

ОКР «Мультисенсор»

«Разработка автоматизированной стационарной мультисенсорной кабельной подсистемы непрерывного контроля состояния подводных трубопроводов протяженностью до 200 км и более, использующей протяженные волоконно-оптические датчики и обеспечивающей поддержку средств эпизодического контроля»

Головной исполнитель - ИО РАН

Основные полученные практические результаты.

- Изготовлен опытный образец СМПС.
- Проведены испытания СМПС в натуральных условиях.
- Разработаны рабочая конструкторская документация СМПС с литерой «О».
- Выполнено технико-экономическое обоснование разработки СМПС.
- Разработано 5 новых технологий мирового уровня:
 - «Способ использования автоматизированной стационарной мультисенсорной кабельной подсистемы непрерывного контроля состояния подводных трубопроводов протяженностью до 200 км и более, использующей протяженные волоконно-оптические датчики и обеспечивающие поддержку средств эпизодического контроля».
 - «Технология непрерывного мониторинга подводных продуктопроводов независимыми протяженными сенсорными системами».
 - «Технология изготовления волоконных световодов для применения в качестве распределенных датчиков вынужденного рассеяния Мандельштама - Бриллюэна на основе исследования физико-химических процессов парофазного осаждения»,
 - «Технология использования световодов с модифицированным составом стекла сердцевины, содержащим увеличенное количество оксида германия с добавлением оксида бора»,
 - «Технология изготовления глубоководного кабеля сенсора температуры для измерительной системы на основе вынужденного рассеяния Мандельштама-Бриллюэна».
 - Вновь разработанные технологии охраняются в режиме коммерческой тайны в соответствии с Приказом директора ИО РАН. Правообладатель: ИО РАН.
- Получены патенты и поданы заявки на полезные модели:
 - «Волоконный лазер» (патент №138508);
 - «Твердотельный лазер среднего ИК-диапазона с накачкой диодной линейкой» (патент №148558);
 - «Устройство для измерения хроматической дисперсии оптических волокон с низкой дисперсией» (патент №146317);
 - «Устройство установки и фиксации нормированного натяжения волоконного световода в корпусе геофона»;
 - «Подводный кабель со встроенными волоконно-оптическими

сенсорами распределения температуры и деформации».

- Получены патенты и поданы заявки на изобретения:
 - «Устройство мониторинга состояния трубопроводов большой длины, в том числе подводных трубопроводов»;
 - «Способ создания нормированного натяжения волоконного световода в корпусе геофона».

Правообладатель полезных моделей и изобретений: ИО РАН.

Схема испытательного стенда

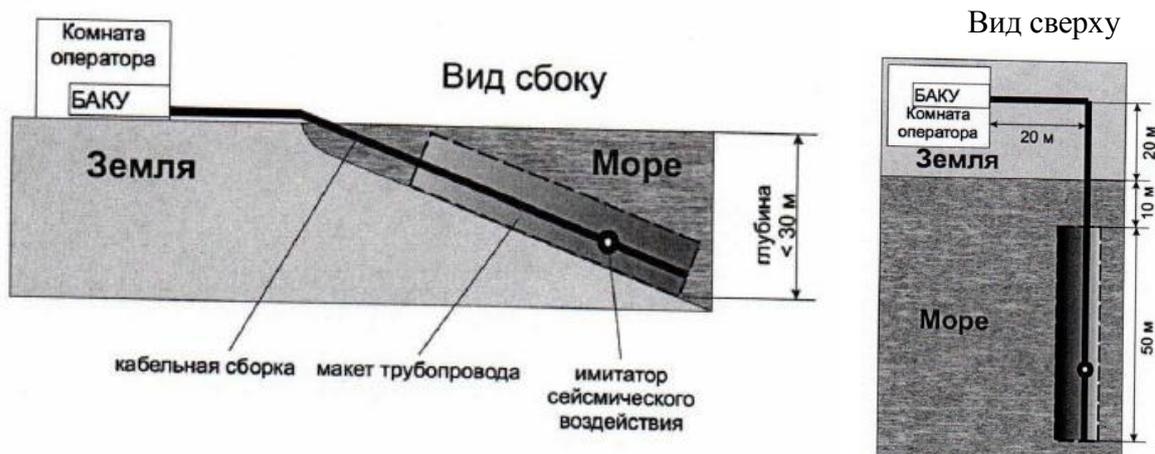
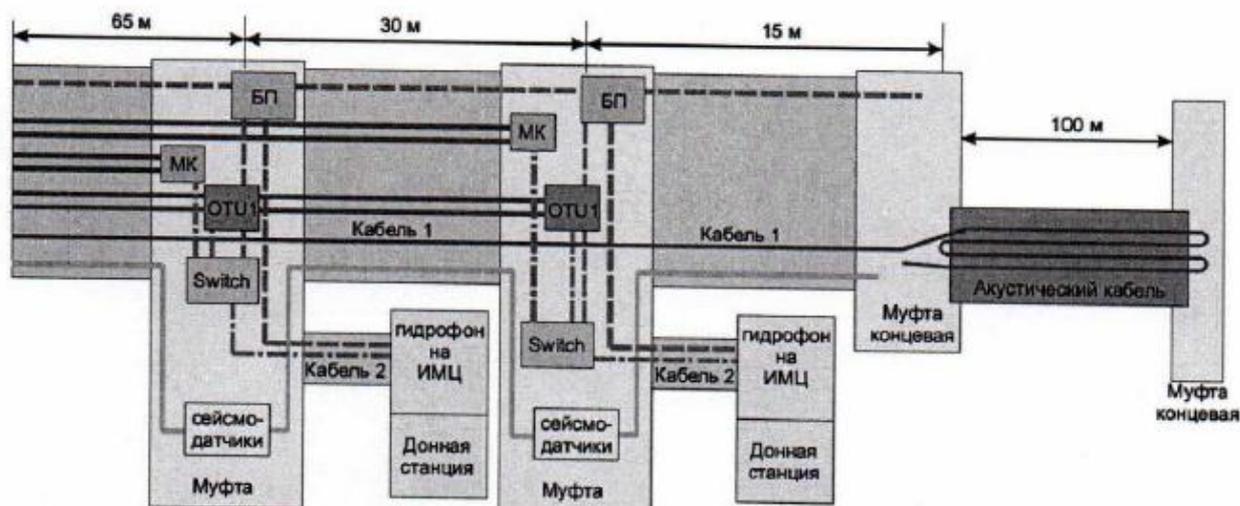


Схема подводной части опытного образца системы



Обозначения:

- электрическая жила;
- ===== оптические волокна (8 жил);
- Ethernet-кабель
- OTU1 - FPGA Arria 5
- БП - блок питания
- МК - медиаконвертер
- ИМЦ - интерферометр Маха-Цендера

Область применения.

Производство и оснащение подводных магистральных газопроводов большой

протяженности мультисенсорными подводными системами, обеспечивающими непрерывный контроль состояния и окружающей подводной обстановки у магистральных трубопроводов протяженностью до 1000 км и более.

Сведения о конкурентоспособности и возможности замещения импорта.

Охранных и иных документов, препятствующих применению результатов ОКР «Разработка автоматизированной стационарной мультисенсорной кабельной подсистемы непрерывного контроля состояния подводных трубопроводов протяженностью до 200 км и более, использующей протяженные волоконно-оптические датчики и обеспечивающей поддержку средств эпизодического контроля» в Российской Федерации и других странах не выявлено.

Критических зарубежных комплектующих и технологий нет, результат пригоден к использованию в модернизированных подводных линейных кабельных приборах (ПЛКП), обеспечивающих непрерывный контроль состояния и окружающей подводной обстановки у магистральных трубопроводов протяженностью до 1000 км и более и в современных технологических решениях изготовления СМПС.

Проведены патентные исследования. Результат конкурентоспособен.