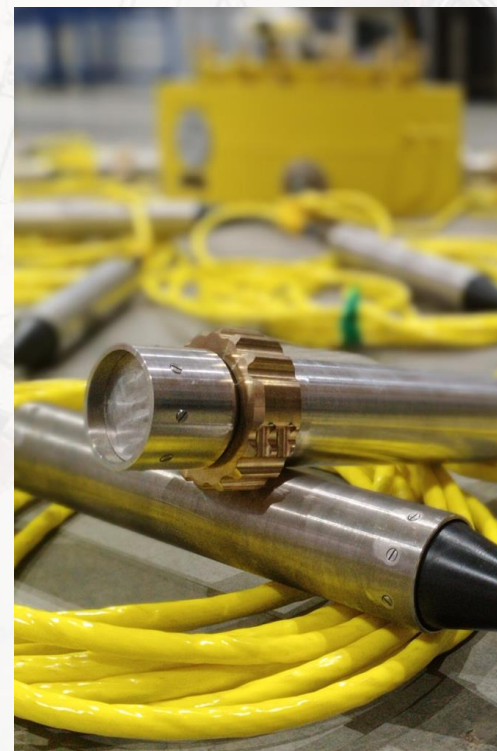
После раскладки сейсмокос судно-источник производит отстрел пневмоисточником по заданной траектории со скоростью 4-6 узлов вдоль линии возбуждения.

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Плавучие косы	преимущества	<ul style="list-style-type: none">▪ дешевизна;▪ покрывают большую площадь за 1 проход.
	недостатки	<ul style="list-style-type: none">▪ неприменимы на мелководье (менее 50 м) и в транзитной зоне;▪ работают только на Р-волнах (волны сдвига не передаются по воде).
Донные станции	преимущества	<ul style="list-style-type: none">▪ Р-волны и S-волны (геофоны + гидрофон);▪ произвольная конфигурация раскладки по площади;▪ автономны.
	недостатки	<ul style="list-style-type: none">▪ невозможно обеспечить точность раскладки;▪ передача данных только после окончания работ (результаты нескольких недель работы экспедиции могут быть утрачены из-за неисправности или неравномерной раскладки станций);▪ отсутствие возможности контроля состояния в процессе проведения работ.
Донные сейсмокосы	преимущества	<ul style="list-style-type: none">▪ Р-волны и S-волны (геофоны + гидрофон);▪ работа в транзитной зоне, включая берег и на мелководье;▪ устойчивость к сбоям и поломкам, возможность текущего ремонта во время выполнения работ;▪ контроль раскладки и положения сейсмокосы в процессе выполнения работ;▪ дешевле донных станций из-за отсутствия аккумуляторов и прецизионных часов;▪ возможность получать данные с сейсмоприемников в режиме «реального времени»;▪ автономность;▪ высокая скорость работы относительно донных станций из-за малого времени снятия.
	недостатки	<ul style="list-style-type: none">▪ необходимость замены аккумуляторов и накопителей данных в процессе работы;▪ необходимость вспомогательных маломерных плавсредств для обслуживания.

СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ

Рабочая глубина, м	От 0 до 50 метров
Собственные шумы, в диапазоне 0,1-250 Гц, мкв	9
Частота дискретизации, Гц	1000
Динамический диапазон, дБ	116
Подавление синфазной помехи (геофоны), дБ	110
Подавление синфазной помехи (гидрофоны), дБ	116
Взаимное влияние соседних каналов, дБ	110
Амплитудная неидентичность, %	0,5
Нелинейность, ppm	10
Частотный диапазон геофонов, Гц	От 1 до 250
Частотный диапазон гидрофонов, Гц	От 1 до 10 000



МСРУ-ТРАНЗИТ

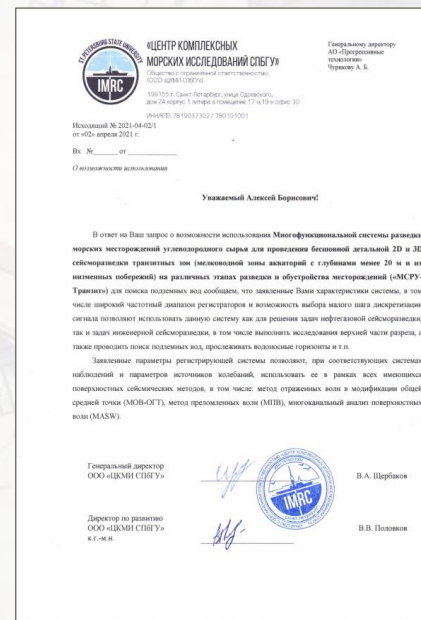
ДЛЯ ПОИСКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ВОДЯНЫХ ГОРИЗОНТОВ



Так как залежи воды и водоносные горизонты представляют собой практически те же пустоты и пористые структуры, то их обнаружение на физическом уровне с помощью системы «МСРУ-Транзит» не составляет трудностей. Необходимо лишь доработать алгоритмы интерпретации полученных от сейсмостанций данных.

Из письма «Центра комплексных морских исследований СПбГУ»:

«...заявленные характеристики системы, в том числе широкий частотный диапазон регистраторов и возможность выбора малого шага дискретизации сигнала, позволяют использовать данную систему как для решения задач нефтегазовой сейсморазведки, так и для задач инженерной сейсморазведки, в том числе выполнять исследования верхней части разреза, а также проводить поиск подземных вод, проследить водоносные горизонты... при соответствующих системах обработки данных и параметрах источников колебаний».



МСРУ-ТРАНЗИТ

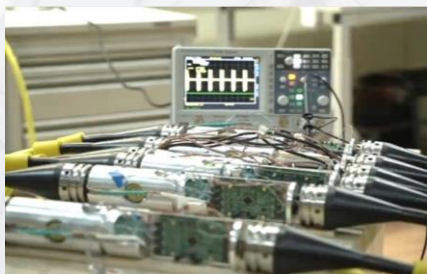
СБОРКА СИСТЕМЫ



1. Подготовка грузонесущего геологического кабеля



2. Сборка сеймостанций



3. Настройка сеймостанций

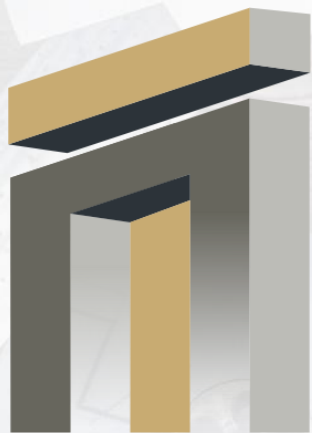


4. Донная сейсмодоса

МСРУ-ТРАНЗИТ

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Работа в транзитной зоне с возможностью раскладки части сейсмокоды на берегу и мелководье.
- ✓ Возможность раскладки сейсмокоды в различных конфигурациях.
- ✓ Экономическая эффективность при работе с большим количеством сейсмокоды (до 10 шт.) за счёт применения только одного судна-приемника.
- ✓ Возможность получать данные с сейсмоприемников в режиме реального времени, что позволяет оперативно оценить качество сейсмических материалов и при необходимости внести корректировки.
- ✓ Наличие встроенной системы самотестирования, позволяющей определить работоспособность приемников без остановки полевых работ.
- ✓ Транспортирование и хранение системы осуществляется в стандартном 20 футовом контейнере.
- ✓ Применение системы для поиска подземных вод и водоносных горизонтов при соответствующих системах обработки данных и параметрах источников колебаний.



**ПРОГРЕССИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

ПОЧЕМУ ИМЕННО МЫ:



Учитываем требования заказчика

Подходим к каждому заказу индивидуально и стремимся предложить лучшее решение для каждой ситуации.



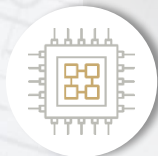
Строго соблюдаем сроки

Высоко ценим свое время и время партнеров, а также понимаем важность проектов, в которых участвуем.



Предлагаем полный спектр услуг

От проектирования, изготовления и установки до сервисного обслуживания течение всего срока службы.





Следим за развитием технологий

Стремимся обеспечить надежность и эффективность разрабатываемого оборудования, используя лучшие технологии на рынке.



ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

 198096, Санкт-Петербург, ул. Корабельная,
д. 6, корпус 7, литера ЕС

 +7 (812) 346-88-95
+7 (931) 322-77-31

 mail@pt.spb.ru
www.pt.spb.ru