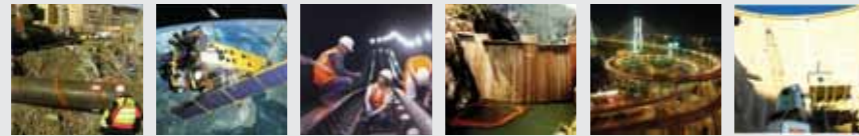


Sol Data



Общая Презентация Услуг



Sol Data

ООО «СолДата Украина»

Киев 03055, ул. Ванды Василевской 7, офис 702

Тел./факс 238 24 70

E-mail: iryna.parakhnenko@soldatagroup.com, Web: www.soldatagroup.com

Содержание

Общее представление компании	4
Ключевые факты за 2009 год	5
Тоннели	6
Фундаментостроение	7
Заградительные сооружения	8
Здания и сооружения	9
Исторические памятники	10
Дороги, мосты и путепроводы	11
Порты	12
Железные дороги	13
Промышленные измерения и аэропорты	15
Геотехника	16
Гидрология и метеорология	17
Геофизика	18
Акустика и вибрация	19
Цифровое моделирование территории с помощью вертолета при строительстве новых дорог и железнодорожных проектов	20
GRP: универсальная система обследования железной дороги	22
Спутниковое наблюдение объектов компанией SolData	23
Постоянные отражатели	24

Общее представление компании

Компания SolData – сервисная компания, которая предлагает современные инструменты измерений и геотехнического анализа для того, чтобы Вы располагали всей необходимой Вам информацией в нужный момент.

Услуги, которые предоставляет компания SolData, включают технические рекомендации, подготовку проекта установки оборудования, поставку и установку измерительного оборудования, техническое обслуживание, контроль и управление результатами измерений, а также подготовку отчетов по измерениям.

Головной офис компании находится во Франции и имеет 10 филиалов, через которые компания предоставляет к Вашим услугам свои технические знания и опыт по всему миру.

Основные сферы деятельности компании:

- Тоннели
- Фундаментостроение
- Заградительные сооружения
- Промышленное и Гражданское строительство
- Исторические памятники
- Дороги, мосты и виадуки
- Порты
- Железные дороги
- Промышленные сооружения и аэропорты
- Геотехника
- Геофизика – посетите сайт нашего специализированного филиала E.D.G.
- Гидрология и метеорология
- Акустика и вибрация - посетите веб-сайт посетите сайт нашего специализированного филиала Sol Data AV

- сооружения

Сертификаты качества

Соблюдение системы качества является важной составляющей стратегии компании:

SolData SAS сертифицирована NF EN ISO 9001:2000 26 июня 2005 года

SolData Iberia сертифицирована UNE-EN ISO 9001:2000 10 Января 2005 года

SolData Ltd. сертифицирована BSI ISO 9001:2000 23 января 2007 года

SolData Asia сертифицирована BSI EN ISO 9001:2000 5 февраля 2001 года



Ключевые факты за 2009 год

- 10 филиалов (во Франции, Китае, Великобритании, США, Испании, Нидерландах, Венгрии, Сербии, Украине, России)
- 2 ассоциированные технические компании (Европейское сообщество Геофизики Européenne de Géophysique, Общество Sol Data Acoustique et Vibration)
- Объем торгового оборота составил 21 миллион Евро (€)
- 83 объекта выполнено по всему миру
- 170 сотрудников, главным образом инженеров 15 различных национальностей

Филиалы и ассоциированные компании

- SolData Limited – *Великобритания*
- SolData Iberia – *Испания*
- SolData Pannonia – *Венгрия*
- SolData Bv – *Нидерланды*
- SolData Serbia – *Сербия*
- SolData Ukraine – *Украина*
- SolData Stroy – *Россия*
- SolData Asia – *Китай*
- SolData Inc – *США*
- SolData Iberia Portugal – *Португалия*
- Специализированный филиал SolData Acoustics & Vibration
- Европейское сообщество Геофизики Européenne de Géophysique

Тоннели

Компания SolData осуществляет работы как при строительстве новых тоннелей, так и контроль состояния существующих сооружений.

Прокладка новых тоннелей:

Наша компания осуществляет в режиме реального времени с поверхности или вручную контроль деформации подземных путей, подземных коммуникаций, конструкций и подземных сооружений, гидрогеологии объекта, геотехнических, акустических и вибрационных параметров. В тоннеле мы проводим измерения оседания, деформации ниш, входных шахт и покрытий, давления на грунт. Мы также собираем и отображаем параметры тоннельных щитов. Кроме того, мы осуществляем измерения геофизической разведки забоя, контрольные измерения величины отклонений буровых скважин и другие испытания.

Контроль состояния существующих тоннелей:

Мы осуществляем контроль оседания, деформации сооружений с целью наблюдения за развитием существующих отклонений или же с целью выявления возможных дефектов во время проведения работ вблизи объекта. Системы CYCLOPS специально разработаны для контроля деформаций в рабочих тоннелях, труднодоступных для топографических групп. Кроме того, мы проводим диагностику структур, используя радарные исследования для обнаружения пустот под покрытиями, местонахождения арматуры, определения толщины защитного бетонного слоя и т.д.

- Основные объекты
- Метро Барселоны
- Станция King's Cross
- Метро в Тулузе (Франция)
- Метро Амстердама
- Тулон - Тоннель



Фундаментостроение

Возведение бетонных стен, стены в грунте, установка стяжек, свай, инъектирование, струйная цементация, балластные опоры, уплотнение грунта, замораживание, взрывная выработка – основные технологии фундаментостроения и подземных работ, требующие контроля и проведения испытаний в порядке, установленном нормами национального законодательства.

Компания SolData осуществляет работы по предоставлению испытательных и контрольных измерений, необходимых для управления рисками, на всех стадиях реализации объекта.

- **Стена в грунте:** инклинометрические измерения, звуковые измерения, внепрофильные измерения перед бетонированием, расположение арматурных стержней, испытание стяжек, топографический контроль
- **Испытание барет:** датчики напряжения, общего давления, отчеты об испытаниях

- **Сваи:** испытания свай, внепрофильные измерения перед бетонированием, определение размера монолитной сваи
- **Инъектирование и замораживание:** измерение величины отклонений буровых скважин, деформации поверхности, установка свай методом струйного инъектирования, испытания понижения уровня грунтовых вод, поиск утечек тока вследствие замыкания на корпус
- **Струйная цементация:** измерение величины отклонений буровых скважин, деформации поверхности, диаметра колонн струйной цементации *Cyljet*
- **Котлованы:** измерение деформации прилегающих участков, акустические и сейсмические параметры, контроль параметров взрывных отбоек.

Мы также проводим срочные работы в случае катастроф и аварий с целью своевременной установки масштаба проблем и контроля изменений структур и сооружений



Заградительные сооружения

Ремонт приборного оборудования, установленного на функционирующих заградительных сооружениях – это важная сфера, в которой компанией SolData приобретен уникальный опыт.

Мы получили признание за наш ответственный подход к выполнению задач по установке современных мониторинговых систем, а также за использование надежных, проверенных технологий контроля систем сбора данных.

Владение всеми существующими измерительными технологиями позволяют нам восстанавливать и интегрировать измерительные приборы предыдущих поколений в новые измерительные системы.

Кроме того, мы проводим работы на новых заградительных сооружениях, в частности, устанавливаем новое приборное оборудование и проводим измерения, испытания и контроль в случае возникновения проблем.

Пример: контроль в режиме реального времени смещения берега во время постройки заградительного сооружения.

Плотина Koudiat Acerdoune – *Алжир*

Дамба La Ganguise – *Франция*

Дамба Plavinas – *Латвия*

Дамба Paso de las Piedras – *Аргентина*

Плотина Sayano – *Россия*



Здания и сооружения

Плотность застройки городских зон и возникновение серьезных рисков при проведении работ в непосредственной близости от существующих зданий вынуждают застройщиков проводить измерения в режиме реального времени до, во время возведения объектов и по окончании работ:

- измерение геометрических параметров строительных сооружений
- измерение деформации архитектурных структур
- измерение напряжения в строительных балках
- измерения горизонта грунтовых вод
- измерение уровня шума
- измерение уровня вибраций...

Приборное оборудование и технологии измерения компании SolData позволяют также контролировать развитие различных деформаций:

- оседаний
- дифференциальной усадки
- трещин,
- отклонений от вертикали
- схождения пластов
- увеличения давления
- измерения нагрузки
- вибраций

Кроме того, мы проводим работы по локализации подземных коммуникаций, а также определяем местонахождение арматуры в бетоне во время выполнения работ по реконструкции зданий.

Основные ссылки по мониторингу зданий и сооружений:

- *Météor – Париж, Франция*
- *UGC 2 – Марсель, Франция*
- *National Library – Париж, Франция*
- *Intercity Tunnel – Тулон, Франция*
- *Дворец Правосудия – Бордо, Франция*
- *Smithsonian Institute – Вашингтон, США*
- *Tournai Cathedral – Турнай, Бельгия*
- *Great Northern Cathedral – Великобритания*
- *Oostergazfabriek – Нидерланды*



Обвал *Météor* в Париже



Тоннель скоростного движения
Intercity Tunnel Тулон

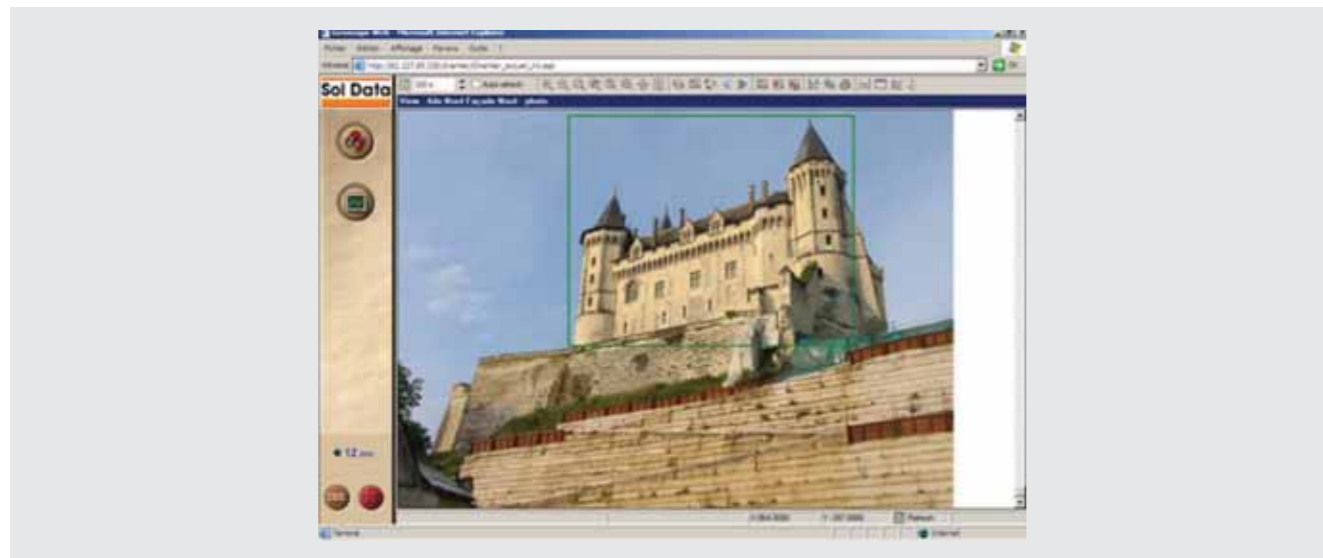
Исторические памятники

Старение памятников и повреждения, причиняемые современным окружением, лежат в основе возникновения серьезных деформаций объектов национального наследия. Зачастую, вследствие отсутствия достаточного финансирования принимаются решения о проведении определенного объема работ, который оказывается недостаточным для поддержания памятника в надлежащем состоянии и приводит к еще большему разрушению памятника.

Использование приборного оборудования и регулярное акустическое исследование зданий – вот обязательные условия для правильного и оптимального управления за состоянием исторического наследия.

Группа SolData проводила работы на многих исторических объектах, среди которых можно назвать следующие:

- *Собор Турне (Бельгия):* контроль уклона башни Brunin во время проведения работ по укреплению фундамента
- *Версальский замок (Франция):* контроль вибраций во время прокладки технических галерей
- *Замок Сомюр (Франция):* привлечение компании SolData для осуществления наблюдения за памятником в течение 4 лет
- *Гран Пале (Франция):* наблюдение за памятником во время проведения работ по укреплению фундамента и реконструкции витражей
- *Капитолий Richmond (США):* наблюдение за зданием во время проведения работ по укреплению фундамента
- *King's Cross St Pancras (Великобритания):* наблюдение за зданием вокзала во время проведения работ по реконструкции вблизи объекта
- *Центр города Амстердам (Нидерланды):* наблюдение в режиме реального времени за более чем 300 зданиями, классифицированными как исторические памятники, и расположенными по линии метро
- *Термальные бани Будапешта (Венгрия):* гидрогеотермальный и структурный контроль во время проведения строительных работ новой линии метро
- *Большой Театр, Москва (Россия):* наблюдение фасадной части здания во время проведения работ по укреплению фундамента
- *Отель Эрмитаж (Монако):* наблюдение вибраций во время сооружения нового автопаркинга



Визуализация Замка Сомюр через программу Geoscope Web

Дороги, мосты и путепроводы

В области дорожного, мостового строительства и эксплуатации путепроводов, группа SolData предоставляет весь спектр услуг по контролю и проведению измерений:

- Мониторинг дорог (измерения деформаций, нагрузки, вибраций)
- Метеорологические измерения (температура дорожного покрытия, плювиометрия...)
- Телепередача информации, базы данных и сеть сбора данных
- Удаленный мониторинг, визуализация, техническое обслуживание и составление отчетов
- Оценка состояния дорожных сооружений, измерение толщины дорожного полотна (измерения при помощи радара)
- Наблюдение мостов и путепроводов (датчики напряжения и деформации)
- Динамический контроль состояния дорожного полотна
- Испытания пробной нагрузкой
- Инклинометрические измерения
- Локализация арматуры при выполнении работ по сооружению (с использованием проникающего радара)
- Локализация предварительно напряженных арматурных пучков

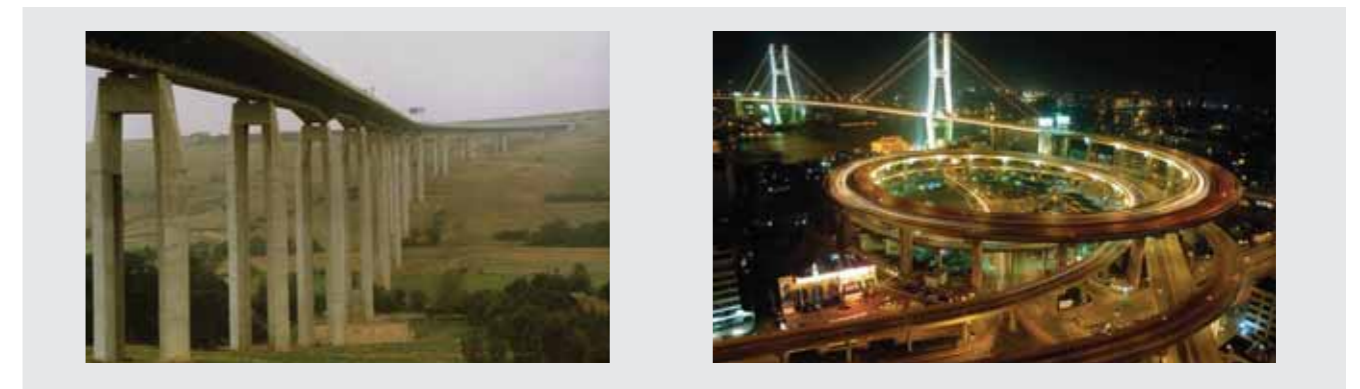
Наша компания приобрела опыт работы на следующих типах сооружений:

Сооружения из кирпича:

- Виадук Le Pessq (Франция)
- Виадук Lexdon (Великобритания)

Сооружения из армированного бетона:

- Мост Arcole A10 (Франция)
- Путепровод Le Boulonnais (Франция)
- Мониторинг автодорог (Гонконг)



Путепровод Le Boulonnais – Франция

Nam Pu Bridge – Кумаи

Порты

Наиболее динамично развивающиеся порты создают все новые и новые инфраструктуры, способные справиться с нарастающим объемом морского товарообмена. Вместе с тем, необходимо также обеспечить надлежащее обслуживание существующих сооружений для оптимизации возможностей порта.

Компания SolData смогла развить научно-техническую базу, отвечающую потребностям независимых и военных портов в приборном оборудовании и мониторинге.

Среди наиболее важных, обслуживаемых компанией объектов можно назвать:

- *Порт в Барселоне:* разработка, поставка, установка и техническое обслуживание геотехнического оборудования, включающего более чем 100 датчиков, установленных на уровне 60 м ниже уровня моря с целью осуществления контроля в режиме реального времени деформаций подпочвенного слоя во время строительства 6 км новых дамб.
- *Военный арсенал в Бресте:* контроль в режиме реального времени геотехнических, гидротехнических, вибрационных и структурных параметров 3 исторических сухих доков в течение 10 лет.

Наши услуги включают:

- Геотехнический, гидравлический, вибрационный контроль, а также контроль и диагностика конструкций и структур,
- Поставку и установку датчиков, систем сбора данных и телепередачи,
- Визуализацию в режиме реального времени, предоставление программного обеспечения, баз данных, составление отчетов по измерениям,
- Обслуживание установленного приборного оборудования,
- Проведение испытаний анкерных креплений, испытаний пробной нагрузкой,
- Проведение морских геофизических измерений (сейсмическая разведка методом преломленных волн, боковой сонар, магнетизм)
- Радарные измерения для определения локализации арматуры и предварительно напряжённых арматурных пучков,
- Геодезические измерения, составление фотографических отчетов, топографические измерения,
- Подводные работы, установки на баржу,
- Опыт выполнения морского мониторинга (коррозии, морские кабели и т.д.)
- Измерительные буи для контроля волнового движения и метеорологические буи.



Порт в г. Барселона - Испания



Порт в г. Гавр Франция

Железные дороги

Компания SolData часто проводит работы по обнаружению деформаций на железнодорожных объектах из-за геотехнических рисков и старения сооружений. Данная компетенция включает знания требований безопасности в железнодорожной сфере, особенностей доступа, требований к наклону полотна, допустимых габаритов и т.д.

Компания предлагает услуги на разных стадиях проведения работ:

• Строительство новых линий:

Группа SolData проводит геофизическую разведку по маршруту прокладки новых линий: электрические панели, микрогравиметрические карты позволяют установить профили и уменьшить число разведочных прокладочных тоннелей. Кроме того, метод CYLINDRE ÉLECTRIQUE® гарантирует оптимальную эксплуатацию проложенных тоннелей.

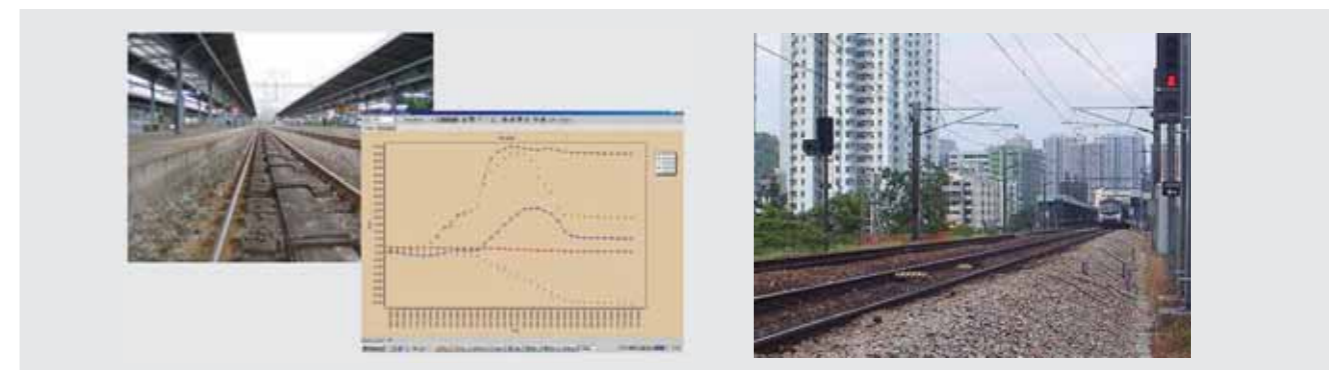
Кроме этого, мы занимаемся поставкой системы цифрового моделирования местности с созданием трехмерных карт, используя для измерений вертолет.

Мы также устанавливаем оборудование и осуществляем наблюдение за насыпями, строительством подземных сооружений, тоннелей и переправ (датчики оседания, экстензометры, инклинометры, топография, нивелирование, сходимости и т.д.) на стадии проведения работ.

• Проведение работ вблизи железнодорожных путей:

Прокладка новых сетей методом управляемого бурения, установка микро туннельных щитов и туннельных щитов малого диаметра, прокладка новых транспортных магистралей или осуществление земляных работ вблизи железнодорожного полотна представляют опасность и неудобства для эксплуатации железных дорог. Компания SolData имеет большой опыт в проведении контроля в режиме реального времени железнодорожных путей и сооружений во время проведения таких работ.

Благодаря нашему опыту работы и использованию систем CYCLOPS и CENTAURE, специальных датчиков, установке систем быстрого и надежного оповещения,



а также использования ПО GEOSCOPE, наша компания пользуется доверием крупнейших железнодорожных компаний.

• Контроль сооружений:

Старение тоннелей и сооружений обуславливает необходимость проведения исследований и регулярного контроля. Компания SolData располагает всем необходимым оборудованием и предлагает услуги в данной сфере. Специалисты компании по радарному оборудованию участвуют в проведении диагностики инженерных сооружений, а также устанавливают автоматическое приборное оборудование (датчики напряжений, датчики трещин, инклинометры, экстензометры, пьезометры, гидрологические и метеорологические датчики), обес-

печивают техническое обслуживание, сбор и предоставление данных.

Кроме того, мы предлагаем уникальную услугу по контролю линий большой протяженностью с помощью спутников ICARE и ATLAS®. Эта услуга позволяет осуществлять контроль оседаний сооружений на грунте и железнодорожном полотне, контроль подземных работ, тоннелей, а также топографический контроль наиболее чувствительных сооружений. Спутник ICARE прошел испытания Государственной железнодорожной компании (SNCF) в 2005 г. ICARE также используется на многих городских объектах (метро в Барселоне 40км, метро в Будапеште 7 км) для осуществления контроля оседания в связи с прокладкой новых тоннелей.



Железнодорожная авария на мосту Culoz



Проведение наблюдения железных дорог и автострад, используя систему спутникового мониторинга ATLAS

Промышленные измерения и аэропорты

Группа SolData использует свой опыт в области измерительных технологий для работы на наиболее сложных промышленных объектах.

Высокий уровень профессионализма и точности измерений выражается в:

- Внедрение стандартов качества в области авиации, необходимых для разработки, изготовления, технического обслуживания, а также управления в режиме безопасности и защиты:
 - RG AERO 00040
 - RG AERO 00014
 - RG AERO 00015
 - RG AERO 00016
 - RG AERO 00030
 - RG AERO 00066
 - RG AERO 00042

- Использование новейших метрологических технологий:
 - Установка метрологических и микрометрических систем для точных измерений
 - Использование лазерного датчика CENTAURE
 - Система измерений, базы данных, программное обеспечение ГИС для визуализации в режиме реального времени
 - Акустические и вибрационные измерения
 - Волокно-оптические измерения

Среди наших основных промышленных объектов:

- Приборное оборудование и контроль установки «Лазерный мегаджоуль» (Франция)
- А также:
 - Аэропорт Minneapolis (США)
 - Аэропорт Heathrow (Великобритания)
 - Аэропорт Barajas в Мадриде (Испания)



Геотехника

Приборное оборудование для диагностики состояния грунтов и конструкций

Развитие расчетных систем (исполнительных элементов, расчетов опор, сейсмических толчков) и совершенствование строительных технологий позволяет регулярно реализовывать масштабные и непростые проекты, однако геологическая реальность не всегда способствует намеченным планам. Статистика по авариям за период с 1982 по 2002 год, произошедшим при пробивке тоннелей в Западной Европе, показывает, например, что на 54 % строительных объектов и городских тоннелей, не контролируемых в режиме реального времени, произошел как минимум один обвал поверхности.

Параллельно с развитием строительных технологий, наблюдение в режиме реального времени за состоянием грунтов и конструкций является эффективным методом контроля, управления рисками и оптимизации проекта.

Он позволяет:

- Гарантировать безопасность строительных конструкций и зданий
- Предоставить доступ в режиме реального времени к информации всем участникам проекта
- Оптимизировать и упростить процедуру принятия решений
- Развивать понимание состояний строительных сооружений

Наше оборудование

GEOSCOPE Поскольку передача информации, визуализация данных и составление отчетов в режиме реального времени имеют первостепенное значение для осуществления качественного контроля, компания SolData с 1993 года развивает эффективное и простое в использовании программное обеспечение Geoscope. Geoscope является настоящей географической информационной системой и известен сегодня во всем мире как базовое программное обеспечение, применяемое в области приборного оборудования. Программный пакет Geoscope используя данные автоматизированных измерений, позволяет контролировать грунты и сооружения, а также предоставляет авторизованному пользователю доступ ко всем результатам измерений в режиме реального времени.

CYCLOPS С 1993 года компания SolData совместно с IGN развивает и внедряет системы Cyclops и CENTAURE, известные во всем мире как базовые продукты контроля состояния грунтов и конструкций. Больше чем просто роботизированные измерительные станции, системы Cyclops и Centaure управляются настоящим цифровым интеллектом, разработанным с учетом десятилетнего опыта нашей компании и научно-технической базы IGN. Системы Cyclops и Centaure обрабатывают информацию в режиме реального времени и визуализируют данные в режиме реального времени в географической информационной системе. Компания SolData является мировым лидером в области автоматического топографического контроля, благодаря использованию более чем 1450 систем Cyclops и Centaure во всем мире.

Основные объекты с установками Geoscope Web и Cyclops

- *Глубинная лаборатория ANDRA (Изучение возможности хранения ядерных отходов)*, где оборудование Geoscope было одобрено Управлением по ядерной безопасности.
- *Плотина Плавиняс (Латвия)*, сбор и визуализация данных в режиме реального времени с более чем 400 датчиков, установленных компанией SolData.
- *Метро в Барселоне (Испания)*, программное обеспечение ГИС для приборного оборудования, установленного на протяженности 40 км линий метро (более 18 компаний, объединенных в режиме реального времени)
- Европейская сеть контроля, компания SolData создала широкую телеинформационную измерительную сеть, включающую 11850 датчиков, подключенных к системе Geoscope.
- *Метро в Амстердаме (Нидерланды)*: 80 систем CYCLOPS и 6500 целевых призм для наблюдения в режиме реального времени за состоянием 1800 зданий.
- *Плотина Кудья Асердун (Алжир)*: Контроль в режиме реального времени за нестабильным водосборным бассейном, установка системы аварийной сигнализации.
- *Тай Вай (Гонконг)*: 7 систем CYCLOPS, контролируемых эксплуатируемых железнодорожных путей во время проведения вблизи экскаваторных работ.
- *Собор Турне (Бельгия)*: Контроль за состоянием готического собора во время проведения работ по укреплению фундамента методом струйной цементации

Гидрология и метеорология

Управление гидрологическими рисками стало одной из приоритетных областей. Системы контроля и автоматической сигнализации развиваются быстрыми темпами во всем мире. Эти системы позволяют не только лучше управлять паводками, но и выбрать оптимальную технологию укрепления бассейна.

Компетенция:

Компания SolData предлагает свой опыт и знания в области установки сетей гидрологических и метеорологических измерений. Для облегчения реализации Ваших проектов компания SolData разработала предложение **“под ключ”, которое включает в себя поставку, установку сетей, осуществление управления данными и техническое обслуживание установок.**

Измерительная сеть включает:

- Наблюдения за состоянием подземных вод: высота, объем, прозрачность, поровое давление, пьезометрия
- Измерение метеорологических параметров: pluviометрия, температура, давление, гидрометрия.
- Передачу данных (радиоаппараты, RTC, GSM, спутник, оптические волокна, и т.д.)
- Информационное оборудование, управляющие программы и программное обеспечение по визуализации ГИС (GEOSCOPE)

Установка «под ключ»:

При осуществлении установки сетей гидрологических и метеорологических измерений компания SolData использует свои знания в области лучших приборов и оборудо-

вания, доступных на рынке, чтобы обеспечить долговечность установок и упростить операции по обслуживанию сети.

Мы поставляем, устанавливаем и обслуживаем оборудование лучших поставщиков, таких как:

- OTT, (Orphimèdes, Thalimèdes, Nimbus, Kalesto, Nautilus, Sonicflow и т.д.)
- Campbell Scientific, (плювиометры, анемометры, метеостанции и т.д.)
- Hydrologic, Glötz, VEGA, Van E и т.д.
- и других специализированных поставщиков

Надежные автоматизированные системы сбора информации компании SolData позволяют проводить телеизмерения и телеконтроль, отвечающий вашим потребностям. Информация, поступающая централизованно в управляющие программы визуализируется в режиме реального времени в географической информационной системе Geoscope Web.

Многоуровневая система оперативного оповещения в сочетании с ПО Geoscope дает возможность оперативного доступа, контроля, выявления и предупреждения всех потенциальных проблем и негативных процессов. Многочисленные клиенты доверяют нам расчет измерений и установку их телеметрических систем. Например: установка телеметрических приборов на Даугаве в Латвии (более 400 датчиков давления, уровнемеров, метеорологических станций...). Оперативность и надежность систем, установленных нашей компанией, являются основными преимуществами оказываемых нами услуг.



Геофизика

ПРОВОДИМЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ • ИНЖЕНЕРНЫЕ РАБОТЫ • ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Опираясь на более чем 20-ти летний опыт работы, European de Géophysique (EDG) проводит любые виды подземных исследований во всем мире. Мы предлагаем полный спектр исследовательских работ, проводимых профессиональной командой геофизиков, геологов и инженеров. "Комплексный подход" нашей компании позволяет удовлетворить конкретные потребности наших клиентов. Мы предлагаем решения по проектированию, а также предоставляем экспертное заключение о результатах исследований и уровне соответствия геологических и структурных параметров инженерным требованиям.

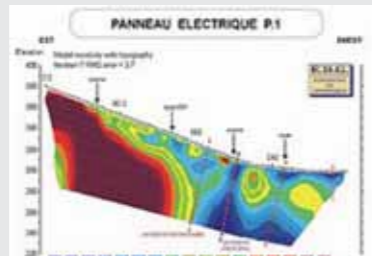
Применение:

- Обнаружение и диагностика подземных полостей
- Исследование железнодорожных путей
- Наземные и подземные гидротехнические работы
- Исследование оползней земли
- Изучение загрязнения окружающей среды: эффективность взрыва, вибрации

- Обнаружение и реконструкция инженерных сетей, трубопроводов
- Исследования окружающей среды, загрязнений
- Сопровождение и наблюдение работ по бентонитовому инжектированию, накачиванию бетоном
- Исследование водных ресурсов
- Археология

Сферы, в которых был применен важный опыт по выполнению мониторинговых работ :

- Археология
- Плотины
- Карьеры
- Дорожное строительство и реконструкция
- Диагностика и наблюдение гидроэлектростанций
- Фундаментостроение
- Мосты и сооружения
- Исследование рек и морей
- Подземные сооружения



Акустика и вибрация

Технологии измерения и контроля вибрационных помех давно являются важной сферой деятельности группы SolData. Комплексное обслуживание включает поставку, установку и эксплуатацию измерительных приборов, отвечающих нормативным требованиям в области вибрационных помех:

- Контроль скоростей частиц при проведении работ по установке крепежных свай, бурильных работ, вибрирования, работ подвесных кабин и т.д.
- Контроль взрывных отбоек
- Динамические измерения (указатели, специфические исследования)
- Сейсмографическое оборудование зданий и заградительных сооружений

С 2003 года совместно с Brüel & Kjaer компания SolData устанавливает системы акустических измерений для обслуживания акустических бюро или непосредственно застройщиков.

Измерения акустических и вибрационных параметров

Компания SolData, специализирующаяся на автоматическом приборном оборудовании, создала инновационную полностью автоматизированную систему акустического и вибрационного контроля Gorgone :

- Измерение вибрационных параметров в режиме реального времени: поставка системы отслеживания вибраций Gorgone связанных с подрывными работами и поточными работами на строительном объекте
- Отслеживание процессов карьерных обвалов или оползней, оползаний грунта
- Измерение акустических параметров: топографическая съемка уровня шумового фона в режиме реального времени

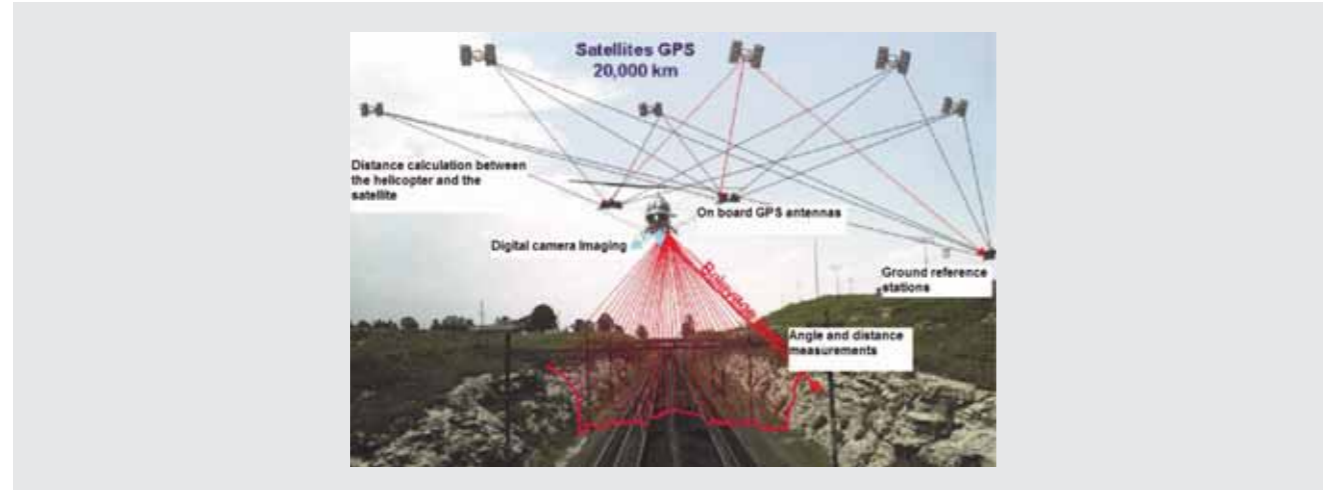
- Акустический и вибрационный анализ: анализ результатов топографической съемки

Некоторые из объектов, на которых проводились вышеперечисленные работы:

- *Будапешт, Венгрия:* измерение шумовых параметров, еженедельные ручные измерения, измерения в режиме реального времени и визуализация данных автоматических измерений на мониторах, установленных на улицах города Будапешта; база данных, программное обеспечение визуализации измерения акустических параметров, 5-ти летнее техническое обслуживание мониторинговой системы и еженедельные отчеты по проведенным измерениям
- *Парма, Италия:* мониторинг изменений акустических параметров Via Farini используя систему Горгона Акустика
- *Gerrard's Cross, Лондон, Великобритания:* Установка мониторинговой системы для определения параметров шумового фона и пыли.
- *Тулун, Франция:* измерения влияния строительных работ связанных со строительством тоннеля на окружающую среду в режиме реального времени
- *Смитсоновский Институт, США:* измерения влияния работ по замене покрытия и полов на хрупкие музейные экспонаты в режиме реального времени (скелеты динозавров)
- *Отель Hermitage, Монако:* мониторинг вибраций, спровоцированных буровзрывными работами в районе известного отеля Монако
- *Французская Национальная Библиотека:* измерение вибраций в аудиториях
- *Музей Бальзака:* обнаружение оползневых процессов и пустот под музеем в Париже



Цифровое моделирование территории с помощью геликоптера при строительстве новых дорог и железнодорожных проектов



Компания SolData использует систему создания карт с помощью геликоптера, которая основывается на цифровой фотосъемке и оцифровке местности с целью создания цифровой модели (NTM) используя при этом лазерное сканирование.

Система использует три передовые технологии:

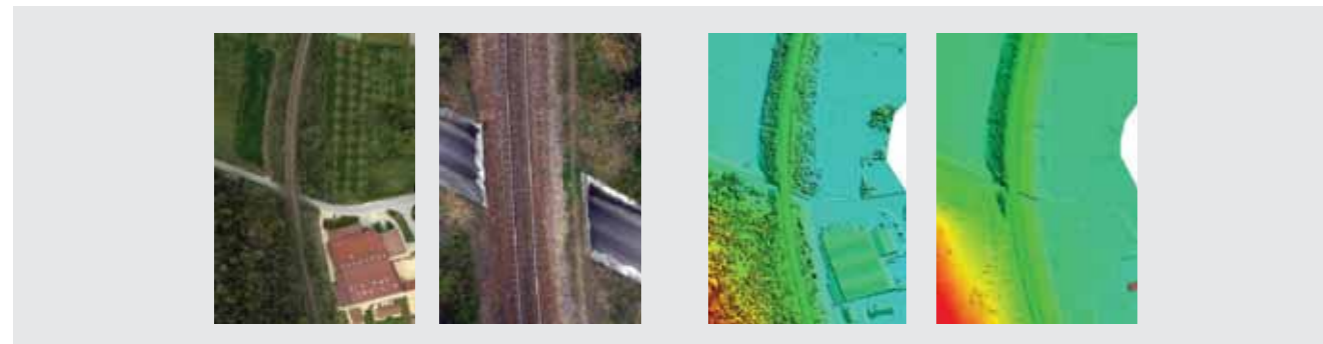
- Цифровая фотограмметрия (Hasselblad 22Mpix)
- Лазерная альтиметрия (10'000 pt/sec)
- Системы определения местоположения (GPS-INS)
 - Все оборудование монтируется в удобную, легкую и компактную систему
 - Управляется с геликоптера
 - Время установки приблизительно 45 мин.

Результаты:

- Цифровая модель поверхности высокой плотности типа (NSM) (2–10 точек/м²)
- Цифровая модель ландшафта высокой плотности (NTM) (2–15 точек/м²)
- Ортофото с большой разрешающей способностью (один пиксель на 3–10см)

Превосходства Helimar в сравнении с классическими методами:

- Отсутствие необходимости наземной разметки
- Автоматический сбор данных
- Гибкость системы (хорошая адаптация)
- Растительность не мешает проведению измерений



- Система хорошо приспособлена для проведения аэрофотосъемки
- Стоимость определяется исходя из размеров наблюдаемой территории

Точность системы:

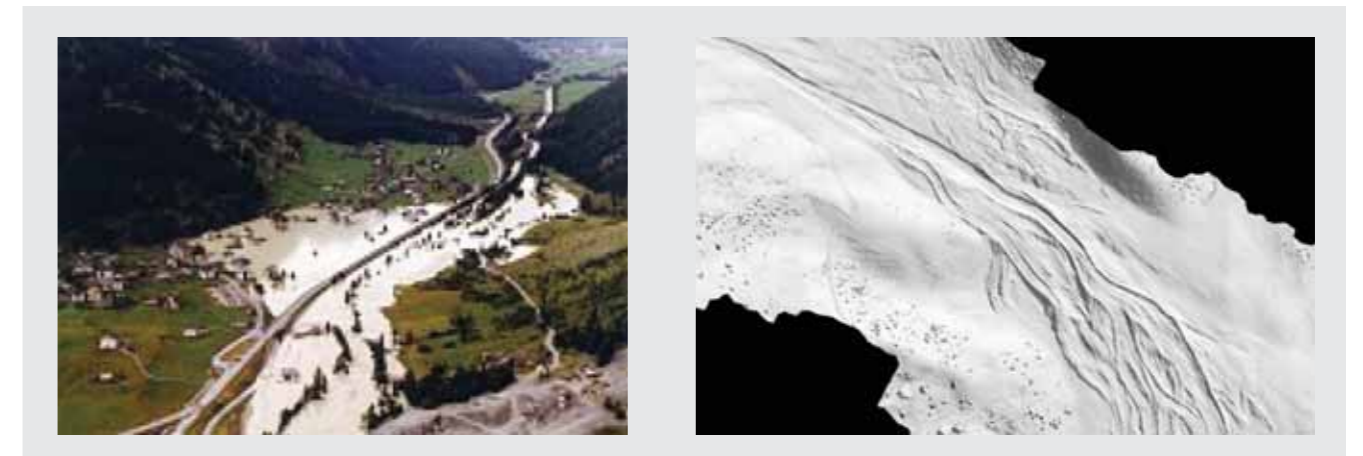
- ~7-10 см для абсолютных координат
- ~3-6 см для относительных координат

Возможные применения:

- Расчет объема, профиля
- Препятствия, Высота объекта
- Автоматическая трехмерная 3D классификация (земля, растительность, строения, кабеля...)
- Классификация объекта по ортофото
- Стереоскопические измерения

Иные варианты применений:

- Трехмерная карта строения туннелей
 - Линии электрообеспечения
 - Дороги, автотрассы
 - Реки
 - Железные дороги
- Недоступные местности и сложная топография
 - Крутые склоны
 - Обрывы
 - Опасные территории (рискованная окружающая среда)
 - Откос дамбы или стены дамбы
 - Гидросооружения



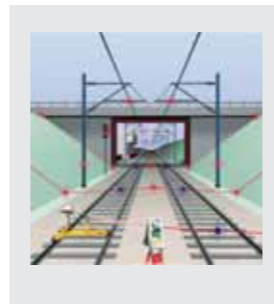
GRP: универсальная система обследования железной дороги

- Обследование профиля допуска
- Цепные работы
- Обследования проекта
- Обследование геометрии колеи



Сфера применения: данные по геометрии колеи и профиля допуска

- *Строительство и обслуживание засыпанной балластом колеи*
 - Коррекции, обозначаемые непосредственно на шпалах
 - Цифровые коррекционные данные для устройств, забивающих колею
 - Графическая и номерная регистрация сравнения с реальной позицией колеи
 - Оценка эволюции критических нарушений с результатами, полученными в реальном времени
 - Обследование геометрии колеи со сравнением с теоретической центральной линией колеи в реальном времени
- *Соответствие габаритных ворот*
 - Объединение калибровочной вагонетки для колеи и узла измерения профиля для инвентаризационной документации и планирования монтажа
 - Точное, автоматизированное обследование профиля допуска с учётом существующего положения колеи
 - Расстояния к разным габаритным воротам, определенным пользователем, в реальном времени
 - Полное документальное оформление и передача в реестр нарушений
- *Обследование проекта*
 - Уникальная комбинация калибровочной вагонетки для колеи и узла измерения перекрёстного сечения для обследования объекта в окружении колеи
 - Надёжное измерение позиции накладного провода
 - Фильтр для экспорта встроенных результатов для дальнейшей обработки в процессе планирования
 - Точечная кодировка для полной инвентаризационной документации
- *Обследование профиля допуска*
 - Точное, автоматизированное обследование профиля допуска относительно положения колеи
 - Полное документальное оформление, проверка и передача результатов в реестр нарушений
 - Практичность и лёгкость в использовании
 - Сравнение с габаритными воротами, определяемыми пользователем, в реальном времени



Спутниковое наблюдение объектов компанией SolData

Миллиметровое обнаружение подвижек

- ICARE (только спутниковые данные): +/- 5мм
- ATLAS (спутниковые данные + результаты измерений земли): +/- 3мм

Наблюдение на большой территории

- Городская черта: 500 природных точек / км²
- Сельская местность: менее 100 природных / км²

Возможность изучения ранее полученных результатов исследований

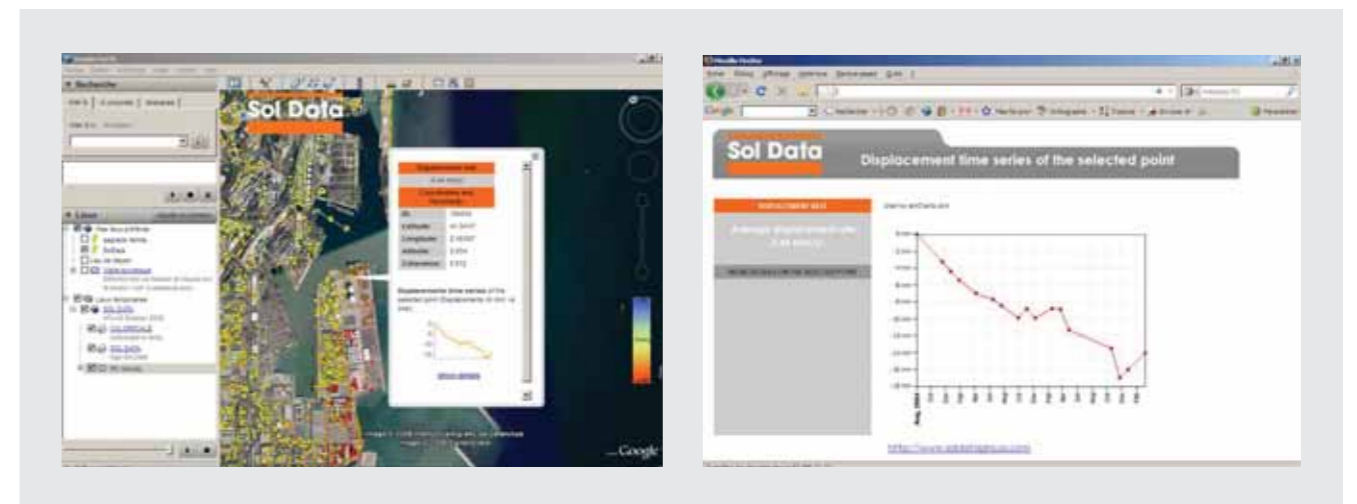
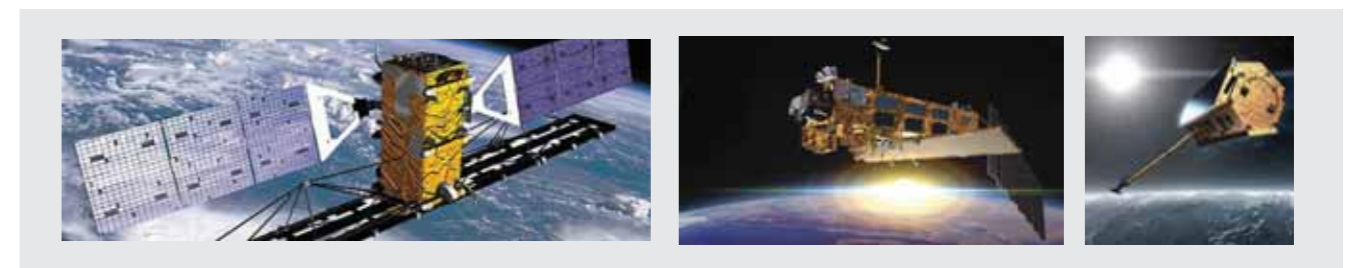
(зависит от наличия ранее полученных результатов исследований на данной территории)

Ссылки на объекты, где использовались ICAR и ATLAS

- Национальные железные дороги
- Метро Барселоны линия № 9
- Порт Бреста
- г.Барселона
- г.Будапешт исследование города до начала работ по строительству 4-й линии метро

Предоставление решений по удаленному мониторингу

- Задание: Наблюдение деформаций поверхностей, используя спутниковые радарные системы
- Преимущества: Наблюдение поверхностей земли 24 часа в сутки при любых погодных условиях (туман, облачность, дождь...) на больших территориях. Возможность изучения ранее полученных результатов исследований (архивные снимки).



Пример визуализации земного ландшафта, полученного со спутника



www.soldatagroup.com