GroundProbe®

ОКТЯБРЬ 2017

GROUND BREAKING NEWS

ПРЕДСТАВЛЯЕМ GML-UNDERGROUND

groundprobe.com

decision confidence™

GroundProbe®

Задолго до того, как я стал частью компании GroundProbe, наши клиенты спрашивали нас, есть ли у нас решения для мониторинга смещений и оседания в подземных разработках. И вот теперь, спустя долгие годы исследований и разработок, я с гордостью говорю — да, такое решение у нас есть.

Мы очень рады официально представить нашу первую систему геотехнического мониторинга процессов смещения (сближения кровли и почвы) для подземных горных разработок — Geotech Monitoring LiDAR (GML-Underground, лидар для геотехнического мониторинга).

После выпуска системы SSR-SARx в 2015 году, мы гордились тем, что стали единственной на рынке независимой компанией по выпуску систем гео-радарного мониторинга, а также единственным поставщиком в мире, который предлагает полный спектр решений для мониторинга устойчивости откосов и уступов бортов карьеров – 3D-радар с реальной апертурой (3D Real Aperture Radar), 2D-радар с реальной апертурой (2D Real Aperture Radar) и 2D-радар с синтезированной апертурой (2D Synthetic Aperture Radar).

Агностическая природа нашей радарной технологии дает нам возможность создавать уникальные решения для мониторинга, которые в точности соответствуют специфическим нуждам наших клиентов. Разработка системы GML-Underground еще больше укрепляет нашу позицию, расширяя линейку нашей продукции за счет систем на основе лазерной технологии для мониторинга открытых и подземных горных разработок.

Еще одна прекрасная новость — компания GroundProbe с большим удовольствием анонсирует запуск своего обновленного веб-сайта. Наш новый веб-сайт консолидирует и упрощает подачу контента, существенно облегчая восприятие, а также позволяет найти подробную информацию о всех наших продуктах и услугах на одном ресурсе.

С нетерпением жду возможности рассказать вам о системе GML-Underground, нашем инновационном решении для мониторинга подземных горных разработок; функционале системы и преимуществах, которые она способна предложить нашим уважаемым клиентам.

Джон Биверс (John Beevers)

Исполнительный директор и президент компании

groundprobe.com

Представляем GML-Underground

НОВОСТИ О ПРОДУКЦИИ

В качестве мирового технологического лидера, предлагающего уникальные аппаратные и программные решения для горнодобывающей промышленности, компания GroundProbe счастлива представить нашу первую систему геотехнического мониторинга процессов смещения и сближения кровли и почвы для для подземных горных работ — GML-Underground.

GML — это система высокоточного мониторинга смещения и сближения кровли и почвы с высокой разрешающей способностью, которая может выявлять смещение шахтной крепи и горных пород с субмиллиметровой точностью.

Мы позаимствовали лучшую частьтехнологии гео-радаров — в плане точности — и совместили ее с преимуществами лазерной технологии.

Результаты говорят сами за себя. GML-Underground — система с высокой разрешающей способностью, субмиллиметровой точностью и полным охватом, которая прекрасно совмещается с нашим ПО SSR-Viewer. Купольный сканер устройства обладает невероятным охватом — 360° x 270°. На результаты сканирования не влияет наличие металла, сетки или анкеров; устройство очень легкое, портативное и простое в эксплуатации.

Еще на раннем этапе разработки мы поняли, что технология гео-радаров не подходит для подземного мониторинга: она слишком громоздкая; подвержена влиянию металла и сетки; результат сканирования может исказить помеха «повторное изображение», которая возникает вследствие отражения сигнала от поверхности тоннеля перед его фиксацией устройством.

Кроме того, благодаря существенной доработке существующих технологий и применению собственных запатентованных методов обработки сигналов и данных, точности, скорости и разрешения являются уникальными в мировой практике. Благодаря запатентованным методам обработки данных и нашему программному обеспечению, система GML в 170 раз точнее, чем другие существующие сегодня решения.

decision confidence™

Особенности и преимущества

НОВОСТИ О ПРОДУКЦИИ

НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ СУБМИЛЛИМЕТРОВАЯ ТОЧНОСТЬ ДЛЯ ЗАБЛАГОВРЕМЕННОГО ВЫЯВЛЕНИЯ СМЕЩЕНИЯ

Обладая непревзойденной точностью измерений до долей миллиметра — от 0,01 до 0,4 мм., система способна выявлять самые малейшие процессы сдвижения шахтной крепи и горных пород и является в 170 раз более точной, чем другие системы, представленные на рынке.

Без субмиллиметровой точности просто невозможно выявить критические тенденции в скорости, которые проявляются за короткое время до обрушения. История мониторинга деформации открытых горных разработок доказывает, что именно выявление малейших изменений на как можно более раннем этапе, дает максимальные шансы быстро предпринять ответные меры.

КОМПАКТНЫЙ ФОРМАТ ДАННЫХ И ИХ ПЕРЕДАЧА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Встроенный блок обработки информации позволяет системе передавать данные на поверхность в режиме реального времени. Данные о сближении кровли и почвы, амплитуде, когерентности, а также фотографии посканово передаются в шахтоуправление для осуществления мониторинга в реальном времени. Данные являются довольно легковесными (~3 Мб. за скан), поэтому их передача происходит очень легко и быстро. Обработанные данные полностью готовы к использованию по окончанию каждого сканирования. Доступ к данным могут получить многие пользователи, как непосредственно на объекте, так и удаленно.

ЛУЧШЕЕ В СВОЕМ КЛАССЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Система GML полностью совместима с программой SSR-Viewer от GroundProbe, которая выполняет быстрый и точный анализ данных, помогает выявить существующие тенденции, облегчает точное отслеживание нужного участка и обеспечивает создание и передачу отчетов всем заинтересованным лицам. SSR-Viewer обрабатывает сложные данные, собранные GML, и делает их легко читаемыми и понятными.

Будучи интуитивным и простым в использовании, наше программное обеспечение с успехом выполняет задачи по мониторингу в реальном времени, оповещению и анализу. Наша программа не только хорошо знакома инженерам-геотехникам и применяется при мониторинге деформации бортов карьеров, но и доказала свою способность осуществлять точный мониторинг процессов сдвижения в сфере ведения подземных горных работ.

ТОЧНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ И УВЕДОМЛЕНИЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Благодаря высококлассным возможностям оповещения о возможной опасности, пользователи могут задавать целый ряд высокоточных параметров срабатывания оповещений, которые интегрированы в сеть и могут совмещаться в единый комплекс. Будучи специально созданными для использования при мониторинге, оповещения могут быть настроены на изменения различных параметров: сближение кровли и почвы, когерентность, амплитуду, скорость, обратную скорость, а также на основе запатентованного метода вычисления по скоростному коэффициенту, что дает пользователям возможность быстро сопоставлять данные и выявлять тенденции. Их срабатывание может быть настроено на любом устройстве, в любой точке планеты, в реальном времени.

ПОЛНЫЙ ОХВАТ

Система имеет широкую область сканирования (охват) —360° в горизонтальной плоскости и 270° в вертикальной плоскости, благодаря чему GML отлично подходит для установки на любом рабочем участке. Поскольку система обладает полным охватом при сканировании в горизонтальной плоскости, GML может без проблем сканировать как все пространство камеры дробления, так и длинные участки стенки, тогда как широкие углы обзора в вертикальной плоскости гарантируют точный мониторинг почвы, кровли и ее вмещающих пород в штреках.

РАБОТА В САМЫХ СУРОВЫХ УСЛОВИЯХ

Как и все наши системы, GML — это крайне износостойкое оборудование, доказавшее свою надежность при работе в суровых условиях подземных разработок, при высоких температурах, а также повышенной влажности и запыленности. Система GML сохранит полную работоспособность и будет передавать надежные данные даже при размещении на участках, где температура колеблется от -5°C до +45°C.

СЕТКА И МЕТАЛЛ — НЕ ПРЕГРАДА

Благодаря автоматизированной регистрации данных в реальном времени, помехи от сетки и других элементов инфраструктуры шахты полностью устраняются. В отличие от систем мониторинга подземных разработок на основе радарной интерферометрии, GML прекрасно видит сквозь сетку и металлические конструкции шахты, что позволяет осуществлять сканирование большей площади и с высокой точностью.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ РАЗВЕРТЫВАНИЯ, МАКСИМАЛЬНАЯ ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ

Система GML может быть развернута просто и оперативно, с минимальным периодом времени между развертыванием системы и переходом в рабочий режим мониторинга в реальном времени, непрерывного или периодического мониторинга, на любом рабочем участке, включая штреки, мастерские или места расположения критически важных объектов инфраструктуры. Специально разработанное крепление обеспечивает быстрое развертывание системы, а когда необходимости в мониторинге нет — крепление складывается и находится вплотную к стене, не мешая перемещению транспорта, оборудования или ведению работ в шахте.

Крепление создано с целью снизить механическую погрешность при мониторинге и обеспечить максимальную воспроизводимость, благодаря чему система GML повторно сканирует участок с субмиллиметровой точностью, без какой-либо потери точности между сеансами мониторинга.

ОБНАРУЖЕНИЕ МИКРОТРЕЩИН

Благодаря такой знаменитой функции ПО SSR-Viewer, как измерение когерентности, обнаружение микротрещин горной породы и армобетона возможно на ранней стадии и со сверхвысоким уровнем точности.

Независимо от того, ищете ли вы новые трещины или отслеживаете изменения уже существующих, функция измерения внутренней устойчивости может в точности сообщить пользователям, какая зона наблюдаемого участка движется и нужно ли предпринять в связи с этим какие-либо меры.

СОВМЕЩЕНИЕ ДАННЫХ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Изображения сверхвысокого разрешения совмещается с данными, которые система генерирует по уникальной технологии, созданной компанией GroundProbe. Отображается карта интенсивности деформации созданная на основе имеющихся данных, и онанакладывается прямо на изображение, давая пространственно совмещенную информацию.

При нажатии на любую часть изображения можно получить актуальную информацию о сдвижении. Кроме того, с целью исторического анализа и выявления тенденций, данные о деформации можно просматривать, воспроизводя запись по шкале времени.

Три различных способа мониторинга

НОВОСТИ О ПРОДУКЦИИ

Система GML предлагает три разных способа осуществления геотехнического мониторинга процессов сближения кровли и почвы.

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Периодический мониторинг позволяет сканировать обширные участки ведения подземных горных работ, на которых обычно проявляется активность. Для ведения периодического мониторинга требуется только наличие самой системы GML и крепления для нее в шахте. Данные обрабатываются вычислительным блоком обработки на поверхности, куда они передаются с помощью карты памяти.

НЕПРЕРЫВНЫЙ АВТОНОМНЫЙ МОНИТОРИНГ

Непрерывный автономный мониторинг может использоваться, если есть подозрения о наличии сдвижения пород на участке с ключевой инфраструктурой, где отсутствует электросеть и коммуникации. Это означает, что устройство питания и блок обработки данных размещаются в шахте вместе с системой GML. Полученные данные можно просматривать непосредственно на месте благодаря автономному питанию от сменных батарей (время работы до 12 часов) или питанию от сети переменного тока.

НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ С ПОВЕРХНОСТИ

Непрерывный мониторинг с поверхности позволяет осуществлять наблюдение за участком, где есть вероятность сдвижения, при этом возможно подключение к электросети объекта и его системе связи. Данные обрабатываются под землей и передаются на поверхность по системе связи шахты каждые несколько минут. После разворачивания системы, данные об оседании, амплитуде, когерентности, а также фотографии посканово передаются в шахтоуправление или любое другое место, для осуществления мониторинга в реальном времени. Данные имеют компактный формат (~3 Мб. за скан), поэтому их передача происходит очень легко и быстро.

Зачем добиватьсясубмиллиметровой точности?

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР-ГЕОТЕХНИК ПИТЕР САУНДЕРС (PETER SAUNDERS)

Система GML — это высокоточный инструмент, разработанный с нуля, созданный специально для геотехнического мониторинга. Будучи способной выявлять даже малейшее смещения с точностью до долей миллиметра, система GML в 170 раз точнее, чем другие системы, представленные на рынке.

Ее не следует путать с другими инструментами для сканирования, созданными по технологии LiDAR (ЛИДАР), которые доступны сейчас на рынке, т.к.значениезначение погрешности между сканами у них может достигать +/- 6 мм. При значении погрешности в +/- 6 мм, тенденция критической деформации, ведущей к обрушению, может быть попросту не замечена за этой погрешностью.

Частым явлением, предшествующим обрушению, является нарастающая деформация плотных пород всего в несколько миллиметров. В случае выдавливания породы в шахтных выработках в скальных породах, типичная скорость деформации составляет порядка 0,5-1 мм в день.

Подобные условия наносят заметные повреждения элементам крепи и представляют собой реальную угрозу безопасности и продуктивности шахты. Тем не менее, без субмиллиметрового уровня точности, на то, чтобы точно измерить подобную скорость деформации уйдут недели, если не месяцы.

В ситуации, когда необходимо узнать скорость пучения горных пород, которое происходит в конкретном штреке, просто не практично ограничивать доступ в данную выработку на недели или месяцы. В результате, без субмиллиметровой точности просто невозможно выявить критические тенденции в скорости, которые проявляются за короткое время до обрушения. Стенка выработки может ускориться и обрушиться раньше, чем на объекте смогут хотя бы измерить достоверную скорость.

Благодаря опыту GroundProbe, полученному при разработке гео-радаров для открытых горных разработок, мы знаем, что именно выявление малейших изменений на как можно более раннем этапе, дает максимальные шансы принять эффективные ответные меры. Это особенно важно, если речь идет о ситуациях, критичных с точки зрения безопасности.

Кроме того, эта информация может быть передана непосредственно в краткосрочный план-график горных работ, давая пользователям уверенность, что будут приняты правильные оперативные решения, способные минимизировать потенциальные финансовые последствия геотехнических угроз для ведения работ.

decision confidence™

GroundProbe®

Влияет ли на данные непостоянное время между сканами?

КОНСУЛЬТАНТ ГЕОТЕХНИК ПО ПОДЗЕМНЫМ РАЗРАБОТКАМ ТАНЯ ЛОУ (TANYA LAW)

При использовании системы GML, изменение частоты сканирования определенного участка во время проведения периодического мониторинга, очень слабо влияет на данные.

Создаваемые в программе SSR-Viewer тепловые карты отображают степень сдвижения и участки, где произошло сдвижение в период между двумя моментами времени. А это значит, что на тепловой карте будут отображены абсолютно одинаковые результаты, независимо от того используется ли режим непрерывного или периодического мониторинга.

Периодический мониторинг главным образом используется с целью выяснить, какие изменения произошли на определенном участке и является намного более достоверным способом выявления геотехнических изменений, чем обычный визуальный осмотр. Если замечена «зона риска» и требуется дополнительная информация, вы можете просто переключить систему GML в режим непрерывного мониторинга на несколько дней, чтобы проконтролировать поведение пород в этой зоне для надлежащего управления рисками.

Недостатком использования периодического мониторинга является то, что стремительно развивающиеся обрушения, которые приводятся на перерывы мониторинга не проводится, выявлены не будут. Тем не менее, мониторинг — лишь один из способов управление рисками, поэтому на некоторых участках шахты может применяться периодический мониторинг, если его достаточно для управления имеющимися рисками, а непрерывный мониторинг лучше задействовать в зонах с повышенным уровнем риска.

GML-Underground

Unrivalled sub-millimetre accuracy for early detection

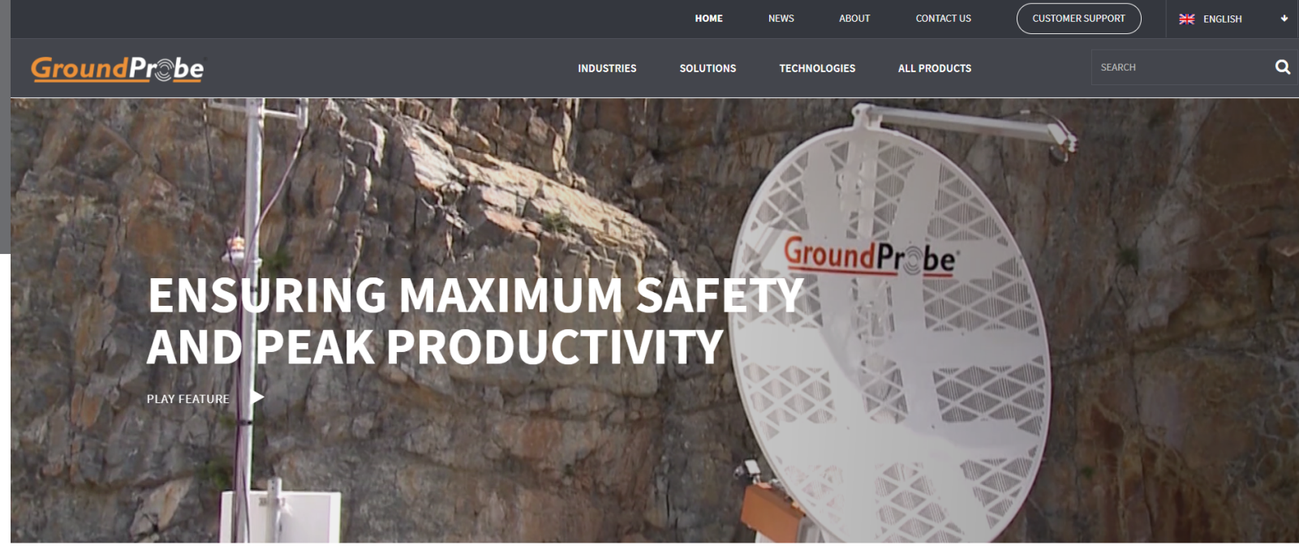
Real-time data streaming with multi-user functionality

Live, continuous or periodic monitoring of any work area

Download the ‘Weavar’ app from the App Store or Google Play and scan this page for a demonstration.

weavar

GroundProbe®



GROUNDPROBE

GLOBAL TECHNOLOGY LEADERS

GroundProbe is a global technology leader that provides advanced hardware and software solutions to the mining industry. With a focus on providing end-to-end solutions for open-cut operations, our technologies have been specifically developed for geotechnical deformation monitoring. Our specialised suite of products and services, and the invaluable data that they deliver, actively assist a global community of professionals to make confident, informed decisions to better manage risk, increase productivity, and ensure maximum safety.

READ MORE →

Компания GroundProbe запускает свой новый веб-сайт

ИННОВАЦИИ

GroundProbe с гордостью объявляет об официальном запуске нашего нового веб-сайта.

В данный момент, наш новый веб-сайт доступен на трех языках: английском, испанском и португальском. В ближайшее время будут добавлены русский и китайский языки.

Благодаря уникальной системе навигации, наш сайт способен удовлетворить интересы пользователей с любым уровнем профессиональных знаний. Упомянутая система навигации дает пользователям возможность получить доступ к страницам всех наших продуктов исходя из выбранной пользователями отрасли, в которой они работают, путей применения продуктов, а также технологического решения, на основе которой создан продукт.

Также на веб-сайте есть страница «Новости» (News), где посетители сайта смогут прочесть о предметных исследованиях и анализе практических примеров от GroundProbe, новости компании, пресс-релизы и посты в нашем блоге.

Если вы хотите получить более подробную информацию,или вам нужна помощь в поиске материалов на сайте, пожалуйста, зайдите на страницу «Контакты» (Contact Us) и заполните соответствующую форму связи.

decision confidence™

GroundProbe®

From the products we develop, to the slope monitoring solutions we tailor, our vision is making mining safer.

MAKING MINING SAFER

OUR OFFICES

AUSTRALIA

Brisbane, Australia
Tel +61 7 3010 8999
info@groundprobe.com

Perth, Australia
Tel +61 8 9378 8000
info@groundprobe.com

AFRICA

Johannesburg, South Africa
Tel +27 11 087 5300
infoSA@groundprobe.com

Ghana, West Africa
Tel +27 11 087 5300
infoSA@groundprobe.com

ASIA

Balikpapan, Indonesia
Tel +62 542 758 1403
infoPT@groundprobe.com

Jakarta, Indonesia
Tel +62 542 758 1403 (Ext 8504)
infoPT@groundprobe.com

Nagpur, India
Tel +91 712 6653333
info@groundprobe.com

Nanjing, China
Tel +86 25 84189710
infoCN@groundprobe.com

SOUTH AMERICA

Belo Horizonte, Brazil
Tel +55 31 3245 5570
infoBR@groundprobe.com

Santiago, Chile
Tel +56 2 2586 4200
infoCL@groundprobe.com

Lima, Peru
Tel +51 1 637 1838
infoPE@groundprobe.com

Bogota, Colombia
Tel +51 1 637 1838
infoPE@groundprobe.com

NORTH AMERICA

Tucson, USA
Tel +1 520 393 8287
infoNA@groundprobe.com

EUROPE AND RUSSIA

Moscow, Russia
infoEU@groundprobe.com

OUR PARTNERS

ASIA

Nagpur, India
Sujyoti India (P.) Ltd.
Tel +91 712 6653333

EUROPE AND RUSSIA

Astana, Kazakhstan
Aurora Minerals Group
Tel +7 (7172) 72 99 33

OUR SERVICES

GEOTECHNICAL SUPPORT SERVICES

geotech.support@groundprobe.com

GroundProbe ® is the registered trademark of GroundProbe Pty Ltd. ABN 46 095 991 549

groundprobe.com

decision confidence™