

# Телеинспекция трубопроводов

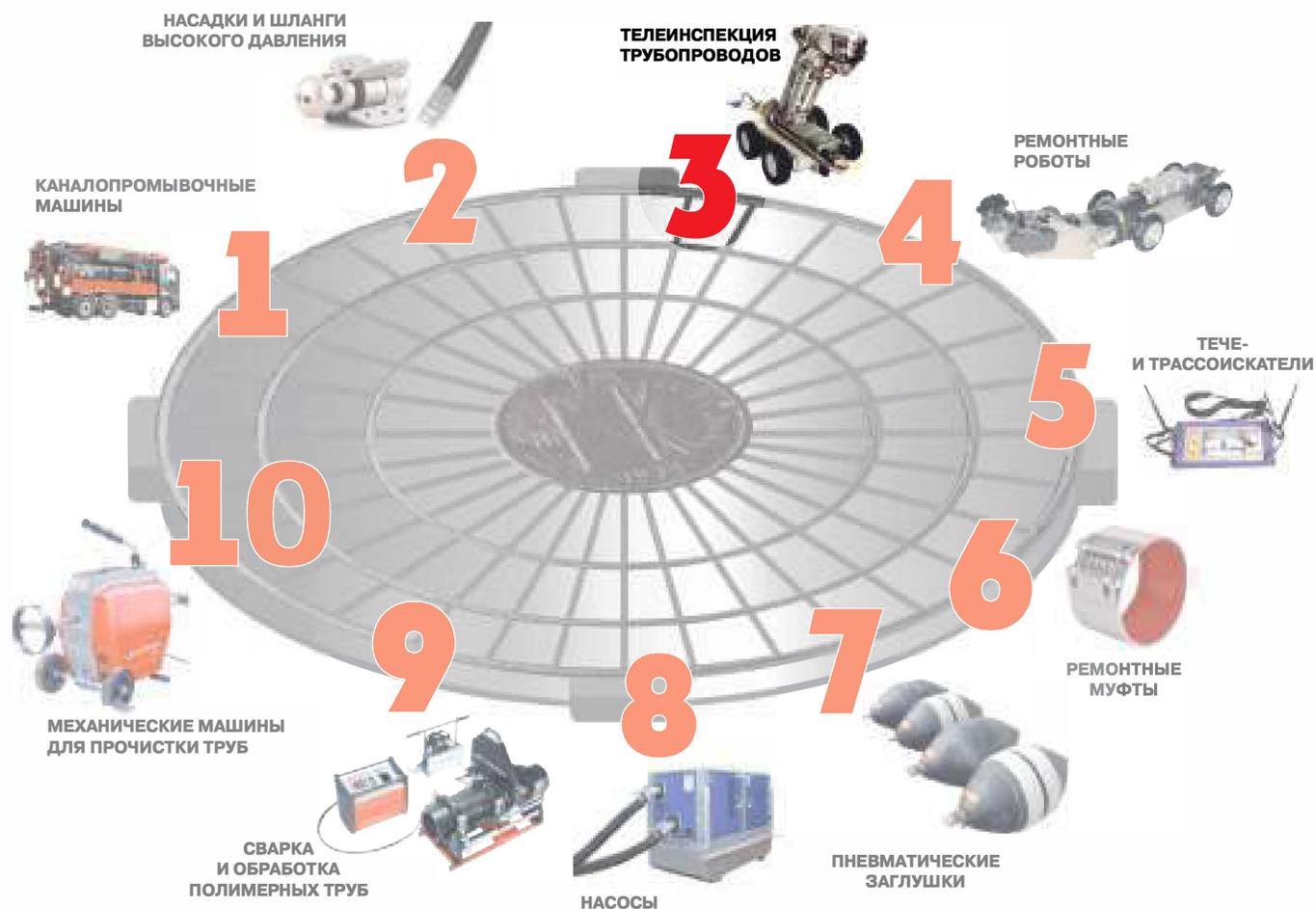
Роботизированная телеинспекционная система  
**CROSSTOUCH 300**

Роботизированная телеинспекционная система **HIGHLANDER**

Видеокамера с системой **RPP® Hybrid-Technology**

Роботизированная телеинспекционная система **CYCLOPE**

Программное обеспечение **WinCan VX** для сбора, обработки,  
архивации результатов телеинспекции



# Телеинспекция трубопроводов

## Роботизированная телеинспекционная система CROSSTOUCH 300 (Кросстач 300)

**CROSSTOUCH 300** — мобильная (с возможностью стационарной установки в автомобиль) роботизированная система для телеинспекции трубопроводов  $\varnothing$  от 100 до 3000 мм (и более), на длину до 300 м. Система поставляется с интегрированным блоком управления данными (компьютером) для возможности совместной работы со специализированным программным обеспечением WinCan ProTouch. Очень простой ввод данных при помощи сенсорного экрана без использования мыши или клавиатуры, а также очень большой объём встроенной памяти для хранения видеоизображений и фотоснимков, являются ключевыми факторами этого программного пакета.



### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Комфортная, удобная система управления процессом телеинспекции;
- Яркий TFT-монитор (сенсорный) диагональю 12,1" с возможностью установки крышки со встроенным дополнительным вторым TFT-монитором 12,1", на который выводится изображение с видеокамеры напрямую (без участия ПК);
- Рабочий диапазон  $\varnothing$  от 100 до 3000 мм;
- Кабельный барабан с 300 м видеокабеля ( $\varnothing$  5,1 мм);
- Улучшенное разрешение изображения с большой точностью цветопередачи;
- Моторизованный кабельный барабан. Полностью автоматический привод и синхронизация с транспортным модулем (роботом);
- Работа со всеми типами транспортных модулей (роботов) и видеокамер, имеющихся в линейке производителя;
- Удобный пульт дистанционного управления;
- Совместная работа со специализированным программным обеспечением WinCan.



Видеокамера SR 50



Робот FW 100 CT.2 с камерой SR 50



Робот FW 100 CT.2 с камерой SR50 на лафете с электрическим подъёмным механизмом для камеры и дополнительным освещением



Робот FW 150 с камерой SR100 с электрическим подъёмным механизмом для камеры и дополнительным освещением



# Телеинспекция трубопроводов

## Роботизированная телеинспекционная система HIGHLANDER (Хайлендер)

**HIGHLANDER** — это полностью укомплектованный (по индивидуальному выбору заказчика) автомобиль для телеинспекции трубопроводов  $\varnothing$  от 100 до 3000 мм (и более), на длину до 600 м

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Панель управления:

- Снабжена 2 эргономичными джойстиками для управления передвижением робота и функциями видеокамеры, дополнительными клавишами для настройки работы системы и клавиатурой для текстовых сообщений с наложением на видео). ПК (стационарный или ноутбук — по выбору, для записи и хранения видео с объектов исследований). ЖК-монитор (один и более). Струйный принтер (цветной). Программное обеспечение для анализа и интерпретации полученных с объектов данных.

#### Кабельный барабан и видеокабель:

- Кабельный барабан МТ 2002 со счётчиком длины размотанного кабеля;
- Синхронизация скорости смотки/размотки кабельного барабана с ходом робота;
- Канатная лебёдка (для спуска/подъёма робота в колодец/шахту);
- Ручное дистанционное управление для кабельного барабана;
- Видеокабель максимум 600 м, вместе с установленными MIL-штекерами;
- Тросы для компенсации нагрузки на разъём подсоединения видеокабеля к роботу.

#### Видеокамеры и роботы:

*Совместимость с этими роботами и видеокамерами:*

- Робот FW 100 СТ.2 + видеокамера SR 50 (для труб  $\varnothing$  от 100 мм);
- Робот FW 150 S + видеокамеры SR 50, SR 100, SR 100 RPP® (для труб  $\varnothing$  от 150 мм);
- Робот FW 150 SAT + видеокамера SR 50, VERTICA 40, VERTICA 30 (для труб  $\varnothing$  от 200 мм);
- Робот FW 300 T + видеокамера SR 50, SR 100, SR 100 RPP® (для труб  $\varnothing$  от 300 мм).

#### Роботы оснащены:

- Встроенным датчиком уклона с защитой от опрокидывания;
- Контролем температуры и давления внутри робота;
- Камерой заднего вида;
- Классом защиты IP 68.

#### Видеокамеры оснащены:

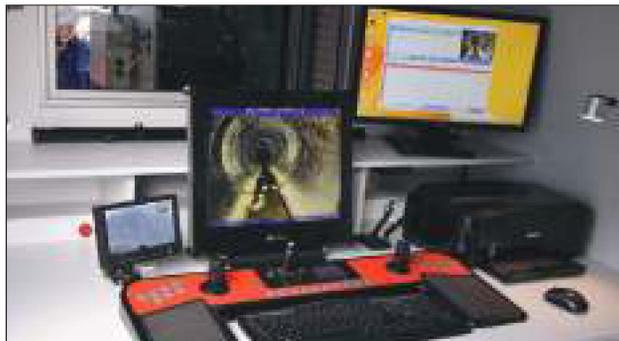
- Функцией поворот/вращения;
- Сапфировым стеклом для защиты объектива;
- Мощным светодиодным освещением;
- Всегда правильным (неперевернутым) изображением с камеры благодаря датчику гравитации;
- Встроенным параллельным лазером для измерений;
- Встроенным датчиком определения местоположения;
- Встроенным датчиком давления;
- Классом защиты IP 68.

#### Подъёмное устройство (механическое/электрическое — в зависимости от модели робота):

- Дополнительные колёса для разных  $\varnothing$  трубопровода и для разных типов поверхностей;
- Дополнительное освещение с плавной регулировкой яркости;

#### Принадлежности:

- Направляющие ролики для защиты видеокабеля от истирания о верхний и нижний края колодца;
- Возможность дооснащения спутниковой системой SAT 150 для исследования отводных каналов;
- Плавающий модуль (плот) для обследования частично заполненных коллекторов.



Панель управления (в работе)



Кабельный барабан МТ 2002



Робот FW 100 СТ.2 с камерой SR 50



Робот FW 150 с камерой SR 100



Робот FW 150 с камерой SR 100 с подъёмным механизмом для камеры и дополнительным освещением



Видеокамера SR 50 с дополнительным освещением



Видеокамера SR 100



Видеокамера заднего вида на роботе FW 150/300



Спутниковая система SAT 150



# Телеинспекция трубопроводов

## Видеокамера с системой RPP® Hybrid-Technology (RPP® Гибрид-технологии)

В сочетании с современным программным обеспечением система RPP® позволяет измерить стыковый зазор нажатием всего одной клавиши, и следующие значения станут известны незамедлительно:

- Качество обнаружения стыковых зазоров (в % в зависимости от длины окружности);
- Среднее значение всей ширины стыка;
- Стандартное отклонение;
- Минимальная дистанция;
- Максимальная дистанция.



### ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Работа с радиальными профилями труб  $\varnothing$  от 200 до 1400 мм;
- Работа с овальными профилями;
- Работа со специальными профилями.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность получить полную видеозапись, свидетельствующую о состоянии канализации, например, в целях проведения профессиональной санитарной экспертизы;
- Максимально возможное разрешение на данный момент достигается при помощи 10-ти кратного оптического увеличения;
- Быстрый, полный обзор с фокусировкой — простая навигация нажатием одной клавиши мышки;
- Удобный способ измерения повреждений, длины, ширины, площади нажатием одной клавиши;
- Полностью автоматическая оценка степени повреждения стыков с помощью модуля статистики;
- Небольшой объем данных, что упрощает процесс их архивирования и обработки;
- Утечка воды, проникновение песка или ила выявляются незамедлительно.

## Роботизированная телеинспекционная система CYCLOPE (Циклоп)

Телеинспекционный комплекс для обследования вертикальных трубопроводов, каналов, колодцев, лотков. Высокое качество видеокамеры с зумом и галогеновым освещением. Применяется для осмотра люков, водосточных и канализационных сетей, резервуаров различного назначения, а также канализационных коллекторов и шахт с уровня земли, на расстояние до 100 м внутри трубы.



### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Быстрый осмотр состояния труб, люков, шахт, канализационных коллекторов, резервуаров и т. п.;
- Осмотр может производиться одним оператором;
- Опционально возможно проведение лазерных измерений при помощи подключаемой системы с интегрированным лазерным диодом;
- ZOOM 432:1 (36:1 оптический, 12:1 цифровой);
- Предусмотрена возможность дооснащения: лазерным измерением и дополнительным освещением.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Видеокамера:

- CCD матрица 1/4";
- Разрешение: 700 твл;
- Zoom: 432:1, (36:1 оптический, 12:1 цифровой);
- Световая чувствительность: 0,1 Lux;
- Освещение с помощью сверхсильных светодиодных ламп;
- Кабель: длина 10 м с защитной оплёткой;
- Телескопическая штанга: 6,7 – 10 м;
- Степень влагозащиты: IP68.

#### Цветной дисплей / цифровой видеорекордер:

- Дисплей 5,7", LCD (640 x 480), с антибликовым покрытием;
- Запись видео на SD-карту. Формат видео — AVI/MPEG4;
- USB-интерфейс.

#### Электропитание:

- NiMhd, 4 часа непрерывной работы;
- Зарядное устройство: output 12 В / 2,5А.





# Программное обеспечение для сбора, обработки, архивации результатов телеинспекции

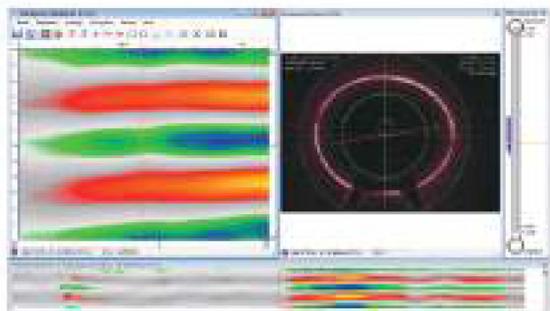
## Программное обеспечение WinCan VX (ВинКан VX)

**WinCan VX это специализированное программное обеспечение для телеинспекционных систем**

WinCan предлагает различные решения, которые включают в себя сбор данных для анализа и интеграции в ГИС-системы.

### ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ WINCAN VX

- Поддержка нескольких одновременных проектов;
- Захват сжатого видео в формате MPEG 1/2/4 или H.264;
- Поддержка баз данных MS-SQL и Oracle;
- Менеджер документов;
- Отчёты по датчикам уклона и температуры;
- Лазерное профилирование трубопроводов (измерение  $\varnothing$  и овальности трубы, ширины трещин, сдвига трубы, препятствий внутри трубы, уровня заполнения водой, сужения поперечного сечения, деформации и площади);
- Создание 3D-эскизов инженерных сетей и коммуникаций;
- Поддержка всех основных ГИС-систем (автоматизированное формирование схем инженерных сетей путём нанесения данных по результатам телеинспекции на ГИС-карты);
- Пользовательская фильтрация данных;
- Бесплатное ПО для просмотра проектов (для использования клиентами);
- Классификация ущерба;
- Модуль проверки данных и соответствия стандарту;
- Создание подробных отчётов, в соответствии с потребностями подрядчика;
- Экспорт данных на портативные носители.



## Программное обеспечение WinCan ProTouch (ВинКан ПроТач)

**WinCan ProTouch — это специальный пакет программного обеспечения для мобильного обследования трубопроводных сетей всех типов (например, сливных и газовых трубопроводов и т.п.)**

Программа позволяет записывать видео в форматах MPEG1, MPEG2 или MPEG4, а также делать фотографии непосредственно через сигнал камеры. Описание повреждений труб осуществляется при помощи встроенного каталога повреждений. ПО позволяет сделать отчёт с комментариями, в котором будет показана информация от датчика уклона и счётчика пройденного расстояния.

ПО создано специально для использования на мобильных компьютерах с сенсорными экранами (но так же адаптировано и для управления с помощью мыши и клавиатуры).

