



АНТАРКТИДА
Геофизическое исследование скважин (ГИС) в Антарктике с Антарктическим управлением Великобритании.

03



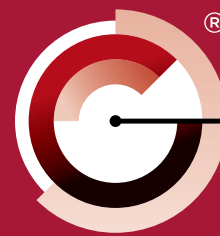
США
Выполнение работы - высококвалифицированный и полностью сертифицированный для морских работ.

06



ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ/ТУРЦИЯ
Добыча угля и разведка месторождений твердых полезных ископаемых - калиброванные данные качества геофизических исследований в скважине.

09 и 10



**ROBERTSON
GEO**

Unlocking Your GeoData

GeoUnlocked[©]

ГЛОБАЛЬНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ НОВОСТИ

ГОДОВОЙ ВЫПУСК 2019 Г.

Акустический телевизионный датчик (HRAT) высокого разрешения Robertson Geo (HRAT) широко используется для подземного исследования прочности горных пород и наличия трещин на месте в проекте расширения для метро Мумбаи, Индия.

Мумбаи

GeoUnlocked[®] - это наше новостное издание, выпускаемое на русском языке.

В нем собраны некоторые передовые статьи по вопросам лета 2018/осени 2018/зимы 2018 и весны 2019.



**ROBERTSON
GEO**

Unlocking Your GeoData

Меня приятно удивили положительные отзывы и поддержка, полученные от наших клиентов, поставщиков и конкурентов, высоко оценивших проект по ребрендингу и маркетингу, который мы начали всего десять месяцев назад.

Хотя мы гордимся тем, что достигли многого за столь короткое время, это всего лишь намек на более захватывающее будущее, которое ждет Robertson Geo.

В процессе амбициозная и инновационная программа разработки продуктов, которая станет ключом к революции в нашей компании и укреплению позиции лидерства в технологии. Мы применили весь опыт, которым обладал и успел усовершенствовать за 40 лет своего существования Robertson Geo, и направили его в совершенно новый набор технологий и систем, который станет еще одним доказательством нашей постоянной способности реагировать на потребности клиентов.

Будьте в курсе первых новостей о наших новых продуктах, которые мы объявим до конца года. Мы еще раз докажем свою позицию надежных и очевидных лидеров для развития вашей деятельности.



Саймон Гарантини
Управляющий директор



Метро Мумбаи - это система скоростного транспорта, обслуживающая город Мумбаи, Махараштра, и более обширную область столичного региона.

Испытание скважин на гидроразрыв до построения карты трещин с помощью HRAT.

МЕТРО МУМБАИ расширение на 11,43 млрд. долл. США

Система предназначена для уменьшения пробок на дорогах в городе и дополнение в переполненной сети пригородной железной дороги Мумбаи (в народе называемой местными поездками).

Строительство ведется в три этапа в течение 15-летнего периода, а общее завершение ожидается в 2025 году. После завершения строительства основная система будет включать восемь линий метрополитена с большой пропускной способностью, охватывающих в общей сложности 235 километров (146 миль) 24% составляет метрополитен, остальные - надземные и обслуживаемые 200 станциями.

По состоянию на август 2018 года метро Мумбаи представляло собой одну эксплуатационную линию (линия 1 - надземное метро от Версова до Гаткопара) и четыре линии на различных этапах строительства.

Общие финансовые затраты на расширение системы метро за пределы действующей в настоящее время линии 1, как сообщается, составляют 11,43 млрд. долл. США.

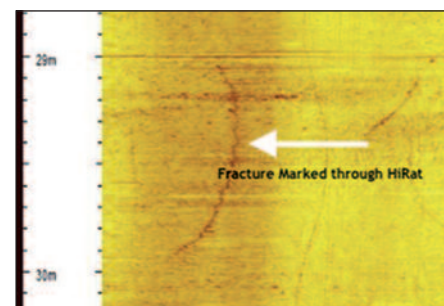
Г-н Субод Кулкарни является коммерческим директором компании Soiltech India Pvt. Ltd (SIPL), занимающейся буровыми и геотехническими работами, с офисом в Пунае, которая является клиентом Robertson Geo.

“Мы успешно завершили ряд акустических телевизионных исследований по всей Индии. Для

проекта Метро, компания СИПЛ развернула акустический телевизионный датчик высокого разрешения (HRAT) Robertson Geo, чтобы улучшить качество результатов испытаний скважин на гидроразрыв в центре Южного Мумбая, Махараштра.

Акустический датчик HRAT используется широко; он обеспечивает непрерывную ультразвуковую карту высокого разрешения, ориентированную на стенку скважины, для разметки прерывистости пласта и для определения неповрежденных зон, в которых можно проводить испытания на гидроразрыв пласта. После локального разлома породы, датчик вновь устанавливают для определения разметки трещины наряду с ее наклоном, провалом и протяженностью.

Используя эту комбинированную технологию, мы можем очень точно отобразить трещины и найти значения K для определения локального рабочего напряжения при проектировании туннеля”.



Пример фотографирования трещины с помощью HRAT.

Геофизическое исследование скважин в АНТАРКТИДЕ

Антарктическое управление Великобритании располагает двумя буровыми лебедками Robertson Geo 1000/2000 м, которые широко используются как в Антарктике, так и в Арктике для установки и использования скважинных приборов.

Компонент шельфового моря Группы полярных океанов определяет доступ к океанским и осадочным состояниям, расположенным под плавающими шельфовыми ледниками и севшими на мель ледяными потоками с целью сбора данных для обеспечения понимания воздействия океанов на шельфовые ледники и динамику ледяных потоков.

Это достигается с помощью техники бурения горячей водой, при которой большое количество снега растапливается, нагревается до 95 °C и закачивается со скоростью до 150 л/мин через шланг, медленно опускаемый в лед. Этот метод позволяет создавать вспомогательные скважины диаметром 300 мм через лед до 2300 м менее чем за 24 часа.

Типичные недавние проекты создали несколько

вспомогательных скважин через лед толщиной более 900 м на шельфовых ледниках Фильхнер и Ронне в Антарктиде.

Время имеет существенное значение, так как при завершении бурения скважина начинает замерзать, поэтому работа не прекращается даже при плохой погоде. Буровые лебедки Robertson Geo работают в условиях низких температур до -30 °C, причем метель часто закрывает барабан.

Копия и изображение предоставлены Полом Анкером из Антарктического управления Великобритании.



ВЕТРЯНАЯ ЭНЕРГОУСТАНОВКА



Целью проекта было исследование модулей малых деформации морского дна до 45 м с использованием устройства для автоматической регистрации показаний продольных и поперечных приборов Robertson Geo. Полученные данные затем будут использованы для расчета параметров строительства ветряной энергоустановки Вестерхав у северо-западного побережья

Исследование морского дна с помощью Robertson Geo

Дании. Геологическими формациями как правило, были пески, глины и аргиллиты.

Геофизическое исследование скважин велось со вспомогательного судна Фрежа, который имеет компенсированное буровое основание. Устройство для автоматической регистрации показаний продольных и поперечных приборов предоставило данные высокого разрешения, поперечной волны и скорости сжатия в горных породах и почвах на глубинах до 500 м из измерений в пределах одной скважины. Зачастую такой метод оказывается технически превосходным и более экономичным, чем глубинная сейсмическая разведка или сейсмическое межскважинное просвечивание.

В течение 10 недель было пробурено тринадцать скважин для получения скоростей продольных и поперечных волн морского дна с интервалом в 1 м до примерно 45 м. Затем эти скорости были применены к уравнениям для модулей малых деформации с добавлением плотности, чтобы получить модуль сдвига, объемного сжатия и модуль Юнга.

Прибор для проведения каротажа был успешно развернут со 100% - ной надежностью; скважины

регистрировались примерно от 45 м до вскрыши. После ведения журнала оператор быстро обработает полученные данные. Специалисты Robertson Geo были на борту Фрежа на протяжении всего проекта и доступны для регистрации 24 часа в сутки.



Анализ разрушения с использованием АКУСТИЧЕСКОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ДАТЧИКА (HRAT) ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

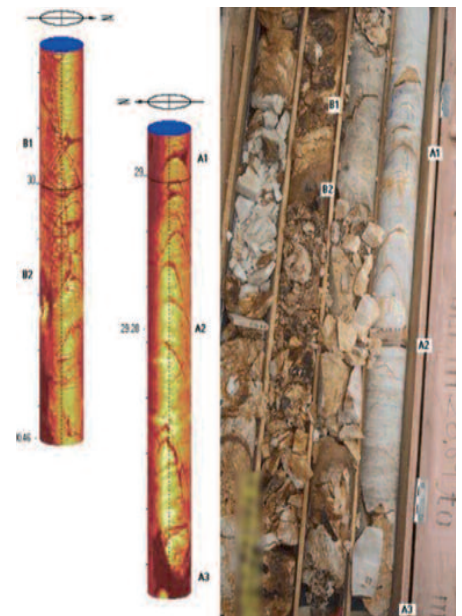


Проект включал геофизическое исследование нескольких геотехнических скважин глубиной до 30 м на набережной в центральном районе среднего уровня Гонконга в качестве наземного исследования между Шатином и Центром с акцентом на устойчивость склона. Выветренный гранит представлял опасность для склонов в этом районе, а плохое

извлечение керна затрудняло его оценку.

Для определения литологии и анализа трещин в скважинах использовался акустический телевизионный датчик (HRAT) высокого разрешения. Зонд обеспечивает непрерывное ориентированное ультразвуковое изображение высокого разрешения стенки скважины и может использоваться для определения характеристик, которые пересекают стенку. К ним относятся залегание, вызванное бурением/естественные трещины и разломы. Интегрированные измерения ориентации позволяют измерять наклон и направление объектов относительно истинного севера, магнитного севера или направления падения скважины.

Представленный пример ясно показывает, что HRAT смог создать 100% непрерывное 360-градусное изображение ствола скважины, включая те области, где не было никакого восстановления целого керна. Кроме того, наклон и направление трещин и подстилающих слоев в этих зонах с сильными трещинами могут быть четко определены и измерены с использованием HRAT, но не могут быть видны на восстановленных образцах керна.



Сравнение Core/HRAT.



Невысокий выход керна.



КАРОТАЖНАЯ РАБОТА

вокруг одного из чудес света

Стоунхендж - доисторический памятник. Он состоит из кольца стоячих камней, каждый из которых около 13 футов (4,0 м) в высоту, 7 футов (2,1 м) в ширину и весит около 25 тонн. Камни установлены в центре самого плотного комплекса памятников неолита и бронзового века в Англии, включая несколько сотен курганов. Археологи считают, что он был построен с 3000 до 2000 года до нашей эры.

Стоунхендж остается одним из самых важных доисторических мест в мире и крупным туристическим объектом в Великобритании, привлекая тысячи посетителей со всего мира к тому, что является объектом, внесенным в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Предлагаемый туннель A303 удалит большую часть (около 3 км) существующей дороги и поток транспорта от этого участка. Он воссоединит Северную и Южную стороны древнего ландшафта, а также позволит восстановить древний маршрут от Стоунхенджа (Авеню) к легендарному памятнику.

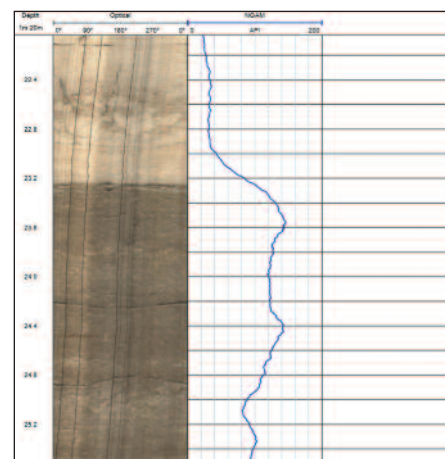
Компания "Robertson Geo" активно участвовала на начальном этапе исследования предложений по туннелям, успешно проведя геофизическое исследование 18 подземных скважин в диапазоне от 146 мм НД до 355 мм НД скважин. Эти скважины простирались от 35 до 70 метров.

Одна из целей исследования состояла в том, чтобы найти местоположение участков фосфорного мела, и это было достигнуто с помощью оптического телевизионного датчика (Hi-OP TV) высокого разрешения, для выявления изменений в цвете слоя породы, подкрепленных выявлением различных уровней излучения (см. пример

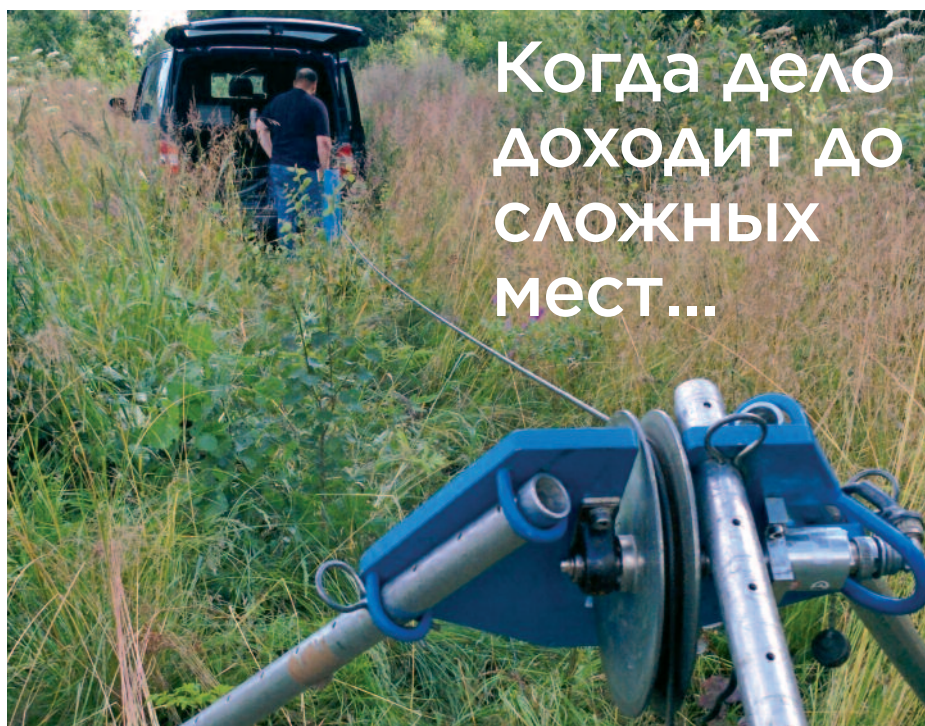
данных). Устройства для автоматической регистрации показаний продольных и поперечных приборов Robertson Geo также использовались во время этого проекта для определения модулей малых деформации мела, которые помогут в проектировании и строительстве туннеля.

Чтобы определить возможное проникновение или выход воды из скважин, был использован датчик теплового импульсного расходомера, чтобы помочь идентифицировать любое потенциальное движение уровня грунтовых вод по площадке.

Оборудование для наземного геофизического исследования включало в себя 500-метровую буровую лебедку Robertson Geo с 3/16" четырехжильным бронированным кабелем, подключенным непосредственно к ноутбуку через Micrologger2, в систему поверхностного интерфейса Robertson Geo для обработки данных ГИС. Буровая лебедка и наземное оборудование работали на одном из специально оборудованных транспортных средств группы технического обслуживания, в данном случае на "Ленд Ровер Дискавери", что позволяет получить доступ к труднодоступным местам и обеспечивает быстрое и эффективное перемещение между точками скважины.



Образец данных мелового слоя Стоунхенджа.



Когда дело доходит до сложных мест...

Компанию Robertson Geo выбирают для разведки, оценки и обслуживания водозаборных скважин.

После многолетнего международного опыта и оценки тысяч скважин, где бы ни возникали проблемы, довольно портативные системы продолжают предоставлять качественные и надежные калиброванные данные.

Это изображение, победившее в недавнем фотоконкурсе, получено из Эстонии, где каротажные колодцы находятся в непосредственной близости от автомагистрали в 12 метрах от скважины.

Различные зонды Robertson Geo использовались для мониторинга и определения целостности скважины и для оценки цементации за обсадной колонной из ПВХ.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Специалисты Robertson Geo хорошо подготовлены и полностью сертифицированы для работы на шельфе.

Геофизическое исследование скважин (ГИС) в оффшорных зонах требует универсальной квалификации как бригад, так и оборудования для выполнения работы. Здесь 2000-метровая морская лебедка была подвешена в портале для развертывания геофизических зондов для морских исследований недр вблизи Нью-Бедфорда, штат Массачусетс, США.

Если вы внимательно изучите изображение, вы можете увидеть группу геодезистов Robertson Geo за работой с морской лебедкой во время ее установки до начала геофизического исследования.



2000 м морская лебедка.

Опыт работы бригад на морских месторождениях по геофизическому исследованию Robertson Geo привел к появлению 2000-метровой морской лебедки, разработанной для противостояния коррозии и засолению. Точность, разработанная для надежного использования в самых сложных морских условиях, морская лебедка полностью совместима с системой сбора данных Micrologger2 и полным спектром зондов на глубине 2000 метров.

Новаторский ПОДХОД



*Приближенное изображение Модуль
измерения микросопротивления GeoKey®.*

Новаторский ПОДХОД

*Саймон Гарантини,
управляющий директор,
в нефтегазовой системе GeoKey®.*

*Разработка целого
ряда цифровых
инструментов и
налаживание
партнерских
отношений привело
к постепенным
изменениям в
различных
сегментах рынка, и
это то, что мы хотим
раскрыть в
недалеком будущем.*



Robertson Geo, формально Robertson Geologging, официально появился в 1979 году благодаря деятельности Robertson Research. Именно последний бизнес использовал его опыт применения технологии геологической интерпретации в карьерной промышленности, чтобы в конце 1960-х годов сделать первые шаги в мир нефти и газа в Северном море, и дал Robertson Geo платформу для новаторских разработок систем и методов цифрового геофизического исследования скважин.

В течение 1980-х годов Robertson Geo успешно разработал набор инструментов для цифрового каротажа с нуля, специально для собственного использования. Инструменты были особенно уникальными в том смысле, что их первыми использовали за пределами рынка нефти и газа, где аналоговые эквиваленты до этого были нормой. Однако только в 1986 году, после падения цен на нефть и быстрого спада угольной промышленности в Великобритании, которая была ключевым источником дохода в то время, произошли серьезные изменения в бизнесе с продажей Robertson Geo и выкупа менеджмента. Это послужило катализатором для бизнеса, который превратился из производителя и пользователя собственной технологии в производителя, который разработал комплексные функции продаж и обслуживания и продавал свои технологии по всему миру.

Перенесемся в 2018 год, компания Robertson Geo, входящая в Японскую корпорацию OYO обладающей контрольным пакетом акций, является крупнейшим мировым поставщиком оборудования для каротажа для скважин малого диаметра, предоставляя услуги по каротажу и геофизическим исследованиям в скважине более чем в 160 странах и на всех континентах. Обслуживаемые отрасли включают не только добычу нефти и газа и добычу полезных ископаемых, но также ядерное и гражданское строительство, геотехнику, управление водными скважинами и сектор возобновляемых источников энергии. Штаб-квартира находится в Деганви, Северный Уэльс, а также имеет дочерние компании в Гонконге, поддерживающие Азиатско-Тихоокеанский регион, и Соединенные Штаты, которые непосредственно поддерживают рынки Северной и Южной Америки, а также сеть местных агентов и представителей оказывает поддержку в других местах.

Новаторский ПОДХОД



Слева и снизу: Часть комплексного оборудования, предлагаемого горнодобывающей и минеральной промышленности, нефтегазовой отрасли, индустрии возобновляемых источников энергии, геотехнической, водной и экологической промышленности.

Коммерческая выгода

Глобальное присутствие компании не только означает, что ее решения и услуги были широко использованы в ряде довольно разрекламированных отечественных проектов в Великобритании, таких как строительство трассы A303 Стоунхендж, скоростная железная дорога HS2, система железной дороги Crossrail, пересечение Нижней Темзы, АЭС Хинкли-Пойнт и все основные морские ветряные электроустановки, но также и в ряде обширных, сложных мест, таких как Гренландия, Антарктида и даже на горе Эверест.

“Основной бизнес компании сегодня продолжает вращаться вокруг нашего ассортимента геофизических каротажных технологий”, - объясняет управляющий директор Robertson Geo Саймон Гарантини. “Наряду с укреплением нашей позиции в ряде различных секторов рынка, мы также дифференцировали себя благодаря усилиям нашего отдела услуг. Благодаря нашему опыту и поддержке наших команд по производству и разработке, мы можем предложить широкий спектр услуг в короткие сроки, для проектов как на суше, так и на море, что особенно ценится клиентами в морской индустрии.

“Мы также являемся единственной в своем роде компанией, получившей сертификат ISO, что дает нам преимущество на современном рынке, поскольку мы управляем всеми нашими процессами через систему управления рисками ISO, лежащей в основе нашей системы менеджмента качества. Кроме

того, мы являемся единственной компанией, которая имеет собственную испытательную скважину на месте производства работ. Это значит, что, после проектирования наших инструментов, опять на месте производства работ, и после их испытания при использовании поверочного оборудования широкого диапазона, которого имеется у нас в наличии на нашей базе, мы можем испытать их на нашей испытательной скважине для анализа их технических характеристик и производительности и в сравнении с десятками тысяч партий аналогичных инструментов, используемых во всем мире, для того, чтобы убедиться в самом оптимальном и эффективном конечном продукте, который мы разработали самостоятельно”.

Использование новых технологий

Сам Саймон был привлечен в бизнес корпорацией OYO в течение 2017 года в рамках того, что он называет “реактивацией”



Новаторский ПОДХОД

Стив Парри - директор по продажам и маркетингу, с 3000-метровой лебедкой для нефтегазовых скважин.



Продукция:

Узкопрофильное геофизическое каротажное оборудование в пяти сегментах рынка:

*Нефтегазовая отрасль,
Горнодобывающая и
Минеральная
промышленность,
Возобновляемые источники
энергии,
Вода и окружающая среда,
Геотехническая
промышленность,
поддерживаемая
сервисным отделом.*

Robertson Geo, и в первые несколько месяцев работы на своей должности он смог изучить основные сильные стороны и качества, которые позволили Robertson Geo процветать. “Оглядываясь назад на историю бизнеса, становится ясно, что Robertson Geo всегда был пионером и новатором в своей области”, - рассказывает он. “Разработка целого ряда цифровых инструментов и налаживание партнерских отношений привело к постепенным изменениям в различных сегментах рынка, и это то, что мы хотим раскрыть в недалеком будущем.”

В апреле 2018 года Саймон наблюдал за формальным ребрендингом бизнеса, поскольку прежняя торговая марка Robertson Geologging сильно приобзавилась, которое, как признает Саймон, отчасти отталкивало его, и с этим пришло начало концентрированного маркетингового толчка,



который, как он ожидает, будет работать в течение следующих двух лет до полного установления. “То, что началось с создания наших новых зарегистрированных товарных знаков и корпоративного бренда, вскоре будет сопровождаться запуском инновационной маркетинговой и рекламной платформы; это захватывающее время для нашей компании”, - сказал он. “В то же время мы работаем над разработкой плана развития бизнеса, чтобы стимулировать сбыт и маркетинговые аспекты бизнеса и в ожидании того, что будет в 2019 году”.

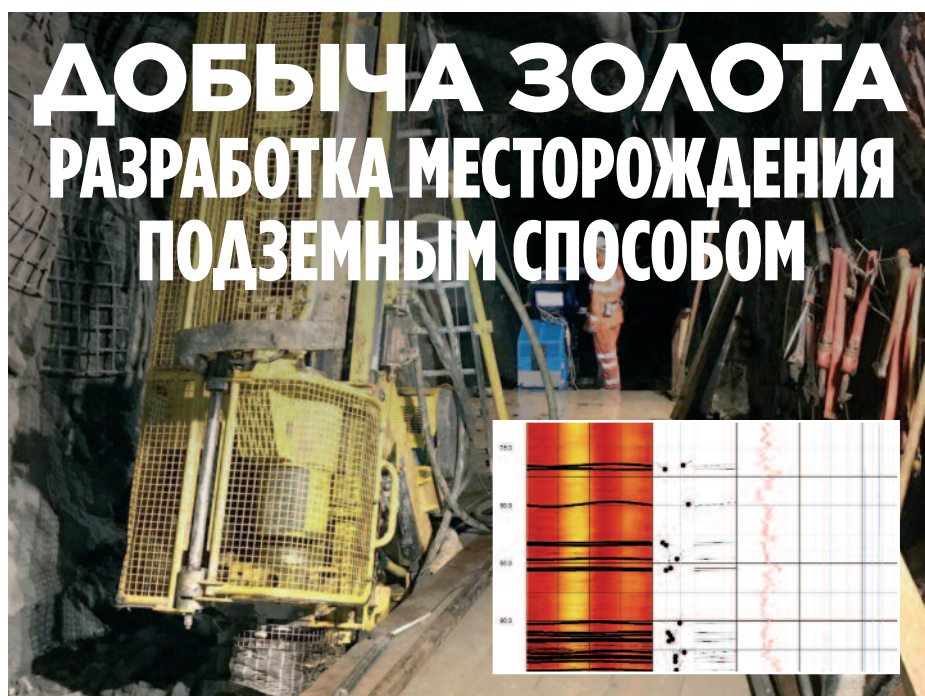
То, что в следующем году должно принести, является результатом проекта по полной реорганизации основных технологий Robertson Geo. Саймон считает, что это будет ключ к революционному развитию компании и возвращению ее на позицию технологического лидера. Мы применили весь опыт, которым обладал и успел усовершенствовать за 40 лет своего существования Robertson Geo, и направили его в совершенно новый набор технологий и систем, который станет еще одним доказательством того, что Robertson Geo постоянно и быстро реагирует на потребности своих клиентов. “Мы уверены, что это, в сочетании с концентрированным маркетинговым толчком, вернет бизнес туда, где он был исторически, в положение технологического лидера, а также является выбором по умолчанию для клиентов, ищущих инновационные, надежные системы ведения геофизических исследований скважин, которые рождаются из 40-летнего опыта и ноу-хау.”

Успешная регистрация нескольких наклонных отверстий в труднодоступном месте и позиционировании.

Использование акустического телевизионного датчика (HRAT) высокого разрешения для регистрации данных геофизических исследований в скважине для содействия управлению моделированием минерализации, планированием развития и прогнозами добычи; приложение использовалось для идентификации и характеристики сложных трещин, разломных брекчий, зон минерализации, характеристик слоения, вторичных микроразломов, трещин и характера разломов. Во время поэтапного нахождения на площадке работ в течение 3 месяцев, потребовалось пробурить 9 скважин. Скважины были глубиной от 400 до 500 м и, как правило, с наклоном под углом от 35 до 45 градусов, пробурена колонна с наружным диаметром 76 мм.

Для подземного геофизического исследования под углами в скважинах малого наружного диаметра потребовалась разработка скошенного кабельного наконечника с методом извлечения зондов через наклонное отверстие с наружным диаметром 75 мм в 45-миллиметровый внутренний диаметр бурильной трубы, жесткий допуск между трубой и 42-миллиметровым датчиком.

Каротажная установка должна была быть модифицирована для каждого местоположения в



шахте и приспособлена, чтобы соответствовать расположению и доступному пространству. Благодаря установке в колеса шкива буровой установки шахты или подвесных легких шкивных колес был получен доступ ко всем необходимым скважинам.

Скважины были пробурены поэтапно, чтобы минимизировать повышенный риск обрушения наклонных отверстий. Для получения максимального охвата данных бурильная труба была оставлена в скважине в точке, находящейся чуть дальше известных областей подозрительного грунта, при этом геофизическое исследование было достигнуто на этой глубине, после чего было удалено часть трубы с перекрытием, зарегистрированным в недавно открытой скважине.

Акустический телевизионный датчик был развернут со 100% надежностью, и картирование повреждений и трещин было успешно завершено. Программное обеспечение WellCAD™ использовалось для введения, обработки и представления данных в виде диаграммы наклонометрии и табличного формата.

Наземное оборудование представляло собой 2000-метровую буровую лебедку с 4-жильным кабелем, подключенным к системе Micrologger. Буровая лебедка была модифицирована для подземных работ и в соответствии с рекомендациями ОТ, ПБ и ООС включает полностью блокируемый кожух на барабане, кабеле и движущихся частях, преобразование рабочего напряжения в 110 В и монтаж на салазках для удобства использования под землей.



Micrologger2 - это система поверхностного интерфейса для сбора данных геофизических исследований в скважине. Компактный и легкий Micrologger2, пожалуй, самая мощная портативная система сбора данных геофизических исследований. Вместе с Winlogger операционная система на базе MS Windows обеспечивает универсальные возможности мобильной съемки.

ГЛУБИННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУНТА ВДОЛЬ предложенного маршрута железнодорожного проекта HS2

High Speed 2 (HS2) - один из крупнейших инфраструктурных проектов, реализуемых в настоящее время в Великобритании. Это высокоскоростная железная дорога, которую планируется открыть поэтапно между 2026 и 2033 годами с высокоскоростными поездами, движущимися до 400 км/ч (250 миль/ч) на 330 милях (530 км) пути.

Robertson Geo участвует в проекте HS2 с августа 2016 года, что делает этот проект одним из самых продолжительных проектов по геофизическому исследованию и обслуживанию на сегодняшний день, когда данные были получены из более чем 70 скважин в различных местах вдоль предлагаемого маршрута.

Описывая характерные подземные свойства пласта, прочность породы и наличие трещин и разломов, исследователи интерпретировали данные, полученные в ходе комплексного применения геотехнических зондов, включая полноволновой акустический каротаж, устройство для автоматической регистрации показаний продольных и поперечных приборов, плотности пласта и акустический телевизионный датчик высокого разрешения (HRAT) и оптический телевизионный датчик высокого разрешения (Hi-OPTV).

Проведение геофизических исследований в скважинах в сельском городке Эйлсбери вызвало затруднения ввиду экологических соображений. При выполнении каротажа испытанию подверглась как универсальная квалификация технических инженеров, так и промышленного оборудования Robertson Geo.

ИССЛЕДОВАНИЯ В СКВАЖИНАХ В ПРИЛИВНОЙ МОРСКОЙ ЗОНЕ

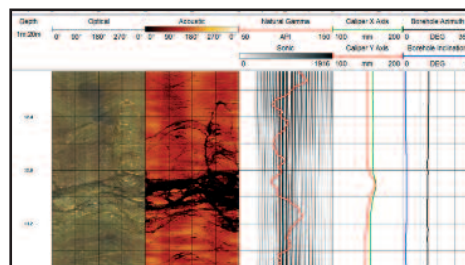
Заказчику потребовалась информация, чтобы помочь с ограничением параметров для моделирования разработки и планирования предлагаемой морской стены и порта.

Для этого потребовалось геофизическое исследование в рамках исследования скважин в приливно-отливной зоне на мелководье, где у северного побережья Anglesey будет построена предлагаемая морская стенка и морской разгрузочный комплекс.

Глубина скважины составляла 10-80 м - набор зондов использовался для определения трещин, схем разломов и устойчивости грунта, включая Оптический телевизионный датчик, акустический телевизионный датчик высокого разрешения, полноволновой акустический каротаж и прибор для определения геометрии ствола скважины со встроенным суппортом X и Y. Наземное оборудование представляло собой 2000-метровую буровую лебедку с 3/16" жильным кабелем, подключенным к системе Micrologger.

Геофизическое исследование 26 скважин было успешно завершено в течение двух месяцев. Команда Robertson Geo руководила двумя самоподъемными морскими буровыми установками, причем инженеры работали круглосуточно на протяжении всего проекта.

Доступ к самоподъемным морским буровым установкам осуществлялся при помощи небольшой моторной лодки, которая пришвартовалась в близлежащем заливе Цемаес. Инженеры, работающие над проектом, должны были пройти курс обучения на море.



ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СКВАЖИНАХ на самом высоком в мире леднике

Robertson Geo гордится тем, что является технологическим партнером, поддерживающим ученых по изменению климата из университетов Аберистута и Лидса, которые отправились в Гималаи для бурения и сбора данных геофизических исследований через самый высокий в мире ледник.

Половина оборудования команды EverDrill весом 1500 кг (236 стонов - британская мера веса) была переброшена по воздуху на ледник вертолетом в несколько рейсов, другая половина была под руководством шерпов с яками, когда команда работала на высоте 5000 м (16 400 футов). Ледник длиной 10 миль (17 км) в северо-восточной части Непала начинается с высоты 7600 м (25 000 футов)

до 4900 м (16 000 футов) и часто используется альпинистами по пути в базовый лагерь Эвереста.

По словам руководителя проекта, профессора Брина Хаббарда, "работать в полевых условиях сложно, но эта миссия сопряжена с определенными проблемами. Мы не знали, насколько хорошо наше оборудование будет работать на высоте, не говоря уже о том, как мы сможем бороться с разреженным воздухом."

Robertson Geo продемонстрировал безупречную работу своей технологии в этой важной миссии, поставив перед собой задачу лучше понять, что происходит на ледниках в ответ на изменение климата.

Системы геофизических исследований скважин еще раз доказали свою способность выдерживать суровые условия, не учитываемые в сложных исследовательских проектах.

С особой благодарностью профессору Брину Хаббарду и Кэти Майлз из Университета Аберистута.



Добыча угля и разведка месторождений твердых полезных ископаемых НА ФИЛИППИНАХ И В МАЛАЙЗИИ

Клиент **Robertson Geo Construction and Drillings Specialists Inc. (CDSI)** из Манилы является специализированным подрядчиком по разведочному бурению и испытаниям пластов, предоставляя услуги по разведке угля и месторождений твердых полезных ископаемых, а также геотехнические услуги на всей территории Филиппин и в Юго-Восточной Азии.

Использование аппаратуры для кабельных съемок обеспечивает экономически эффективный сбор данных для разведки и оценки качества и количества экономического ресурса угля и показателей жизнеспособности его добычи. Данные предоставляют результаты на месте в масштабе высокого разрешения и истинных глубин скважин по вертикали.

Соответствие является ключом к успеху и жизненно важным для уверенного использования данных. Процедуры калибровки инструмента и процедуры ISO 9001 компании Robertson Geo обеспечивают абсолютную уверенность в том, что полученные данные соответствуют различным обязательным требованиям для представления и рассмотрения публичных отчетов, включая стандарты JORC, CIM, UNFC, CRIRSCO, Perc, SAMREC, SME и MRC. Если эти критерии не будут достигнуты, результаты геофизических исследований будут просто не соответствовать необходимым стандартам соответствия.

Разведка угля и месторождений твердых полезных ископаемых часто продвигается в самых сложных местах и условиях. Компания Robertson Geo поставила более 2000 единиц на международный рынок, и за 40 лет работы на ней было зарегистрировано много тысяч разведочных скважин и колодцев. Универсальность и портативное использование его оборудования на месте имеют и продолжают иметь важное значение для успеха его технологий и результатов.

Robertson Geo благодарит Construction and Drilling Specialists Inc. (CDSI) www.cdsi.com.ph



20 скважин были пробурены CDSI в общей сложности 5000 м для проекта по разведке угля в Южном Котабато, Филиппины - по заказу Mana Resources Development Corp.

“Мы поддерживаем хорошие отношения с Robertson Geo и знаем, что можем полагаться на услуги и оборудование для получения и интерпретации надежных и качественных данных для геотехнических исследований из пробуренных скважин.”

Крис Лейва,
CDSI, Манила.

Добыча угля и разведка месторождений твердых полезных ископаемых



ВЫШЕ: На сегодняшний день наиболее распространенное появление угля в Малайзии встречается в штате Саравак. В ходе геологических изысканий выявлены различные месторождения экономического значения в районах Силантек, Муках-Балингиан и Бинтулу.

CDSI реализовал проект по разведке и оценке угля для энергетического совета Саравак в Муках-Балингиан на 293 скважинах общей площадью 38 800 м. Собранные данные использовались для оценки запасов угля и определения точной толщины угольных пластов и их местоположения. Проект выполнил свои задачи в соответствии со стандартами JORC.



ВЫШЕ: В Таррагоне, Филиппины, CDSI провела оценку запасов угля и пластов для компании Blackgem Resources and Energy Inc.

В рамках проекта было пробурено 9 скважин общей площадью 3250 м.

СЛЕВА: Данные были получены по 214 скважинам с записью результатов в общей сложности на 21 600 м для San Miguel Energy Corp CDSI на озере Себу, Филиппины.

Разведка угля в ТУРЦИИ

Компания Robertson Geo Client Bayer Ltd из Анкары была введена в эксплуатацию Институтом минеральных исследований Турции для определения уровня подземного угля и потенциала добычи на ряде участков по всей Турции.

После завершения бурения и обсаживания скважин участки были исследованы методом кабельного каротажа с целью определения количества, качества и сложности экономической добычи угля.

Использовались геофизические зонды и наземное оборудование, поставляемые компанией Robertson Geo для сбора и интерпретации данных в ходе осуществления государственного проекта в нескольких местах. Компания Bayer Ltd разместила ряд зондов в целях разведки, включая определение плотности пласта, нейтронов, температуры/проводимости жидкости, ЭЛОГ и естественных гамма-лучей.





Проект строительства оценивается на сумму более 10 миллионов долларов США для ремонта моста Левон-Хагоп Нишкян Баскуле.

В народе известный как разводной мост 3-й улицы, новый мост необходим для размещения постоянно растущего потока транспортных средств и в условиях приливов мост Нишклан также потребует подъема до уровня, выше его текущей высоты.

АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ПОЧВ для крупного строительного проекта в Сан-Франциско



Сан-Франциско признал необходимость улучшения моста ввиду его возраста и структурной устойчивости. В среднем, ежедневно 50 000 автомобилей пересекают мост, включая транзитные поезда, увеличение веса грузовых автомобилей и количество ежедневных пассажирских транспортных средств привело к решению улучшить мост, построенный в 1945 году.

Norcal Geophysical Consultants Inc. (компания из Тераккон), заказчик Robertson Geo, предлагает

широкий ассортимент услуг, в том числе инженерно-геологических, экологических и инфраструктурных решений. Компания ввела в эксплуатацию зонд PS каротажной записи и поверхностного оборудования для анализа данных по сдвиговой волне и скорости сжатия для определения подземной стабильности почвы для строительства новых фундаментов, которые понадобятся, с учетом установки фундамента для нового улучшенного моста на глубине 200 футов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ БЕДСТВИЙ скважины грунтовых вод в Тайбэй

Департамент водных ресурсов Тайбэй планировал запустить программу предупреждения стихийных бедствий в подземных скважинах в Тайбэй и средняя школа Чжунсяо на северо-западе Тайбэй была одним из выбранных мест для бурения скважины.

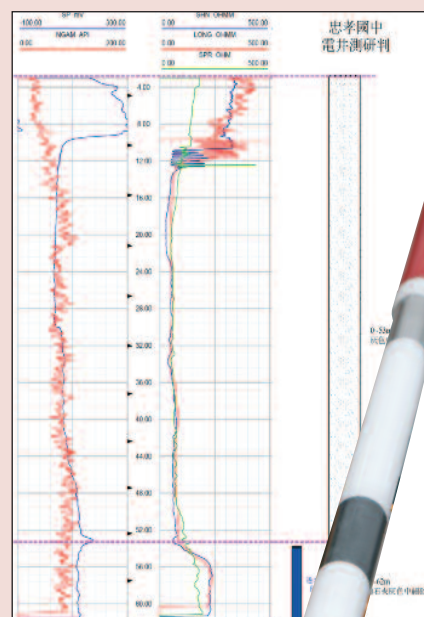
Исследование каротажа скважины было выполнено компанией Excellent Instrument and Engineering Co. Ltd. из Туу Ченг, провинции Тайбэй, клиентом Robertson Geo.

“Геологическая структура бассейна Тайбэй представлена гравием, песком и шламом. Прослойка была представлена крупноразмерными частицами гравия с большим содержанием воды, причем меньшее содержание воды было обнаружено в прослойке, образованной мелкими частицами. Для определения местоположения водоносных горизонтов за целевые районы были приняты слои гравия или крупного песка. Эти слои отличались высоким удельным сопротивлением и низким значением естественных гамма-лучей.

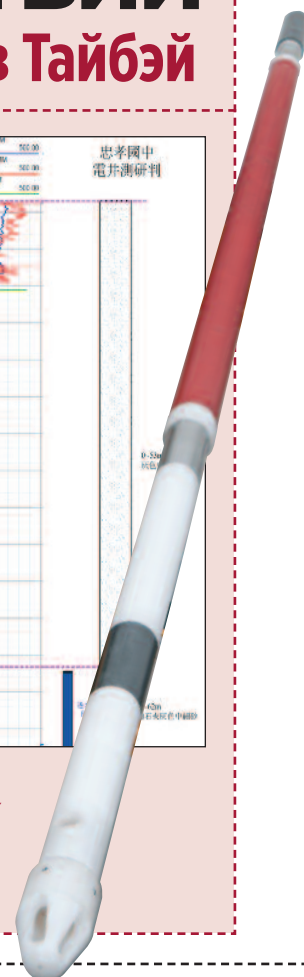
“Система каротажа компании Robertson Geo, состоящая из электрического каротажного зонда, комбинированного зонда водоносной скважины, сочетающая замеры удельного сопротивления при мелком, среднем и глубоком проникновении с собственным потенциалом. Использовали лебедку 500 м и Micrologger2 в качестве поверхностного оборудования, систему интерфейса для регулировки сбора данных. Таким образом, можно было установить различную последовательность залежей и определить глубину, на которую необходимо установить экран скважины. Очень важно было аккуратно пробурить скважину; если бы экран был опущен в соответствующий требованиям слой осадка, это могло бы привести к слабому потоку или загрязнению водоснабжения в скважине”.

“После установки обсадной колонны и цементирования мы использовали камеру Robertson Geo Dual View Borehole Inspection для проверки всей структуры скважины и глубины установки экрана”.

Источник: Excellent Instrument and Engineering Ltd.



Пример ведения журнала каротажных данных.



ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫМ ПОЛЕВЫМ ПЕРСОНАЛОМ



Компания Robertson Geo предлагает производственное обучение по использованию лебедки, установке и использованию зонда, методам регистрации, сбору данных и обслуживанию, а также устранению проблем с оборудованием.

Графики обучения отличаются гибкостью (от одного до пяти дней) и их можно построить под потребности в зависимости от уровня опыта и направленности участников.

Предоставляются сертификаты и электронные копии руководств и данных испытаний, и, хотя предпочтительно проводить обучение на месте проведения калибровки и испытания скважины Деганви, обучение можно выполнить в месте нахождения заказчиков, включая локации за рубежом.

Ниже приведен пример однодневного расписания тренировок по следующим аспектам: Лебедки; скважинный телевизионный сканер; зон для определения температуры/проводимости; пробоотборник воды; Winlogger.

ОТ, ПБ и ООС и вводный инструктаж на рабочей площадке

Обзор ведения каротажного журнала

- Обзор/безопасность лебедки
- Система измерения глубины
- Настройка системы ведения каротажа
- Безопасность скважины
- Энергетическая безопасность

Оптический скважинный телевизионный сканер

- Обзор программного обеспечения
- Централизация
- Базовое применение

Экспорт данных

Температура/Проводимость

- Анализ Winlogger
- Калибровка NGAM
- Настройка глубины (журналы по данным спуска/подъема)
- Базовое применение

Пробоотборник воды

- Базовое применение

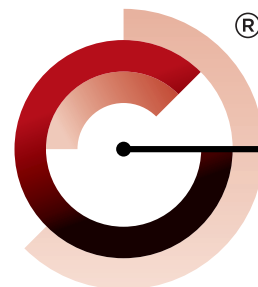
Winlogger

- Согласование глубины
- Объединение данных
- Экспорт данных
- Преобразование формата PDF

Суммирование и обзор дополнительного программного обеспечения (например, WellCAD™)

Специальная группа поддержки может после завершения обучения оказать содействие по техническим вопросам. Далее с ними можно связаться по адресу support@robertson-geo.com

Цены на обучение по спецзаказу • sales@robertson-geo.com • +44 (0)1492 582323



**ROBERTSON
GEO**

Unlocking Your GeoData



Robertson Geologging Ltd.

Deganwy, Conwy, LL31 9PX,
United Kingdom

T: +44 (0) 1492 582 323

E: info@robertson-geo.com

Robertson Geologging (USA) Inc.

1809 N. Helm Ave., Suite 4,
Fresno, CA 93727, USA

T: +1 (559) 456 1711

E: jlzozano@robertson-geo.com

Robertson Geologging (Asia) Inc.

Flat 21A, Village Tower, 7 Village Road,
Happy Valley, Hong Kong

T: +852 650 33486

E: steveparry@robertson-geo.com

www.robertson-geo.com



Логотипы GeoUnlocked® и GeoUnlocked© являются авторскими правами Robertson Geologging Ltd. Все права защищены.