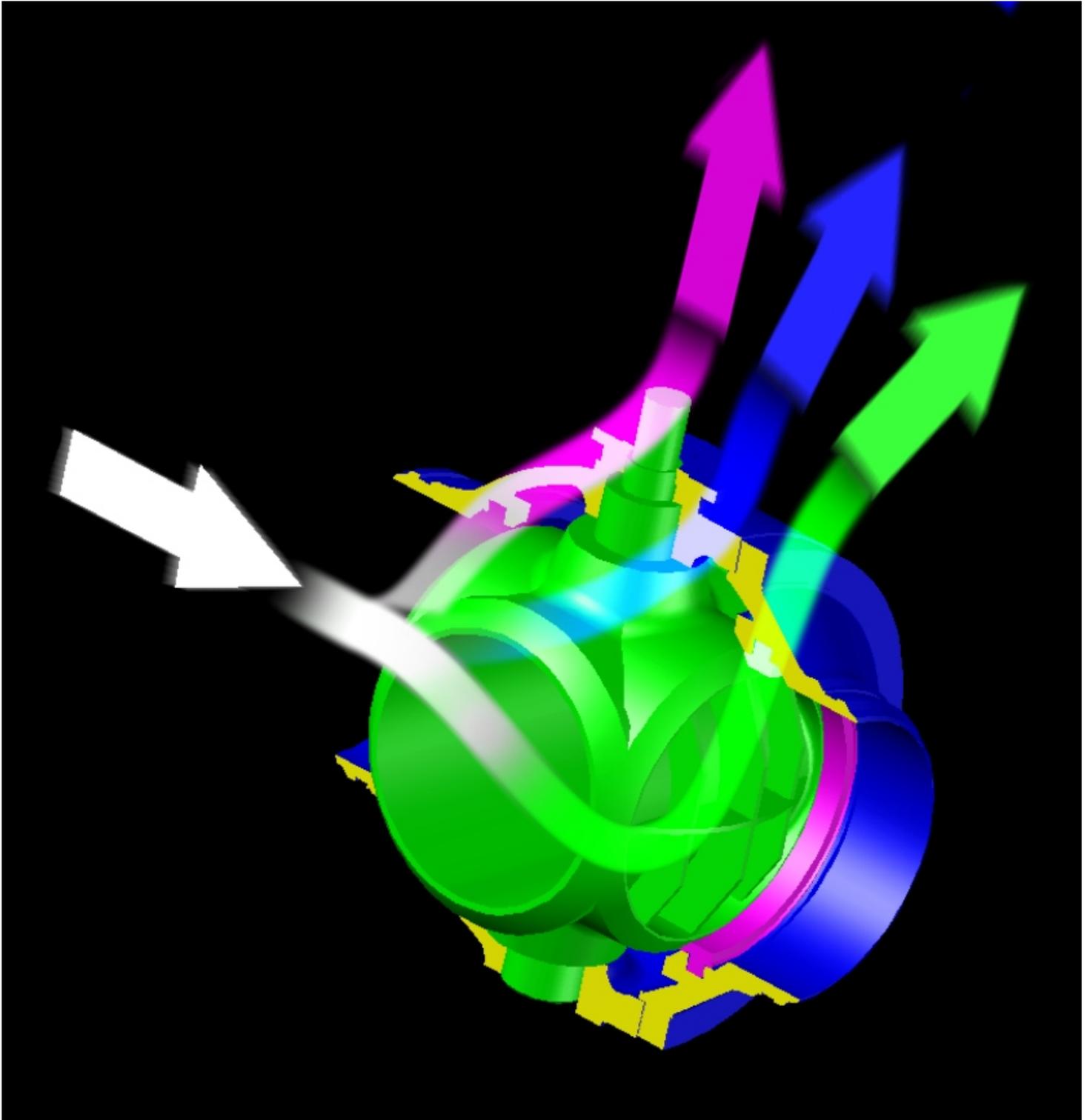


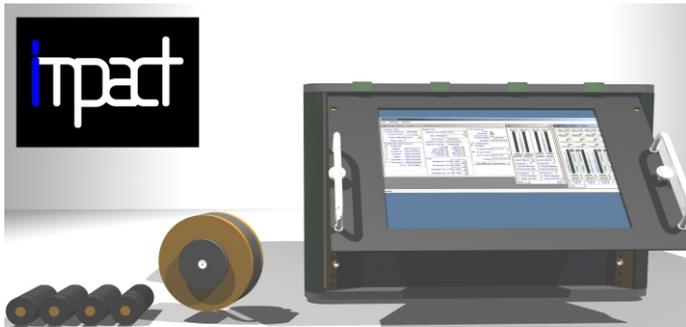


етронггарм
www.strongarm.su

Технологии и приборы для диагностики



Что такое Импакт?



Импакт это диагностический прибор и технологии, позволяющие определять техническое состояние объектов, основываясь на широком спектре вибрационных и акустических методов. Эти технологии являются комбинацией физики, математики и практического опыта работы на большом количестве нефтегазовых объектов.

Необходимость комплексной диагностики сложных технологических систем, таких как нефтепроводы и газопроводы, не вызывает сомнений. Сегодня сотни тысяч кранов и задвижек, произведённых и смонтированных десятки лет назад требуют определения их технического состояния и продления ресурса, этого требуют современные нормы безопасности. Очевидно, что эффективная технология диагностики не должна предполагать воздействия на кран, в том числе его вырезки. Основным элементом газопровода являются крановые площадки с комплексом кранов. Важную роль в диагностике такого комплекса будет играть возможность определения технических параметров кранов без изменения рабочего режима.

Для этой цели нами была создана технология, позволяющая определять состояние кранов на крановой площадке, определять дефекты, препятствующие их нормальной эксплуатации, а также производить мониторинг в процессе ремонта запорной арматуры. Основные принципы данной технологии таковы:

Принципы Импакт

Как правило, технология Импакт состоит из следующих шагов:

- Сбор технической информации об объекте.
- Создание матмодели объекта.
- Создание специальных диагностических сигналов.
- Излучение сигналов в объект и запись реакции объекта на сигнал.
- Расшифровка и интерпретация полученных данных.

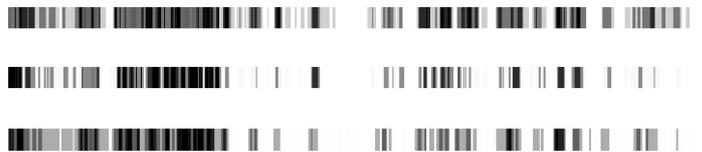
Для регистрации сигналов используются специально разработанные датчики. Запись и хранение сигналов производится при помощи

записывающего устройства Импакт.

Обработка и анализ записанного сигнала производится на специальных серверах с применением оригинального ПО Импакт с элементами нейронных сетей и способностью к самообучению. Это позволяет улучшить качество анализа в сложных случаях.

АудиоДНК

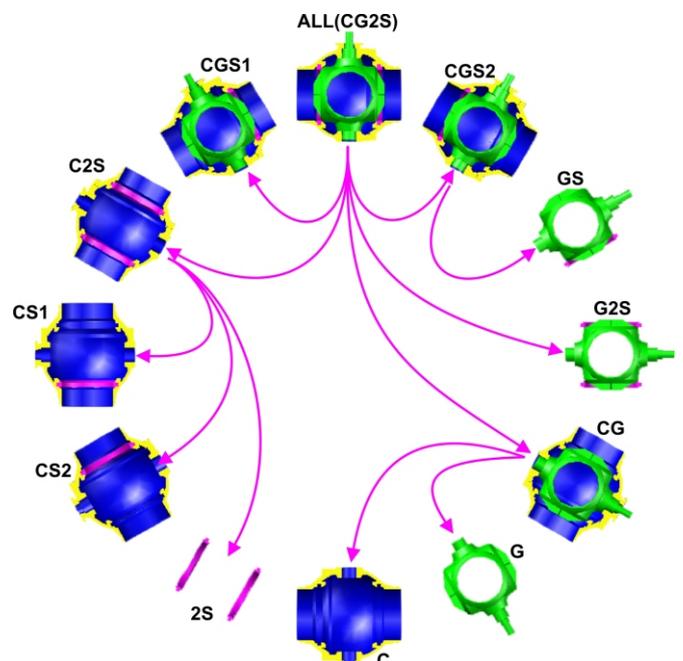
АудиоДНК - это технология, позволяющая на основании механических и конструкционных параметров предсказать реакцию детали или узла на механическое воздействие. Так же как человеческие гены отвечают за внешний вид человека, эта технология предсказывает реакцию всего крана или его частей на механическое воздействие. Основанная на прогнозировании и



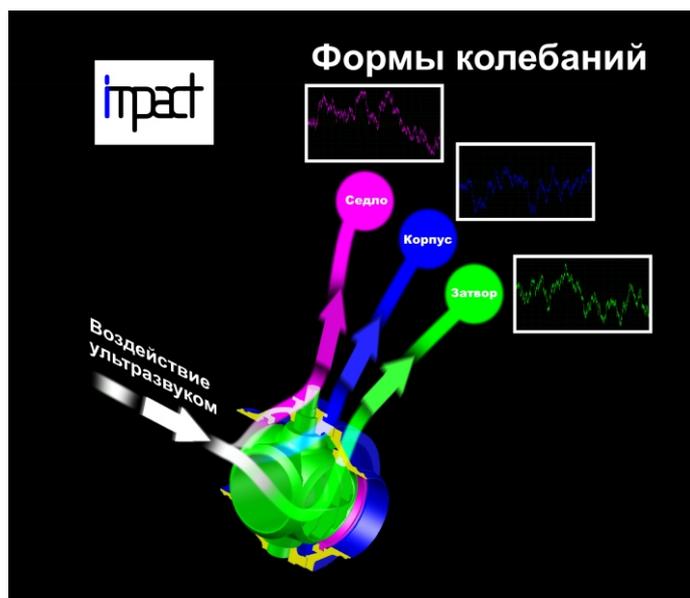
сравнении с записанными сигналами, эта технология с высокой точностью указывает на техническое состояние крана. Для каждого диагностируемого объекта мы конструируем собственную математическую модель (ДНК).

Доменная интеграция

Доменная интеграция, это теория, говорящая о том, что отдельные детали крана могут составлять при помощи жёстких связей с другими деталями домены, а те в свою очередь, составляют большой общий домен - кран. Очевидно, что каждая деталь имеет свою реакцию на механическое воздействие, так же как и каждый домен. Хорошо уплотнённый же кран будет иметь ожидаемую реакцию на воздействие. Так, исследуя общую реакцию крана, мы определяем, какие детали или домены реагируют отдельно, поэтому мы можем судить о его состоянии.



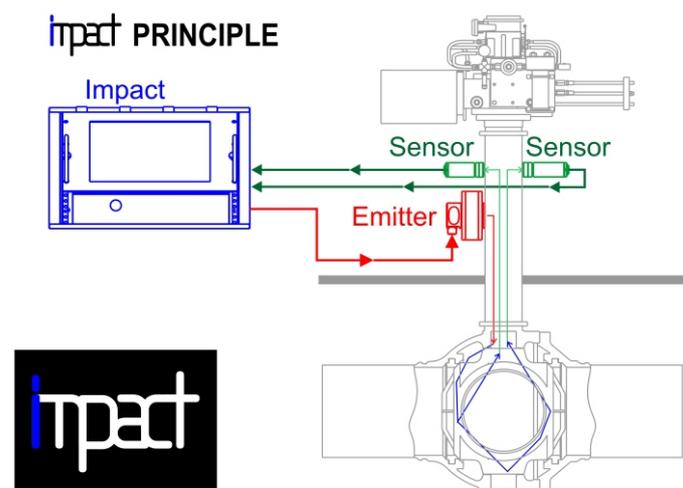
Нетрудно догадаться, что каждый домен имеет свою АудиоДНК, что и позволяет производить диагностику.



Так, воздействуя на кран при помощи ультразвука, мы ожидаем получить реакцию целого крана или его доменов. В первом случае это будет говорить об исправности крана, в остальных же случаях - о наличии неисправности.

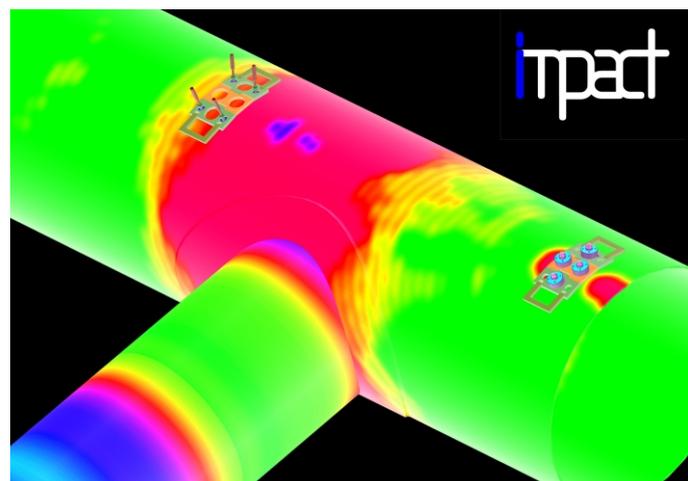
Возможности Импакт

Поскольку металл является хорошим проводником для вибрации и акустических воздействий, мы легко можем проводить диагностику даже если кран расположен под землёй. Входящие в комплект вибраторы и датчики позволяют устанавливать их на колонну крана.



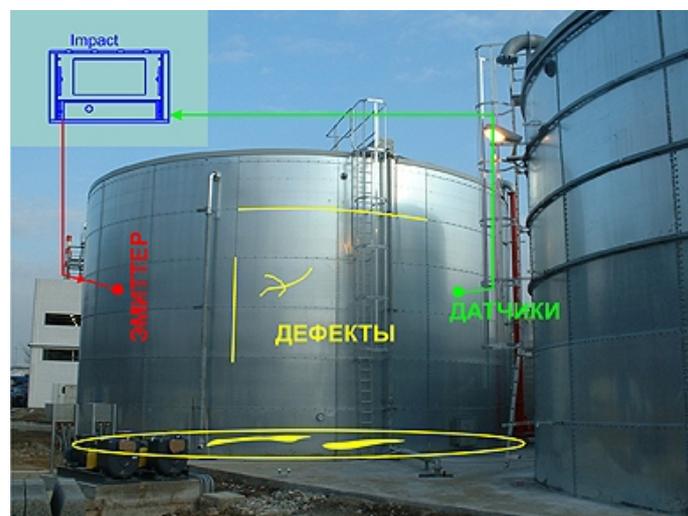
Другой особенностью Импакт является его универсальность в диагностике других типов объектов, например, трубопроводов, используя технологии интерферометрии, голографии и волновой теории Лэмба. Подобные технологии успешно используются при исследовании космического пространства.

Для реализации этой технологии используется фазированная решётка с широким частотным диапазоном от 0 до 100000Гц. Это позволяет получать детальные изображения объектов.



Другие особенности Импакт:

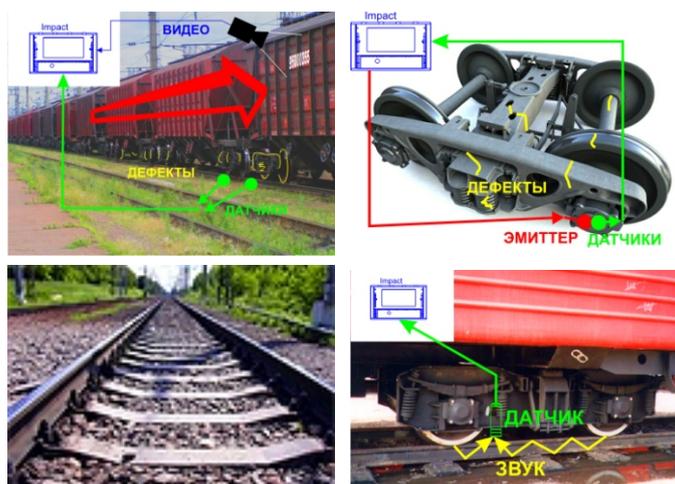
Диагностика газгольдеров, резервуаров может быть произведена без остановки работы и опустошения резервуара. Выявляемые дефекты: Наличие в конструкции трещин, истончение стенок, дна. Старшие версии прибора обеспечивают локализацию дефекта. Возможна работа на стальных, бетонных, пластиковых резервуарах.



Вагонные тележки ЖД могут быть диагностированы следующими способами:

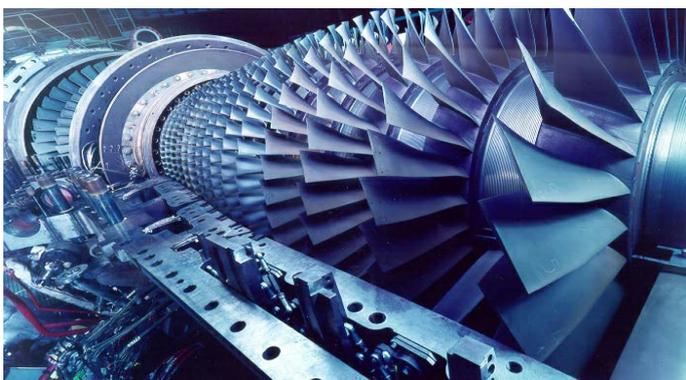
- При стационарном размещении прибора в районе рельсового стыка возможна диагностика колёсных пар, тележек, подшипников букс итд при прохождении состава через место установки прибора. Совместно с системой видеорегистрации, которая производит считывание номеров вагонов, возможно формирование автоматизированного отчёта по каждому вагону. Выявляемые дефекты: Разрушение подшипника буксы, трещины и прочие дефекты рамы тележки, колёсной пары.
- На неподвижном составе путём применения прибора на буксах аналогично обстукиванию букс молотком. Преимуществом является более ранняя диагностика разрушения подшипников

буксы за счёт более высокой чувствительности датчиков по сравнению с человеческим ухом.



Возможна установка постоянно действующей системы на каждую вагонную тележку с записью журнала, что повысит безопасность скоростных поездов.

ЖД Рельсы могут проверяться на входном контроле, после обработки фрезами, а также путём анализа реакции на проезд вагона-лаборатории по рельсам. Для этого используется измерительный микрофон, записывающий звук от проезда стыка рельсов. Также возможна проверка деталей стрелочного механизма.

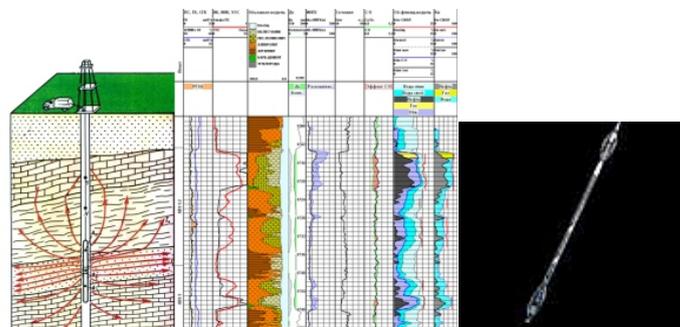


Турбины различных типов могут быть диагностированы в рабочем или остановленном состоянии. Выявляемые дефекты: повышенные шум и вибрация, трещины лопаток, вала, эрозия и кавитация. Пригодны для диагностики также гидравлические турбины, гребные винты.

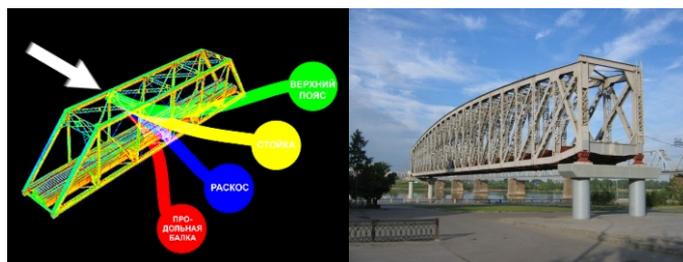


Трубопроводы могут диагностироваться без остановки транспортировки нефти/газа/воды итп.

Приборы Импакт эффективно работают на подземных трубопроводах, которые недоступны для обследования внешними и внутритручными дефектоскопами. Выявляемые дефекты: трещины, коррозия, прочие отклонения формы и толщины стенок. Диагностируются отрезки трубы длиной до 50м, тройники, переходы, повороты. Диагностируются застрявшие в трубе объекты, например, внутритручные снаряды, пробки из мусора.



Каротаж скважин может быть произведён прибором Импакт при использовании специального зонда и 5-проводной лебёдки. Выявляются: структура цемента по секторам (цементомер), плотность раствора, трещины, отверстия, проходимость пород. Возможна работа на колоннах буровых платформ.



Пролёты мостов могут быть диагностированы без остановки движения по мосту, прогон загруженного транспорта через пролёт не требуется. При диагностике анализируются резонансные частоты конструкции, трески, скрипы, стуки, прочие регулярные виброакустические признаки разрушения. Выявляются трещины стальных и бетонных конструкций, опасные резонансы. Стационарная версия прибора обеспечивает непрерывную диагностику онлайн.

Почему Импакт?

- Потому что диагностика Импакт выгоднее исследования на стенде.
- Потому что Импакт это универсальное устройство
- Потому что Импакт имеет дополнительные возможности
- Потому что Импакт это не новая разработка, а проверенное временем устройство.
- Потому что Импакт не стоит на месте.
- Потому что Вы будете работать с опытными профессионалами.

192019 Санкт-Петербург
ул Мельничная, д. 18А
тел.: +7 (812) 677 23 03
факс: +7 (812) 677 23 07
www.strongarm.su

