

# Автоматизированный Мобильный Комплекс «Система Картографирования Акваторий и Трубопроводов» (АМК «СКАТ»)

**Автоматизированный Мобильный Комплекс «Система Картографирования Акваторий и Трубопроводов» (АМК «СКАТ»)** разработан НПП «Форт XXI» для решения задачи обследования подводных переходов трубопроводов и акваторий.

Новая модификация **АМК «СКАТ-ТИЭМ»** с электромагнитным судовым трассоискателем **ТИЭМ-2/2А** прошла сертификацию в Системе добровольной сертификации средств измерений. Комплекс мобильный автоматизированный АМК «СКАТ-ТИЭМ» зарегистрирован в Реестре Системы добровольной сертификации средств измерений под номером 090070065. Срок действия Сертификата соответствия с 19.01.2010 г. по 18.01.2015 г. Новая модификация АМК «СКАТ-ТИЭМ» имеет улучшенные характеристики по точности определения планового и высотного положения трубопроводов и кабелей.



Комплект программного обеспечения может быть дополнен различными сервисными модулями.

Все оборудование, входящее в состав приборного комплекса, в качестве источников питания, использует типовые аккумуляторы напряжением 12 В. Оборудование может быть размещено практически на любом плавсредстве от резиновой лодки до катера.

Управление работой всех приборов, входящих в состав АМК «СКАТ», производится одним оператором с использованием одного персонального компьютера.

## Состав комплекса:

В состав оборудования для съемки обводненной части подводного перехода и обработки данных входят:

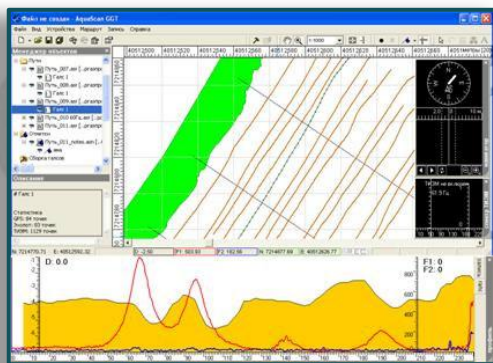
- Система спутникового позиционирования
- Эхолот
- Трассоискатель судовой электромагнитный ТИЭМ
- Компьютер портативный
- Программа съемки, судовождения и навигации AquaScan
- Программа постобработки данных трассоискателя PipeTracer
- Программа обработки данных TransCalc

В качестве дополнительного оборудования могут быть добавлены:

- Гидролокатор бокового обзора
- Акустический профилограф
- Гидрологические приборы
- Система подводного телевидения
- и прочее

# Автоматизированный Мобильный Комплекс «Система Картографирования Акваторий и Трубопроводов» (АМК «СКАТ»)

## Программа навигации и сбора данных AquaScan



Управление работой приборного комплекса осуществляет программа AquaScan.

Основным отличием программы AquaScan от других программ аналогичного назначения является то, что помимо выполнения функций судовождения, навигации, планирования и координирования съемки по сетке галсов выполняется ввод сигналов с антенного модуля трассоискателя, производится их фильтрация в соответствии с введенными установками, отображается спектр сигналов.

## Судовой электромагнитный трассоискатель ТИЭМ

Судовой электромагнитный трассоискатель ТИЭМ предназначен для определения пространственного положения трубопроводов и кабелей на подводных переходах при глубинах водоема до 30 м.

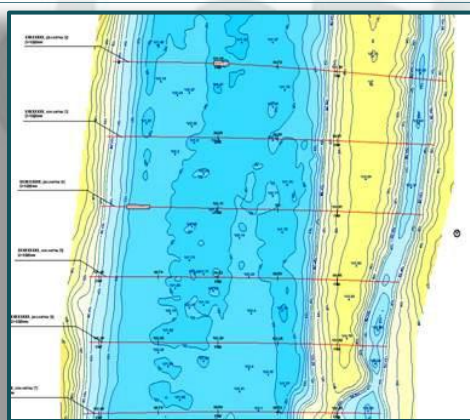
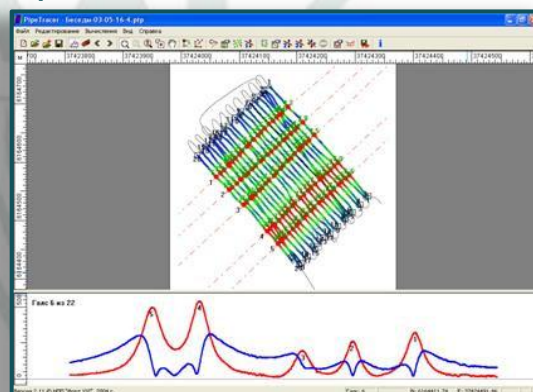
Как правило, одновременно с электромагнитными измерениями выполняется эхолотный промер. По результатам данных сертификационных испытаний комплекс автоматизированный с трассоискателем электромагнитным судовым АМК СКАТ-ТИЭМ зарегистрирован в Реестре Системы сертификации средств измерений под № 040080160 (сертификат соответствия №0000894 от 27.04.2004 г.)

## Программа постобработки данных трассоискателя PipeTracer

PipeTracer использует весь комплекс данных, полученных на подводном переходе, для вычисления плано-высотного положения трубопроводов и кабелей.

При обработке учитывается взаимное влияние трубопроводов и кабелей, имеющих на обследуемом переходе, возможность различного направления токов в трубопроводах и кабелях, направление галсов относительно трубопроводов, искажение электромагнитного поля трубопроводов внешними факторами.

В результате обработки строятся продольные профили всех трубопроводов и кабелей на подводном переходе.



## Пакет обработки данных TransCalc

Программа обработки данных TransCalc ориентирована именно на подводные переходы трубопроводов. Она позволяет при минимальной ручной работе вводить и обрабатывать данные береговой съемки, съемки уреза воды, батиметрической съемки и съемки с трассоискателями. По результатам выполненной обработки в автоматическом режиме строится план акватории и береговой зоны перехода.

Существенным отличием TransCalc от всех существующих программ для геодезии и топографии является реализация функций, связанных с построением продольных, поперечных и произвольно ориентированных профилей трубопроводов и грунта с

учетом данных предыдущих обследований, а также автоматический расчет и выделение на плане и профилях участков оголений и провисаний трубопроводов.

Итогом работы TransCalc является создание полного комплекта отчетных материалов в печатном виде и формирование набора данных для модуля трехмерной визуализации данных.

ООО Научно-производственное предприятие «Форт XXI»

141070, Московская обл., Королев, ул. Пионерская, д.4 • Тел./Факс: +7(495) 513-24-63 • Тел.: +7(495) 505-37-14  
+7 (962) 990-16-92 • +7 (962) 990-17-62 • E-mail: [mail@fort21.ru](mailto:mail@fort21.ru) • <http://www.fort21.ru>

# Автоматизированный Мобильный Комплекс «Система Картографирования Акваторий и Трубопроводов» (АМК «СКАТ»)

## Сервисные модули

В дополнение к основным программам разработаны следующие сервисные модули:

**Модуль гидрологической съёмки PFV** предназначен для автоматизации съёмки и обработки профилей скорости течения. Данные с датчиков скорости течения и глубины поступают в компьютер с одного или нескольких портов. Они записываются на всех съёмочных профилях и точках с привязкой к координатам. Программа итоговой обработки строит карту распределения скоростей течения по всем профилям.

**Эмулятор NMEA-устройств** предназначен для тестирования съёмочных программ и обучения работе с ними.

**Модуль SoundProcessor** обеспечивает обработку данных, записываемых эхолотами LCX на карту памяти.

**Модуль AquaRecovery** обеспечивает стыковку данных АМК «СКАТ» с уточнёнными координатами, полученными в результате постобработки данных системы спутникового позиционирования в специализированных программах.

**Модуль TransCalc-ПТР** предназначен для расчета объемов подводно-технических работ по данным батиметрической съёмки.

## Пользователи АМК «СКАТ»

В настоящий момент АМК «СКАТ» в полном комплекте или отдельные его модули используются рядом организаций (общим числом более трёх десятков), выполняющих работы по обследованию подводных переходов и контролю подводно-технических работ.

Среди них:

- Фирма «Подводгазэнергосервис» (г. Москва)
- УАВР ООО «Пермтрансгаз» (г. Чайковский)
- ООО «Нефтепромдиагностика» (г. Пермь)
- ООО «КЕРН» (г. Нягань)
- «Диагностика подводных переходов» (г. Москва)
- «Ихтиандр-М» (г. Сыктывкар)
- «Сибподводстрой» (г. Новосибирск)
- Брянский филиал ЗАО «ВНИИСТ-Диагностика» (г. Брянск)
- ООО «ЭКОНГИнжиниринг» (г. Москва)
- Фирма «Подводсервис» (г. Москва)
- ЗАО ПИРС (г. Омск)
  
- ОАО «Приволжские магистральные нефтепроводы» (г. Самара)
- Фирма «Подводтрубопроводстрой» (г. Москва)
- ООО «Дайв-Мастер» (г. Москва)
- ОАО «Югтрансгаз» (г. Самара)
- ПТФ «Возрождение» (г. Сургут)
- НТФ «Гидромастер» (г. Москва)
- ООО СУПТР (г. Самара)
- Фирма «Водолаз-Сервис» (г. Москва)

В общей сложности наши партнёры эксплуатируют более тридцати пяти лицензий пакета TransCalc, более пятидесяти лицензий программы AquaScan и около тридцати трассоискателей ТИЭМ.