

اولین و بزرگترین تولید کننده و ارائه دهنده
راهکارهای تعیین موقعیت دقیق ماهواره ای (GNSS) در ایران و خاورمیانه

- مدیریت هوشمند داده‌ها
- مانیتورینگ و پایش معادن
- هدایت ماشین آلات معدنی
- موقعیت‌یابی دقیق و سریع
- طراحی دقیق و تخمین منابع

MINE





نقشه برداری در معدن

نقشه‌برداری در معدن زیربنای تمامی فعالیت‌های مهندسی و بهره‌برداری است و دقت بالا در این عملیات، شرط اساسی مدیریت ریسک و بهره‌برداری پایدار محسوب می‌شود؛ از این‌رو استفاده از تجهیزات موقعیتیابی پیشرفته با دقت سانتی‌متری یا میلی‌متری اهمیت ویژه‌ای دارد که می‌تواند ضمن افزایش سرعت و کاهش خطا، سبب بهبود کیفیت نتایج، ارتقای ایمنی عملیات و صرفه‌جویی در هزینه‌های اجرایی گردد.

شرکت مکان‌پرداز رایمند، به عنوان اولین و بزرگترین تولیدکننده تجهیزات GNSS در ایران و غرب آسیا، با تکیه بر فناوری‌های پیشرفته موقعیتیابی ماهواره‌ای و طراحی بومی، نسل جدیدی از تجهیزات دقیق نقشه‌برداری مورد نیاز در معادن را ارائه می‌دهد. تجهیزات پیشرفته و تخصصی رایمند با حصول دقت بالا، پشتیبانی از

منظومه‌های ماهواره‌ای GNSS شامل GPS، Galileo و GLONASS، BeiDou و قابلیت RTK در تمامی مراحل عملیات نقشه‌برداری در معادن شامل برداشت، پیاده‌سازی و کنترل و نظارت کاربردی بوده و دقت، سرعت و ایمنی عملیات نقشه‌برداری در معادن را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. شرکت مکان‌پرداز رایمند با در نظر گرفتن نیازهای کاربران، محصولات خود را عرضه نموده و این اقدام علاوه بر برطرف کردن نیازهای عملیاتی، از نظر اقتصادی نیز برای کاربران مقرون‌به‌صرفه است.

Raymax

دقیق و قابل اعتماد در مناطق چالشی

گیرنده Raymax از جمله تجهیزات موقعیتیابی دقیق است که کاربرد این گیرنده انجام کلیه عملیات تعیین موقعیت با دقت بالا در حد سانتیمتر به صورت بلادرنگ و در حد میلیمتر به صورت پس پردازش است. همچنین، ابزارهای موجود در نرم افزار اختصاصی RaySurvey امکان کنترل کامل عملیات و مدیریت داده ها را ایجاد نموده است. انجام فرایند تعیین موقعیت دقیق توسط این گیرنده می تواند در فازهای مختلف عملیات نقشه برداری در معادن مورد استفاده قرار گیرد.



در عملیات برداشت عوارض زمینی گیرنده Raymax می تواند در موارد متعددی در پیشبرد عملیات نقشه برداری مد نظر قرار گیرد؛

- ✦ نقشه برداری توپوگرافی و زمین شناسی سطحی
- ✦ برداشت شیب ها، سکوها و بناها
- ✦ برداشت و ثبت نقاط نمونه برداری
- ✦ ثبت نقاط صعب العبور بدون نیاز به تراز دقیق ژالن به کمک تیلت سنسور
- ✦ تهیه پروفیل طولی و عرضی

در پیاده سازی نیز گیرنده Raymax می تواند به طرق زیر مورد استفاده قرار گیرد:

- ✦ پیاده سازی محور راه ها، رمپ ها و سکوها
- ✦ پیاده سازی محل شروع و انتهای چال های انفجاری یا حفاری
- ✦ نشانه گذاری نقاط برای نصب تجهیزات ثابت همچون ساختمان و مخازن
- ✦ پیاده سازی تراز و شیب طراحی شده
- ✦ راهنمایی گام به گام پیمانکاران در اجرای هندسی
- ✦ پیاده سازی خطوط استخراج پیشنهادی با دقت بالا

در فاز نظارت بر عملیات نقشه برداری نیز گیرنده Raymax می تواند در موارد متعددی مدنظر قرار گیرد؛

- ✦ کنترل تطابق اجرای پروژه با نقشه های موجود
- ✦ نظارت بر تغییرات حجم پس از بارگیری یا تخلیه
- ✦ کنترل کیفیت داده پیمانکاران و تایید نقاط کنترلی



IRNET III زیرساخت موقعیت‌یابی دقیق در معدن!

(به کمک نرم‌افزار NTRIP Caster). این گیرنده با بهره‌گیری از آنتن Chock Ring، با کاهش اثر میزان خطای MultiPath به خصوص در مناطق و شرایط چالشی، دقت و پایداری تعیین موقعیت را افزایش داده و آن را به ابزاری کارآمد و به عنوان یک ایستگاه ثابت برای تولید تصحیحات RTK تبدیل نموده‌است. علاوه بر آن، ذخیره داده خام جهت انجام کارهای پس پردازش، ذخیره داده به صورت بلندمدت جهت پایش فرونشست مطالعه و بررسی تغییرات یونسفر، مدیریت بحران و کنترل تغییرات پوسته زمین از جمله قابلیت‌های موجود در این دستگاه است.

عملیات نقشه‌برداری که در معادن صورت می‌پذیرد، نیازمند یک سامانه جهت دریافت تصحیحات در راستای تعیین موقعیت دقیق نقاط است؛ گیرنده IRNET III به عنوان یک ایستگاه مرجع دائمی (CORS) پیشرفته و کاربردی در عملیات نقشه‌برداری دقیق در معادن مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم با تولید و ارسال تصحیحات موقعیتی از طریق اینترنت و رادیو، امکان تعیین موقعیت لحظه‌ای و بسیار دقیق را برای گیرنده‌های Rover در سراسر محدوده معدن فراهم می‌سازد. این گیرنده به چهار طریق می‌تواند تصحیحات را به Rover برساند: رادیوی اکسترنال، رادیوی اینترنتال، از طریق WIFI و از طریق یک سرور واسط

این گیرنده با بهره‌مندی از کاربردهای اصلی زیر می‌تواند در هر سه مرحله برداشت، پیاده‌سازی، کنترل و نظارت عملیات نقشه‌برداری در معادن نقش موثری ایفا نماید:

- ✦ تولید تصحیحات و ارسال به گیرنده‌های Rover
- ✦ ذخیره‌سازی داده خام یا دیتای RINEX جهت انجام پس پردازش به عنوان ایستگاه مرجع
- ✦ ذخیره‌سازی طولانی‌مدت داده جهت انجام مطالعات فرونشست، ژئودینامیکی و تکتونیکی
- ✦ ذخیره‌سازی داده جهت مطالعه و بررسی تغییرات یونسفر و تروپوسفر

RNAP

(Raymand Ntrip Access Point)

دسترسی بدون اینترنت!

اهمیت بالای عملیات نقشه‌برداری در معادن مستلزم بهره‌گیری از تجهیزات تعیین موقعیت با دقت بالاست. از طرفی، گیرنده‌های Rover جهت دریافت تصحیحات RTK برای موقعیت‌یابی دقیق از ایستگاه‌های مرجع نیاز به اینترنت دارند؛ بنابراین، در مناطقی که اینترنت ضعیف بوده و یا دسترسی به آن وجود ندارد، امکان تعیین موقعیت RTK اینترنتی نیز وجود ندارد.

با توجه به آنکه در اغلب اوقات، معادن خارج از محدوده شهری قرار گرفته‌اند، دسترسی به اینترنت محدود است؛ جهت حل این چالش، شرکت رایمند واسطه رادیویی RNAP را ارائه نموده‌است که به کمک آن کاربر به جای استقرار Base در معدن، می‌تواند با استفاده از RNAP به ایستگاه مرجع یا شبکه ارسال تصحیحات، همچون شمیم، متصل گردد و این ابزار به صورت رادیویی تصحیحات را دریافت و به گیرنده‌های Rover ارسال نماید؛ بدین منظور، RNAP در آخرین نقطه‌ای که امکان دسترسی به اینترنت وجود دارد، قرار گرفته و تصحیحات را از طریق اینترنت دریافت کرده و به کمک فرستنده رادیویی به گیرنده‌های Rover ارسال می‌نماید. همچنین، اگر بین یک Base و Rover رادیویی یک مانع همچون تپه قرار داشته باشد و یا Rover آنقدر از Base فاصله گرفته باشد که دید مستقیم بین آن دو مقدور نبوده و Rover نتواند تصحیحات را دریافت نماید، می‌توان از RNAP به عنوان یک واسطه رادیویی جهت دریافت تصحیحات از Base و ارسال آن به Rover استفاده نمود؛ به عبارت دیگر، در اینجا RNAP نقش Repeater را بین Base و Rover ایفا نموده و برد ارتباطی بین Base و Rover را افزایش می‌دهد.

RNAP با دارا بودن رادیوی قابل تنظیم در توان‌های مختلف، سازگاری بالایی با انواع گیرنده‌های GNSS داشته و کاربر قادر است از طریق نرم‌افزار اختصاصی RayNap، عملیات نقشه‌برداری را مدیریت نماید. RNAP می‌تواند در هر سه مرحله عملیات نقشه‌برداری و مناطق چالشی که دسترسی به اینترنت محدود است نقش موثری ایفا نماید.





RayHand Pro

راهکاری جهت تسهیل عملیات نقشهبرداری در نقاط چالشی!

و ذخیره اطلاعات توصیفی مرتبط با عملیات نقشهبرداری را فراهم می‌آورد و به بهبود مدیریت، کنترل کیفیت و نظارت بر پروژه‌ها کمک می‌نماید.

از آنجا که در معادن چالش‌های زیادی از جمله مخاطره آمیز بودن عملیات نقشهبرداری در برخی از نقاط مانند لبه پرتگاه و ترانشه‌ها، بلاک شدن سیگنال‌های GNSS در مناطق مسقف، وجود موانع در اطراف گیرنده و عدم امکان دسترسی به عارضه وجود دارد، شرکت رایمند راهکاری جهت رفع این چالش‌ها ارائه نموده‌است.

Rayhand Pro نسل جدیدی از گیرنده‌های Rayhand است که دو قابلیت اصلی به آن افزوده شده‌است. قابلیت اول این گیرنده رادیوی UHF است که در مناطقی که پوشش اینترنتی وجود ندارد، که در معادن اغلب مشکل اتصال به اینترنت از چالش‌های اصلی به شمار

با توجه به اهمیت بالای عملیات نقشهبرداری در معادن و چالش‌هایی همچون دسترسی محدود به برخی نقاط، شرکت رایمند با ارائه گیرنده‌های دستی نسل جدید، این فرآیند را ساده‌تر نموده‌است. گیرنده دستی RayHand، با هدف تسهیل عملیات نقشهبرداری در معادن طراحی شده است. این دستگاه سبک بوده و حمل آسانی دارد و می‌تواند بدون نیاز به ژالن برای تعیین موقعیت نقاط مورد استفاده قرار گیرد. هم‌چنین، در کاربردهایی که دقت بالاتری مدنظر است، امکان اتصال گیرنده به آنتن ژئودتیک روی ژالن وجود دارد که موجب افزایش دقت تعیین موقعیت نقاط می‌شود. علاوه بر آن، این گیرنده به عنوان یک ابزار مدیریتی قدرتمند جهت نظارت بر روند کار پیمانکاران عمل نموده و قابلیت بارگذاری نقشه‌های نهایی با فرمت‌های مختلف شامل Shape file، CAD و فایل‌های رستری، جمع‌آوری

می‌آید، می‌توان از ترکیب این گیرنده و واسط رادیویی RNAP استفاده نمود. قابلیت دوم این گیرنده، تلفیق GNSS با فتوگرامتری برد کوتاه جهت تعیین موقعیت به کمک عکس‌های اخذ شده از عارضه و همچنین مدل‌سازی سه‌بعدی است؛ این مدل سه‌بعدی، یک مدل سه‌بعدی geo reference شده دقیق است که می‌توان مختصات نقاط عوارض مختلف بر روی آن را با دقت ۲ تا ۴ سانتیمتر در سیستم مختصات‌های مختلف به دست آورد. علاوه بر آن، تمامی محاسبات مربوط به اندازه‌گیری طول، مساحت و حجم به کمک ابزار ترسیم که برای کاربران در نظر گرفته شده‌است، به راحتی و با سرعت بالا قابل انجام است. این گیرنده نیز می‌تواند در هر سه مرحله عملیات نقشه‌برداری مورد استفاده قرار گیرد.

در مرحله برداشت از عملیات نقشه‌برداری این گیرنده می‌تواند در برخی از امور مورد استفاده قرار گیرد؛

- ✦ برداشت شیب‌ها، سکوها و بناها
- ✦ اندازه‌گیری انباشت‌ها و محاسبه حجم استوک پایل‌ها
- ✦ برداشت و ثبت نقاط نمونه برداری
- ✦ برداشت ترانشه‌ها و سینه کارها، دپوها و خاکریزها
- ✦ تهیه پروفیل طولی و عرضی

در مرحله پیاده‌سازی نیز این گیرنده می‌تواند به نحو زیر به کار گرفته شود:

- ✦ پیاده‌سازی مختصات مربوط به چال‌های حفاری و انفجاری
- ✦ نشانه‌گذاری نقاط جهت نصب تجهیزات ثابت همچون ساختمان و مخازن
- ✦ پیاده‌سازی تراز و شیب طراحی شده
- ✦ راهنمایی پیمانکاران در اجرای هندسی
- ✦ پیاده‌سازی مسیرهای دسترسی و محدوده شبکه حفاری

همچنین در فرایند کنترل و نظارت در معادن این گیرنده‌ها می‌توانند در امور زیر به کار گرفته شوند:

- ✦ نظارت بر تغییرات حجم پس از بارگذاری یا تخلیه
- ✦ مدل‌سازی سه‌بعدی ذخایر و پایش تغییرات



RVS (Raymand Vector Sensor) سیستم ناوبری دقیق

این گیرنده از جمله سامانه‌های موقعیتیابی دقیق جهت هدایت و ناوبری ماشین‌آلات معدنی همچون دریل حفاری، در عملیات نقشه‌برداری در معادن است که دقت آن در حد سانتی‌متر است. این گیرنده با استفاده از دو آنتن ژئودتیک و ارتباط از طریق اینترنت یا رادیو، موقعیت لحظه‌ای ماشین‌آلات را تعیین کرده و امکان هدایت به سمت نقاط از پیش تعیین‌شده را فراهم می‌سازد. علاوه بر موقعیت دقیق، این سیستم قادر است از طریق دو آنتن GNSS، جهت حرکت را نیز با دقت بالا برآورد نماید؛ بنابراین، در عملیات هدایت ماشین‌آلات و پیاده‌سازی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در سیستم RVS گیرنده و نمایشگر می‌تواند به صورت یکپارچه و یا مجزا از یکدیگر بوده و آنتن‌ها نیز بر روی ماشین‌آلات قرار می‌گیرند. نرم‌افزار کنترل این سامانه که بر روی تبلت یا گوشی اندرویدی نصب می‌شود، با نمایش پارامترهای جهت‌یابی و فاصله، اپراتور را در استقرار دقیق دریل حفاری و یا ماشین‌آلات امکان برداشت مختصات، ثبت نقاط جدید حفاری و ارسال داده‌ها به سرویس وب برای تحلیل و تأیید کارشناسی وجود دارد.

به صورت کلی، این گیرنده سبب افزایش دقت و سرعت تعیین موقعیت لحظه‌ای در معادن شده و خطای انسانی را نیز کاهش می‌دهد؛ از طرفی، امکان انجام عملیات در شرایط جوی مختلف، در تمامی ساعات شبانه‌روز و بدون نیاز به حضور نقشه‌برداران و هدایت اپراتورها را فراهم می‌آورد. این گیرنده نیز در مرحله پیاده‌سازی عملیات نقشه‌برداری می‌تواند در صورتی که نقطه‌ای جهت حفاری مناسب نباشد، بلافاصله نقطه جدید در نزدیکی آن را ثبت نموده و در تحلیل‌های مورد نیاز مفید واقع شود.

این گیرنده از جمله سامانه‌های موقعیتیابی دقیق جهت هدایت و ناوبری ماشین‌آلات معدنی همچون دریل حفاری، در عملیات نقشه‌برداری در معادن است که دقت آن در حد سانتی‌متر است. این گیرنده با استفاده از دو آنتن ژئودتیک و ارتباط از طریق اینترنت یا رادیو، موقعیت لحظه‌ای ماشین‌آلات را تعیین کرده و امکان هدایت به سمت نقاط از پیش تعیین‌شده را فراهم می‌سازد. علاوه بر موقعیت دقیق، این سیستم قادر است از طریق دو آنتن GNSS، جهت حرکت را نیز با دقت بالا برآورد نماید؛ بنابراین، در عملیات هدایت ماشین‌آلات و پیاده‌سازی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در سیستم RVS گیرنده و نمایشگر می‌تواند به صورت یکپارچه و یا مجزا از یکدیگر بوده و آنتن‌ها نیز بر روی ماشین‌آلات قرار می‌گیرند. نرم‌افزار کنترل این سامانه که بر روی تبلت یا گوشی اندرویدی نصب می‌شود، با نمایش پارامترهای جهت‌یابی و فاصله، اپراتور را در



RGM (Raymand GNSS Monitoring) سیستم پایش دقیق

متصل گردد. این سیستم قابلیت نمایش بلادرنگ تغییرات، تحلیل نموداری در بازه‌های زمانی مختلف (روزانه، هفتگی، ماهانه و سالانه) و همچنین مدیریت چندین ایستگاه به صورت همزمان را داراست. در واقع این گیرنده می‌تواند موقعیت دقیق نقطه مورد نظر را به صورت لحظه‌ای و یا با استفاده از داده‌های آرشیو شده و پس از انجام فرایند پس‌پردازش با دقت میلیمتری به صورت سری زمانی نمایش دهد. این گیرنده نیز قابلیت دریافت تصحیحات به صورت اینترنتی و رادیویی از ایستگاه مرجع را دارد. ترکیب سخت‌افزار دقیق و نرم‌افزار تحلیلی CORS Manager، این گیرنده را به یک راهکار مناسب در فرایند پایش معادن تبدیل نموده است.

پایش روند جابه‌جایی نقاط از جمله اقدامات مهم در عملیات نقشه‌برداری در معادن به شمار می‌رود. گیرنده RGM محصولی پیشرفته از شرکت رایمند است که جهت پایش جابه‌جایی نقاط به صورت آنلاین و آفلاین طراحی شده است. این گیرنده با دقت بسیار بالا، امکان پایش مستمر سطوح، دیواره‌ها و سازه‌ها را در معادن روباز و بسته فراهم می‌کند.

RGM با ارسال داده‌های مکانی به صورت لحظه‌ای به نرم‌افزار تحت وب CORS Manager اطلاعات را در پایگاه داده ذخیره کرده و ابزاری قدرتمند جهت تحلیل داده‌های سری زمانی و استخراج روند جابه‌جایی نقاط در اختیار کاربران قرار می‌دهد. آنتن این گیرنده می‌تواند از طریق کابل و یا WIFI به شبکه مخابرات معدن

این گیرنده نیز در مرحله کنترل و نظارت عملیات نقشه‌برداری در معادن می‌تواند به طرق زیر مورد استفاده قرار گیرد

- ✦ پایش تغییرات مکان و جابه‌جایی و نشست در شیب‌ها و دیوارها
- ✦ کنترل تراز و جابه‌جایی سازه‌ها، پل‌ها و تاسیسات
- ✦ بررسی میزان احتمال ریزش دیوارها و ناپایداری زمین
- ✦ شناسایی تأثیرات استخراج بر محیط زیست



RayCloud نسل جدید مدیریت داده‌های نقشه‌برداری

در برابر گم شدن یا خرابی دستگاه‌ها ایمن می‌مانند و هر کاربر می‌تواند بدون نیاز به کنترلر، اطلاعات کامل پروژه را مشاهده و بررسی نماید.

RayCloud همچنین امکان کنترل دقیق کیفیت داده‌های RTK را فراهم نموده و شاخص‌هایی مانند DOP، HRMS، VRMS و طول بیس‌لاین را بسته به درخواست کاربر تحلیل می‌کند تا دقت برداشت را نمایش دهد.

یکی از قابلیت‌های کلیدی RayCloud، ثبت خودکار تاریخچه تغییرات و مراحل پیشرفت پروژه است. در هر بار همگام‌سازی داده‌ها، تاریخ و زمان دقیق عملیات ذخیره می‌شود تا بتوان مسیر رشد و تکمیل کار را در قالب نقشه‌ها، جداول و نمودارهای تحلیلی مشاهده نمود. این ویژگی، پروژه‌های نقشه‌برداری را

RayCloud راهکاری نوآورانه از شرکت رایمند است که ارتباطی هوشمند و یکپارچه میان عملیات میدانی و دفتر نقشه‌برداری برقرار می‌کند. این سامانه ابری به گونه‌ای طراحی شده‌است که پروژه‌ها و اطلاعات کنترل کیفیت را به‌صورت امن و در هر زمان و مکان در اختیار کاربران قرار دهد. RayCloud تنها یک ابزار ذخیره‌سازی نیست، بلکه بستری برای تحول دیجیتال در نقشه‌برداری و ارتقای همکاری تیمی است.

با استفاده از RayCloud، نقشه‌برداران می‌توانند داده‌های خود را به صورت مستقیم به فضای ابری منتقل کرده و در هر لحظه به آن‌ها دسترسی داشته باشند. از طریق این پلتفرم، امکان دسترسی به داده‌های پروژه در هر مکان و زمان وجود داشته و به کمک آن، داده‌ها



امکان کنترل کامل بر داده‌ها، کاربران و امنیت اطلاعات وجود داشته باشد؛ این امر RayCloud را به انتخابی ایده‌آل برای نهادهای دولتی، شرکت‌های مهندسی و سازمان‌هایی که الزامات خاص امنیتی و حریم خصوصی دارند، تبدیل می‌نماید.

RayCloud در معادن ابزاری کلیدی برای سه مرحله اصلی نقشه‌برداری است. در مرحله برداشت، داده‌های RTK و نقشه‌برداری به‌صورت مستقیم و ایمن به فضای ابری منتقل و کیفیت آن‌ها از طریق شاخص‌های دقت ارزیابی می‌شود. در مرحله پیاده‌سازی، کاربران می‌توانند به‌صورت هم‌زمان به آخرین داده‌های پروژه دسترسی یافته و عملیات اجرایی را دقیق و هماهنگ انجام دهند. در نهایت، در مرحله کنترل و نظارت، RayCloud با ثبت خودکار تاریخچه تغییرات، نمایش پیشرفت پروژه و فراهم‌سازی همکاری چندکاربره، امکان پایش دقیق و مدیریت کارآمد پروژه‌های معدنی را فراهم می‌سازد.

از فعالیتی انفرادی به فرآیندی تیمی و قابل مدیریت تبدیل می‌نماید.

RayCloud همکاری چندکاربره را نیز به شکلی موثر ایجاد نموده و تمامی اعضای تیم می‌توانند به‌صورت هم‌زمان روی یک پروژه کار کرده و آخرین تغییرات را در نرم‌افزار خود مشاهده نمایند. بدین ترتیب، از دوباره‌کاری جلوگیری شده و دقت و هماهنگی داده‌ها افزایش می‌یابد.

همچنین، امکان خروجی‌گیری در قالب فرمت‌های استاندارد مانند KML، Shapefile، DXF و GeoJSON وجود دارد تا داده‌ها به‌راحتی در نرم‌افزارهای مختلف نظیر GIS و CAD مورد استفاده قرار گیرند.

علاوه بر این، RayCloud قابلیت اشتراک‌گذاری مستقیم و امن پروژه‌ها بین کاربران را بدون نیاز به ایمیل یا ابزارهای واسط فراهم کرده و دسترسی‌ها را به‌طور کامل تحت کنترل کاربر نگاه می‌دارد. همچنین، برای سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ، نسخه سازمانی RayCloud امکان استقرار بر روی سرور اختصاصی یا زیرساخت امن رایمند را فراهم می‌کند تا



The first and largest
manufacturer of
surveying equipment in
Iran and West Asia



تهران، خیابان ستارخان، خیابان حبیب الله، خیابان سروش (یکم)، پلاک ۱۱۳
تلفن: ۰۲۱-۴۷۲۷۶ فکس: ۰۲۱-۴۰۴۴۳۶۲۹

www.raymand.net | [raymandgeo](https://www.instagram.com/raymandgeo)