



СЕМИНАР- ПРЕЗЕНТАЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ И САНАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ



Первые погожие дни затянувшейся весны 2012 г. ознаменовались событием, нарушившим спокойный, размеренный ход событий, свойственных в последнее время отечественному рынку бестраншейных технологий.

17.04.2012 г. компания Z-Техно, завоевавшая репутацию приверженца инновационного технологического развития в вопросах модернизации сложившейся коммунальной инфраструктуры в сфере российского ЖКХ, провела семинар-презентацию для представителей столичных и региональных водоканалов.

Широкая география участников (среди делегированных представителей в подмосковный г. Истра были замечены специалисты водоканалов Дальнего Востока) и интерес к предложенной организаторами программе работы семинара в первую очередь, были обусловлены выбранным тематическим направлением. Его актуальность для всех, кто знаком с проблемами российского ЖКХ, не вызывает сомнений.

Речь идет о внедрении современных эффективных технологий в развитие и модернизацию системы водоснабжения и водоотведения.

Программа семинара включила как традиционные для проведения подобного уровня мероприятий теоретическую и практическую части, так и небольшую ознакомительную экскурсию на один из производственных объектов МУП «Истринский водоканал» – городские очистные сооружения.

Следует отметить, что содержательные части представленных основных разделов программы семинара были тесно взаимосвязаны: многие из представленных в ходе презентации технических решений можно было увидеть в «деле» при посещении действующих производственных объектов и новой базы компании Z-Техно.



ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖКХ – ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ!

Р.Х. Балтаханов, генеральный директор компании Z-ТЕХНО, канд. техн. наук.

Уважаемые коллеги!

Говоря о сегодняшнем состоянии объектов коммунальной инфраструктуры, в первую очередь, сетей водоснабжения и водоотведения, можно отметить три основных, определяющих общую тенденцию, фактора:

Во всех без исключения регионах продолжается рост объемов жилищного строительства. Это касается как крупных региональных центров, так и небольших городов, поселков городского типа и т.д. При этом существенно возрастает нагрузка на существующую сеть инженерных объектов, главным образом, трубопроводов водоснабжения и водоотведения.

Износ коммунальных сетей в подавляющем большинстве городов существенно превышает допустимые нормы и ситуация в лучшую сторону меняется крайне медленно.

Рост уровня урбанизации в российских регионах оказывает негативное влияние на общую экологическую обстановку, что неизбежно влечет ужесточение нормативно-технических требований к содержанию и развитию коммунальных сетей. По мнению ведущих отечественных и зарубежных экспертов данная тенденция будет только усиливаться в ближайшей перспективе.

В сложившейся ситуации модернизация существующих объектов коммунальной инфраструктуры неизбежна. Причем, речь идет не только о количественной составляющей предстоящей глобальной модернизации, связанной с огромным объемом строительных и ремонтных работ, но и качеством, обусловленным высоким уровнем предъявляемых требований.

В решении данной проблемы нет альтернативы широкому применению современных технологий, которые должны внедряться в практику максимально эффективно с точки зрения финансовых вложений и производительности труда.

Не следует забывать о необходимости комплексного подхода к внедрению современных технологий, учитывающего последние достижения в сфере диагностики, производства ремонтно-восстановительных работ и содержания коммунальных сетей.

Сегодня мы предлагаем вашему вниманию малую толику технических и технологических решений наших зарубежных партнеров – компаний, являющихся законодателями мод в сфере строительства и реабилитации сетей, водоснабжения и водоотведения.

Думаю, что каждый из вас сможет по достоинству оценить новейшие разработки в сфере ЖКХ и сопоставить их возможности с реальными задачами своих предприятий.

Все необходимые консультации вы можете получить у наших специалистов в ходе демонстрации техники и оборудования.

R-CAM

Линейка телеинспекционных систем контроля скважин глубиной до 1500 м

Демонстрация возможностей оборудования в рамках программы семинара началась с обследования действующей вертикальной водозаборной скважины на территории МУП «Истринский водоканал».

В этих целях для инспекции скважины диаметром 200 мм и глубиной 105 м была задействована система R-CAM 1000.

В качестве основных впечатлений, высказанных участниками семинара, преваляло мнение, что в течение 40 мин. удалось виртуально опуститься на дно скважины и рассмотреть детально все нюансы её технического состояния.

Такая возможность в совокупности с комментариями специалистов позволяла получить исчерпывающее представление о состоянии скважины в режиме реального времени.

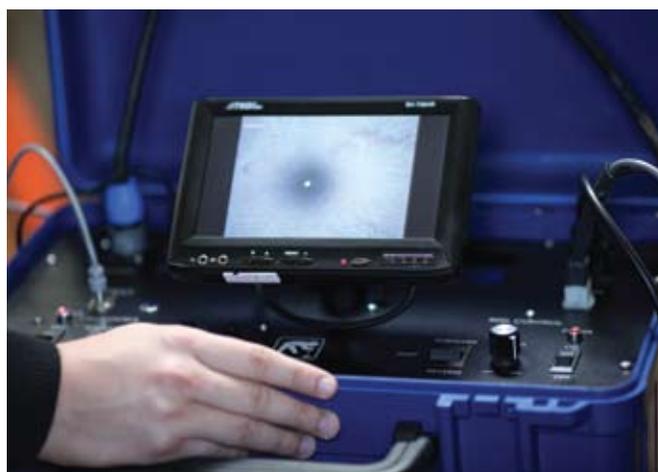
Кстати, в конце презентации, всем участникам были переданы DVD-диски с подробной видеозаписью хода и результатов проведенной телеинспекции. Здесь также имелась синхронная аудиозапись заданных вопросов, ответов и комментариев специалистов.

Об особенностях системы R-CAM 1000 рассказывает Атаманчук А.Н., начальник отдела по работе с корпоративными клиентами.

Laval Underground Surveys (США) – пионер в области видеоинспекции скважин с опытом работы более 60 лет. Впервые представленные в прошлом веке Клодом Лавалем видеосистемы Laval сегодня работают во всем мире, занимая лидирующие позиции в области качества видеозображения, лёгкости использования, сервисе и поддержке покупателя. Laval Underground Surveys и сейчас продолжает удерживать передовые позиции в производстве камер и систем промышленного видеонаблюдения и контроля.

Технологическая компоновка R-CAM 1000 включает следующие основные элементы:

- **видеокамеры**
Две широкоугольных камеры бокового и прямого обзора с ручным переключением и вращением на 360 град.
- **Полнофункциональная панель управления с цветным ЖК монитором с диагональю 18 см.**
- **Переносной блок управления в прочном герметичном корпусе:**
DVD-видеорекодер.
Цветной монитор с солнцезащитным козырьком.
Цифровой счетчик глубины с выводом данных на экран.
Выносной пульт управления.
- Двухколесная транспортная тележка с мотором для барабана и катушкой для кабеля.
- Переносной источник питания (12В) с зарядным устройством и цифровым вольтметром.

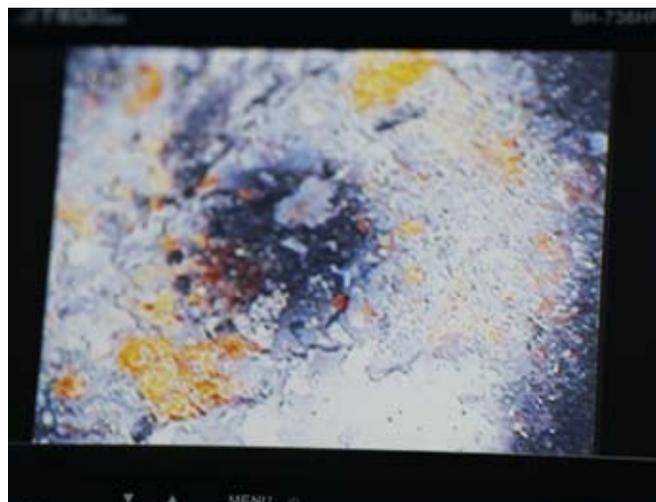
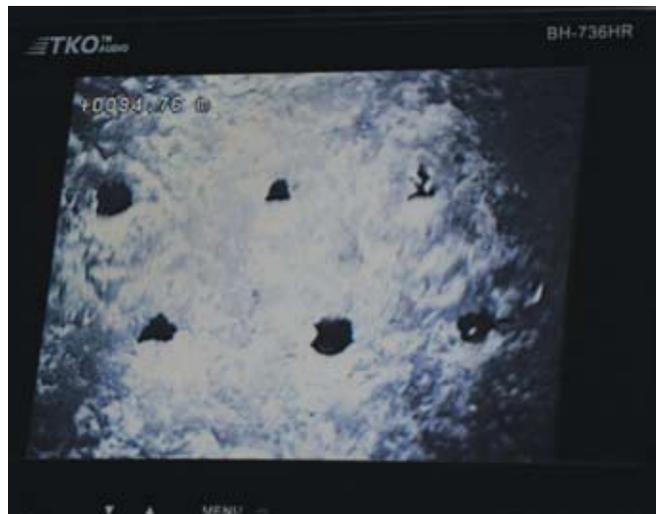




Камера с установленными с небольшим люфтом упругими направляющими готова к погружению на заданную глубину

Область применения

- Контроль новых сооружений.
- Качество работы.
- Периодический осмотр.
- Состояние скважины и необходимость предупредительных мер.
- Контроль качества профилактических работ.
- Подтверждение чистоты, ремонта, состояния скважины и соответствия условиям эксплуатации.



Фрагменты снимков, сделанных в ходе обследования водозаборной скважины, на дисплее системы R-CAM 1000:

Снимок вверху: состояние фильтра (снимок сделан боковой камерой). Снимок внизу: состояние отстойного зумпфа на дне скважины (снимок сделан фронтальной камерой).

- Контроль до покупки скважины или объекта.
- Контроль состояния скважины.
- Мониторинг подземных вод.
- Определения качества, минеральных условий, геологических слоёв и т.д.
- Контроль содержимого скважины.
- Оставленное или потерянное оборудование, осколки, строительный мусор.

Насадки WARTHOG® – высокие технологии в очистке трубопроводов

На первом этапе участникам семинара-презентации была продемонстрирована технология очистки действующего трубопровода с помощью насадок WARTHOG®. С этой целью на территории новой производственной базы компании Z-Техно был выбран участок действующего трубопровода протяженностью 35 м, ограниченный ж/б колодцами диаметром 1 м.

Производительность очистки была настолько высока, что кое-кто из гостей едва успел дойти до приемного колодца, когда насадка WARTHOG® закончила свою работу. Многие стали интересоваться: «Не требуется ещё один или несколько этапов для достижения качественной очистки трубопровода?»

Но результат был достигнут за один «проход».

Убедившись, что все прошло в штатном режиме, и возможность проверить результаты будет предоставлена на следующем технологическом этапе, участники семинара выслушали комментарии специалиста компании Z-Техно, относительно увиденного минутой ранее.

Д.В. Кузьмин, руководитель подразделения промышленная и коммунальная очистка:

Технологическое назначение насадок WARTHOG® сводится к очистке действующих трубопроводов. В зависимости от стоящей задачи (резка корней деревьев, удаление жировых засоров, разрушение ледяных пробок и слежавшихся твердых наносов) подбирается конкретный тип насадки, способный максимально эффективно достигать поставленной цели.

Сегодня линейка инструмента WARTHOG® представлена следующими моделями: WGP-1, WD, WH, WT, WU, WV, WS. При этом модели WGP-1 и WU являются новейшими разработками.

Модельный ряд насадок WARTHOG® разработан с целью создания максимально эффективного инструмента для очистки трубопроводов. Сильные стороны WARTHOG® заключаются в следующем:

- Патентованная система контроля скорости

Форсунки вращаются с оптимальной скоростью для наибольшей производительности. Для предотвращения самопроизвольного увеличения скорости вращения форсунки под воздействием мощных струй, насадки WARTHOG® оснащены специальным встроенным механизмом, регулирующим количество оборотов в оптимальном диапазоне значений.

Таким образом, механический и абразивный износ насадок сводится к минимуму в процессе эксплуатации.

- Меньшее число форсунок

Большая мощность на каждой форсунке формирует более разрушительную струю, что обеспечивает высочайшую степень очистки стенок труб.

- Легкое обслуживание в полевых условиях

Принцип «просто и быстро». В среднем на замену уплотнителя уходит 15 мин. в год. Достаточно один раз посмотреть наш учебный фильм, чтобы навсегда научиться



содержать насадку в отличном состоянии.

- Сменные форсунки

Прочные держатели форсунок Attack Tip позволяют легко и быстро заменять форсунки.



Gen-Eye SD

Телеинспекционная система для труб диаметром 50 – 400 мм

По окончании очистки трубопровода организаторы продемонстрировали участникам семинара следующий технологический этап – проведение телеинспекции с применением системы Gen-EyeSD.

Ход демонстрации комментирует А.М. Князьков, технический специалист подразделения диагностического оборудования.

Самоориентирующаяся видеокамера позволяет всегда видеть картинку в «правильном» ракурсе. Больше не надо крутить головой, следя за вращением картинки или объяснять клиенту почему «вода находится в верхней части экрана». Вы всегда будете видеть правильную «картинку» на мониторе, что делает проще и приятнее наблюдение за процессом.

Система производит запись и чтение при помощи встроенного устройства считывания с SD карт, обеспечивая четкую «картинку» с возможностью просмотра

стоп-кадров, что позволяет лучше анализировать увиденное.

Телеинспекционные системы General сочетают безукоризненное качество, отличные технические параметры и разумную цену. Вложения в телеинспекционную систему окупаются чрезвычайно быстро.

Вы всегда будете знать реальное состояние трубопровода, сможете представить видеотчет заказчику, с точностью до сантиметров определить, «где и как глубоко надо копать»; с помощью локатора (без карт и согласований) определить наличие в точке «раскопки» кабелей электроснабжения, газопроводов, кабельных телесетей.

В случае альтернативного (бестраншейного) метода санации действующего трубопровода имеется возможность обоснованного выбора метода, материалов и объема ремонтных работ.

Видеокамера

Самоориентирующаяся видеокамера позволяет видеть «правильную картинку», автоматически определяя на ней

«верх и низ». Компактные видеокамеры с прекрасной разрешающей способностью передают настолько четкую картинку, что можно читать мелкий газетный текст! Прочный корпус из нержавеющей стали предохраняет камеру от воздействия абразивных поверхностей, а сапфировое стекло никогда не поцарапается. Светодиоды с управляемой яркостью дают достаточное освещение в трубах диаметром до 400 мм. Конструкция камеры позволяет проходить повороты. Встроенный передатчик транслирует сигнал для поискового локалятора, что позволяет с точностью до нескольких сантиметров определить положение камеры в трубопроводе.

Видеопруток

Видеопруток конструктивно состоит из фиброгласового канала с кевларовой оплеткой и покрытием из прочного полимеризованного геля. Пруток установлен на удобном барабане с колесами. Открытая конструкция барабана делает удобной очистку прутка и максимально облегчает вес конструкции.

Командный блок

Командный модуль **Gen-Eye SD** позволяет воспользоваться всеми возможностями полноценного монитора, размещенного в облегченном и компактном корпусе, весом менее 4 кг. Командный модуль SD оснащен цветным ЖК монитором с диагональю 8" (20 см), устройством считывания с SD карт, для хранения различных изображений, а также полноценной клавиатурой для связи с экраном. Встроенный преобразователь позволяет работать от автомобильной сети 12В. Все благополучно размещено в защитном корпусе, который может быть установлен на барабане, либо отдельно от него. Возможность присоединения к стандартному барабану, для инспекции труб от 75 до 400 мм или к

мини-барабану для инспекции труб от 50 до 150 мм.

Комплектация, особенности и преимущества системы:

- Цветной ЖК монитор с диагональю 8".
- Цветная самоориентирующаяся камера для инспекции от 50 до 400 мм.
- Устройство считывания с SD карт, для хранения видео и различных изображений.
- Встроенный передатчик для системы локационного определения положения видеокамеры.
- Встроенный счетчик дистанции с отображением на мониторе. Позволяет определить место для дальнейшего точного поиска локатором.
- Полнофункциональный генератор титров с клавиатурой.
- Экранная индикация даты и времени с возможностью встраивания даты и времени в видеоматериалы.
- Контроль яркости светодиодов (в трубе небольшого диаметра слишком высокая яркость освещения может мешать осмотру).
- Инвертор изображения (необходим только для вариантов поставки с обычной, не самоориентирующейся камерой). Поворачивает картинку на 180 град.
- Встроенный микрофон для добавления речевых комментариев к записи. Присутствует и вход для внешнего микрофона, используемого при высоком уровне звукового шума.
- Возможность питания как от сети 220В так и от автомобильной сети 12В.
- Стандартный видеовход и видеовыход.
- Разъём для тестирования камеры.
- Отсеки для хранения шнура питания, инструмента для камеры и устройства управления.

Эффективные решения для бестраншейного ремонта трубопроводов от компании IST

По завершении телеинспекции действующего трубопровода, по единодушной просьбе участников семинара было принято решение о переносе демонстрации технологии санации в производственное помещение.

Мотивация заключалась в необходимости детального ознакомления с особенностями процесса и возможности получения необходимых комментариев специалистов в ходе демонстрации.

Следует отметить, что дальнейший ход презентации, проведенной ведущим специалистом компании Z-TECHNO Г.В.Белосомом, полностью оправдал принятое «коллективное» решение.

По области применения данный вид ремонта можно использовать как для аварийного участка трубы (в том числе и на стыках), так и для полного восстановления трубопровода (в том числе свода), на участках до 50 м в длину. При





Накручивание пропитанного отрезка стекловолокна на внешнюю поверхность пакера

этом диаметр поддающихся ремонту таким методом труб лежит в широком диапазоне от 50 до 1400 мм.

Применительно к используемому оборудованию данный метод можно отнести к самым недорогим из всех возможных, так как для производства работ необходим только автомобильный компрессор, резиновый эластичный баллон-«пакер» соответствующего диаметра, специальная ткань и смолы для приготовления пропитки.

Суть метода достаточно проста: на отмеренную и сложенную по алгоритму ткань наносится эмульсия для пропитки, затем пропитанную ткань наворачиваем на резиновый «пакер»-баллон, диаметр которого меньше, чем диаметр ремонтируемой трубы. Затем просовываем данную конструкцию до места ремонта, нагнетаем воздух в «пакер». Он, увеличиваясь в объеме, плотно прижимает пропитанную ткань к внутренней поверхности трубы. Спустя корот-



Роликовые шасси в торцевой части конструкции пакера для «безопасной протяжки» внутри трубопровода на большие расстояния

Распределение пропитывающего состава ровным слоем по всей площади отрезка стекловолокна (фото слева)



Увеличиваясь в объеме, пакер плотно и равномерно прижимает пропитанную специальным составом ткань к внутренним стенкам трубы (фото слева)

После стравливания воздуха пакер принимает исходную форму. Работы по санации заняли не более 40 мин. (фото справа)

кое время (необходимое для полимеризации) стравливаем воздух, пропитанная ткань формирует полимерную трубу внутри ремонтируемого трубопровода.

Преимущества:

В результате ремонта мы получаем внутри старой трубы гладкую полимерную трубу с толщиной стенки от 1,5 до 10 мм, с высокой несущей способностью – до 900 Н/мм².

Вновь сформированная труба конструктивно получается из армированного полимера, который может как сформировать обрушенный свод старой трубы, так и выдерживать в дальнейшем нагрузку от грунта.

По пропускной способности, за счет гладкого материала с низким гидравлическим сопротивлением, не подверженного коррозии, мы выигрываем по сравнению со старой трубой практически из любого материала.

Сформированная поверхность имеет очень высокую, сравнимую со стальными трубами, стойкость к истиранию.

Расчетный срок службы такой трубы, подтвержденный сертификатами TUF, составляет 50 лет.

Пропиточный композитный полимер, за счет выдавливания, проникает в поры, трещины и каверны старой трубы и цементирует их. Мы получаем дополнительно прочный футляр для новой трубы (участка трубы).

В местах стыка труб полимер проникает в щели на стыках и также герметизирует их.

Нет необходимости в закупке дорогостоящего оборудования и материала (например, «чулка»), для каждого диаметра восстанавливаемой трубы. Используя отрезную ткань, мы формируем подобие «чулка» самостоятельно, в зависимости от необходимости, для трубы любого диаметра.



Прочный, армированный полимерный отрезок трубы внутри старого трубопровода – результат выполненной санации

Недостатки:

Существенных недостатков метод не имеет.

К несущественным недостаткам можно отнести достаточно большое время полимеризации для каждого участка (30 мин.), в связи с чем, если участков достаточно много – то ремонт протяженного трубопровода может занять немалое время.

Ремонтируя участок за участком (ремонт возможен интервалами от 0,6 до 4,0 м), используя стыковку участков «внахлест», с «перекрытием» около 5 см можно «санировать» достаточно протяженные участки трубопроводов.

В случае аварийного ремонта, более удобной и по-настоящему «бестраншейной» технологии сегодня не существует. ■