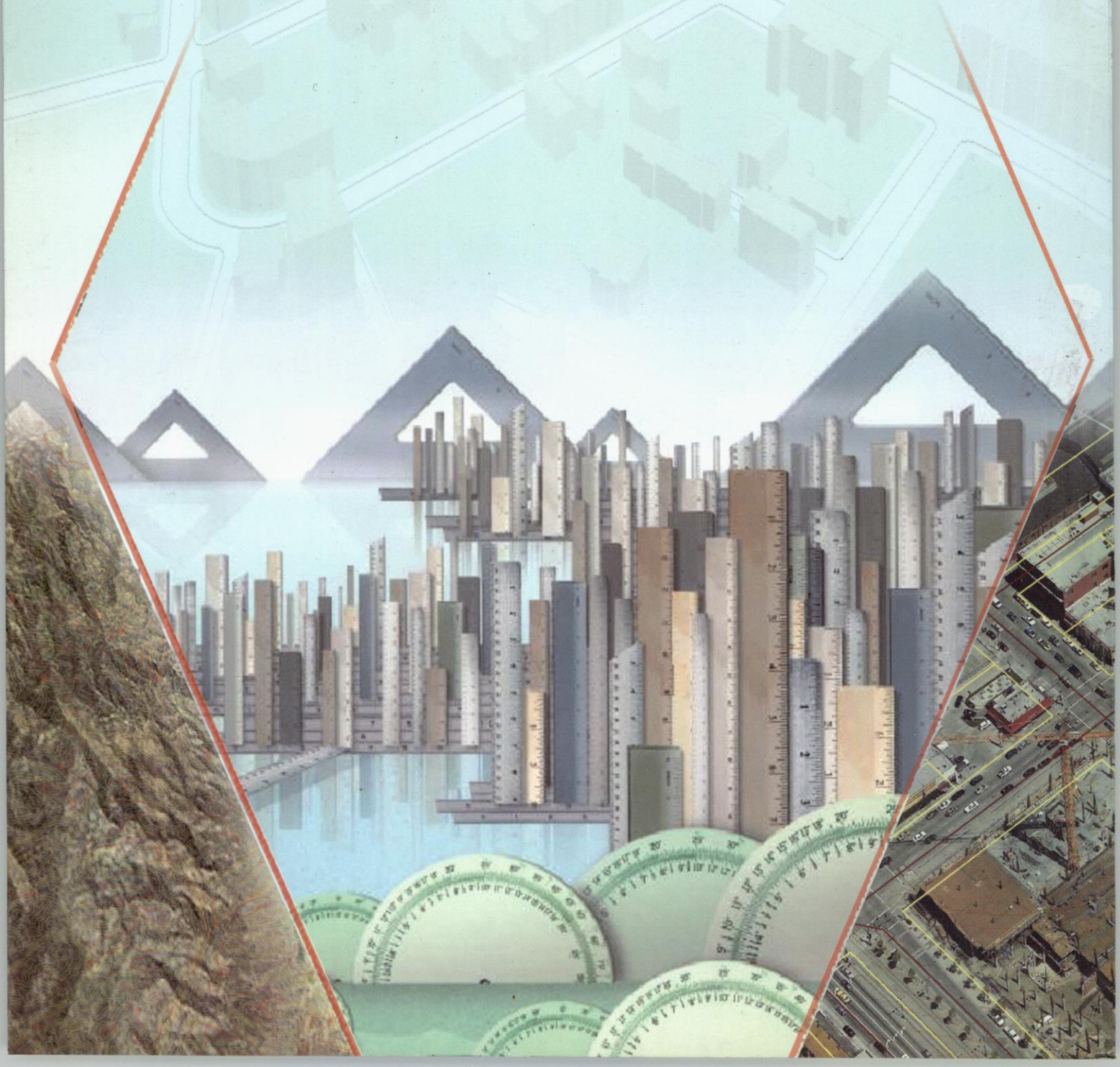
نقشه‌برداری

ماهنامه علمی و فنی سازمان نقشه‌برداری کشور

۹۲ سال هجدهم، شماره ۸ (پیاپی ۹۲)، اسفندماه ۱۳۸۶ شماره استاندارد بین‌المللی ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹

- ماهواره‌های تصویربرداری شناسایی - جاسوسی
- تهیه نقشه‌های آبنگاری بااستفاده از تلفیق تصاویر ماهواره‌ای و عملیات عمق‌یابی
- مشاهدات جابه‌جایی پوسته‌ای بستر دریا در اطراف ژاپن



همایش و نمایشگاه

ژئوماتیک ۸۷

و نام‌های جغرافیایی

Geomatics 87

National Conference & Exhibition

&

The 4th Conference on Standardization of Geographical Names

Conference : 11-12 May 2008

Exhibition : 11-14 May 2008

www.ncc.org.ir

محورهای همایش ژئوماتیک

- نقشه برداری زمینی، زیرزمینی و صنعتی
- سامانه های اطلاعات مکانی (GIS)
- ژئودزی و ژئودینامیک
- فتوگرامتری و سنجش از دور (RS)
- کارتوگرافی و نمایش اطلاعات مکانی (Visualization)
- کاداستر و LIS
- آبنگاری
- نقشه و اطلاعات مکانی؛ چالشها و فرصتهای پیش رو

محورهای همایش یکسان سازی نام های جغرافیایی

- نام خلیج فارس و دریای خزر در نقشه ها و اسناد تاریخی
- اهمیت نام های جغرافیای در سرشماریهای جمعیتی، حوادث غیرمترقبه ارتباطات و...
- اهمیت گردآوری پیشینه نام های جغرافیایی از منابع موجود (سفرنامه ها و کتب تاریخی)
- فعالیت های بین المللی یکسان سازی نام های جغرافیایی
- نام های جغرافیایی در نقشه های پوششی کشور (گردآوری، ثبت و ذخیره سازی)
- نام های جغرافیایی تاریخی، میراث غیر ملموس بشری
- پایگاه نام های جغرافیایی و فرهنگ های جغرافیایی

مهلت ارسال مقالات کامل : ۸۶/۱۱/۲۰

برگزاری همایش : ۲۳-۲۲ اردیبهشت ۱۳۸۷

برگزاری نمایشگاه : ۲۵-۲۲ اردیبهشت ۱۳۸۷

نقشه و اطلاعات مکانی، چالش ها و فرصت های پیش رو

سازمان نقشه برداری کشور

کمیته نام نگاری و یکسان سازی نام‌های جغرافیایی ایران

دبیرخانهٔ همایش

تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور، مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی (صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۸۵ ۱۳)

تلفن: ۲۰ ۱۱ ۰۷ ۶۶ دورنگار: ۲۱ ۱۱ ۰۷ ۶۶

پست الکترونیک: geo87con@ncc.neda.net.ir

دبیرخانهٔ نمایشگاه

تلفن: ۱۰ ۱۱ ۰۷ ۶۶ دورنگار: ۱۱ ۱۱ ۰۷ ۶۶

پست الکترونیک: geo87exh@ncc.neda.net.ir

Designed by A.R.Kamali Isfahani

نماپرداز رایانه (NPR)

www.nprco.com

Nama Pardaz Rayaneh

شامل بیش از ۳۰ ساعت فیلم های آموزشی تجهیزات نقشه برداری

تلفن: ۷۷۵۳۳۱۸۰

www.nprco.com

شامل:

بیش از ۴ گیگا بایت و ۳۰ ساعت

فیلمهای آموزشی فارسی دربارهٔ تجهیزات نقشه برداری :

- ۴ ساعت از ۳ مدل توتال استیشن کارخانه FOIF
- ۹ ساعت ازنرم افزار فتوگرامتری رقومی فتومد RACURS
- ۲ ساعت از GPS تک فرکانس کارخانه CHC
- ۳ ساعت از GPS دو فرکانس رادیو دار (RTK) کارخانه CHC
- ۶ ساعت از اسکنر فتولیزری کارخانه RIEGL
- ۹ ساعت فیلمهای مختلف معرفی شرکتها و کارخانجات مرتبط
- ۲۰۰ مگا بایت مدارک، مقالات، جزوات و کتب آموزشی PDF

DVD رایگان حاوی بیش از ۳۰ ساعت فیلمهای آموزشی تجهیزات نقشه برداری مانند توتال استیشن، GPS نقشه برداری، اسکنر لیزری و نرم افزار فتوگرامتری (نحوه دریافت از طریق ثبت نام در سایت www.nprco.com)

تهران - خیابان شریعتی - خیابان ملک - کوچه جلالی - پلاک ۳۲ - کد پستی: ۶۶۵۱۳ - ۱۵۶۵۷/ تلفن: ۸۰ - ۷۹ ۳۱ ۵۳ ۷۷ / فکس: ۱۵ ۴۴ ۵۳ ۷۷ E-mail:info@nprco.com

دبیرخانهٔ همایش

تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور،
مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی (صندوق پستی ۱۶۸۴–۱۸۵ ۱۳)
تلفن: ۲۰ ۱۱ ۰۷ ۶۶ دورنگار: ۲۱ ۱۱ ۰۷ ۶۶
پست الکترونیک: geo87con@ncc.neda.net.ir

دبیرخانهٔ نمایشگاه

تلفن: ۱۰ ۱۱ ۰۷ ۶۶ دورنگار: ۱۱ ۱۱ ۰۷ ۶۶
پست الکترونیک: geo87exh@ncc.neda.net.ir

لحظه تحویل سال ۱۳۸۷ هجری شمسی
ساعت ۹و۱۸ دقیقه و ۱۹ ثانیه روز پنج شنبه اول فروردین

فروردین

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
						۱
۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲
۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹
۳۰	۳۱					

اول تا چهارم فروردین تعطیلات نوروز
ششم فروردین میلاد رسول اکرم (ص) و میلاد امام جعفر صادق (ع)
دوازدهم فروردین روز جمهوری اسلامی
سیزدهم فروردین روز طبیعت

اردیبهشت

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷
۲۸	۲۹	۳۰	۳۱			

بیست و دوم و بیست و سوم اردیبهشت
همایش ژئوماتیک ۸۷
و چهارمین همایش یکسان سازی نامهای جغرافیایی

خرداد

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
				۱	۲	۳
۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴
۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱

پانزدهم خرداد قیام خونین ۱۵ خرداد (۱۳۴۲ ه. ش)
چهاردهم خرداد رحلت حضرت امام خمینی (ره)
هجدهم خرداد شهادت حضرت فاطمه زهرا (س)

بسم الله الرحمن الرحیم

نقشه‌برداری

ماهنامه علمی - فنی
سال هجدهم (۱۳۸۶) شماره ۸ (پیاپی ۹۲)
اسفندماه ۱۳۸۶
صاحب امتیاز: سازمان نقشه‌برداری کشور

شماره استاندارد بین المللی: ۵۲۵۹ - ۱۰۲۹
ISSN:1029-5259
Volume18 Number 92
March 2008

مدیر مسئول: دکتر محمد مدد
سردبیر: مهندس سیدبهداد غضنفری
هیئت تحریریه:
دکتر محمد مدد، دکتر یحیی جمور، مهندس محمد سرپولکی، مهندس حمیدرضا نانکلی، مهندس غلامرضا فلاحی، دکتر سعید صادقیان، مهندس سید بهداد غضنفری، مهندس مرتضی صدیقی، مهندس بهمن تاج فیروز، مهندس محمدحسن خدام محمدی، مهندس فرهاد کیانی فر، دکتر علیرضا قراگوزلو، مهندس فرخ توکلی، دکتر علی سلطان‌پور، مهندس بابک شمعی

همکاران این شماره:
محمد سرپولکی، بهمن تاج فیروز، شیرین جمالیان، بهداد غضنفری، بابک شمعی، ابوالفضل بلندیان، زهرا علی پور، محمود بخشان ور، عباس جهان مهر

اجرا: مدیریت پژوهش و برنامه ریزی

فهرست

■ **سرمقاله** ۶

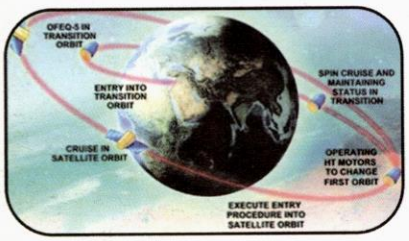
■ **مقالات**
ماهواره‌های تصویر برداری شناسایی (جاسوسی) ۷
تهیه نقشه‌های آبنگاری با استفاده از تلفیق تصاویر ماهواره‌ای و عملیات عمق یابی ۱۷
مشاهدات جابه جایی پوسته‌ای بستر دریا در اطراف ژاپن ۲۱

■ **گزارشهای فنی و خبری**
آشنایی با انجمن بین المللی کارتوگرافی ۲۷
ایجاد زیرساخت اطلاعات مکانی در کشور عمان ۳۱
نام‌های جغرافیایی، کلید اصلی برای دسترسی به اطلاعات یکپارچه در جهان رقومی ۳۶

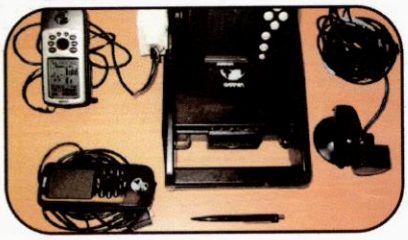
■ **اخبار و تازه‌های فناوری** ۳۸

■ **معرفی کتاب** ۴۲

صفحه‌آرایی و گرافیک: عباس جهان مهر
ویرایش: سپیده زندیه
تایپ رایانه‌ای: سکینه حلاج
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان نقشه‌برداری کشور



صفحه ۱۳


صفحه ۱۹

صفحه ۲۷

نشانی: تهران، میدان آزادی، خیابان معراج، سازمان نقشه‌برداری کشور
صندوق پستی: ۱۶۸۴ - ۱۳۱۸۵
تلفن اشتراک: ۹-۶۶۰۷۱۰۰۱ (داخلی ۴۳۵)
دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰
پست الکترونیکی: magazine@ncc.org.ir
نشانی اینترنتی: www.ncc.org.ir

قیمت ۵۰۰ تومان

شرح روی جلد: نقشه‌برداری ،مبنای پروژه‌های عمرانی

طراحی جلد: عباس جهان مهر

سرمقاله

در سر مقاله شماره قبل به ذکر مواردی از سیاست های اجرایی زیرساخت ملی داده های مکانی (NSDI) پرداخته شد. در این شماره که آخرین قسمت از بحث زیرساخت ملی داده های مکانی (NSDI) است، موارد مهم دیگری از سیاست های اجرایی این زیرساخت که می بایست مد نظر قرار گیرد عنوان میشود.

سایر موارد مهم در سیاست اجرایی زیرساخت ملی داده های مکانی

- فراهم آوردن زیرساخت مناسب مخابراتی و ارتباطی که جوابگوی نیازهای زیرساخت ملی داده مکانی باشد (وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات).
- جلوگیری از دوباره کاری در امر تولید اطلاعات حتی الامکان از طریق استفاده از داده های مکانی موجود در فعالیت ها و برنامه ریزی ها و همچنین تبادل و به اشتراک گذاری داده های مکانی تمامی دستگاه های اجرایی در چارچوب زیرساخت ملی داده مکانی به منظور استفاده بهینه از منابع اطلاعاتی موجود و تصمیم گیری و برنامه ریزی بر مبنای منابع اطلاعاتی یکسان و همگون.
- منظور کردن نیازهای زیرساخت ملی داده مکانی در ارتباط با فناوری اطلاعات و ارتباطات با اولویت از سیاست گذاری ها، تصمیم گیری ها، برنامه ریزی ها و فعالیت ها (شورای عالی فناوری اطلاعات و شورای عالی اطلاع رسانی).
- پیروی از سیاست ها و استانداردهای مصوب زیر ساخت ملی داده مکانی در فعالیت هایی که به نحوی با اطلاعات مکانی مرتبط می شوند (شورای عالی آمار).
- ایجاد زیرساخت بخشی داده مکانی در کلیه دستگاه های اجرایی بدون گسترش تشکیلات (معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری). زیرساخت های استانی و محلی داده مکانی به تناسب پیشرفت زیرساخت ملی داده مکانی و با هماهنگی سازمان مدیریت و برنامه ریزی ایجاد خواهد شد. زیر ساخت داده مکانی بحران نیز متناسب با پیشرفت زیرساخت ملی داده مکانی ایجاد خواهد گردید.
- پیش بینی تمهیدات لازم به منظور تجمیع، کوچک سازی و حذف فعالیت های موازی سازمان های تولیدکننده داده های مکانی (معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری).
- فراهم آوردن زمینه مشارکت بخش خصوصی در ارائه خدمات مرتبط با داده های مکانی برای استفاده عمومی در چارچوب اهداف و سیاست های زیرساخت ملی داده مکانی (هیئت دولت).

سردبیر

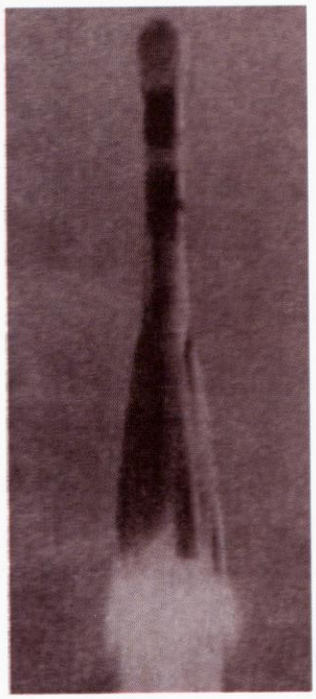
ماهواره‌های تصویر برداری شناسایی (جاسوسی)

گردآوری:

مهندس محمد سرپولکی — مشاور فنی، سازمان نقشه‌برداری کشور

sarpulki@ncc.org.ir

اطلاع از توانایی ها و امکانات ماهواره‌های شناسایی (جاسوسی) می تواند نقش مهمی در اتخاذ تصمیمات و راهکار های مناسب و متناسب با شرایط و توانایی های بیگانگان و با لحاظ نمودن اصل هزینه و فایده در خصوص حفاظت از اطلاعات داشته باشد. با توجه به ماهیت جاسوسی و محرمانه بودن این گونه فعالیت‌های عکسبرداری و تصویربرداری، اطلاعات زیادی در مورد آنها وجود ندارد و بعضا مشاهده می گردد که سهواً و یا عمدا بخشی از این اطلاعات و یا حتی تصاویر این ماهواره‌ها انتشار می یابند. در این متن ماهواره‌های تصویر برداری کشور آمریکا شامل تصاویری که از طبقه بندی خارج شده و در اختیار قرار گرفته، و ماهواره‌هایی که هنوز به‌طور رسمی در خصوص آنها اطلاع‌رسانی نگردیده و همچنین فعالیت‌های تصویربرداری کشورهای روسیه، رژیم صهیونیستی، آلمان، فرانسه، ژاپن، چین و انگلستان معرفی گردیده‌اند. شایان ذکر است کشورهای دیگری از جمله کره شمالی نیز فعالیت‌هایی هرچند مقدماتی و اندک در زمینه ماهواره‌های تصویر برداری شناسایی آغاز نموده‌اند.



۱. مقدمه

بهره‌گیری از عکس‌های هوایی برای بررسی وقایع سیاسی و اجتماعی اولین بار در دوران انقلاب فرانسه با استفاده از بالون انجام گرفت. پس از آن در جنگ‌های داخلی کشور آمریکا نیز عکس‌های هوایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در خلال جنگ دوم جهانی نیز کشورهای درگیر در این جنگ منجله کشور آمریکا با ایجاد تغییرات در هواپیماهای بمب‌افکن و تبدیل آنها به هواپیماهای عکسبرداری هوایی از عکس‌های هوایی به‌طور گسترده‌ای استفاده نموده‌اند. پس از جنگ جهانی دوم و در خلال جنگ سرد نیز کشورهای آمریکا و روسیه به‌طور گسترده‌ای از هواپیما به‌منظور جمع آوری اطلاعات، تهیه نقشه از محدوده‌های مرزی و یا حتی از مناطق داخلی بلوک شرق، اتحاد جماهیر شوروی، ایالات متحده آمریکا و سایر کشورها استفاده نموده‌اند. به‌رغم مخاطرات فراوان (سقوط هواپیمای جاسوسی بلند پرواز U2 در خاک اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۶۰ و مسائل به‌وجود آمده بعد از آن) عکس‌های هوایی تهیه شده از مناطق مرزی و حتی عکس‌های گرفته شده از مناطق داخلی این کشورها دارای پوشش کافی برای کسب اطلاعات لازم نبوده و بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین خصوصاً بهره‌گیری از ماهواره در این زمینه را ضروری نموده است. عکس‌های

مورد استفاده به منظور جمع آوری اطلاعات جاسوسی در دهه های ۶۰ تا ۸۰ میلادی عمدتاً به صورت سیاه وسفید و در محدوده طیف مرئی امواج الکترومغناطیسی بوده‌است. این عکسبرداری های هوایی با محدودیت های متعددی از جمله عکسبرداری در شرایط ابری و شب مواجه بوده‌اند. عکس های هوایی اخذ شده در دهه های ۶۰ ، ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ میلادی به صورت آنالوگ و با استفاده از فیلم اخذ گردیده و با توجه به نیاز به ظهور فیلم و چاپ عکس، ماهواره های مورد استفاده دارای توانایی ارسال فیزیکی فیلم به زمین بوده‌اند. ماهواره های مورد استفاده در این دوران به دلیل محدودیت های فنی و ارتفاع مدار کم، از عمر بسیار کوتاهی برخوردار بوده و معمولا از چند روز تا حداکثر ۱۵ روز در مدار باقی می ماندند.

امروزه با پیشرفت های انجام گرفته خصوصا در زمینه تصویر برداری رقومی، ارسال تصاویر از طریق امواج رادیویی و همچنین وجود ماهواره های مخابراتی واسط در مدارهای ثابت، تصاویر این ماهواره ها به صورت رقومی جمع آوری و ارسال می گردند. این تصاویر علاوه بر محدوده طیف مرئی در سایر محدوده های امواج الکترومغناطیسی شامل امواج مادون قرمز، حرارتی، راداری، X وغیره به صورت تک، چند و یا فراطیفی اخذ می گردند. با استفاده از این تصاویر علاوه بر جمع آوری اطلاعات و بررسی تغییرات قابل رویت توسط چشم، امکانات متعددی از قبیل: تهیه تصاویر رنگی حاصل از ترکیب انواع تصاویر و طیف ها، آشکارسازی بیشتر تصاویر، کسب اطلاعات از عوارض موجود در زیر ابر (طبیعی و دود)، تشخیص اتوماتیک تغییرات، تشخیص تغییرات ارتفاعی به‌وجود آمده ناشی از فعالیت های زیرزمینی، تغییر حرارت به‌وجود آمده به دلیل فعالیت های مختلف، ... در اختیار قرار می گیرند. ماهواره های پرتاب شده در سال های اخیر نیز از پایداری بیشتری برخوردار بوده و معمولاً با طول عمری بین ۳ تا ۵ سال طراحی می گردند و فاقد امکان ارسال کپسول حاوی فیلم به زمین می باشند. ماهواره های امروزی بعضا دارای امکان مانور در مدار به‌منظور ایجاد پوشش بیشتر از مناطق مورد نظر، سوخت گیری مجدد در مدار و بعضاً بازگشت به زمین از طریق فضاپیماهای شاتل نیز می باشند.

۲. ماهواره های شناسایی (جاسوسی) آمریکایی: کرونا، آرگون و لن یارد

این ماهواره ها در خلال سال های ۱۹۶۰ تا ۱۹۷۲ بیش از ۸۶۰ هزار عکس از کل زمین (خصوصًا اروپای شرقی، روسیه و آسیا) اخذ کرده‌اند. این عکس ها عمدتاً برای شناسایی و تهیه نقشه مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

به دلیل اینکه در آن زمان عکس های رنگی و مادون قرمز از نظر شناسایی های مورد نظر ارزش افزوده چندانی نداشته‌اند، عکس های گرفته شده عمدتاً سیاه و سفید می باشند و تعداد محدودی عکس رنگی و مادون قرمز با وضوح نسبتاً پایین در بین آنها وجود دارد. این عکس ها با استفاده از انواع دوربین های عکسبرداری مستقر بر روی این ماهواره ها با نام Keyhole شامل سیستم های KH-1، KH-2، KH-3، KH-4 که هر کدام به مدت تقریباً یک سال از ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۳ و سیستم KH-4A به مدت تقریبا ۶ سال از سال ۱۹۶۳ تا ۱۹۶۹بر روی ماهواره کرونا و سیستم KH-5 به مدت ۳ سال از ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۴ بر روی ماهواره آرگون و سیستم KH-6 که در سال ۱۹۶۳ برروی ماهواره لن یارد فعال بوده‌اند، اخذ گردیده است.

سیستم های KH-1، KH-2، KH-3 و KH-6 مجهز به دوربین های پانورامیک، سیستم KH-5 با دوربین معمولی و سیستم های KH-4A، KH-4 و KH-4B با دو دوربین که با یکدیگر زاویه ۳۰ درجه داشته و یکی دید به جلو و دیگری دید به عقب را ایجاد می نمودند، می باشند. سیستم KH-6 دارای دوربینی قابل برنامه ریزی جهت

تغییر زاویه دید از جلو به عقب بوده و بیشترین وضوح هندسی زمینی این عکس‌ها ۷/۹۲ متر مربوط به دوربین KH-6 و کمترین وضوح هندسی زمینی مربوط به دوربین KH-5، ۱۴۷ متر بـــــوده‌است. در سال ۱۹۹۵، پنجاه سال پس از پرتاب نسل اول ماهواره‌های تصویربرداری جاسوسی شامل ماهواره‌های کرونا، آرگون و لن‌یارد، کلینتون رئیس جمهور وقت ایالات متحده آمریکا عکس‌های هوایی گرفته شده توسط این ماهواره‌ها را از وضعیت محرمانه خارج نمود. مشخصات این دوربین‌ها در جدول شماره یک آورده شده‌است. عکس‌های اخذ شده به‌صورت فیلم آنالوگ بوده که توسط کپسول به سمت زمین پرتاب شده و در بین راه توسط هواپیماهای مخصوص در هوا گرفته می‌شده‌اند. مدل ریاضی هندسه دوربین و موقعیت ماهواره در زمان عکسبرداری و وضعیت دوربین در لحظه عکسبرداری ثبت گردیده که از این اطلاعات برای محاسبه مختصات چهار گوشه عکس و در نهایت تهیه اندکس از عکس استفاده گردیده‌است.

عکس‌های گرفته شده را در طی ۱۲ سال با بیش از ۱۰۰ پرتاب ماهواره در قالب ۱۷۰۰۰ حلقه فیلم نگهداری می‌کردند. اندکس راهنمای این عکس‌ها با دقتی در حدود ۱۸ کیلومتر برای بیش از ۹۸ درصد عکس‌ها به همراه کاتالوگ رقومی عکس‌ها با وضوح پایین تهیه گردیده و از طریق آدرس http://earthexplorer.usgs.gov قابل دسترسی می‌باشد. بیش از ۴۰ درصد عکس‌ها دارای پوشش ابر می‌باشند و می‌بایست قبل از سفارش حتماً کاتالوگ عکس‌ها دیده شود. این عکس‌ها با وضوح‌های ۲۱، ۱۴ و ۷ میکرون اسکن شده و قیمت هر فریم آن ۳۰ دلار می‌باشد. در صورت دسترسی به این عکس‌ها، کاربردهای متفاوتی می‌توان برای آنها متصور بود. برای مثال می‌توان از این عکس‌ها در شناسایی گسل‌ها در مناطق شهری که اکنون به‌دلیل ساخت و ساز قابل شناسایی نمی‌باشند، همچنین مطالعه تغییرات در مناطق روستایی، جنگل‌ها، خطوط ساحلی، حجم و اندازه دریاچه‌ها و رودخانه‌ها و ... استفاده نمود.

	KH-1,2,3,4	KH-4A	KH-4B	KH-5	KH-6
سیستم عکسبرداری دوربین	پانوراما	پانوراما	پانوراما	معمولی	پانوراما
فاصله کانونی(میلی‌متر)	۶۰۹	۶۰۹	۶۰۹	۷۶	۱۶۷۶
وضوح زمینی(متر)	۸	۲/۸۸	۱/۹۲	۱۴۷/۲	۱/۹۲
کیفیت فیلم (خط در میلی‌متر)	۵۰ تا ۱۰۰	۱۲۰	۱۶۰	۳۰	۱۶۰
توان بزرگنمایی فیلم	کمتر از ۱۰ برابر	۱۶ برابر	۱۶ برابر	۸ برابر	۱۶ برابر
ارتفاع (کیلومتر)	۱۶۰-۴۵۰	۱۸۰	۱۵۰	۳۲۰	۱۷۰
ابعاد زمینی هر عکس (کیلومتر)	۱۳۰*۹/۵ تا ۳۶۰*۲۶	۱۴۴*۱۰/۶	۱۱۷*۸/۶	۳۰۰*۳۰۰	۴۰ *۷/۵

جدول ۱. مشخصات دوربین‌های ماهواره‌های کرونا، آرگون و لن‌یارد

۳. برنامه‌های تکمیلی شناسایی (جاسوسی) آمریکا

GAMBIT

این برنامه که از سال ۱۹۶۳ آغاز گردیده و تا سال ۱۹۸۴ ادامه داشته، در واقع مکمل فعالیت‌های مرتبط با ماهواره کرونا می‌باشد. هدف اصلی این برنامه ارائه تصاویر با وضوح بالا از مناطق خاص بوده‌است. اولین سیستم مورد استفاده در این برنامه KH-7 با توانایی تولید تصاویر با وضوح ۴۵/۷ سانتی‌متر می‌باشد. آخرین سیستم مورد استفاده در این برنامه KH-8 دارای وضوح هندسی زمینی ۱۵/۲۴ سانتی‌متر می‌باشد.

HEXAGON

این برنامه شامل پرتاب ۱۸ ماهواره در خلال سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۸۴ بود. سیستم عکسبرداری مورد استفاده در این برنامـــــه KH-9 با توان تهیه تصاویر از مناطق وسیع با وضوح ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر است.

Dorian

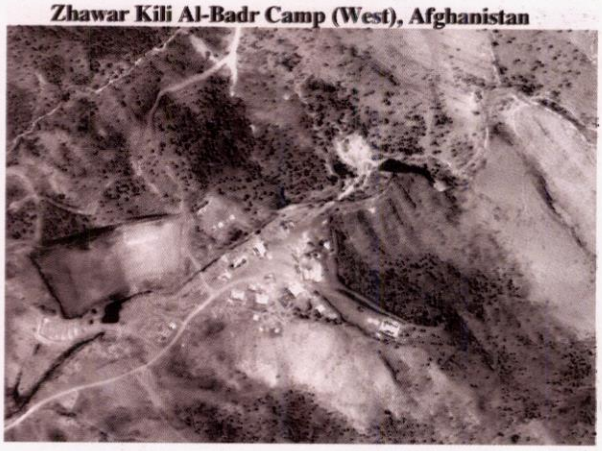
این برنامه که قرار بود در قالب یک ایستگاه فضایی و آزمایشگاه با سرنشین عمل نماید و از سیستم KH-10 استفاده نماید متوقف شده و هیچگاه عملیاتی نگردید.

CRYSTAL

این برنامه که از اواخر سال‌های ۱۹۷۶ آغاز گردیده‌است از سیستم تصویر برداری KH-11 استفاده نموده که بر خلاف سیستم‌های قبلی به‌جای ارسال فیلم به زمین امواج الکترونیکی را از طریق یک

ماهواره مخابراتی واسط به زمین ارسال و این امواج در ایستگاه‌های زمینی پس از ثبت بر روی نوارهای مغناطیسی، به تصویر تبدیل می‌شدند (مشابه تصاویر رقومی ماهواره‌ها که امروزه بسیار متداول می‌باشند). با استفاده از این روش تقریباً به‌صورت همزمان، با عبور ماهواره از روی مناطق مختلف تصاویر این مناطق قابل رویت بودند. تصاویر به‌جای مانده از متجاوزان آمریکایی در منطقه طبس در سال ۱۳۵۹ از تصاویر اخذ شده توسط این دوربین‌ها می‌باشند. به احتمال زیاد تصاویری که در دوران جنگ تحمیلی در اختیار رژیم بعث قرار می‌گرفت نیز از این نوع تصاویر بوده‌اند.

Zhawar Kili Al-Badr Camp (West), Afghanistan



این ماهواره‌ها دارای ارتفاع بیشتر نسبت به ماهواره‌های قبلی هستند (اوج مداری ۱۱۰۰ کیلومتر و حضیض ۲۷۳ کیلومتر). این سیستم دارای امکان اخذ تصاویر مادون قرمز و مادون قرمز حرارتی بوده و از سیستم بهبود یافته متریک کریستال ICMS (Improved CRYSTAL Metric System) بهره گرفته‌است.

حجم سوخت ماهواره مورد استفاده نسبت به ماهواره‌های قبلی بیشتر بوده و در نتیجه طول عمر بیشتری داشته‌است. یکی از تصاویر انتشار یافته این ماهواره در بالا نمایش داده شده که مربوط به اردوگاه طالبان در کشور افغانستان است. این اردوگاه در سال ۱۹۹۸ مورد حمله موشکی آمریکا قرار گرفت.

Improved Crystal

از مشخصه‌های اصلی ماهواره‌های استفاده شده در این برنامه نسبت به ماهواره‌های قبلی، افزایش میزان حجم سوخت آن تا هفت تن می‌باشد. افزایش سوخت موجب افزایش طول عمر ماهواره، امکان تصحیح مدار و تهیه تصویر از مناطق مورد نظر و پرهیز از برخورد با سایر ماهواره‌ها می‌گردد. موتور این ماهواره که مشابه موتور مورد استفاده در تلسکوپ فضایی هابل است قابل تعمیر و سوخت‌گیری در فضا می‌باشد. این ماهواره به یک سیستم نوری پیشرفته مجهز است که تصاویر را قبل از ارسال به زمین آشکارسازی می‌نماید. مدار این ماهواره به‌صورت خورشیدآهنگ (عبور این ماهواره از روی هر منطقه در یک ساعت مشخص) بوده و به‌نحوی تنظیم گردیده که باسرعت کم و در ارتفاع پایین تقریباً از روی قطب عبور می‌نماید. سنجنده این ماهواره KH-12 با وضوح تقریبی ۱۰ سانتی‌متر برای طیف‌های مرئی و مادون قرمز و مادون قرمز حرارتی می‌باشد. تلفیق تصاویر تهیه شده در طیف‌های مختلف امکان تشخیص فعال بودن کارخانه‌ها و روشن بودن تانک‌ها را فراهم می‌آورد. اولین پرتاب ماهواره‌های این برنامه در سال ۱۹۹۲ و آخرین پرتاب آن در سال ۱۹۹۹ انجام گرفته‌است.

KH-13 ، 8X و یا EIS(Enhanced Imaging System)

سیستم KH-13 یک سیستم الکترو اپتیکال و مدل پیشرفته سیستم KH-12است و برخلاف مدل‌های قبلی قابل رهگیری نبوده و امکان انهدام آنها توسط موشک‌های ضد ماهواره وجود ندارد. اطلاعات زیادی در خصوص این ماهواره موجود نیست و تفاوت آن با ماهواره‌های سری 8X و EIS مشخص نمی‌باشد. ماهواره‌های سری 8X که اولین آن در سال ۱۹۹۹ پرتاب شده شامل مجموعه‌ای از ۲۴ ماهواره چند منظوره و احتمالاً دارای سنجنده راداری می‌باشد که قرار است این مجموعه تمام نقاط زمین را با وضوح زمانی ۱۵ دقیقه پوشش دهند (هر نقطه از زمین در بازهٔ زمانی ۱۵ دقیقه قابل رویت است). مدار این ماهوراه‌ها به‌نحوی تنظیم گردیده که سرعت ماهواره در نقطه اوج مدار به‌میزان قابل توجهی کاهش یافته و بدین ترتیب امکان مکث بر روی مناطق خاص فراهم می‌گردد. با توجه به وزن زیاد ماهواره‌های این برنامه، مانور ماهواره نیازمند صرف میزان قابل توجهی سوخت است. به این منظور مخزن سوخت به‌مراتب از مدل‌های قبلی بزرگتر بوده و امکان سوخت‌گیری ماهواره در فضا توسط شاتل‌های فضایی نیز وجود دارد.

VEGA/LACROSSE

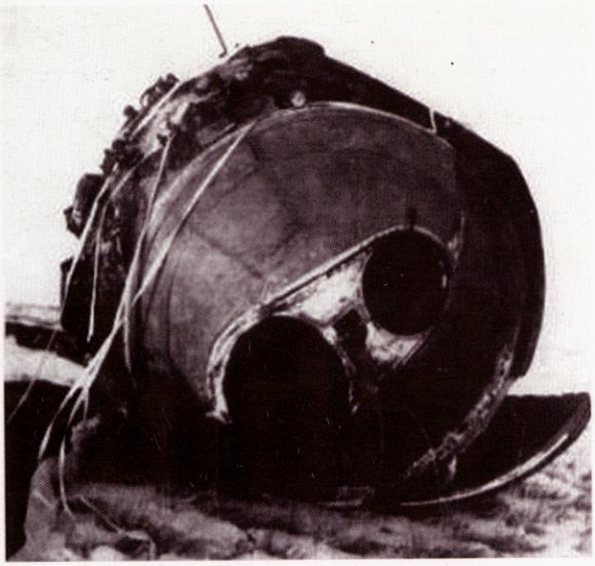
اولین ماهواره VEGA در سال ۱۹۸۸ توسط شاتل آتلانتیس در

مدار قرار گرفت و در سال ۱۹۹۷ از مدار خود به زمین منتقل شد. ماهواره دوم از این مجموعه در سال ۱۹۹۱ به فضا پرتاب و در مداری به ارتفاع ۷۳۰ کیلومتر قرار گرفت. سنجنده این ماهواره دارای وضوح زمینی ۱ تا ۱/۵ متر می‌باشد. ماهواره VEGA/LACROSSE در سال ۱۹۹۷ به فضا پرتاب شده و اولین ماهواره از نسل ماهواره‌هایی با سنجده راداری و وضوح زمینی ۶۰ سانتی‌متر تا یک متر می‌باشد. تصاویر این ماهواره‌ها در شرایط وجود ابر، دود و غبار قابل استفاده بوده و این ماهواره در جنگ عراق بسیار مورد استفاده قرار گرفته است.

۴. ماهواره‌های شناسایی (جاسوسی)

روسیه

Zenit نام سری ماهواره‌های جاسوسی روسیه می‌باشد که از سال ۱۹۶۱ تا ۱۹۹۴، ۵۰۰ ماهواره از این سری توسط اتحاد جماهیر شوروی به فضا پرتاب شده است. طراحی این ماهواره‌ها بسیار شبه فضاپیمای سرنشین دار وستوک(Vostok) بوده و شامل یک کپسول قابل بازگشت به زمین به قطر ۲/۳ متر و دارای وزنی حدود ۴۶۰۰ تا ۶۳۰۰ کیلوگرم می‌باشد. ظاهرا ماهواره‌های روسی از وزن و حجم کمتری نسبت به ماهواره‌های آمریکایی برخوردار می‌باشند. این کپسول شامل، دوربین، فیلم، ارسال کننده امواج برای بازیابی کپسول و مواد منفجره جهت انهدام کپسول، باطری، تجهیزات الکترونیکی، سیستم توجیه وضعیت کپسول و موشک با سوخت مایع برای کم کردن سرعت کپسول در زمان ورود به جو می‌باشد. بر خلاف ماهواره‌های کرونای آمریکا، کپسول این ماهواره‌ها فیلم و دوربین را به زمین منتقل نموده و امکان استفاده مجدد دوربین نیز وجود دارد. مدار این ماهواره‌ها به‌صورت بیضوی بوده و نقطه حضیض آنها به ارتفاع ۲۰۰ کیلومتر و نقطه اوج آنها به ارتفاع ۲۵۰ تا ۳۵۰ کیلومتر می‌باشند (ارتفاعی کمتر از ماهواره‌های آمریکایی). طول عمر این ماهواره‌ها در مدار بین ۸ تا ۱۵ روز بوده‌است. پرتاب اولین ماهواره از این سری (Zenit1) در سال ۱۹۶۱ با شکست مواجه گردیده‌است. دوربین‌های مورد استفاده در این ماهواره‌ها توسط شرکت معروف تولیدکننده دوربین‌های عکاسی Zenit ساخته شده‌اند.



Zenit 2

با توجه به عدم موفقیت در پرتاب ماهواره Zenit1، ماهواره Zenit2 اولین بار در سال ۱۹۶۲ با موفقیت پرتاب گردیده و یازده روز در مدار قرار داشت. پرتاب این سری از ماهواره‌های روسی تا سال ۱۹۷۰ ادامه داشته و در اکثر پرتاب‌ها از چهار دوربین با فاصله کانونی یک متر و یک دوربین با فاصله کانونی ۲۰ سانتی‌متر استفاده شده‌است. هر دوربین دارای ظرفیت ۱۵۰۰ عکس بوده و با توجه به ارتفاع ۲۰۰ کیلومتری ماهواره ابعاد زمینی عکس‌های اخذ شده ۶۰ کیلومتر در ۶۰ کیلومتر با وضوح زمینی ۱۰ تا ۱۵ متر می‌باشد. این ماهواره ۸۲ پرتاب داشته که ۵۸ پرتاب آن با موفقیت انجام گرفته‌است. ماهواره Zenit 2M مدل بهبود یافته این ماهواره با دوربین‌های جدید و سلول خورشیدی می‌باشد که از سال ۱۹۶۸ تا ۱۹۷۸ پرتاب گردیده‌است.

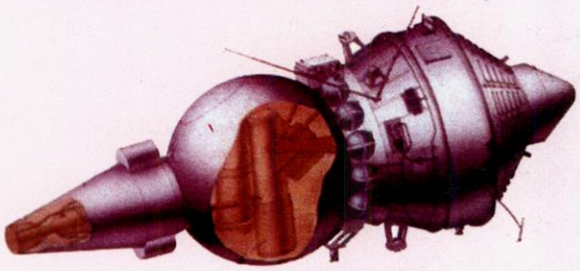
Zenit 4

برخلاف ماهواره Zenit2 ، اطلاعات کمی در خصوص این ماهواره در دسترس می‌باشد. این ماهواره برای عکسبرداری با وضوح بالا طراحی شده و دارای دو دوربین با فاصله کانونی ۳ متر و ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد. باتوجه به اینکه فاصله کانونی دوربین از قطر کپسول بزرگتر بوده از یک آینه برای کاهش طول دوربین استفاده شده‌است. وضوح تصاویر این ماهواره بین ۱ تا ۲ متر برآورد می‌گردد. این سری از ماهواره‌ها طی سال‌های ۱۹۶۳ تا ۱۹۷۰ پرتاب گردیده‌اند. ماهواره Zenit4MKM/ Zenit4M مدل‌های بهبود یافته این

سری می‌باشند که دوربین جدید، سلول خورشیدی و موتور برای تصحیح مدار ماهواره و همچنین امکان پرواز در مداری با ارتفاع پایین از مشخصه‌های این ماهواره‌ها می‌باشد. این ماهواره‌ها ۱۳ روز در مدار قرار می‌گرفته و در سال‌های ۱۹۶۸ تا ۱۹۸۰ پرتاب گردیده‌اند. ماهواره Zenit4MT به‌منظور عکسبرداری و تهیه نقشه طراحی گردیده و دارای دوربین SA-106 و یک ارتفاع‌سنج لیزری بوده و در سال‌های ۱۹۷۱ تا ۱۹۸۲ پرتاب گردیده‌است.

Zenit 6U

این ماهواره برای ماموریت‌های ارتفاع پایین و بالا طراحی گردیده و در خلال سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۸۵، نود و شش بار پرتاب شده‌است. این ماهواره امکان مانور به ارتفاع اوج ۳۶۰ تا ۴۱۵ کیلومتر را دارا بوده و ۱۴ روز در مدار قرار می‌گرفته است.



Zenit 8

کاربرد اصلی این ماهواره تهیه نقشه‌های نظامی بوده و ۱۵ روز در مدار باقی می‌ماند. این ماهواره طی سال‌های ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۴ به فضا پرتاب گردیده‌است.

۵. ماهواره‌های شناسایی (جاسوسی) رژیم صهیونیستی

برنامه‌های پرتاب ماهواره‌های تصویر برداری جاسوسی رژیم صهیونیستی از سال ۱۹۸۸با پرتاب اولین ماهواره افق (Ofeq) آغاز و آخرین ماهواره این رژیم در تابستان سال جاری (۲۰۰۷) پرتاب گردیده است. این ماهواره‌ها از نوع ماهواره‌های با ارتفاع مداری پایین و وزن کم می‌باشند. اطلاعات و جزئیات زیادی از ماهواره‌های این رژیم در دسترس نمی‌باشد. احتمال داده می‌شود که این ماهواره‌ها از سنجنده‌هایی در ناحیه طیف مرئی و ماورابنفش استفاده نموده و دارای عمری در حدود ۲ تا ۳ سال باشند. تا حدی موارد اعلام شده توسط این رژیم در خصوص برنامه‌های ماهواره‌ای اغراق آمیز به‌نظر می‌رسد و احتمالا حداکثر وضوح هندسی تصاویر ماهواره افق ۵ در حدود ۸۰ سانتی‌متر باشد. به‌رغم اینکه معمولاً به‌دلیل بهره‌گیری از سرعت دورانی زمین، پرتاب ماهواره‌ها در امتداد شرق انجام می‌گیرد، ماهواره‌های این رژیم به‌دلیل اجتناب از عبور از فراز مناطق شهری و کشورهای همسایه و احتمال سقوط و لو رفتن اطلاعات این ماهواره‌ها، از جهت غرب انجام می‌گیرد. این ماهواره‌ها در امتداد شرق به غرب با زاویه میل ۳۶ درجه به دور زمین دوران می‌نمایند تا حداکثر زمان تصویر برداری بر روی منطقه خاورمیانه را دارا باشند. این ماهواره‌ها نزدیک به ۶ بار در روز از روی فلسطین اشغالی و منطقه خاورمیانه عبور می‌نمایند. ماهواره‌های روسی و آمریکایی روزانه یک تا دو بار از روی این مناطق عبور می‌نمایند.

افق یک

این ماهواره در سال ۱۹۸۸ با وزن حدود ۱۵۵ کیلوگرم در مداری با ارتفاع اوج ۱۱۴۹ کیلومتر و حضیض ۲۴۹ کیلومتر در مدار قرار گرفته و هدف اصلی آن آزمایش سلول‌های خورشیدی و ارتباطات رادیوی بوده‌است.

افق دو

این ماهوراه در سال ۱۹۹۰ در مداری با ارتفاع حضیض ۱۴۹ و اوج ۲۵۱ کیلومتر در مدار قرار گرفته و هدف این ماهواره نیز آزمایش سیستم‌های مخابراتی بوده است. پس از این ماهواره نیز تعداد دیگری ماهواره برای پرتاب برنامه ریزی گردیده بودند که به دلایل نامشخص، یا پرتاب نشده و یا پرتاب آنها ناموفق بوده‌است.

افق سه

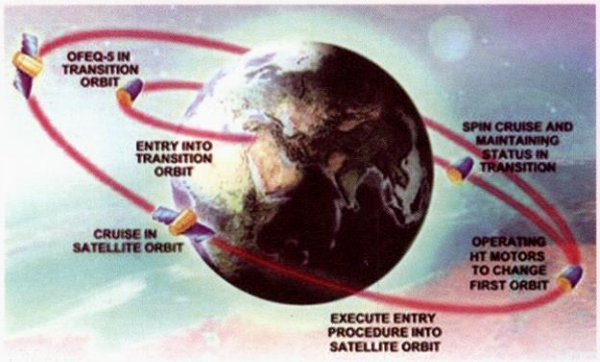
این ماهواره در سال ۱۹۹۵ پرتاب شده و اولین ماهواره این رژیم می‌باشد که به امکانات تصویربرداری مجهز است. این ماهواره با وزن ۲۲۵ کیلوگرم و ارتفاع حضیض ۳۶۹و اوج ۷۲۹ کیومتر با زاویه انحراف ۳۷ درجه هر ۹۰ دقیقه مدار خود را طی می‌نماید. این ماهواره با عمر ۲ سال دارای تجهیزات مجهز ناوبری بوده و سنجنده آن دارای وضوح زمینی ۲/۵ متر می‌باشد.

افق چهار

این ماهواره در سال ۱۹۹۸ پرتاب گردید اما به‌دلیل اشکال در سیستم پرتاب، به مدار خود نرسید.

افق پنج

این ماهواره در سال ۲۰۰۲ با وزن ۳۰۰ کیلوگرم در مداری با ارتفاع حضیض ۲۶۲ و اوج ۷۷۴ کیلومتر قرار گرفته و در زمان عملیات ارتفاع حضیض آن به ۳۶۹ کیلومتر افزایش و ارتفاع اوج آن به ۷۷۱ کیلومتر کاهش یافته تا طول عمر آن افزایش یابد. افزیش وزن این ماهواره احتمالاً ناشی از افزایش حجم مخزن سوخت و در نتیجه امکان مانور بیشتر آن می‌باشد. سنجنده این ماهواره نیز نسبت به ماهواره افق ۳ از وضوح بالاتری برخوردار می‌باشد و تصاویری با وضوح ۸۰ سانتی‌متر اخذ می‌نماید. طول عمر این ماهواره ۴ سال می‌باشد. پرتاب این ماهواره نیز توسط موشک‌های این رژیم و در جهت غرب انجام گرفته‌است. به‌منظور اخذ تصاویر با وضوح بالا، این ماهواره به یک ثابت‌کننده سه محـــــوره (erzthree-axes stabili) مجهز می‌باشد. این ماهواره هر ۹۰ دقیقه یک بار مدار خود را از جهت شرق به غرب با زاویه میل تقریبی ۱۴۳ درجه طی می‌نماید. این ماهواره امکان اخذ تصاویر در امتداد عمود، به سمت جلو و در اطراف ماهواره را دارا می‌باشد.



افق شش

این ماهواره در سال ۲۰۰۴ به فضا پرتاب شده اما مانند ماهواره افق ۴ به‌دلیل اشکال در موشک پرتاب‌کننده به مدار نرسیده و در دریا سقوط نموده‌است.

افق هفت

این ماهواره در سال ۲۰۰۷ پرتاب شده و هر ۹۰ دقیقه یک بار مدار خود را طی می‌نماید. تا کنون اطلاعاتی در خصوص مشخصات سنجنده این ماهواره ارائه نگردیده‌است.

۶. ماهواره‌های شناسایی (جاسوسی) آلمان

کشور آلمان در سال ۲۰۰۶ با پرتاب ماهواره‌های تصویر برداری راداری فعالیت تصویربرداری جاسوسی از نوع راداری با وضوح بالا را از نقاط مختلف کره زمین آغاز نمود. این ماهواره‌ها امواج راداری در باند x را به سمت زمین ارسال و بازگشت امواج را ثبت می‌نمایند. داده‌های ثبت شده پس از ارسال به زمین و پردازش به تصاویر راداری با وضوح بالا تبدیل می‌گردند. اخذ این تصاویر بدون محدودیت تصویربردرای در شب و یا شرایط ابری می‌باشد. ماهواره‌های SAR-Lup که تا کنون دو ماهواره از این مجموعه‌ها که شامل ۵ ماهواره می‌باشند به فضا پرتاب گردیده‌است.

این ماهواره‌ها دارای وزنی حدود ۸۰۰ کیلوگرم بوده و در مداری به ارتفاع ۵۴۷ کیلومتر قرار می‌گیرند. پرتاب این ماهواره‌ها که قرار است به مدت ده سال فعالیت نمایند به فواصل ۴ تا ۶ ماه از یکدیگر برنامه‌ریزی شده و مجموعه کامل این پنج ماهواره تا سال آینده میلادی در سه صفحه مداری قرار خواهند گرفت.

داده‌های حاصل از این ماهواره‌ها در قبال دریافت تصاویر اپتیکی ماهواره جاسوسی Helios2 کشور فرانسه به‌صورت مشترک توسط هر دو کشور مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

۷. ماهواره شناسایی (جاسوسی) فرانسه

اطلاع زیادی در خصوص آغاز فعالیت‌های تصویر برداری جاسوسی کشور فرانسه در دسترس نمی‌باشد، اما ظاهراً این فعالیت‌ها از سال ۲۰۰۳ با پرتاب ماهواره Helios1A آغاز گردیده‌است. این ماهواره به‌رغم گذشت بیش از ۴ سال و باقی‌ماندن نزدیک به یک سال از عمر آن بدون اشکال همچنان فعال می‌باشد. در ادامه این فعالیت‌ها در سال جاری (۲۰۰۷) ماهواره Helios1B به وزن تقریبی ۲۵۰۰ کیلوگرم به فضا پرتاب گردیده و در مداری با ارتفاع ۷۰۰ کیلومتر قرارگرفته و از روی قطبین شمال و جنوب عبور می‌نماید. ماهواره Helios1A که تا کنون بیش از یکصد هزار تصویر از آن دریافت شده است به‌صورت مشترک متعلق به کشورهای فرانسه، ایتالیا و اسپانیا می‌باشد.

اطلاعات زیادی در خصوص مشخصات این ماهواره‌ها در دسترس نبوده و تنها مشخص است که این ماهواره ها از نوع اپتیکی با وضوح یک متر و قاعدتاً فاقد توانایی اخذ تصاویر در شرایط ابری هستند. نسل دوم این ماهواره‌ها با نام‌های Helios2A و Helios2B برای پرتاب در سال آینده میلادی برنامه ریزی گردیده و کشورهای بلژیک، اسپانیا و یونان نیز در این برنامه سهام کوچکی دارند. در خصوص تفاوت های این دو نسل از ماهواره ها می توان به ظرفیت حافظه بیشتر، قابلیت اخذ تصاویر مادون قرمز و تصویربرداری در شب و وضوح هندسی ۵۰ سانتی متر اشاره نمود.

۸. ماهواره شناسایی (جاسوسی) کشور ژاپن

به‌دنبال آزمایش موشکی کشور کره جنوبی در سال ۱۹۹۸، فعالیت‌های کشور ژاپن در زمینه پرتاب ماهواره‌های تصویربرداری جاسوسی آغاز گردید. هدف اصلی این فعالیت‌ها ایجاد یک سیستم هشدار سریع در برابر فعالیت‌های موشکی کشورهای همسایه ژاپن می‌باشد و این برنامه زیر نظر مستقیم مجلس این کشور اداره می‌شود. کشور ژاپن برنامه ماهواره‌های تصویربرداری تجاری را از سال ۱۹۸۷ با پرتاب ماهواره MOS-1 آغاز نموده و با توجه به سابقه و تجربه کم این کشور، از نظر فن‌آوری تصاویر ماهواره‌ای با وضوح بالا (یک متر) با مشکلاتی مواجه است. ماهواره‌های تصویر برداری کشور ژاپن از نوع ماهواره‌های سبک و در مدار پایین می‌باشند.

IGS 1A و IGS 1B

اولین زوج ماهواره جاسوسی کشور ژاپن در سال ۲۰۰۳ به نام ماهواره‌های جمع‌آوری اطلاعات جاسوسی (Intelligence Gathering Satellite) IGS 1A و IGS 1B به فضا پرتاب گردیدند. ماهواره‌های IGS 1A با وزن ۸۵۰ کیلوگرم و IGS 1B با وزن ۱۲۰۰ کیلوگرم، طول عمر پنج سال و مجهز به سنجنده نوری با وضوح هندسی یک تا سه متر بوده و در مداری قطبی به ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری قرار گرفته‌اند.

IGS 2A و IGS 2B

پرتاب این ماهواره‌های تصویر برداری راداری در سال ۲۰۰۳ ناموفق بوده است.

IGS 3

این ماهواره اپتیکی در سال ۲۰۰۶ به فضا پرتاب شده و اطلاعاتی در خصوص آن موجود نمی‌باشد.

IGS 4A و IGS 4B

این دو ماهواره سری جدید ماهواره‌های تصویر برداری جاسوسی کشور ژاپن می‌باشند که اوایل سال ۲۰۰۷ به فضا پرتاب گردیده‌اند. این ماهواره‌ها در مداری به ارتفاع اوج ۴۹۴ و حضیض ۳۸۷ کیلومتر بازاویه میل ۹۷/۲ درجه قرار دارند و یک بار گردش آنها به دور زمین ۹۳ دقیقه به طول می انجامد.

IGS 5

این ماهواره با سنجنده نوری با وضوح ۶۰ سانتی متر می‌باشد و برای پرتاب در سال ۲۰۰۹ طراحی شده‌است.

۹. ماهواره شناسایی (جاسوسی) کشور چین

کشور چین از سال ۱۹۸۸ با پرتاب اولین ماهواره از سری ماهواره‌های Fanhui Shi Weixing (قابل بازیافت) فعالیت‌های تصویر برداری جاسوسی خود را آغاز نموده‌است. این ماهواره‌ها از نوع ماهواره‌های سبک و ارتفاع پایین می‌باشند. این ماهواره‌ها طی ۲۱ سال ۱۷ بار پرتاب شده‌اند که ۱۶ پرتاب آنها موفقیت آمیز بوده‌است.

FSW-0

طی سال‌های ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۸ چهار ماهواره از این نوع به‌منظور کسب تجربه در پرتاب ماهواره، بازیافت ماهواره و آزمایش تجهیزات نصب شده بر روی ماهواره‌ها پرتاب گردیده که اولین پرتاب ناموفق بوده و ماهواره در مدار قرار نگرفته‌است. این ماهواره‌ها شامل تجهیزات تصویربرداری و کپسول بازیافت بوده که به مدت سه روز در مدار باقی می‌ماندند. با تکمیل مراحل آزمایشی در خلال سال‌های ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۷، از سال ۱۹۷۸ شش ماهواره با طول عمر ۵ روز، ۱۸۰۰ کیلوگرم وزن، ارتفاع مداری حضیض ۱۷۵ و اوج ۴۱۰ کیلومتر و زاویه ۶۳ درجه با موفقیت به فضا پرتاب گردیده‌است.

FSW-1

این ماهواره طی سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۳ به فضا پرتاب شده و

در مداری با زاویه ۶۳ درجه و ارتفاع مداری حضیض ۲۰۶ و اوج ۳۱۰ کیلومتر قرار گرفته‌اند. کپسول قابل بازیافت این ماهواره پس از ۸ روز به زمین ارسال می‌شده‌است.

FSW-2

تغییرات انجام گرفته در این سری از ماهواره‌های چینی نسبت به سری قبلی شامل افزایش وزن آنها به ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ کیلوگرم و طول عمر آنها به ۱۵ روز می‌باشد. سه ماهواره از این نوع طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۱۹۹۶ به فضا پرتاب گردیده‌اند.

FSW-3

نسل سوم ماهواره‌های چینی هفت سال بعد از آخرین پرتاب نسل دوم ماهواره‌های جاسوسی این کشور در سال ۲۰۰۳ به فضا پرتاب گردیده‌است. علت این تأخیر در اولویت قرار گرفتن اعزام فضانورد این کشور به مدار زمین بوده‌است. تا کنون پنج ماهواره از این نسل که از تجهیزات پیشرفته‌تر تصویربرداری، سخت‌افزار و نرم‌افزار کامپیوتری پیشرفته، دقت بالای تعیین وضعیت و سیستم پیشرفته‌تر بازگشت به زمین برخوردار می‌باشند به فضا پرتاب گردیده است. این ماهواره بین ۱۸ تا ۲۷ روز در مدار قرار داشته و از نوع ماهواره‌های سبک با وزنی حدود ۷۰۰ کیلوگرم می‌باشد که در یک مدار خورشیدآهنگ به ارتفاع اوج ۵۴۷ کیلومتر و حضیض ۱۶۹ کیلومتر با زاویه میل ۶۳ درجه هر ۹۱ دقیقه به دور زمین دوران می‌نمایند. احتمال داده می‌شود این ماهواره‌ها دارای سنجنده‌ای با وضوح یک متر باشند.

۱۰. ماهواره شناسایی (جاسوسی) کشور انگلستان

اطلاعات زیادی از فعالیت‌های تصویربرداری کشور انگلستان در دسترس نیست و این کشور در زمینه ماهواره‌های تجاری تصویربرداری نیز فعالیتی ندارد. تنها اطلاعات کمی از پروژه Zicorn مربوط به سال ۱۹۸۶ که مسائل زیادی نیز در این کشور به‌وجود آورد در دسترس می‌باشد. این پروژه در سال ۱۹۸۸ شامل پرتاب یک ماهواره جاسوسی امواج رادیویی با هدف کاهش میزان اتکا این کشور به اطلاعات جاسوسی کشور آمریکا بود که به‌دنبال مسائلی که در خصوص مخفی نگهداشتن این پروژه از مجلس به‌وجود آمد و همچنین به‌دلیل هزینه بالای آن در سال ۱۹۸۷ متوقف گردید.

۱۱. منابع

۱. دائره‌المعارف ویکی‌پدیا

http://en.wikipedia.org/wiki/Reconnaissance_satellite

۲. ماهواره‌های جاسوسی روسیه

http://www.svengrahn.pp.se/histind/Recces/Recces.htm

۳. اطلاعات ماهواره‌های جاسوسی آمریکا در زمان جنگ سرد

http://www.space.com/news/secret_sat_021113.html

۴. ماهواره‌های جاسوسی اسرائیل

http://www.astronautix.com/craft/ofeq12.htm

۵. سلاح‌های رژیم صهیونیستی

http://www.israeli-weapons.com/weapons/space/ofeq/OFEQ.html

۶. ماهواره جاسوسی راداری آلمان به فضا پرتاب شد

http://spaceflightnow.com/news/n0612/19sarlupe/

۷. موشک آریان ماهواره جاسوسی اروپا را به فضا پرتاب کرد

http://www.space.com/news/ariane_spy_991201_wg.html

۸. خلاصه‌ای در مورد ماهواره IGS 1A

9. MOSCOW DEFENCE BREIF

http://mdb.cast.ru/mdb/3-2001/mas/tcsmec/

۱۰. تصاویر جاسوسی FSW-3

http://www.globalsecurity.org/space/world/china/fsw-3.htm

۱۲. جدول پیوست

کشور	ماهواره	سال استفاده	وضوح زمینی (متر)	نوع سنجنده
آمریکا	KH-1,2,3,4	۱۹۵۹ - ۱۹۶۳	۸	فیلم، پانوراما
	KH-4A , 4B	۱۹۶۳ - ۱۹۶۹	۲/۸۸ و ۱/۹۲	فیلم، پانوراما
	KH-5	۱۹۶۱ – ۱۹۶۴	۱۴۷/۲	فیلم، معمولی
	KH-6	۱۹۶۳	۱/۹۲	فیلم، پانوراما
	KH-7	۱۹۶۳ - ۱۹۸۴	۰/۴۵۷	فیلم
	KH-8	۱۹۶۳ - ۱۹۸۴	۰/۱۵۲	فیلم
	KH-9	۱۹۷۱ – ۱۹۸۴	۰/۶ -۰/۳	فیلم
	KH-11	۱۹۷۶-۱۹۹۸	نا مشخص	رقومی، مرئی، مادون قرمز، مادون قرمز حرارتی
	KH-12	۱۹۹۲-۱۹۹۹	۰/۱	رقومی، مرئی، مادون قرمز، مادون قرمز حرارتی
	KH-13 , EIS8X	۱۹۹۹ - تا کنون	نا مشخص	رقومی، مرئی، احتمالا راداری
	LACROSSE/VEGA	۱۹۹۷ - تا کنون	۱ – ۰/۶	رقومی، راداری
روسیه	Zenit 2	۱۹۶۲ - ۱۹۷۰	۱۰ – ۱۵	فیلم، ۵ دوربین
	Zenit 4 Zenit4M Zenit4MT	۱۹۶۳ – ۱۹۷۰ ۱۹۶۸ – ۱۹۸۰ ۱۹۷۱ - ۱۹۸۲	۱ – ۲	فیلم،۳ دوربین دارای ارتفاع سنج لیزری
	Zenit 6U	۱۹۷۶ – ۱۹۸۵	نا مشخص	نا مشخص
	Zenit 8	۱۹۸۴ – ۱۹۹۴	نا مشخص	نا مشخص
رژیم صهیونیستی	افق یک	۱۹۸۸	فاقد تجهیزات تصویربرداری	
	افق دو	۱۹۹۰	فاقد تجهیزات تصویربرداری	
	افق سه	۱۹۹۵	۲/۵	نوری
	افق چهار	پرتاب نا موفق		
	افق پنج	۲۰۰۲	۰/۸	نوری
	افق شش	پرتاب نا موفق		
	افق هفت	۲۰۰۷	نامشخص	نامشخص
آلمان	SAR-Lupe	۲۰۰۶	نا مشخص	راداری
فرانسه	Helios1B , Helios1A	۲۰۰۳-۲۰۰۷	۱	نوری
	Helios2B , Helios2A	۲۰۰۸	۰/۵	مرئی، مادون قرمز
ژاپن	IGS 1B و IGS 1A	۲۰۰۳	۳ -۱	نوری
	IGS 2B و IGS 2A	پرتاب نا موفق		
	IGS 3	۲۰۰۶	نامشخص	نامشخص
	IGS 4B و IGS 4A	۲۰۰۷	نامشخص	نامشخص
	IGS 5	۲۰۰۹	۰/۶	نوری
چین	FSW-0	۱۹۷۴ – ۱۹۷۸	نامشخص	نامشخص
	FSW-1	۱۹۸۷ – ۱۹۹۳	نامشخص	نامشخص
	FSW-2	۱۹۹۲ – ۱۹۹۶	نامشخص	نامشخص
	FSW-3	۲۰۰۳	۱	نامشخص

تهیه نقشه های آبنگاری با استفاده از تلفیق تصاویر ماهواره‌ای و عملیات عمق یابی

ترجمه و تلخیص:

مهندس بهمن تاج فیروز کارشناس ارشد هیدروگرافی و اقیانوس شناسی، مهندسان مشاور دریاترسیم

firooz@apadana.com

۱. مقدمه

اطلاعات آبنگاری دریاچه سدها و منابع آبی از اهمیت زیادی در مطالعات هیدرولوژی برخوردار است. علاوه بر آن، تهیه منحنی و جداول سطح - حجم دریاچه سدها، مطالعات تغییرات ژئومورفولوژی و رسوب گذاری بستر دریاچه سدها، از مؤلفه های مهم در تهیه نقشه های آبنگاری می باشند. با استفاده از اطلاعات آبنگاری می توان به عملکرد اکوسیستم، فرسایش و نرخ رسوب گذاری و عمر بهره برداری از دریاچه سدها، پی برد. درحال حاضر نقشه برداری بستر دریاچه سدها، برای بررسی و مطالعات تغییرات فرآیندهای ذکر شده، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می باشد. برای تهیه نقشه های آبنگاری به صورت سریع و اقتصادی، استفاده از سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای GPS، عمق یابی سونار و استفاده از تصاویر ماهواره‌ای[1] (سنجش از دور) نقش ویژه‌ای دارند. در اینجا به توضیح یک روش سریع از عملیات آبنگاری برای تهیه نقشه های توپوگرافی بستر دریاچه، ارائه شده توسط مؤسسه آی تی سی ITC[2] هلند، می پردازیم.

۲. روش شناسی

اصولاً تولید و تهیه نقشه آبنگاری طی سه مرحله مختلف امکان پذیر است:

- جمع آوری اطلاعات عمق یابی زمین مرجع
- تولید اطلاعات آبنگاری با استفاده از روش درون یابی
- ارزیابی و دستیابی به دقت های مورد نیاز در تهیه نقشه

۳. جمع آوری اطلاعات

اطلاعات عمق آب معمولاً توسط عمق یاب قابل حمل و سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای GPS ، توسط عملیات آبنگاری متعارف در یک قایق هیدروگرافی به دست می آید. اطلاعات عمق با استفاده از یک عمق یاب با فرکانس ۲۰۰ کیلو هرتز از طریق اندازه گیری زمان ارسال امواج صوتی به بستر دریاچه و دریافت پژواک برگشتی با دقت ۱۰ سانتی متر به دست می آیند. این سیستم GPS/Sounder به جمع آوری و ثبت عمق و موقعیت به طور همزمان قادر می باشد. دقت تعیین موقعیت با توجه به روش های مورد استفاده (DGP-WASS-Handheld GPS) می تواند از چندین متر تا چندین سانتی متر نیز برسد. البته دقت های مختلف را می توان بر حسب نوع تجهیزات به کار رفته به دست آورد. توزیع و تراکم عمق های مشاهده شده می تواند تابعی از توپوگرافی بستر دریاچه باشد. به عنوان یک قاعده، تراکم نقاط برای توپوگرافی های پیچیده تر بیشتر است. فاصله شبکه نقاط عمق یابی از طریق ناوبری قایق هیدروگرافی بر روی خطوط عمق یابی با سرعتی معادل ۳۵ کیلومتر در ساعت که توسط دستگاه GPS کنترل می شود، تعیین می شود. با استفاده از این روش می توان برای هر ۵ ثانیه یعنی هر ۴۸ متر یک عمق ثبت کرد. با این تنظیم می توان دریاچه روکسو (درکشور پرتغال) به وسعت ۶ کیلومتر مربع و حجم ۳۰ میلیون متر مکعب را با شبکه اطلاعات عمق یابی به فاصله هر ۲۵۰ متر (به تعداد ۳۳۰۰ اندازه گیری) در دو روز پوشش داد.

مورد دیگر، یک سد مورد مطالعه در کشور لهستان به وسعت ۱۶ کیلومتر مربع و حجم ۶۰ میلیون متر مکعب به مدت ۸ روز با

فاصله شبکه نقاط داده‌های آبنگاری به تعداد ۲۰ هزار نقطه در هر ۵۰ متر بوده‌است .به‌منظور افزایش دقت در نواحی کم‌عمق دریاچه سد به‌ویژه در نزدیکی خطوط ساحلی می‌توان از اطلاعات ارتفاعی استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای استفاده کرد. اطلاعات خط ساحلی را می‌توان به‌صورت رقومی از تصاویر ماهواره‌ای استخراج کرد. در صورتی که زمان دقیق تصویربرداری دریاچه سد در دسترس باشد ارتفاع خط ساحلی به‌راحتی معلوم خواهد شد. اطلاعات ارتفاع خط ساحلی دور دریاچه نقش مهمی در محاسبات مدل آبنگاری خواهد داشت. از تصاویر مختلفی می‌توان برای این امر استفاده کرد اما تصاویر ماهواره‌ای آی‌کونوس(IKONOS) ، کوئیک‌برد(Quick Bird) و اسپات پنج (Spot5) و یا استر (Aster[3]) ترجیح داده‌می‌شوند. در نقشه‌برداری‌های آبنگاری مختلف برای تهیه نقشه از تصاویر استر استفاده شده‌است. این تصاویر دارای دقت (قدرت تفکیک) ۱۵ متر برای هر پیکسل و قیمت نسبتاً ارزان می‌باشند. پس از زمین مرجع کردن تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از نقاط GPS یک « ترکیب رنگ مصنوعی FCC[4] » بااستفاده از ترکیبات باندVNIR ایجاد می‌شود که به تشخیص و جدا سازی گیاهان و جلبک‌های دریایی و خشکی و آب قادر می‌باشد. ارتفاع خط ساحلی که از تصاویر رقومی استخراج شده‌اند می‌تواند در ترکیب با اطلاعات عمق‌یابی در مدل ارتفاعی به‌کار رود.

۴. درون‌یابی اطلاعات

روش‌های متعدد و مختلف درون‌یابی را می‌توان برای داده‌های نقاط به‌کار برد. برای مثال روش‌های درون‌یابی فاصله معکوس، اسپی لاین Splineو کریگینگ Kriging وجود دارند. در اینجا برای درون‌یابی داده‌های عمق‌یابی روش کریگینگKriging ترجیح داده شده‌است. زیرا این روش بر روی محاسبات درون‌یابی، به واسطه استفاده از نمودار Semivariogram کنترل بهتری دارد. برای کنترل دقت درون‌یابی‌ها از روش «تقسیم‌بندی داده‌ها[5]» استفاده شده‌است. تمامی مجموعه داده‌های عمق‌یابی به‌صورت تصادفی به دو مجموعه کاملاً جداگانه تقسیم شده‌است. مجموعه داده‌هایی (شامل ۸۰ درصد کل نقاط) که برای درون‌یابی استفاده می‌شوند و مجموعه نقاط کنترلی که شامل ۲۰ درصد کل نقاط می‌باشند.

۵. ارزیابی و تایید داده‌ها

دقت درون‌یابی توسط وابستگی داده‌های درون‌یابی شده با «مجموعه نقاط کنترل» مستقل مشخص می‌شود. یک خط رگرسیون (برگشت) و خطاهایRMSE، و دورانی(Rotational) دقت مدل آبنگاری را بیان می‌کند. تمام مطالعات آبنگاری که توسط مؤسسه آی‌تی‌سی انجام شده‌است نشان‌دهنده ۹۸ الی ۹۹ درصد وابستگی و خطای دورانی بسیار کم می‌باشد. مقایسه دو نقشه آبنگاری در کشور لهستان که در فاصله ۷ ماهه و در دو تراز ارتفاعی مختلف از سطح آب تولید شده‌اند، نشان داده‌است که روش‌های تولید نقشه بسیار مناسب و دقیق بوده‌اند. این مقایسه نشان داده‌است که این روش و تجهیزات به‌کار رفته به تولید نقشه‌های آبنگاری با دقت نسبتاً بالا منجر می‌شود. روش‌های به‌کار رفته و تهیه نقشه‌های آبنگاری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و داده‌های محدود آبنگاری می‌تواند در صرفه‌جویی هزینه‌های ناشی از عملیات متعارف آبنگاری و تسریع در تهیه نقشه‌ها مورد توجه باشد. دو عامل هزینه و زمان نقش به‌سزایی در استفاده از این روش دارند. باید توجه کرد این روش‌ها برای مطالعات هیدرولوژی و مطالعات نرخ رسوب‌گذاری و تغییرات اکوسیستم دریاچه‌ها می‌تواند به‌طور وسیعی مورد استفاده قرار گیرند. در حال حاضر این روش برای تهیه چارت‌های ناوبری نواحی حساس ناوبری توصیه نمی‌شود.

۶. نتیجه گیری

تولید سریع و اقتصادی نقشه‌های عمق‌یابی دریاچه سدها با استفاده صحیح از یک سیستم ترکیب عمق‌یاب و موقعیت‌یاب GPS/Sounder و تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک نسبتاً بالا امکان‌پذیر شده‌است.

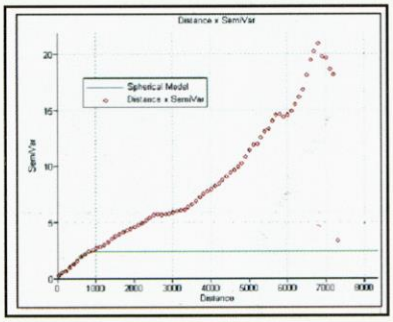
آبنگاری متعارف دریاچه سدها با استفاده از تجهیزات پیچیده و نسبتاً گران آبنگاری، مستلزم صرف وقت و هزینه نسبتاً زیاد

می باشد. لذا استفاده از این روش می تواند به تولید نقشه های نسبتاً دقیق و سریع تر و ارزان قیمت تر منجر شود. روش ابداعی مؤسسه

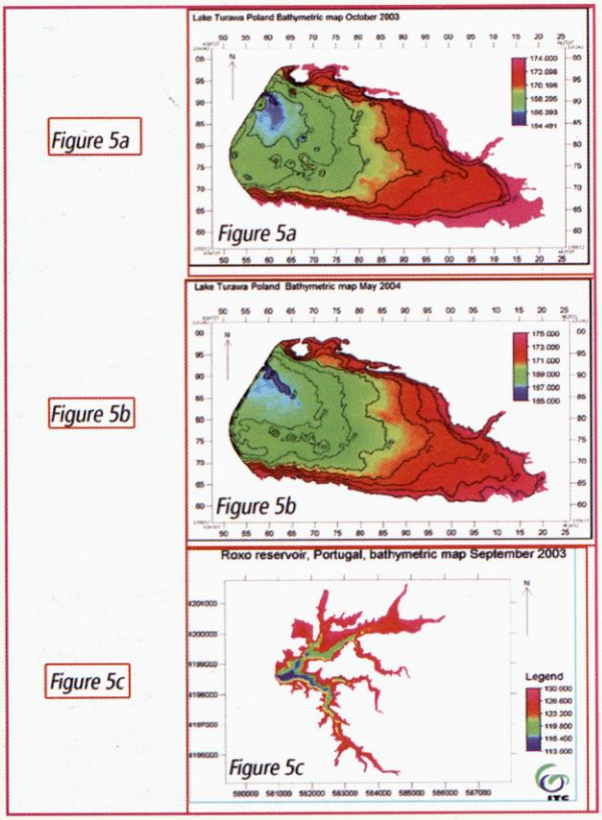
شکل ۱. نمایی از تجهیزات مورد استفاده در عملیات آبنگاری شامل عمق یاب GPS، متصل به عمق یاب، ترانس دیوسر و کابل ها

شکل ۲. تصویر ماهواره ای Aster از دریاچه تو راوا لهستان (شکل a) و دریاچه روکسو۶ در کشور پرتغال (شکل b) خطوط زرد رنگ نشانگر نقاط اندازه گیری شده می باشند و خطوط ساحلی از تصاویر ماهواره ای استر استخراج شده اند. فاصله شبکه نقاط برای دریاچه توراوا هر ۵۰ متر و برای دریاچه روکسو هر ۲۵۰ متر می باشد.

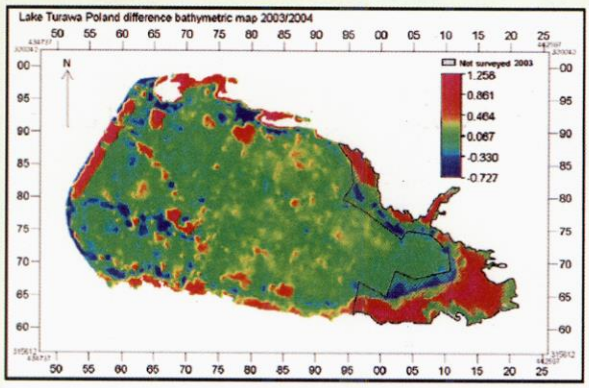
ای تی سی هلند این اجازه را به هیدرولوژیست ها می دهد که مطالعات منابع آبی دریاچه سدها را با قیمت ارزان تر و در مدت زمان سریع تر انجام دهند.



شکل ۳. مدل واریوگرام (توراوای لهستان ۲۰۰۴) در روش کریگینگ، وابستگی فضایی از یک فاصله ۱۰۰ متری استفاده می کند.



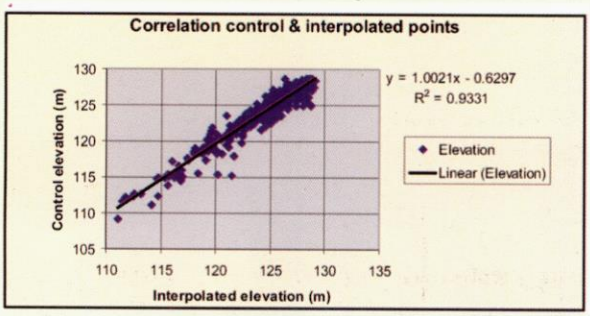
شکل ۴. نقشه های آبنگاری توراوا لهستان که در سال ۲۰۰۳ میلادی با استفاده از روش کریگینگ و شبکه نقاط ۲۵۰ متری تولید شده است (شکل a)، نقشه دریاچه توراوا که در سال ۲۰۰۴ میلادی با استفاده از شبکه نقاط ۵۰ متری تهیه شده است(شکل b)، شکل نقشه آبنگاری دریاچه روکسو پرتقال با شبکه نقاط ۲۵۰ متری و درون یابی کریگینگ می باشد (شکل c).



شکل ۵. مقایسه نقشه‌های تولید شده در سال‌های ۲۰۰۳ میلادی (با شبکه نقاط ۵۰ متری) و ۲۰۰۴ میلادی (با شبکه نقاط ۵۰ متری) و دریاچه سد توراوای لهستان اختلاف ناچیزی را نشان می دهد. این اختلاف ناچیز در دو نقشه نشانگر تغییرات و حرکت رسوبی بستر دریاچه و نقاط غیر قابل اندازه گیری به واسطه پایین بودن سطح تراز آب، در سال ۲۰۰۳ می باشد.

برای اطلاعات بیشتر مراجعه کنید به :

Remco post and Chris M annaerts
Water resources ITC Enschede Hengelosestraat 99, 7500AA
Enschede, The Netherlands ,
Email: remcodost@ itc.nl mannaerts@itc.nl



شکل ۶. وابستگی بین نقشه درون‌یابی شده و نقاط کنترل نقشه آبنگاری دریاچه‌های روکسو پرتقال

۷. پانوشت‌ها

1. Satellite Image
2. Institute for Geo-information Sciences and Earth Observation
3. Advanced Space born Thermal Emission and Reflection Radiometer
4. False Color Composite
5. Split Data Approach
6. Roxo

نشریه Highlights انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور (ISPRS)
به اطلاع متخصصان، کارشناسان و علاقمندان به دریافت
آخرین اخبار و دستاوردهای علوم فتوگرامتری و سنجش از دور می‌رساند،
فایل رقومی نشریه Highlights انجمن بین‌المللی فتوگرامتری و سنجش از دور
(ISPRS) در پایگاه اینترنتی زیر قابل دسترس است:
http://vedm.net/RBI/casus.com/newsletter/gitc/highlights0607.pdf
اصل این نشریه در کتابخانه سازمان نقشه‌برداری کشور موجود می‌باشد

مشاهدات جابه جایی پوسته ای بستر دریا در اطراف ژاپن

«با استفاده تلفیقی از دستگاه های تعیین موقعیت ماهواره‌ای و دستگاه های اکوستیک»

نویسنده: ماسایوکی فوجیتا از گارد ساحلی ژاپن

مترجم:

شیرین جمالیان — کارشناس مدیریت آبنگاری و نقشه‌برداری ساحلی، سازمان نقشه‌برداری کشور

sh.jamalia@ncc.org.ir

خلاصه

فن مشاهده ژئودتیکی GPS / اکوستیک بستر دریا به پیشرفت‌های قابل توجهی در سال های اخیر دست یافته است. دست‌یافتن به دقت های موقعیت‌یابی بهتر از چند سانتی متر در پی تلاش های متمادی و در نتیجه بهبود دقت در نرم‌افزار و سخت‌افزار حاصل گردیده‌است. بر این اساس نتایج قابل ملاحظه‌ای پیرامون حرکت پوسته‌ای نواحی دور از ساحل شمال شرقی ژاپن در اقیانوس آرام به‌دست آمده‌است. همچنین اطلاعات ارزشمندی در زمینه جابه‌جایی صفحات، ناشی از زمین لرزه های منتسب به زلزله سال ۲۰۰۵ مناطق دور از ساحل استان میاجی، گردآوری شده‌است.

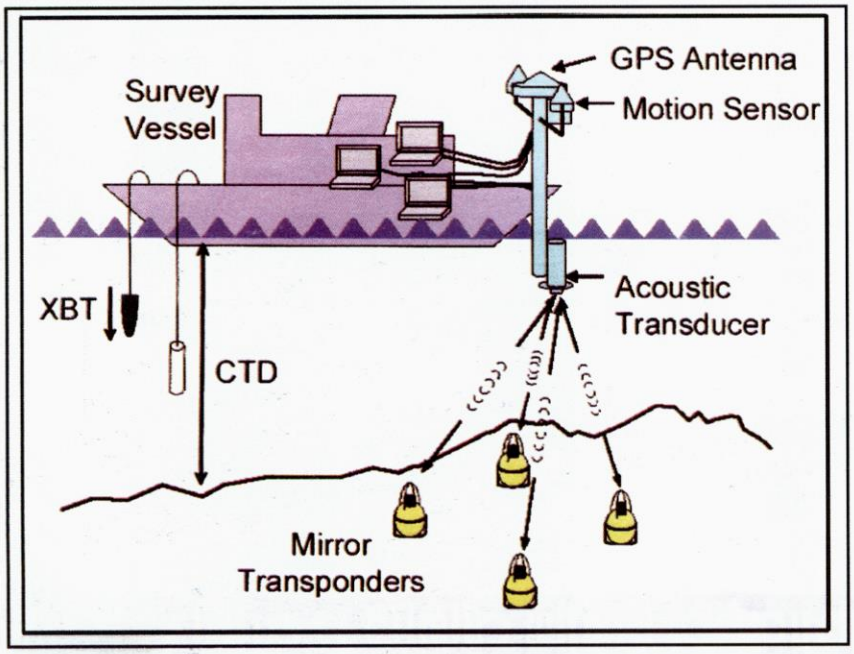
۱. مقدمه

ایده فن ترکیب GPS / اکوستیک به منظور اندازه گیری جابه جایی بستر دریا به کارهای اخیر دانشمندان ایالات متحده در انجمن اقیانوس‌شناسی اسکریپز بر می گردد. آنها مشاهدات ژئودتیکی را در صفحه اقیانوسی ژوان دو کافو در سال ۱۹۹۴ آغاز نموده و نتایج مربوط به احساس حرکت صفحه اقیانوسی در بستر دریا در این ناحیه را هرچند مقدماتی، گزارش نمودند. گارد ساحلی ژاپن (JCG) مشاهدات ژئودتیکی بستر دریا به روش GPS / اکوستیک را از سال ۲۰۰۰ آغاز نموده‌است. فرض اول این مشاهدات، ثبت و پایش حرکات پوسته در نتیجه در هم فرورفتگی صفحه اقیانوسی با صفحه مرزی اطراف ژاپن در هنگام وقوع زلزله های عظیم مکرر بود. خلاصه‌ای از این سیستم تحت عنوان (مشاهدات ژئودتیکی بستر دریا) در نشریه گارد ساحلی (دسامبر ۲۰۰۳ جلد ۷ شماره ۱۰) به‌چاپ رسیده‌است. در این مقاله گزارشی از نتایج اخیر به‌دست آمده ناشی از مشاهدات، همراه با توصیف روش های آنالیز داده‌ها گزارش شده‌است.

۲. سیستم اندازه‌گیری

تصویری شماتیک از سیستم مشاهدات ژئودتیکی بستر دریا به‌وسیله گارد ساحلی ژاپن، در شکل ۱ نمایش داده شده‌است.

سیستم شامل یک بخش بستر دریا، شامل چهار(در بعضی مواقع سه) دستگاه



شکل ۱

ترانسپوندر از نوع منعکس کننده صوت و یک بخش، شامل گیرنده ماهواره‌ای و نیز یک ترانس دیوسر صوتی که در انتهای میله‌ای به طول ۸ متر نصب شده‌است، می‌باشد. شایان ذکر است، آنتن GPS و دستگاه حرکت‌سنج بر بالای میله واقع شده‌است. یک شناور هیدروگرافی با ۶۰۰GRT[1] تن برای این کار در نظر گرفته شده‌است. ترانسپوندرهایی که بر روی بستر دریا قرار دارند، سیگنال‌های ارسالی از ترانس دیوسر صوتی را دریافت داشته و آن‌را منعکس می‌نمایند. این سیگنال یک مرجع صوتی ۱۰ کیلو هرتزی است و ماکزیمم طول دنباله (M-SX...) را دارا می‌باشد. سیگنال‌های صوتی منتشر شده از جانب ترانس دیوسر صوتی و منعکس گردیده به آن، هردو در فرم دیجیتال با فرکانس ۲۰۰KHz ثبت می‌شوند. از آنجاکه زمان محاسبه شده به‌وسیله این رفت و برگشت امواج صوتی باید به فاصله تبدیل گردد از یک دستگاه CTD[2] (دستگاه تعیین‌کننده رسانایی - حرارت و چگالی یا شوری آب دریا به‌منظور تصحیح سرعت صوت) و یک دستگاه EBT استفاده شده‌است. از این دستگاه‌های برای به‌دست آوردن پارامترهای لایه آب پیموده شده توسط امواج صوتی و در نتیجه تعیین سرعت متوسط صوت استفاده شده‌است.

۳. تحلیل داده‌ها

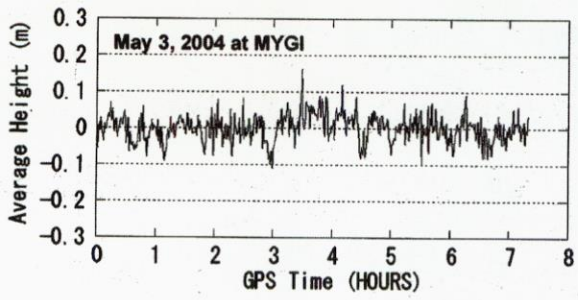
تحلیل داده‌ها شامل سه مرحله است.

۱. تحلیل کینماتیک GPS

۲. تحلیل موج صوتی به‌منظور مشاهده زمان رفت و برگشت آن بین ترانس دیوسر نصب شده روی میله و ترانسپوندرهای واقع در بستر دریا

۳. ترکیبی از نتایج ۱و۲ به‌منظور تعیین موقعیت دقیق ترانسپوندرها در بستر دریا(شکل ۲)

در گام نخست موقعیت آنتن GPS بر روی میله تعیین می‌شود. در اغلب مواقع به جهت بعد مسافت منطقه مورد نظر از ساحل، برپایی یک ایستگاه مرجع نزدیک در خشکی به جهت آنالیز داده‌های GPS امکان‌پذیر نیست. بنابراین گارد ساحلی ژاپن یک نرم‌افزار کینماتیک GPS تولید کرده‌است که هدف آن حذف خطاهای اتفاقی در طول بازه‌هـــای بلند ناشی شده از ناهمگونی



شکل ۲

یونسفر در منطقه، بوده‌است. ما خطاهایی را که شامل موقعیت‌های ناشی از عدم ثبات شناور است به‌وسیله مقایسه با میانگین یک دقیقه ارتفاع از سطح دریا که توسط GPS اندازه‌گیری شده‌است و متوسط تراز سطح دریا تخمین می‌زنیم. این نتیجه همواره تا حدود چند سانتی‌متر دقت دارد. تخمین این خطا ما را در تشخیص جابه‌جایی واقعی و داده‌های با کیفیت یاری می‌دهد.

۴. زمان سنجی

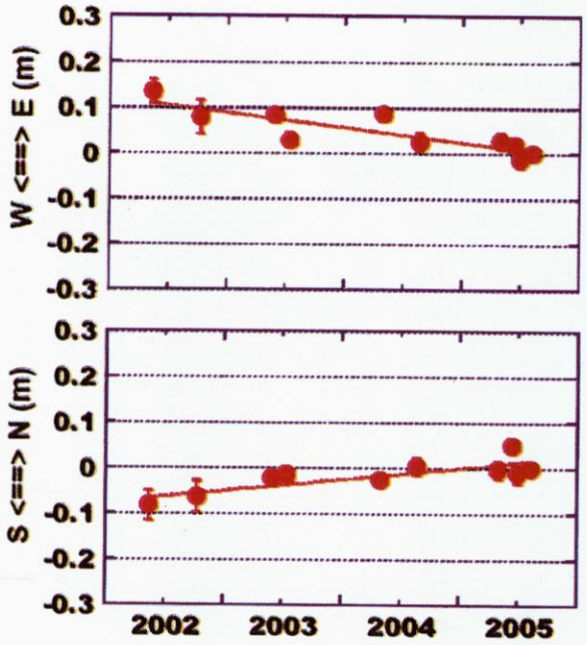
اندازه‌گیری شده دومین گام، تحلیل موج صوتی است که زمان رفت و برگشت موج صوتی را محاسبه می‌نماید. به زبان دیگر، زمان شروع دقیق ارسال و برگشت مجدد موج‌ها را نشان می‌دهد. این روش به‌سادگی قابل انجام بر روی یک کامپیوتر بوده و آن‌را قادر می‌سازد که تا Onset زمان را به‌طور دقیق بیان کند، حتی اگر علائم ناخواسته حاصل از برگشت موج از بستر دریا وجود داشته باشد. در آخـــــــرین قـــــــدم، موقعیت هر ترانسپوندر بستر دریا به‌وسیله ترانس دیوسر نصب شده روی میله مشخص می‌شود. همچنان زمان رفت و برگشت موج صوتی با توجه به ساختار موج صوتی تعیین می‌شود. در این زمینه تئوری کمترین مربعات معکوس برای الگوریتم عددی به‌کار برده می‌شود. بر اساس این تئوری موقعیت هر کدام از سه یا چهار ترانسپوندر بستر دریا تخمین زده شده و نهایتا میانگین آنها به‌عنوان موقعیت مجازی ایستگاه مرجع بستر دریا درنظر گرفته می‌شود. پروفیل سرعت صوت در آب دریا از درجه حرارت و رسانایی مشاهده شده به‌وسیله دستگاه CTD و XCTD و همچنین XBT به‌دست می‌آید. به هرحـــــال خطاهایی که در سرعت صوت وارد می‌شوند از

عمده‌ترین خطاهای موجود در این روش می‌باشند. به‌جهت غلبه بر این مشکل سعی می‌کنیم تا سرعت صوت را به‌صورت یک پارامتر عددی تخمین زده و در نتیجه خطاهای موقعیت بستر دریا را توامان کاهش دهیم(شکل ۲).

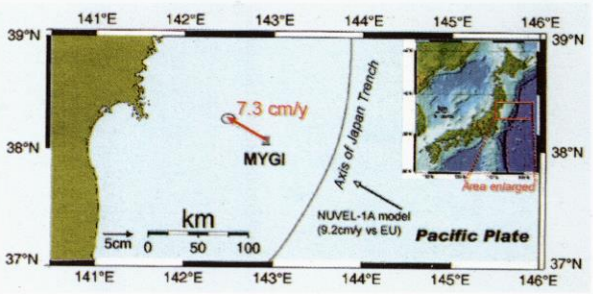
این روش، شناسایی موقعیت را با حداکثر چند سانتی‌متر خطا میسر می‌سازد.

۵. نتایج

فراساحل میاجی در شمال شرقی ژاپن بر روی یکی از زون‌های فعال زلزله‌خیز قرار دارد. در اینجا صفحه اقیانوسی و قاره‌ای به‌طور قابل ملاحظه‌ای به همدیگر فشار وارد می‌کنند. در سپتامبر ۲۰۰۱ گارد ساحلی ژاپن ترانسپوندرهای بستر دریا را نصب



شکل ۳



شکل ۴

نمود تا یک ایستگاه مرجع بستر دریا تشکیل شود. این ایستگاه با توجه به نزدیکی ناحیه به منطقه میاجی، ایستگاه "MYGI" نامگذاری شد. بر اساس مطالب ذکر شده در بالا و به جهت ارتقاء روش فوق، داده‌های به‌دست آمده از MYGI را در یک دوره از مه ۲۰۰۲ تا اوت ۲۰۰۵ تحلیل نمودیم. این نتیجه در شکل‌های ۳ و۴ نشان داده شده‌است.

موقعیت مرجع برای سری زمانی نشان داده شده در شکل۳، ایستگاه «شیموساتو» در «واکایاما» واقع در مرکز ژاپن است که ایستگاه SLR و همچنین یک استگاه ITRF می‌باشد. با در نظر گرفتن حرکت صفحه در شیموساتو که ۳سانتی‌متر به سمت غرب و شمال غربی است(همان‌طورکه در شکل ۴ ملاحظه می‌شود) سرعت بردار MYGI برابر V/۳ سانتی‌متر در سال و در سمت N60W بوده که با ثابت گرفتن اوراسیا در حال حرکت است. خطای rms حدود ۲ سانتی‌متر می‌باشد. با توجه به این موضوع که در ساحل اقیانوس اطلس، حوالی میاجی، سرعت نسبت به قاره اوراسیا حدود ۳ تا۴ سانتی متر در سال است و سرعت صفحه‌ای اقیانوس اطلس نسبت به صفحه اوراسیا، در طول ترانشه ژاپن ۹ تا ۱۰ سانتی‌متر در سال می‌باشد، بردار مشاهده شده سمت و اندازه متوسط بین آن دو را نشان می‌دهد. و این مؤید آن است که بردار مشاهده شده دقیقاً، نشان‌دهنده حرکت واقعی پوسته‌ای و نمایشگر برخورد شدید در صفحه (اقیانوسی و قاره‌ای) در این ناحیه است.

۶. زمین‌لرزه

در شانزده اوت ۲۰۰۵ زلزله‌ای قوی (V/۲ Mw) در لبه مرزی استان میاجی و در عمق تقریبی ۴۰ کیلومتری از سطح زمین رخ داد. این زلزله نزدیک ایستگاه مرجع "MYGW" (ایستگاه مرجع بستر دریا در غرب میاجی) و در ۶۰ کیلو متریMYGI رخ داد. با مقایسه اندازه‌گیری‌های مکانی در قبل و بعد از زلزله، یک حرکت لرزه‌ای شرقی در حدود ۱۰ سانتی‌متر در MYGW به‌دست آمد، در حالی که حرکت قابل ملاحظه‌ای در MYGI ثبت نشده بود. شکل‌های ۵ و ۶ سری زمان‌های تخمین MYGW و جابه‌جایی‌های قائم را نشان می‌دهد. شکل ۶ سرعت حرکت لبه‌های صفحات پوسته مناطق

سری جدید گیرنده های RTK لایکا

بهترین راه حل بکارگیری فن آوری GPS RTK
درپروژه های ساختمانی و برداشت توپوگرافی

GNSS
future proof

direct.dxf

Multi
lingual

GEOBite

- when it has to be right

Leica
Geosystems

- زمانی که کار باید درست باشد

Leica GPS900 RTK

برترین دررفع ابهام فـــاز!
بهترین دررفع ابهام قیمت!

گیـرنده های جـدید ســـری GPS900 لایکا در عین برخورداری از قیمت مناسب با اسـتفاده از موتور قدرتمند سری GPS1200 وبا ساختاری ساده , جایگزین شایسته ای برای توتال استیشن در برداشت توپوگرافی , پروفیل و عوارض میباشد.

سـاده ، سـریع ، قدرتمند و ... مـقرون به صرفه

- قابلیت دریافت سیگنالهای ماهواره های GPS و GLONASS
- برخوردار از سخت افزار گیرنده های حرفه ای سری GPS1200 لایکا
- برد RTK تا ۵ کیلومتر برای رفع ابهام و رسیدن به دقت 10mm+1ppm .
- کوچک، سبک، بدون نیاز به سیم اتصال بین آنتن و گیرنده
- همه لوازم ایستگاه مرجع و متحرک در یک جعبه حمل استاندارد لایکا
- برنامه های حرفه ای روی دستگاه برای برداشت، پیاده کردن ، قوس مرجع و....
- خروجی مستقیم DXF بدون نیاز به پردازش
- قدرتمند و مقاوم ، ساخته شده با استانداردهای نظامی(۶۵+تا ۳۰-درجه)
- برخوردار از قدرتمندترین آنتن GPS برای تامین بهترین دقت RTK.
- کنترلر مجهز به Win Ce و Bluetooth وصفحه نمایش رنگی با رزولوشن بالا
- حافظه داخلی و یا 1GB حافظه خارجی با قابلیت ثبت ۱.۵ میلیون قرائت
- ساده برای یادگیری حتی برای غیـر نقشه بردارها

شـرکت ژئـوبایت

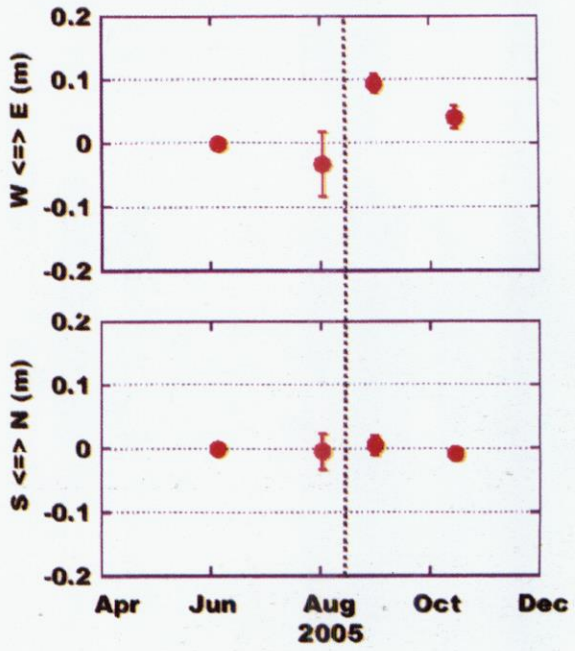
نماینده انحصاری شرکت لایکای سوئیس در ایران

GEOBite
www.geobite.com

آدرس : تهران - خ آپادانا - خ مرغاب - خ ایازی- پ ۵

تلفن : ۱۵- ۸۸۷۵۵۰۱۳ فکس :۸۸۷۶۰۶۷۰

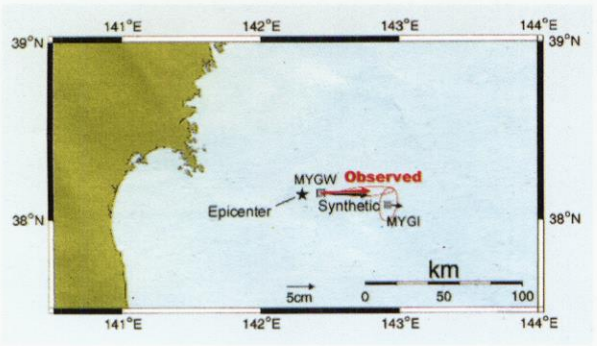
دور از ساحل شمال شرقی ژاپن در اقیانوس آرام، متأثر از درهم فرورفتگی و جابه‌جایی‌های ناشی از زمین لرزه‌های مربوط به زلزله سال ۲۰۰۵ است که در فراساحل استان میاجی (Miyagi) رخ داده و همچنین جابه‌جایی بردارها در MYGW و MYGI را تحت یک مدل مستطیلی RF به‌طور همزمان نشان می‌دهد. این نتیجه به‌وسیله انجمن نقشه‌برداری ژاپن با توجه به ایستگاه‌های دائمی شبکه GPS ژاپن به‌دست آمده‌است.



شکل ۵

۷. گفتار آخر

در حالی که انتشار بخشی از موارد فنی باقی مانده، مشاهدات ژئودتیکی بستر دریا توسط گارد ساحلی ژاپن به سطحی قابل



شکل ۶

بهره‌برداری رسیده‌است. اگرچه دقت موقعیت‌یابی هنوز ناکافی به‌نظر می‌رسد. استحکام در دقت و همچنین کفایت در سیستم مشاهدات هنوز به‌صورت یک مسئله باقی مانده‌است. اهمیت این مسئله وقتی روشن می‌شود که در نظر داشته باشیم، نگهداری از شبکه ایستگاه‌های متعدد بستر دریا، چشمداشت و انتظار جامعه را باید از دید مقابله با مخاطرات و بلایای طبیعی برآورده سازد. پالایش و بازنگری سیستم طراحی با به‌کارگیری آخرین فن‌آوری نیازی درک شدنی است.

۸. پانوشت‌ها

1. Gross register Tonnage
2. Conductivity Temperature Depth meter
3. Expendable Bathy Thermograph
4. Expendable Conductivity Temperature Depth meter

۹. منبع

مجله Hydro - آوریل ۲۰۰۷

آشنایی با انجمن بین المللی کارتوگرافی

(ICA) International Cartographic Association

گردآوری مطالب و ترجمه:

مهندس بهداد غضنفری مدیر پژوهش و برنامه‌ریزی، سازمان نقشه‌برداری کشور

ghazanfari@ncc.org.ir

مقدمه

انجمن بین‌المللی کارتوگرافی مهم‌ترین و رسمی‌ترین تشکیلات بین‌المللی در خصوص علم کارتوگرافی می‌باشد. در خلال کنفرانس‌های مختلفی که طی سال‌های ۱۹۵۶ تا ۱۹۵۹ در ارتباط با علم کارتوگرافی برگزار می‌گردید، مقدمات به‌وجود آمدن تشکیلات دربرگیرنده فعالیت‌های مرتبط با کارتوگرافی، شکل گرفت و سرانجام در تاریخ نهم ژوئن سال ۱۹۵۹ تشکیلاتی با نام انجمن بین‌المللی کارتوگرافی (International Cartographic Association) در شهر برن کشور سوئیس، رسماً تأسیس شد.

در اولین مجمع عمومی انجمن بین‌المللی کارتوگرافی که در سال ۱۹۶۱ در شهر پاریس و با عضویت ۱۳ کشور جهان برگزار گردید، اساسنامه انجمن به تصویب رسید. طی مدت ۴۹ سال که از تأسیس انجمن مذکور می‌گذرد فعالیت‌های علمی و تعداد کشورهای عضو آن افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته‌است به‌طوری‌که، هم‌اکنون انجمن بین‌المللی کارتوگرافی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین تشکیلات بین‌المللی در علوم ژئوماتیک شناخته می‌شود. در حال حاضر ۸۳ کشور جهان و ۲۱ مؤسسه و دانشگاه معتبر به‌صورت رسمی عضو آن می‌باشند. سازمان نقشه‌برداری کشور به نمایندگی از طرف جمهوری اسلامی ایران رسماً عضو این انجمن می‌باشد و فعالیت‌های مختلفی را در داخل و خارج از کشور در راستای اهداف انجمن مذکور و به‌منظور ارتقاء دانش کارتوگرافی در کشور انجام داده‌است.

برای آشنایی بیشتر علاقه‌مندان به رشته علوم ژئوماتیک به‌ویژه علاقه‌مندان به علم کارتوگرافی، اهداف و وظایف انجمن بین‌المللی کارتوگرافی که از سایت رسمی آن استخراج گردیده ذیلاً به اختصار آورده می‌شود. ضمناً علاقه‌مندان به کسب اطلاعات بیشتر در خصوص گروه‌های کاری و عضویت در آنها می‌توانند به سایت رسمی انجمن مذکور به آدرس www.icaci.org و یا مدیریت کارتوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور مراجعه نمایند.

۱. اهداف اصلی انجمن بین‌المللی کارتوگرافی (ICA)

طبق مفاد اساسنامه، اهداف انجمن به‌صورت زیر تعریف شده‌است:

● پیشبرد، مطالعه و بررسی مسائل مربوط به علم کارتوگرافی و سیستم‌های اطلاعات مکانی. به‌طور خاص، این علم با فرآیند داده‌های اولیه، طراحی، تولید و چاپ و فنون تهیه نقشه و صورت‌های گوناگون مربوط به ارتباط تصویری سروکار دارد. بدین منظور همکاری این انجمن با شاخه‌های دیگر علوم ژئوماتیک و تحقیقات علمی ضروری می‌باشد.

● پذیرش، هماهنگی و تشریک مساعی در خصوص تحقیقات علم کارتوگرافی و سیستم‌های اطلاعات مکانی که منجر به همکاری بین کشورهای مختلف می‌شود. این همکاری‌ها با مبادله اطلاعات و مدارک علمی، آموزش در زمینه‌های مذکور و تشویق به گسترش علم کارتوگرافی توأم است.

● سازماندهی و برگزاری همایش‌های بین‌المللی، نشست‌ها، نمایشگاه‌ها، .... و شرکت در نشست‌هایی مشابه که توسط تشکل‌های علمی دیگر برگزار می‌گردند.

● انجام فعالیت در مورد مسائل و علاقه‌مندی‌های خاص با تشکیل کمیسیون‌ها یا گروه‌های کاری در فواصل زمانی بین همایش‌ها.

● ترویج برقراری امکانات مساوی برای تمامی کشورها و سازمان‌های عضو در انجمن.

انجمن بین‌المللی کارتوگرافی بر اساس مصوبهٔ هشتمین مجمع عمومی شورای بین‌المللی علوم، هیچ‌گونه تبعیضی بین اعضای خود در راستای مسائل سیاسی، ملیت، دین، نژاد و جنسیت قائل نیست و انجمن مذکور را از اعمال این‌گونه تبعیض‌ها منع نموده‌است.

۲. وظایف کلی انجمن بین‌المللی کارتوگرافی

مشارکت در درک و یافتن راه‌حل رفع مشکلات گستردهٔ جهانی از طریق استفاده از کارتوگرافی در فرآیند تصمیم‌سازی؛

● تقویت و ترغیب، توزیع و انتشار اطلاعات علوم زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و مکانی از طریق تهیه نقشه‌ها؛

● فراهم‌ساختن زمینهٔ عمومی مباحثه در مورد نقش و وضعیت کارتوگرافی در سطح جهان؛

● تسهیل انتقال فن‌آوری‌های نوین کارتوگرافی و علوم جدید مابین کشورها، به‌ویژه کشورهای توسعه‌یافته؛

● اجرا یا ارتقاء سطح تحقیقات و پژوهش‌های کارتوگرافی چند ملیتی به‌منظور رفع مشکلات علمی و کاربردی؛

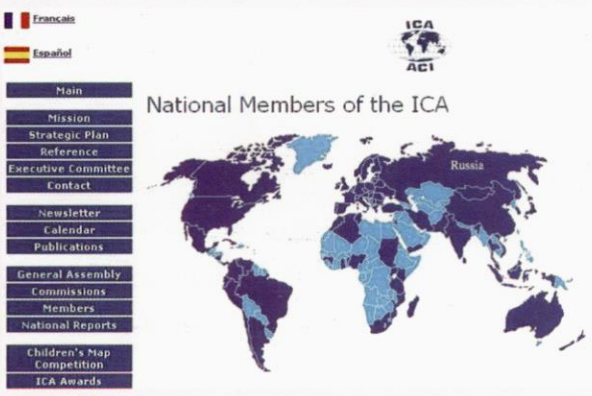
● اعتلای آموزش کارتوگرافی در گسترده‌ترین حالت خود از طریق اشاعه و گسترش انتشارات، برگزاری نشست‌ها و همایش‌های علمی؛

● ارتقاء و بهبود کاربرد و استفاده از استانداردهای تخصصی و فنی در کارتوگرافی.

این انجمن، با دولت‌ها، کشورها، مؤسسات تجاری و دیگر جوامع علمی بین‌المللی به‌منظور نیل به اهداف فوق همکاری می‌نماید.

۳. عضویت کشورها

تمامی کشورهایی که فعالیت‌های کارتوگرافی یا سیستم‌های اطلاعات مکانی را دنبال می‌کنند می‌توانند به عضویت انجمن بین‌المللی کارتوگرافی پذیرفته شوند مشروط بر آنکه قسمت‌هایی از فعالیت‌های علمی و فنی این انجمن را به‌صورت مالی حمایت نمایند. هر کشور فقط می‌تواند رسماً توسط یک سازمان که متولی علم کارتوگرافی و سیستم‌های اطلاعات مکانی در آن کشور است به‌عضویت پذیرفته شود و به نمایندگی از طرف آن کشور، حق یک رأی در مجامع عمومی این انجمن را دارد. این در حالیست که سازمان‌ها، مؤسسات و مراکز علمی مختلف کشورها می‌توانند به‌صورت غیر رسمی در این انجمن عضو و با آن همکاری نمایند



لیکن حق رأی در مجامع عمومی این انجمن را ندارند. درخواست‌های عضویت کشورها در انجمن می‌بایست رسماً به دبیرکل و خزانه‌دار ارسال شود تا پس از تائید در کمیتهٔ اجرایی انجمن، برای طرح در مجمع عمومی بعدی به رأی‌گیری گذاشته شود.

۴. وظایف کشورها در انجمن بین‌المللی کارتوگرافی

هر کشور عضو می‌بایست شرایط توسعه، مطالعه و گسترش فعالیت‌های کارتوگرافی و سیستم‌های اطلاعات مکانی را در کشور خود تسهیل بخشد. هر کشور یا سازمانی که به‌عضویت انجمن درآمده‌است می‌تواند به‌صورت انفرادی یا گروهی مسائل و مواردی را که در نظر دارد در انجمن طرح و مورد بحث و بررسی قرار گیرد، به انجمن ارائه نماید. هر کشور عضو می‌تواند فعالیت‌های ملی خود را در رابطه با علم کارتوگرافی و سیستم‌های اطلاعات مکانی به‌صورت مکتوب به مجامع عمومی انجمن ارسال نماید.

۵. تشکیلات انجمن بین‌المللی کارتوگرافی

مجمع عمومی کشورهای عضو

(The General Assembly of Delegates)

مجمع عمومی هر چهار سال یک‌بار برگزار می‌شود و در آن

نماینده کشورهای عضو و اعضای کمیتهٔ اجرایی شرکت می‌کنند. در مجمع عمومی در مورد سیاست‌های انجمن، قبول یا رد عضویت کشورهای درخواست کننده عضویت، انتخاب رئیس، دبیرکل و خزانه‌دار، اعضای کمیتهٔ اجرایی و دو نفر حسابرس تصمیم‌گیری می‌شود. همچنین در مورد کمیسیون‌ها و گروه‌های کاری، وظایف و اهداف آنها و رؤسای هر یک رأی‌گیری می‌شود.

کمیتهٔ اجرایی (The Executive Committee)

کمیتهٔ اجرایی از اعضای زیر تشکیل شده‌است: رئیس فعلی انجمن، رئیس قبلی انجمن، ۵ یا ۷ معاون، دبیرکل و خزانه‌دار. این کمیته مسئول سازماندهی مجامع عمومی، نظارت و پیگیری بر فعالیت گروه‌های کاری، نظارت بر چگونگی صرف هزینه‌ها می‌باشد.

دفتر دبیرکل و خزانه‌دار

(The Office of Secretary General and Treasurer)

محل دفتر دبیرکل و خزانه‌دار توسط رئیس انجمن انتخاب می‌شود.

کمیسیون‌ها و گروه‌های کاری

(Commissions and Working Groups)

فعالیت‌های علمی انجمن توسط کمیسیون‌ها و گروهای کاری انجام می‌شود. رئیس هر کمیسیون و گروه کاری می‌بایست گزارش فعالیت‌های چهار ساله کمیسیون یا گروه کاری را به مجمع عمومی ارائه نماید و در صورت تصویب می‌تواند به فعالیت در چهار سال بعدی ادامه دهد. نام کمیسیون‌ها و گروه‌های کاری انجمن بین‌المللی کارتوگرافی ذیلاً اعلام می‌گردد. علاقه‌مندان می‌توانند با مراجعه به سایت این انجمن (www.icaci.org) به اهداف هر یک از کمیسیون‌ها و گروه‌های کاری و آدرس اینترنتی و پست الکترونیکی هر کمیسیون دسترسی داشته باشند.

۶. کمیسیون‌های انجمن بین‌المللی کارتوگرافی

- **کمیسیون کارتوگرافی و کودکان**

(Commission on Cartography and Children)

- کمیسیون فن آوری رقومی در میراث کارتوگرافی
(Commission on Digital Technologies in Cartographic Heritage)
- کمیسیون آموزش و تعلیم
(Commission on Education and Training)
- کمیسیون جنرالیزاسیون و نمایش چندگانه
(Commission on Generalisation and Multiple Representation)
- کمیسیون تحلیل و مدلسازی اطلاعات مکانی
(Commission on Geospatial Analysis and Modeling)
- کمیسیون استاندارد داده های مکانی
(Commission on Geospatial Data Standards)
- کمیسیون مصوّر کردن اطلاعات مکانی
(ationzCommission on Geovisuali)
- کمیسیون تاریخ کارتوگرافی
(Commission on the History of Cartography)
- کمیسیون مدیریت و اقتصاد در تولید نقشه
(Commission on Management and Economics of Map Production)
- کمیسیون تولید نقشه از تصاویر ماهواره‌ای
(Commission on Mapping from Satellite Imagery)
- کمیسیون سیستم های تصویر
(Commission on Map Projections)
- کمیسیون نقشه و گرافیک برای نابینایان و کم بینایان
(Commission on Maps and Graphics for Blind and Partially Sighted People)
- کمیسیون نقشه و جامعه
(Commission on Maps and Society)
- کمیسیون نقشه و اینترنت
(Commission on Maps and the Internet)
- کمیسیون کارتوگرافی دریایی
(Commission on Marine Cartography)
- کمیسیون کارتوگرافی کوهستان
(Commission on Mountain Cartography)
- کمیسیون اطلس های ملی و منطقه‌ای
(Commission on National and Regional Atlases)
- کمیسیون کارتوگرافی سماوی
(Commission on Planetary Cartography)
- کمیسیون تئوری کارتوگرافی
(Commission on Theoretical Cartography)
- کمیسیون تولید نقشه برای همه و در همه جا
(Commission on Ubiquitous Mapping)
- کمیسیون گروه‌های در اقلیت و کارتوگرافی
(Commission on Underrepresented Groups and Cartography)
- کمیسیون کاربرد و کاربران
(Commission on Use and User Issues)

۷. گروه‌های کاری انجمن بین‌المللی کارتوگرافی

- گروه کاری هنر و کارتوگرافی
(Working Group on Art and Cartography)
- گروه کاری کارتوگرافی در اعلام خطر و مدیریت بحران
(Working Group on Cartography on Early Warning and Crisis Management)
- گروه کاری GIS و توسعه پایدار
(Working Group on GIS and Sustainable Development)
- گروه کاری تهیه نقشه آفریقا برای آفریقا
(Working Group on Mapping Africa for Africa)
- گروه کاری دسترسی به داده‌های باز و حق مالکیت معنوی
(Working Group on Open Data Access and Intellectual Property Rights)
- گروه کاری کارتوگرافی توریستی
(Working Group on Tourist Cartography)

۸. منبع

پایگاه اینترنتی انجمن بین المللی کارتوگرافی

www.icaci.org

ایجاد زیرساخت اطلاعات مکانی در کشور عمان

نویسنده:
دکتر تلال الاوادهی — استاد دانشگاه سلطان قابوس
مترجم:
مهندس بابک شمعی — مدیر کارتوگرافی سازمان نقشه‌برداری کشور
shamei@ncc.org.ir

سامانه های اطلاعات مکانی (GIS) با استفاده از رایانه توسط یک گروه کانادایی در دهه ۶۰ میلادی ایجاد گردیدند. این سامانه ها نه تنها سامانه هایی رایانه ای برای گردآوری، نگهداری، ویرایش، پردازش، نمایش و ارائه نتایج می باشند، بلکه در نگاهی وسیع تر می توان آنها را به عنوان سامانه های داده‌ای برای مدیریت محیط در جهت توسعه پایدار، ارزیابی داده ها در جهت برنامه‌ریزی و کمک به تصمیم گیری ها و اجرای تصمیمات معرفی نمود که قبل از تمامی این مباحث، دستیابی به سامانه اطلاعات مکانی یک پایگاه داده مکانی می باشد.

پیشرفت سریع در تولید نقشه، فن آوری های مکانی، فتوگرامتری، سنجش ازدور و ابزارهای گردآوری داده های مکانی که با کاهش قیمت رایانه ها و توانمندی رو به افزایش این ابزار توام می باشد، درخواست روزافزون برای ایجاد این سامانه ها را باعث گردیده و کاربردهای پیچیده‌ای از این سامانه ها را به وجود آورده است. بنابر این نیاز روزافزون دولت عمان در نیمه اول دهه ۸۰ میلادی اهمیت سامانه های اطلاعات مکانی را اعلام نمود. از آن زمان تا کنون زحمات زیادی برای ایجاد این سامانه ها در کشور عمان کشیده شده است. برنامه‌ریزی اولیه برای این سامانه ها ایجاد سامانه ملی اطلاعات املاک (NLIS) بود. از زمان این تصمیم گیری اولیه، اهداف متعددی خصوصا توسط کمیته عالی برنامه‌ریزی شهری به مرحله اجرا گذاشته شد. به دلایل مختلف، به اجرا گذاشتن این مراحل دستخوش نوسانات بسیاری گردید.

در حال حاضر پروژه ایجاد سامانه اطلاعات مکانی طبق برنامه‌ریزی انجام شده در مراحل پایانی اجرا می باشد. به تازگی دولت سلطان نشین عمان ایجاد استراتژی جامع جامعه رقومی ملی را آغاز نموده که این سامانه اطلاعات مکانی، بخشی از این جامعه خواهد بود. بنابراین سامانه مذکور می بایست توسط دستگاه های ذینفع مورد ارزیابی قرار گرفته و تاثیرات آن در تصمیم گیری ها در سطوح مختلف مدیریتی مشخص گردد.

۱. تاریخچه سامانه‌های اطلاعات مکانی در عمان

از ۱۹۷۰ میلادی که عمان تصمیم گرفت به‌صورت کشوری پیشرفته درآید، دولت عمان به کارگیری چنین فن آوری هایی را، برای پیشی گرفتن در پیشرفت های قرن بیست و یکم، مد نظر قرار داد. به‌عنوان بخشی از این برنامه ها، سامانه اطلاعات مکانی معرفی گردید و میل به اشتراک گذاری داده های مکانی در بین دستگاه های مسئول برای خدمات بهتر و تصمیم گیری موثرتر از طریق این سامانه مشخص گردید. این سامانه اطلاعات مکانی می بایست توانایی پشتیبانی، ارائه و تولید نقشه ها و داده های مرتبط با نقشه را باشد. بنابراین بر مبنای نظرات مشاوران بین المللی، پیشنهاد گردید که این سامانه بر مبنای سامانه اطلاعات ملکی (LIS) ایجاد گردد. در اوایل ایجاد این سامانه در کشور عمان، استفاده از آن به‌عنوان یک فن آوری اساسی برای نیل به اهداف ذیل مد نظر قرار گرفت:

- تهیه داده برای مسئولان
- ارائه نقشه های رقومی (اطلاعات مکانی) به دست اندرکاران طرح ها
- بالابردن توان تولید با استفاده از اطلاعات مکانی و غیر مکانی وابسته به مکان
- حذف گردآوری مجدد داده ها و اطلاعات مکانی توسط دستگاه های و کاربران مختلف دست اندرکار
- جلوگیری از بالابردن هزینه های دولت جهت تامین پرسنل متخصص و سخت افزار مورد نیاز برای کار با اطلاعات مکانی در دستگاه های مختلف
- برای به‌روزرسانی دقیق تر و سریع تر داده های مکانی
- ایجاد هماهنگی در بین دستگاه های و

کاربران مختلف

شورای عالی برنامه‌ریزی شهری (SCTP) مسئول طراحی و اجرای سیاست‌گذاری‌های مورد نیاز سامانه اطلاعات مکانی شد. در اواخر سال ۱۹۸۸ میلادی، این شورا وظیفه تهیه پیشنهاد مشروح سیستم را با دستور کار ذیل به‌صورت مشترک به شرکت‌های ESRI و Al Khatib Alami واگذار نمود:

- تعیین فازهای ایجاد سامانه اطلاعات مکانی
- مشخص‌نمودن نیازهای پرسنلی، سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و غیره این سامانه
- ایجاد یک شبکه ارتباطی بین دستگاه‌های دست‌اندرکار جهت استفاده از این سامانه
- ایجاد روش‌های جدید با در نظر گرفتن سامانه مذکور جهت به‌روزرسانی داده‌ها

ایجاد این سامانه در سه فاز طراحی گردید که می‌بایست طی ده سال کامل گردد. این فازها به شرح ذیل می‌باشند:

فاز ۱: دوره در نظر گرفته شده برای این فاز پانزده ماه بود. در این فاز یک پروژه آزمایشی برای آزمایش مراحل اجرایی توسط هفت وزارتخانه طراحی گردید. دو وزارتخانه دیگر نیز به این پروژه پیوستند. این پروژه در پنج منطقه به مورد اجرا گذاشته شد که این مناطق عبارت بودند از : Sohar، Al-Rastaq، Al-Buraim، Khasiab و حاکم‌نشین Dofar. هدف از این فاز بررسی اجمالی نیازهای این سامانه به‌عنوان بخشی از برنامه اصلی سرمایه‌گذاری در زمینه سامانه پشتیبانی مدیریتی و کمک به تصمیم‌گیری‌ها بود. مشخص نمودن نیازهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هر کدام از دستگاه‌های دست‌اندرکار در این فاز تعیین گردید.

فاز ۲: دوره در نظر گرفته شده برای این فاز سه سال بود. هدف این فاز بررسی نحوه ایجاد این سامانه و مراحل بعدی توسعه و تکمیل آن به سایر مناطق کشور بود. در این فاز پیوستن سایر دستگاه‌های به این سامانه اطلاعات مکانی نیز مورد نظر بود.

فاز ۳: دوره پیش‌بینی شده برای این فاز پنج سال می‌باشد. طبق برنامه در انتهای این فاز می‌بایست تمامی دستگاه‌های آماده اتصال به شبکه این سامانه باشند. از دیگر اهداف تعیین شده برای این فاز ادامه بازنگری و تکمیل بانک اطلاعاتی مذکور و بهینه‌سازی سخت‌افزارها و نرم‌افزار ها برای جوابگویی مناسب به درخواست‌ها و پردازش‌های پیچیده‌تر اطلاعات مکانی می‌باشد.

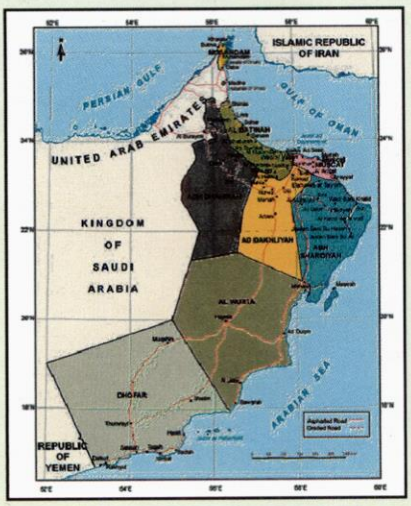
۲. وضعیت سامانه اطلاعات مکانی در حال حاضر

از زمان اجرای مراحل اولیه ایجاد این سامانه در سلطان‌نشین عمان موارد زیادی مشخص گردیده‌اند:

دستگاه‌های خدمات عمومی به ایجاد سامانه اطلاعات مکانی علاقه زیادی داشتند. با گذشت بیش از ۱۶ سال از معرفی این سامانه به کشور عمان برای ایجاد این سامانه سه مرحله طراحی گردید. مرحله اول مربوط به طراحی و برنامه‌ریزی برای ایجاد و بررسی سیستم آزمایشی بود. مرحله دوم برای ارزیابی نتایج اجرایی مرحله اول و تکمیل و ایجاد بانک داده‌های مکانی و ایجاد کاربری‌های جدید بود. مرحله سوم ایجاد شبکه‌ای از سامانه اطلاعات مکانی بود.

مواردی که برای موفقیت مراحل اجرایی بسیار مهم تشخیص داده شدند عبارتند از:

- مشکل ارتباطات بین بخش‌های مدیریتی و فنی که این مشکل در ارتباط با پشتیبانی مالی و تعیین بودجه نبود بلکه در اثر تفاوت در درک مراحل اجرایی بود.
- موفقیت‌آمیز بودن ایجاد این سامانه می‌بایست از فن‌آوری‌های روز به‌صورت مضاعف استفاده شود.
- تولید نقشه یکی از مشکلات اصلی کشور عمان می‌باشد. زیرا از بیضوی‌های مختلفی برای تهیه نقشه استفاده شده‌است. از طرفی محدودیت‌های نیز توسط نیروهای نظامی برای تهیه نقشه اعمال می‌شود.
- کیفیت داده‌ها بسیار متفاوت است زیرا هیچ استاندارد یکسانی توسط تولیدکنندگان این داده‌ها استفاده نمی‌گردد.
- در خصوص فراداده‌ها اطلاعات



بسیار کمی برای داده‌هـــای موجود وجود دارد.

با هزینه بسیار پایین می‌توان کاربری‌ها و پردازش‌هایی را، با توجه به امکانات جامعه رقومی کشور عمان، در این سامانه ایجاد نمود که منافع استفاده از آن را به شدت افزایش می‌دهد. منابع داده‌ها و نحوه گردآوری این داده‌ها متفاوت می‌باشد که این موضوع، کار با این داده‌ها را بسیار پیچیده می‌کند. مـــــوارد زیادی برای دوباره‌کاری‌ها در تهیه، گردآوری، مدیریت و ارائه داده‌های مکانی وجود دارد. این داده‌ها می‌توانند توسط دستگاه‌های مختلف استفاده گردند. این داده‌ها در گروه‌های زیر دسته‌بندی می‌شوند.

o داده‌های زیرساختی مانند شبکه راه‌ها، اطلاعات ملکی و قطعه زمین‌ها، نقاط مبنایی ژئودزی و ...

o داده‌های ارتفاعی

o تصاویر

o نقشه‌های مبنایی ملی

با توجه به اختلاف موجود بین کیفیت داده‌های گردآوری شده و تفاوت استانداردهای مورد استفاده، برای رسیدن به کیفیت مورد نظر در این سامانه، داده‌های کشور عمان به چهار منطقه با مشخصات کیفی مشخص تقسیم گردیده‌اند:

● منطقه ۱ با کیفیت A: شهرها که نقشه‌هایی با جزئیات بسیار بالا و دقت مسطحاتی بالای ۲۰ سانتی‌متر لازم دارند.

● منطقه ۲ با کیفیت B: شهرهای کوچک و آبادی‌ها با دقت مسطحاتی نیم‌متر.

● منطقه ۳ با کیفیت C: مناطق زراعی و مسکونی پراکنده که نقشه‌هایی با جزئیات کمتر و دقت مسطحاتی ۵ متر لازم دارند.

● منطقه ۴ با کیفیت D: مناطق کویری و خالی از سکنه که نیاز به دقت مسطحاتی ۷ متر دارند.

۳. وضعیت موجود دولت الکترونیکی و جامعه رقومی

چشم‌انداز فن‌آوری در کشور عمان را می‌توان به صورت این جمله در نظر گرفت: «تاثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در خدمت‌رسانی مشترک رقومی به بخش‌های عمومی، خصوصی و مردم، باعث پیشرفت این سلطان‌نشین در استفاده از اقتصاد دانایی محور و توسعه پایدار می‌گردد».

برای رسیدن به این چشم‌انداز دولت سلطان‌نشین عمان تهیه استراتژی جامع جامعه رقومی را در سال ۲۰۰۰ تصویب نمود. مشکلات بسیاری در ارتباط با ایجاد این جامعه رقومی در کشور عمان وجود دارند که از آن جمله می‌توان موارد ذیل را نام برد:

● عدم اعتقاد عمانی‌ها به موفقیت این کشور در ایجاد دولت الکترونیکی و ایجاد جایگاهی عملی در اقتصاد دانایی محور

● استفاده بسیار کم عملی از فن‌آوری اطلاعات در این کشور.

● تعداد کم فارغ التحصیلان رشته رایانه.

● کمی ارتباط بین مسئولان و افرادی که در فن‌آوری اطلاعات مشغول به‌کار می‌باشند.

● بودجه کم در نظر گرفته‌شده برای پشتیبانی فن‌آوری اطلاعات در حال حاضر.

اجرایی شدن دولت الکترونیکی و جامعه رقومی فواید ذیل را برای کشور عمان در بر خواهدداشت:

● ارتباط ساده و موثرتر بین خدمات رسانی‌های دولتی و کاربران.

● امکان ایجاد صنایع دانایی محور

● ایجاد محیط بهتری برای رقابت

● ایجاد اشتغال برای جوانان عمانی

● فراهم‌کردن مراقبت‌های بهداشتی بهتر

● بهینه‌سازی فرصت‌های آموزشی

● پشتیبانی از صنعت گردشگری

● تسریع در پیشرفت‌های اجتماعی

● متممی است برای چشم‌انداز ۲۰۲۰

● کشور عمان را به جایی مناسب‌تر برای سرمایه‌گذاری خارجی تبدیل می‌نماید.

۴. مراحل ایجاد مرجع ملی سامانه‌های اطلاعات مکانی (NGISA)

مراحل ایجاد مرجع ملی سامانه‌های اطلاعات مکانی عبارتند از:

تصویب قوانین و ایجاد تشکیلات سازمانی

این مرحله دربرگیرنده تمامی مراحلی است که قبل از ایجاد این مرجع باید انجام پذیرد تا این ساختار به‌صورت کاملا عملیاتی دربیاید. این مراحل در برگیرنده تعیین نحوه تصویب تصمیمات و مرجع آن، ارتباط بین کارمندان و رده تصمیم گیری ها و تشکیلات سازمانی مرجع ملی سامانه های اطلاعات مکانی می باشد.

ایجاد سامانه

در این مرحله سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد نیاز NGISA تعیین و تهیه می گردد.

آماده‌سازی داده‌ها

تهیه و آماده‌سازی داده‌های مورد نیاز دستگاه‌های دست‌اندرکار و تعیین و تعریف استانداردها در این مرحله انجام می گیرد.

روش‌های نگهداری و به‌روزرسانی داده‌های مشترک مورد استفاده نیز در همین مرحله تعریف می گردند.

راه‌اندازی و نگهداری سامانه

در این قسمت تمامی عملیات مورد نیاز برای کارکرد سامانه انجام می‌پذیرد. قوانین در ارتباط با NGISA نیز در این مرحله ارائه و تعیین می گردند.

مسئولیت ایجاد و نگهداری زیرساخت اطلاعات مکانی با NGISA می باشد. در این ارتباط داده‌هایی وجود دارند که به رایگان می‌توانند در اختیار کاربران این سامانه قرارگیرند. این داده‌ها عبارتند از:

- شبکه راه‌ها
- تقسیمات کشوری
- املاک، ساختمان‌ها و آدرس‌ها
- مدل رقومی ارتفاعی
- تصاویر اخذ شده

۵. پیشنهادات این تحقیق

بر مبنای تحقیق انجام شده مواردی که می‌بایست در ایجاد زیرساخت داده‌های مکانی ملی مدنظر قرار گیرند عبارتند از:

- برای راه‌اندازی مرجع ملی سامانه‌های اطلاعات مکانی NGISA می‌بایست ابتدا جامعه رقومی ایجادگردد.

- کاربران فعلی و آتی سامانه‌های اطلاعات مکانی در کشور عمان باید به عضویت NGISA درآیند.

- کاربردهای مختلف، نیاز به اطلاعات مکانی متفاوت با مقیاس‌ها و کیفیت‌های مختلف دارند. پیشنهاد می‌گردد تا مقیاس‌های مشخصی برای کاربردهای مختلف عمومی تعیین گردد.

- تمامی داده‌های موجود مورد نیاز سامانه اطلاعات مکانی، چه داده‌های مکانی و چه داده‌های توصیفی، دارای مشکلاتی همچون بی‌دقتی، کم‌دقتی و خطا می‌باشند. قوانین کنترل کیفیت و تعیین دقت می‌بایست ایجاد گردند تا از صحت داده‌های ارائه شده مطمئن باشیم.

- نگهداری و به‌روزرسانی داده‌های مورد استفاده می‌بایست توسط ناظر مشخصی که در واقع همان گردآوری کننده داده‌ها می‌باشد انجام پذیرد. این کار از طریق ایجاد قوانین مشخصی قابل انجام می‌باشد.

- روش‌های موجود گردآوری داده‌ها باید تغییر کنند تا هماهنگی بیشتری با زیرساخت داشته و به راحتی توسط سامانه‌های اطلاعات مکانی قابل استفاده باشند.

- منابع و نحوه اخذ داده‌ها برای مدیریت بهتر داده‌ها باید بازنگری گردند.

- داده‌های مکانی می‌باید از نیازهای نظامی منفک گردند.

- مرجع ملی داده‌های مکانی نباید بر روی یک کاربرد خاص متمرکز گردد.

- هیچ سامانه مدیریت بانک داده‌ای (DBMS) پیشنهاد نمی‌گردد. هر جز از این سیستم می‌باید از سیستم مدیریت داده‌های خود استفاده نماید تا توانایی جوابگویی به کاربردهای خاص خود را داشته باشد.

- تعریف فن‌آوری‌های جدید همچون سامانه اطلاعات مکانی باعث تغییر در ساختارهای سازمانی و بین‌سازمانی گردیده‌است.

- استراتژی‌های مدیریتی از بالا به پایین و از پایین به بالا برای برنامه‌ریزی و راه‌اندازی NGISA می‌بایست در نظر گرفته شوند.

- مرجع ملی سامانه‌های اطلاعات مکانی می‌باید غیر وابسته بوده و ساختار سازمانی و بودجه مختص به‌خود داشته باشد.

- بر مبنای نیازهای اطلاعاتی از سامانه سه گروه کارمندان و کاربران سامانه مورد نیاز می‌باشند.

✓ مدیران سامانه‌های اطلاعات مکانی

✓ ایجادکنندگان برنامه‌های کاربری و توسعه‌دهندگان بانک داده‌ها

✓ تکنسین ها

علاوه بر موارد فوق هر یک از دستگاه‌های دست‌اندرکار نیاز به داشتن ساختار داخلی دارد که با نحوه کارکرد وساختار پرسنل NGISA هماهنگ باشد.

- هر یک از مشترکین این سامانه می‌بایست مسئولیت کاربری‌ها و پردازش‌های مربوط به خود را عهده‌دار باشد. مشترکین عادی باید به‌طور کامل از مراحل اولیه مطالعاتی تا پایان مرحله اجرایی توسط NGISA پشتیبانی گردند.

- وظایف NGISA می‌بایست شامل موارد ذیل گردد:

✓ جمع‌آوری و نگهداری داده‌های مشترک مورد استفاده از سازمان‌ها و دستگاه‌های دست‌اندرکار.

✓ تهیه و خرید داده‌های تصویری از طرف تمامی مشترکین سامانه.

✓ راه‌اندازی و اجرای پروژه‌های مشترک تهیه نقشه با هماهنگی با ارگان منطقه‌ای مسئول تهیه نقشه.

✓ ایجاد مرکز آموزشی برای تمامی مشترکین سامانه.

✓ ایجاد و نگهداری خدمات تمام وقت الکترونیکی (Online) به کاربران.

✓ استانداردسازی روش‌های گردآوری و نگهداری داده‌ها

✓ پشتیبانی مالی تحقیقات در زمینه سامانه‌های اطلاعات مکانی

- توانمندی‌های شبکه‌های جهانی اینترنت و شبکه‌های محلی به‌عنوان روشی جهت بهینه‌سازی نحوه خدمات‌رسانی، می‌باید مورد ارزشیابی و بررسی قرارگیرد.

۶. منبع

GIS Development Magazine- MIDDLE EAST, Vol2, Issue 5, September-October 2006

برگ درخواست اشتراک نشریهٔ علمی‌وفنی نقشه‌برداری

امور مشترکین نشریه نقشه‌برداری

به پیوست قبض شمارهٔ ..... به مبلغ ..... ریال بابت اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری ارسال می‌گردد.

لطفاً اینجانب/ شرکت..... را جزء مشترکین نشریه نقشه‌برداری محسوب و تعداد ..... نسخه از هر شماره را به آدرس زیر ارسال نمایید:

نشانی:.....

.....

کدپستی: ..... تلفن: .....

محل امضاء

متقاضی محترم: لطفاً برای اشتراک نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری در تهران و شهرستانها مبلغ موردنظر را به حساب شماره ۹۰۰۰۳ بانک ملی ایران، شعبه سازمان نقشه‌برداری کشور، کد ۷۰۷ (قابل پرداخت در کلیه شعب بانک ملی) واریز نموده و اصل رسید بانکی را به‌همراه درخواست تکمیل‌شده به‌نشانی زیر ارسال نمایید:

تهران، میدان آزادی، خیابان معراج سازمان نقشه‌برداری کشور، صندوق پستی: ۱۳۱۸۵-۱۶۸۴ «دفتر نشریه نقشه‌برداری».

تلفن دفتر نشریه: ۶۶۰۷۱۱۲۴

تلفن سازمان: ۶۶۰۷۱۰۰۱-۹

(داخلی دفتر نشریه: ۲۳۵)

دورنگار: ۶۶۰۷۱۰۰۰

(ضمنا حداقل مبلغ اشتراک برای ارسال ۱۲ نسخه نشریه ۶۰۰۰۰ ریال است.)

نام های جغرافیایی، کلید اصلی برای دسترسی به اطلاعات یکپارچه در جهان رقومی

ترجمه و تألیف:

ابوالفضل بلندیان کارشناس مسئول گردآوری اطلاعات و پایگاه نام های جغرافیایی مدیریت کارتوگرافی، سازمان نقشه برداری کشور

bolandian@ncc.org.ir

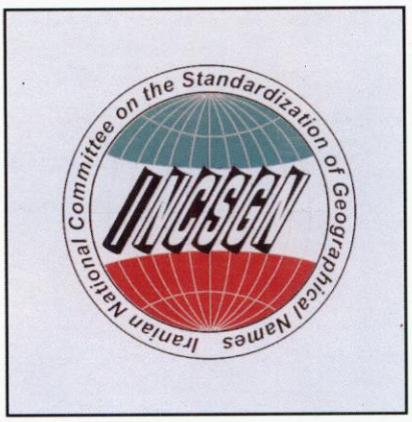
نام های جغرافیایی فقط اسامی مکان های نوشته شده روی نقشه نیستند، بلکه یکی از اجزاء ضروری در هر سیستم اطلاعات مکانی به شمار می روند. نام عوارض و مکان ها مانند: نایروبی، مسکو، تهران، دماوند و غیره کلیدهایی برای اتصال ما به دنیای رقومی هستند. نام های جغرافیایی، یک نقطه اتصال مستقیم، بدون واسطه و صحیح برای ارتباط با سایر منابع اطلاعاتی ایجاد کرده و به ما کمک می کنند تا بتوانیم اطلاعات مجزا و پراکنده را یکپارچه کنیم. این اطلاعات یکدست و یکپارچه، ابزار قدرتمندی را برای تصمیم گیری سیاست گذاران و مدیران ایجاد نموده و به سازماندهی همکاری ها در سطح منطقه ای، ملی و بین المللی کمک می نمایند.

استفاده از نام های جغرافیایی دقیق و صحیح در سطوح ملی و منطقه ای، برای کاربرد بهینه سیستم های اطلاعات مکانی اهمیت دارد. این کاربرد در مواردی همچون برنامه ریزی های استراتژیک پایدار، توسعه اقتصادی، هماهنگی خدمات امدادی، بازرگانی، میراث فرهنگی، گردشگری، سیستم های ارتباطی و رسانه های جهانی، حیاتی و انکارناپذیر است. به علاوه نام های جغرافیایی برای انجام جستجو در هر پایگاه اطلاعاتی که مکان در آن اهمیت دارد ضروری می باشد.

سازمان های تهیه کننده نقشه، زمان و وقت زیادی را برای جمع آوری، انتخاب و به کارگیری نام های جغرافیایی و به روز کردن آن صرف می نمایند. در اغلب موارد به دلیل ناهماهنگی، فعالیت های مشابهی نیز در سایر سازمان ها و مؤسسات انجام می شود. این دوباره کاری ها علاوه بر اتلاف منابع، با ارائه نتایج متفاوت، موجب گمراهی کاربران و هدایت آنها به سوی اختلاف ها و تضادها می شوند.

نتیجه این دوباره کاری ها، به وجود آمدن نام های تکراری (که توسط مراجع مختلف ثبت و به کار گرفته می شوند) و فقدان دقت در ثبت نام ها است، که این موضوع به بسیاری از ناهماهنگی ها از جمله اخلال در هدایت سرویس های امداد و نجات و در نهایت تلف شدن زمان منجر می گردد. اتلاف زمان عامل مهمی است که در هنگام بروز حوادث غیر مترقبه و بلایای طبیعی عامل اصلی افزایش تلفات جانی محسوب می شود.

در بعضی موارد نیز استفاده از نام های جغرافیایی غلط و یا ضعف دراطلاعات زمین مرجع، موجب تأخیر در ارسال کمک های غذایی و امدادرسانی به هنگام زلزله شده و حتی گاهی موجب می گردد که



این کمک ها هرگز به مقصد نرسند.

در نهایت تقویت یکسان سازی نام های جغرافیایی، فواید زیادی از قبیل کاهش هزینه ها برای دولت ها، سازمان های غیردولتی و عموم مردم در بر خواهد داشت.

به منظور کاهش اختلالات در نام ها، لازم است کشورها برنامه های ملی خود را در جهت یکسان سازی نام های جغرافیایی به خصوص برای کاربران دولتی(رسمی) توسعه دهند.

گروه متخصصان نام های جغرافیایی سازمان ملل به زودی نام های جغرافیایی موجود درتمام کشورها را، در یک سیستم اطلاعاتی به هنگام شده جهانی گردآوری نموده و در دسترس همه قرار خواهند داد. بهتر است نام هایی که در این سیستم وارد می شوند توسط کشورهای مربوطه (مرجع

نام) به‌دقت ثبت و تصویب شده باشند. به‌نظر شما دسترسی کاربران در سراسر دنیا به این نام‌های جغرافیایی چه تأثیری روی فرهنگ و میراث فرهنگی کشور شما می‌تواند داشته باشد؟

استفاده از نام‌های جغرافیایی یکسان‌سازی شده در نقشه‌ها، پایگاه‌های اطلاعاتی زمین‌مرجع و سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS)، لازمه توسعه و پیشرفت ملی در اقتصاد رقومی امروزی است. استفاده از این‌گونه نام‌ها در پایگاه‌های اطلاعاتی، موجب سهولت در ارائه خدمات، از طریق صرفه‌جویی در زمان، هزینه و هدایت دقیق و بدون شبهه کاربران خواهد شد.

نام‌های جغرافیایی در ارائه نتایج بررسی‌ها و تغییرات در مناطق مخاطره‌انگیز، همچون مناطقی که در خطر سونامی می‌باشند، یا مناطقی که به‌واسطه حریق جنگل تهدید می‌گردند و یا مناطقی که به‌واسطه تغییرات آب‌وهوا و سایربلایای طبیعی خسارت‌پذیر هستند، اهمیت زیادی دارند. در این‌گونه مناطق، نام‌های جغرافیایی در برنامه‌ریزی برای امدادرسانی و کمک‌های بشردوستانه ضروری می‌باشند.

همان‌طور که نام‌ها تغییر می‌نمایند (مانند جایگزینی علمده با رویان) اطلاعات مرتبط به نام‌های قبلی می‌بایست برای استفاده و هدایت کاربران و اتصال به نام جدید آماده شوند.

امروزه میلیون‌ها کاربر در شبکه جهانی وب به نام‌های جغرافیایی کشور خود نیاز دارند. گروه متخصصان نام‌های جغرافیایی سازمان ملل (United Nations Group of Experts on Geographical Names) قصد دارند نیاز کاربران را از طریق دسترسی و ارتباط با مأخذهای ملی نام‌های جغرافیایی برآورده نمایند. گروه متخصصان نام‌های جغرافیایی سازمان ملل، در سال ۱۹۶۰ برای پیشرفت یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی و ارتقاء فوائد ملی و بین‌المللی نام‌های جغرافیایی تشکیل گردیده‌است. این گروه بازوی تخصصی کنفرانس بین‌المللی نام‌های جغرافیایی بوده و علاوه بر تشکیل جلسات در هر ۵ سال زمان برگزاری کنفرانس‌ها، در فاصله زمانی بین این کنفرانس‌ها نیز جلسات خود را تشکیل داده و اهداف خود را از طریق فعالیت گروه‌های کاری و گروه‌های زبانی، جغرافیایی دنبال می‌نمایند. از طریق این گروه‌های کاری کشورها می‌توانند در جلسات و کنفرانس‌ها، از تجربیات متخصصان سایر کشورها استفاده نمایند.

تسهیلات UNGEGN شامل توسعه و ترویج عملکردها، سیاست‌ها و روش‌های سودمند، برای حل مشکلات پیش‌آمده درخصوص ناهماهنگی در استفاده از نام‌های جغرافیایی است. این گروه مواردی همچون گردآوری نام‌های بومی رایج، ذخیره‌سازی آنها، ترویج استفاده از آنها و در نهایت تبدیل این اسامی به لاتین (در صورت نیاز) را مورد تشویق و حمایت قرار می‌دهند. جلسات این گروه، مجمعی است که شرایط را برای گفتگو بین کشورهای عضو و افراد مرتبط با سازمان‌های بین‌المللی (WHO,IHO,ICA,...) مهیا نموده‌است. در جلسات UNGEGN شرکت‌کنندگان کشورهای مختلف می‌توانند تجربیات سودمند خود را در خصوص حل مشکلات ناهماهنگی در نام‌های جغرافیایی مطرح نمایند.

گروه متخصصان نام‌های جغرافیایی سازمان ملل در زمینه‌های مشروحه زیر به کشورها کمک می‌نماید:

۱. ایجاد انگیزه برای تأسیس دستگاه‌های ملی در خصوص نام‌های جغرافیایی و ارتقاء و پیشرفت برنامه‌های یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی

۲. کمک به ارتقاء برنامه‌های آموزشی با هدف پیشرفت یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی

۳. تأمین هزینه‌های تحصیل در دوره‌های آموزشی و مشاوره برای این دوره‌ها و هزینه تأسیس مدیریت اسامی در کشورها

۴. برگزاری جلسات طرح مباحث مرتبط با یکسان‌سازی نام‌های جغرافیایی شامل گردآوری اسامی، مدیریت نام‌ها، و توسعه بانک‌های اطلاعاتی و تولید فرهنگ‌های جغرافیایی

۵. ایجاد ارتباط با افرادی که با مدیریت نام‌های جغرافیایی به‌صورت موضوعی یا منطقه‌ای همکاری دارند

منبع

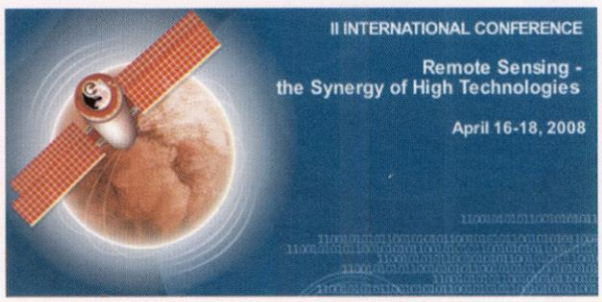
نشریه گروه متخصصان نام‌های جغرافیایی سازمان ملل (جولای ۲۰۰۷)

برگزاری دومین همایش بین‌المللی سنجش از دور با همکاری شرکت Sovzond در روسیه

ترجمه و تلخیص: مهندس محمود بخان‌ور

منبع: www.gisdevelopment.net - 29 January 2008

دومین همایش بین‌المللی سنجش از دور و فن‌آوری‌های پیشرفته و به‌روز مرتبط با آن، در تاریخ ۱۶ تا ۱۸ آوریل سال ۲۰۰۸ میلادی در محل ATLAS PARK-HOTEL مسکو برگزار خواهد شد. در این همایش به پیشرفت‌های نوین و به‌روز در توسعه سیستم‌های فضایی و فن‌آوری‌های سنجش از دور زمینی (ERS[1]) پرداخته می‌شود که اطلاعات دریافتی از سیستم‌های ماهواره‌ای را در دسترس میلیون‌ها کاربر خود قرار می‌دهند. سیستم‌های فضایی ERS شامل ماهواره‌هایی با قدرت تفکیک مکانی بالا مانند (GeoEye.1-WorldView.1/2) و رادارهای فضایی (TerraSAR X, Cosmo-SkyMed, Radarsat.2) در مدار قرار داده می‌شوند. از ابتدای سال ۲۰۰۷، هفده سامانه فضایی ERS به فضا پرتاب شده و یا در حال پرتاب می‌باشند که این تعداد بسیار بیشتر از تعداد مربوط به سال‌های پیشین است. سیستم‌های به‌روز شده ERS در کنار توسعه فن‌آوری‌های جدید به‌منظور پردازش، ذخیره‌سازی، تفسیر و استفاده از داده‌های فضایی موجب شده‌است تا زمینه‌های استفاده از این اطلاعات به‌طور قابل ملاحظه‌ای گسترش یابد.



مهم‌ترین مباحث این همایش عبارتند از:

۱. توسعه همه‌جانبه و به‌روز از نرم‌افزار سنجش از دور روسیه و کشورهای دیگر

۲. معرفی سیستم‌های نرم‌افزاری، سیستم‌های پردازش اطلاعات ERS و ارائه راه‌حل‌هایی برای راهنمایی طراحان روسی و کاربران خارجی

۳. ارائه تجربه عملی استفاده از داده‌های ERS

این همایش توسط GIS-Association مورد حمایت قرار گرفته‌است. علاقمندان و متخصصان برای کسب اطلاعات بیشتر و شرکت در این همایش می‌توانند به پایگاه اینترنتی www.sovzondconference.ru/eng مراجعه نمایند.

پانوشت

1.Earth Remote Sensing

چین بلایای طبیعی جهان را به‌وسیله ماهواره Cbers-2B رصد می‌کند

منبع: 29 January 2008-www.terradaily.comp

چین با استفاده از ماهواره‌های زیست‌محیطی خود بلایای طبیعی در سراسر جهان را رصد می‌کند. چین با استفاده از ماهواره Cbers-2B، اطلاعات مکانی مربوط به تغییرات زیست محیطی زمین، جنگل‌ها و کشتزارها و همچنین خسارت‌های ناشی از آن را جمع‌آوری کرده و به کشورهای درگیر بلایای طبیعی ارائه می‌دهد. روزنامه چینی China Daily به نقل از Li Guoping سخنگوی اداره کل فضایی ملی چین (CNSA[1]) می‌نویسد: شماری از کشورها آمادگی خود را برای به‌دست آوردن این اطلاعات از ماهواره‌های چینی اعلام کرده‌اند. این روزنامه در ادامه افزوده‌است: ماهواره Cbers-2B سومین ماهواره از این سری است که در ۱۹ سپتامبر ۲۰۰۷ میلادی به فضا پرتاب شده‌است. این ماهواره با مشارکت آکادمی فن‌آوری فضایی چین و انستیتوی تحقیقات فضایی ملی برزیل ارتقاء یافته‌است. این ماهواره با قدرت تفکیک مکانی بالا برای مدت ۲ سال طراحی شده‌است. با جمع‌آوری منابع اطلاعاتی و ارسال تصاویر ماهواره‌ای به چین، برزیل و دیگر کشورها در تولید بهینه محصولات کشاورزی، حفاظت از محیط

زیست، برنامه‌ریزی شهری و نقشه‌برداری زمینی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. آزمایش این ماهواره در سال گذشته و با مطالعات زیست محیطی در استرالیا انجام گردید و مقرر است امسال این آزمایش با انجام مطالعاتی در اسپانیا و قاره آفریقا ادامه یابد.

در آینده نزدیک انتظار می‌رود ایستگاه‌های زمینی مرتبط با این ماهواره در تعدادی از کشورهای مجاور چین و برزیل برای دریافت اطلاعات ساخته شوند. چین و برزیل در اواخر نوامبر سال ۲۰۰۸ میلادی اعلام کردند که اطلاعات اخذ شده از کلیه ماهواره‌های مشترک چینی- برزیلی را به‌منظور حمایت و توسعه اقتصادی کشورهای آفریقایی در اختیار آنها قرار می‌دهند. همچنین CNSA بر اساس قرارداد همکاری بلایای طبیعی بین‌المللی(منعقد شده در سال گذشته) قرار است، به‌طور رایگان اطلاعات اخذ شده از ماهواره‌های فوق را به کشورهای درگیر با بلایای طبیعی ارسال نماید.

گفتنی است ماهواره Cbers-2B با موفقیت جایگـــزین ماهواره Cbers-2 شده‌است که در سال ۲۰۰۳ میلادی به فضا پرتاب شده‌بود.

پانوشت

1. China National Space Administration

دولت ایالت آدلاید استرالیا نقشه‌های جدید مسیرهای دوچرخه رو را ارائه می‌دهد.

منبع: 24 January 2008 -www.gisdevelopment.net

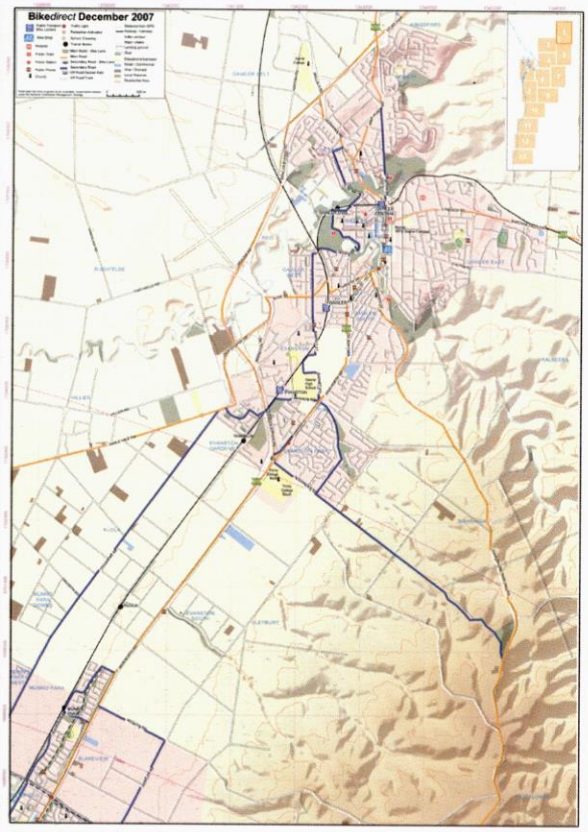
دولت ایالت آدلاید استرالیا اخیراً نقشه‌های جدیدی حاوی جزئیات بیش از ۶۰۰ کیلومتر مسیر دوچرخه رو را ارائه کرده‌است. در این نقشه‌ها محدوده‌های وابسته به پایتخت و Adelaide Hills به‌همراه مسیرهای دوچرخه‌رو، جاده‌های بسته، سرویس‌های بهداشتی عمومی و فروشگاه‌های دوچرخه به‌نمایش گذاشته شده‌است. دولت مرکزی هدف از تولید نقشه‌های مسیر دوچرخه را گامی در راستای تشویق مردم به دوچرخه‌سواری می‌داند.

Michael Atkinson وزیر امنیت جاده‌ای استرالیا می‌گوید: با تهیه نقشه‌های مربوط به مناطق مختلف که با تمام تلاش تهیه شده‌است، ما به این نتیجه رسیدیم که وقت مناسب و ایده آلی است تا شرایط آسانی برای مردم فراهم کنیم تا آنها با انجام دوچرخه‌سواری هم به سلامت خود و هم به محیط زیست کمک نمایند. مسیر دوچْرخه شبکه‌ای از مسیرهای دوچرخه‌سواری است که به‌منظور تشویق و حمایت از دوچرخه‌سواران با ایجاد و فراهم کردن انتخاب‌های متنوع مسیر با در نظر گرفتن نیازها و توانایی‌های فردی متفاوت در اختیار مردم قرار می‌گیرد.

علاقمندان برای مشاهده تمامی این نقشه‌ها می‌توانند به پایگاه اینترنتی زیر مراجعه نمایند.

http://www.news.com.au/adelaidenow/story/0,22606,23097731-5006301,00.html

در زیر یک نمونه از این نقشه‌ها به نمایش گذاشته شده‌است:



اطلس‌های جاده‌ای شهر Kingston کانادا به‌طور online و رایگان در دسترس قرار می‌گیرد.

منبع: 31 January 2008-www.thewhig.com

اطلس‌های جاده‌ای شهر کینک استون کانادا به‌طور online و رایگان در پایگاه اینترنتی (www.city ofkingston.ca/maps) موجود است. این نقشه‌ها امکان بزرگنمایی داشته و با استفاده از آن می‌توان هر نشانی و یا هر تقاطعی را به‌راحتی در سطح شهر Kingston کانادا یافت. با استفاده از این نقشه‌ها می‌توان کلیه مکان‌های عمومی، تفریحی و مذهبی همچنین کلیه ایستگاه‌های خدمات حمل‌و نقل عمومی را به‌خوبی مشاهده نمود. برای افرادی که تمایل به استفاده از اطلس کاغذی دارند ۵۶ شیت نقشه در قالب یک کتاب توسط اداره سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی شهر تهیه و در دسترس مردم قرار گرفته‌است.

سه ماهواره جدید Glonass در مدار قرار گرفتند

مترجم: زهرا علی پور

منبع: 2008/01/02- www.gim- international.com

در ۲۵ دسامبر ۲۰۰۷، ساعت ۱۰:۴۲ بعد ازظهر به وقت مسکو (۷:۴۲ بعد از ظهر به وقت GMT) سه ماهواره سیستم ناوبری GLONASS روسیه با موفقیت در مدار قرار گرفتند. این سه ماهواره که از پایگاه فضایی بایکانور واقع در قزاقستان پرتاب شده‌بودند به شبکه ماهواره‌ای شامل ۱۵ ماهواره فعال وصل شدند. به گزارش آژانس خبری روسیه، نووستی (NOVOSTI)؛ این پرتاب که برای اولین‌بار با استفاده از موشک پروتون - ام پیشرفته انجام گرفت با موفقیت همراه بود. این اولین پرتاب موشک پروتونی توسط سیستم ماهواره‌ای GLONASS در این سال بود. پرتاب موشک قبلی در ششم سپتامبر ۲۰۰۷ با شکست مواجه شد. سخنگوی انجمن علمی مکانیک کاربردی گفت: طول عمر تجهیزات هر یک از ماهواره‌ها هفت سال می‌باشد. شش ماهواره دیگر در سال ۲۰۰۸ به سیستم GLONASS اضافه خواهند شد و دو ماهواره ارتقاء یافته GLONASS-K در سال ۲۰۰۹ آماده پرتاب خواهند شد. مدل پیشرفته‌ی آتی GLONASS-K مدل کاملاً جدیدی است که بر اساس سکوی edznon- pressuri عمل می‌کند و طبق مشخصات فنی سکوهای مدل‌های قبلی express-1000 استاندارد شده‌اند.

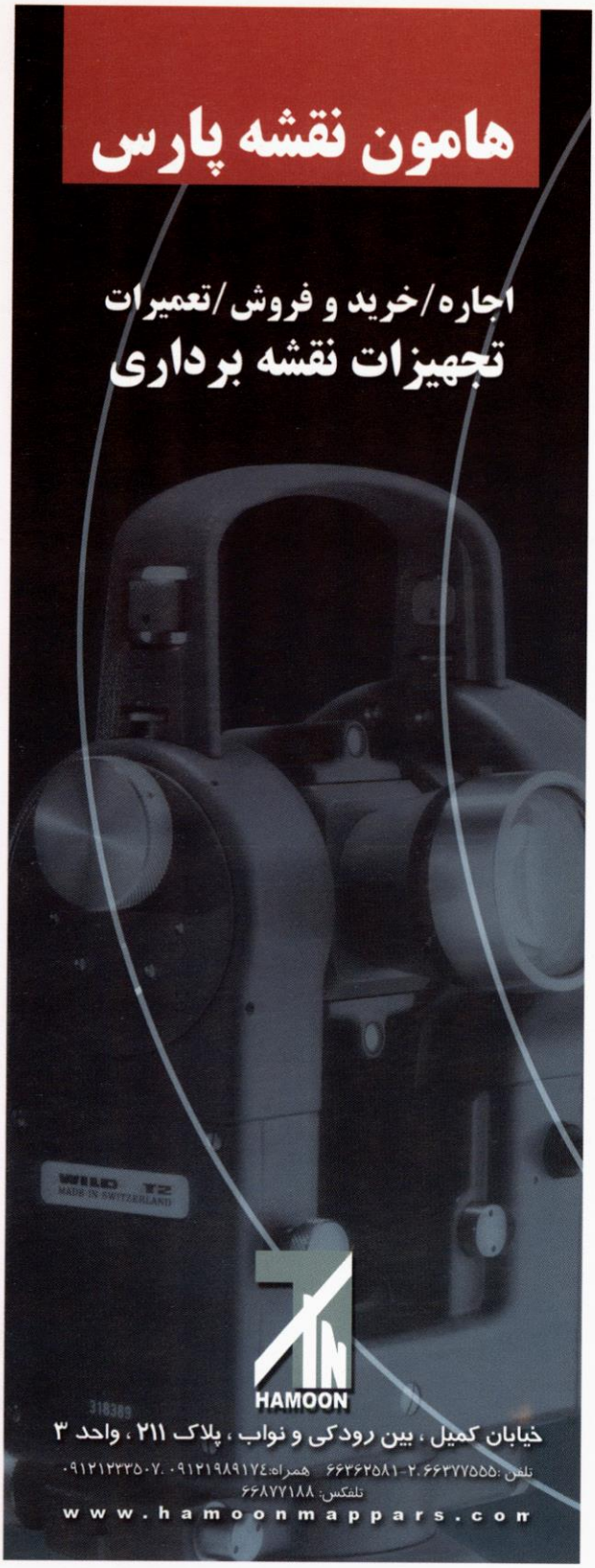
یک ماهواره GPS نوین(مدرنیزه) به فضا پرتاب شد

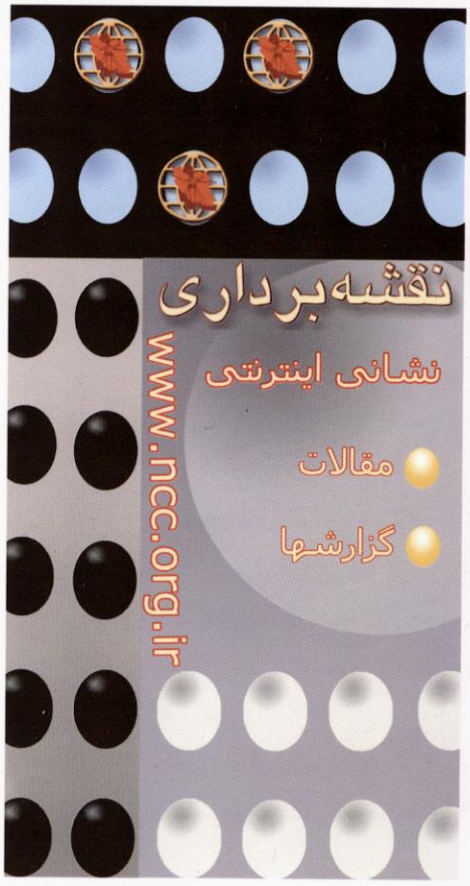
منبع: 2008/01/02- www.gim- international.com

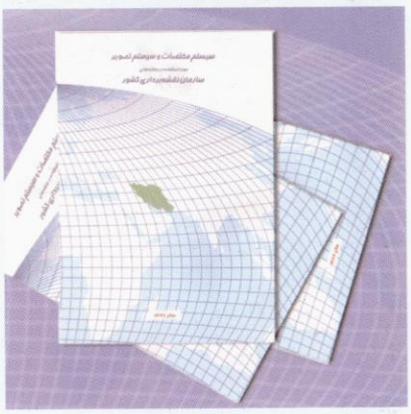
ماهواره سیستم تعیین موقعیت جهانی مدل IIR نوین(مدرنیزه) نیروی هوایی ایالت متحده، که توسط شرکت لاک هید مارتین (LOCKHEED MARTIN) طراحی و ساخته شده بود در تاریخ ۲۰ دسامبر از ایستگاه نیروی هوایی کیپ کارناول (Cape Carnaveral) و به‌وسیله موشک دلتا دو یو ال ای (United Launch Alliance) با موفقیت به فضا پرتاب شد. GPS مدل IIR-18m ، پنجمین ماهواره از سری هشتایی ماهواره فضایی IIR-M می‌باشد که سیستم‌های شرکت ماهواره‌ای LOCKHEED MARTIN برای مشتریان خود، مانند سیستم جهانی ردیاب wing ، مرکز سیستم‌های فضایی و موشکی، پایگاه نیروی هوایی لوس آنجلس، کالیفرنیا، به روز و مدرنیزه کرده‌است. سری‌های IIR-m دارای ویژگی‌های جدیدی هستند که عملیات و ارسال سیگنال برای کاربران GPS نظامی و غیر نظامی در سراسر جهان را افزایش می‌دهند. دان دی گری (Don DeGryse) ؛ قائم مقام سیستم‌های ناوبری LOCKHEED MARTIN، گفت: استقرار

موفقیت‌آمیز این ماهواره با عملکرد بالا، مرحله مهم دیگری در مدرنیزه کردن شبکه GPS می‌باشد و تعهد ما در دستیابی به موفقیت برای مشتری‌هایمان را نشان می‌دهد. او افزود ؛ تیم ما اکنون مشغول انجام کنترل‌های داخل مداری (توی مداری) سریع و مؤثر است تا بتواند ظرفیت‌های پیشرفته این ماهواره GPS را عملیاتی نماید . با دومین مأموریت موفق GPS IIR- m در عرض دو ماه، امروز این ماهواره به فضا پرتاب و به چهار ماهواره IIR-m و دوازده ماهواره‌IIR واقع شده در سی شبکه ماهواره‌ای موجود خواهد پیوست .

هر ماهواره IIR-m از یک آنتن مدرنیزه که نیروی سیگنال فزاینده‌ای را در اختیار گیرندگان زمینی قرار می‌دهد، دو سیگنال نظامی جدید برای بهبود دقت و بالابردن قابلیت‌های ضد پارازیت (anti- jamming) و رمز گذاری برای کاربران نظامی و یک سیگنال در دسترس با فرکانسی متفاوت برای کاربران غیرنظامی تشکیل شده‌است.







نام کتاب: سیستم مختصات و سیستم تصویر مورد استفاده در نقشه‌های سازمان نقشه‌برداری کشور

تهیه کنندگان:

آقایان مهندسان سرپولکی، شمعی وصدیقی

ناشر: سازمان نقشه‌برداری کشور

مروری بر کتاب

دنیایی که پیرامونمان را فرا گرفته و در آن زیست می‌کنیم، به‌سرعت در حال تغییر و تحول است. در این میان فقط مقوله تغییر ناپذیر، خود مفهوم تغییر و دگرگون شدن است.

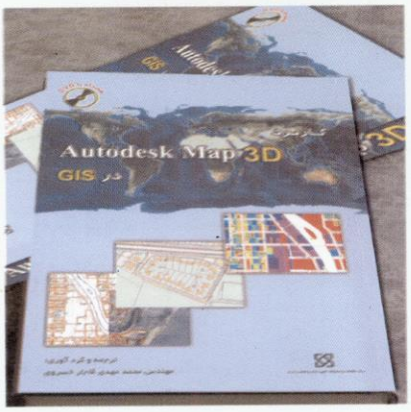
طلایه‌دار این تحولات، رشته‌های مختلف علمی می‌باشند. این رشته‌ها با داده‌های جدید پربارتر شده و تغییر می‌یابند و زمینهٔ تغییر در تمامی شئون جامعه را فراهم می‌سازند. چنین است که امروز دانایی مهم‌ترین عامل قدرت و مراکز علمی برجسته‌ترین نقاط ثقل تحولات تاریخی محسوب می‌شوند.

آنها هستند که اندیشمندان و حاملان قدرت را تربیت کرده و موجبات تعالی روزافزون جامعه را مهیا می‌سازند.

سازمان نقشه‌برداری کشور با بیش از پنجاه سال سابقه در تولید نقشه و اطلاعات مکانی، وظیفه برنامه‌ریزی، هدایت، استانداردسازی، نظارت و یکنواختی تهیه نقشه و اطلاعات مکانی مبنایی، پوششی و موردی کشور را بر عهده دارد.

در این راستا سازمان نقشه‌برداری کشور طی دو دهه گذشته با همگام‌شدن با فن‌آوری جدید موجبات تحولات در مهندسی نقشه‌برداری را فراهم نموده است. این سازمان در راستای مستند سازی فعالیت‌های تهیه نقشه و اطلاعات مکانی به تهیه کتاب سیستم مختصات و سیستم تصویر مورد استفاده در نقشه‌های سازمان نقشه‌برداری کشور اقدام نموده است که هدف آن ارائه اطلاعات در خصوص سیستم مختصات ملی، سیستم‌های تصویر مورد استفاده و نحوه شماره‌گذاری نقشه‌های پوششی و بزرگ مقیاس کشور می‌باشد.

مطالعه این اثر به همه کاربران و استفاده‌کنندگان از محصولات سازمان نقشه‌برداری کشور، دانشجویان و پژوهندگان علوم و فنون مهندسی ژئوماتیک، دانش پژوهان و برنامه‌ریزان توسعه کشور پیشنهاد می‌شود.



نام کتاب:

کاربرد Autodesk Map 3D در GIS

ترجمه و گردآوری:

مهندس محمد مهدی قاجار خسروی

ناشر: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران

مروری بر کتاب

امروزه از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نه‌تنها به‌عنوان یک ابزار بلکه به‌عنوان شاخه‌ای از علم مدیریت و تحلیل اطلاعات و داده‌های مکانی و توصیفی یاد می‌شود. با به‌کارگیری این سیستم‌ها می‌توان مدیریت جامع، منظم و منطقی بر روی داده‌های گوناگون داشت. استفاده از امکانات موجود در نرم‌افزارهای مرتبط با GIS، موجب گسترش و به کارگیری آنها در بین کارشناسان و علاقه‌مندان در زمینه‌های متفاوت شده‌است. یکی از نرم‌افزارهایی که در چند سال اخیر در این زمینه وارد بازار کار حرفه‌ای شده‌است، نرم‌افزار Autodesk Map 3D می‌باشد. این نرم‌افزار ابزار مناسب را برای ایجاد، نگهداری، تحلیل و تهیه نقشه در محیط Cad با ویژگی‌های GIS ، نقشه‌برداری ،

شهرسازی، عمران، راه‌سازی، زمین‌شناسی، جغرافیا و سایر زمینه‌های مرتبط، فراهم می‌آورد. توانایی‌های جدید Autodesk Map 3D سبب جذب کاربران فراوانی برای استفاده از این نرم‌افزار و برآورده شدن خواسته‌هایشان شده‌است.

شاخص‌ترین ویژگی‌های کاربردی این نرم‌افزار که این کتاب به آن می‌پردازد عبارت است از:

- امکان استفاده از تمامی دستورات استاندارد نرم‌افزار Auto cad
- وارد کردن و خارج کردن نقشه‌ها به قالب‌های مختلف
- کار با چندین نقشه در یک زمان
- استفاده از سیستم‌های مختصات جهانی
- انجام تحلیل‌های فضایی
- اتصال اطلاعات مختلف به نقشه‌ها و اجزای آنها
- تقسیم نقشه برای استفاده چند کاربر از آن
- ایجاد نقشه‌های موضوعی
- انتشار و چاپ نقشه‌ها

لازم به‌توضیح است که این نرم‌افزار قابلیت‌های گوناگونی را در زمینه آماده‌سازی اطلاعات مکانی و توصیفی در سیستم اطلاعات جغرافیایی دارد و کاربران را قادر می‌سازد تا با استفاده از آن بتوانند مدیریت جامع و منظمی بر روی داده‌های مکان‌دار داشته باشند و از ارزش‌های پیشرفته‌تری در انجام مطالعات گوناگون بهره گیرند. در پایان، مطالعه این اثر را به کلیه دوستداران فن GIS پیشنهاد می‌نمایم.

«راهنمای تهیه و ارسال مقالات در نشریه علمی و فنی نقشه‌برداری»

۱. حداکثر تعداد صفحات مقالات، ۱۰ صفحه کاغذ A4 است که می‌باید فایل کامل آن به‌صورت تایپ شده به همراه نسخه رقومی آن (دیسکت یا CD) و یک نسخه کاغذی به نشانی: سازمان نقشه‌برداری کشور، تهران، میدان آزادی، بلوار معراج، صندوق پستی ۱۶۸۴-۱۳۱۸۵، دفتر نشریهٔ نقشه‌برداری (دورنگار: ۶۶۰۰۱۹۷۲) و یا توسط پست الکترونیکی (email) به نشانی magazine@ncc.org.ir ارسال شود.

۲. فایل بایستی در محیط Word 2000 یا Word 2003 با فونت BNazanin نازک و اندازه ۱۳ تایپ و شکلها با فرمت tif و رزولوشن 300dpi (بدون بزرگ کردن) در فایلهای جداگانه از متن ارسال شود.

۳. مقالات می‌باید در عین علمی، فنی یا تحقیقی بودن، ساده و روان و همراه ۵ تا ۱۰ کلید واژه فارسی و انگلیسی باشد.

۴. موضوع مقالات می‌باید در مورد مهندسی نقشه‌برداری و ژئوماتیک و علوم مربوطه و ساختار آن شامل چکیده، مقدمه، هدف، پیشینه، روش و داده‌های تحقیق، بحث نظری- عملی، نتیجه‌گیری و منابع باشد.

۵. در عنوان مقالات می‌باید نام و نام خانوادگی نگارنده، میزان تحصیلات، سمت، آدرس پستی محل کار و آدرس پست الکترونیکی (e-mail) ذکر شده باشد.

۶. در ترجمه مقالات انگلیسی بایستی تصویر کامل مقاله و تصویر جلد کتاب یا نشریه‌ای که مقاله در آن به چاپ رسیده، ارسال گردد.

۷. نحوه مرجع‌نویسی در متن مقاله می‌باید به یکی از صورتهای زیر رعایت شود:

نام نویسنده، سال. مانند: (Muller، 2005) (پورکمال ۱۳۸۰)

نام سازمان (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال. مانند "سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۳۸۵"

عنوان نشریه (در صورت عدم وجود نام نویسنده)، سال، شماره. مانند "نشریه نقشه‌برداری، ۱۳۸۴، شماره ۷۰"

۸. نحوه درج منابع و ماخذ در انتهای مقاله باید به یکی از صورتهای زیر رعایت شود:

کتاب: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال نشر، عنوان کتاب، نام ناشر، جلد، شماره چاپ، محل نشر. مانند (رفاهی فیروز، ۱۳۸۰، مبانی توپونیمی، انتشارات سازمان نقشه‌برداری کشور، چاپ اول، تهران)

ترجمه: نام خانوادگی و نام نویسنده، نام خانوادگی و نام مترجم، سال، عنوان کتاب، جلد، شماره چاپ، سال نشر، محل نشر.

مقاله: نام خانوادگی و نام نویسنده، سال، عنوان مقاله، عنوان نشریه، شماره نشریه، محل نشر، از صفحه تا صفحه.

نشریه (در صورت نداشتن نام نویسنده): عنوان مقاله، سال، عنوان نشریه، شماره نشریه، محل نشر، از صفحه تا صفحه.

پایان‌نامه کارشناسی ارشد یا دکترا: نام خانوادگی و نام نویسنده، عنوان، سال، نام خانوادگی و نام استاد راهنما، عنوان دانشگاه و گروه مربوطه.

توجه: منابع و مأخذ فهرست منابع فارسی و لاتین بایستی جداگانه و به ترتیب حروف الفبا تنظیم گردند.

۹. نوشتن معادل لاتین اسامی و اصطلاحات غیرفارسی متن در پانوشت با شماره‌گذاری پی‌درپی در انتهای مقاله آورده شوند.

۱۰. شکلها، جداول، نمودارها، تصاویر و نقشه‌ها همراه با زیرنویس دقیق آنها به ترتیبی که در متن آمده‌اند، شماره‌گذاری شوند.

۱۱. مقالات در صورت تأیید هیأت تحریریه به ترتیب اولویت در نوبت چاپ قرار گرفته و به منظور تامین بخشی از هزینه‌های تهیه و ارائهٔ مقاله، پس از چاپ در نشریه مبلغی به عنوان حق‌التألیف به نگارنده مقاله پرداخت می‌گردد.

T: +1 (256) 730 1000
E:intergraph2008@intergraph.corn
W : w w w . i n t e r - graph2008.corn

FIG Working Week and XXXI General Assembly
Stockholm, Sweden
From 14-19 June
For more information:
T: +45 3886 1081
F: +45 3886 0252
E: fig@fig.net
W: www.fig.net/fig2008

Spatial Data Handling Conference 2008
Montpellier, France
from 23-25 June
For more information:
T: +33 (1) 4398 8432
E: anne.ruas@ign.fr
W:sdh-sageo.teledetection.fr/

July

AGIT 2008
Salzburg, Austria
from 02-04 July
For more information:
E: office@agit.at
W: www. agit.at

ISPRS 2008 Beijing
Beijing. China
From 03-11 July
For more Information:
T: +86(10)6833 9095
F: +86(10)68311564
E:fanbsm@pubilc.bta.net.cn
W: www.isprs2008-beijing.org

COSPAR 2008
Montreal, Canada
From 13-20 July
For more information:
T: +33 (1) 44767510
F:+ 33 (1) 44767437
E:cospar@cosparhq.cnes.fr
W:www.cospar2008.org

April

2008 BAE Systems GXP International User Conference
La Jolla, CA, USA
from 07-11 April
For more information:
T: +1 (858) 675 2850
E:rachel.snyder@baesystems.com
W:www.baesystems.com/gxp

Geo-evenement 2008
Paris, France
From 08-10 April
For more information:
T +33(1) 4523 0816
F: +33(1)4824 0181
E:n.duquenne@ortech.fr
W: www.ortech.fr/Geo-evenement/

Map Middle East 2008
Dubai, UAE
from 08-10 April
For more information:
F: +971 (4) 204 5352
E : i n f o @ m a p m i d - dleeast.org
W : w w w . m a p m i d - dleeast.org

Disaster Management 2008 Exhibition & Conference
Pragati Madian, India
From 16-18 April
For more information:
T: +91(11) 4505 5562
F: 91(11)2577 8876
E: rnaresh@servinton-line.com
W:www.dmindiaexpo.com

2nd International Conference "Remote Sensing-the Synergy of High Technologies"
Moscow, Russia
from 16-18 April
For more information:
T: +7 (495) 514 8339
F: +7 (495) 953 8702
E:svetlana@sovzond.ru
W: www.sovzondconference.ru

ASPRS 2008 Annual Conference
Portland, OR, USA
From 27 April-2 May
For more information:
T: +1(301)493 0290
E:akinerney@asprs.org
W: www.asprs.org

NeoGeography XXI-2008
Moscow, Russia
from 22-25 April
For more information:
T: +7 (495) 332 3595
F: +7 (495) 331 0511
E: arena@vt21.ru
W: www.vt21.ru

August

ESRI UC 2008
San Diego, CA, USA
from 04-08 August
For more information:
E: uc@esri.com
W: www.esri.corn

GEOBIA 2008
Calgary, Canada
From 04-09 August
For more information:
T: +1(403) 220 4768
F+1(403) 282 6561
E: gjhay@ucalgary.ca
W:www.ucalgary.ca/GEOBIA

September

Congress of the European Surveyors
Strasbourg. Germany
From 17-19 September
For more Information:
E:contact@geometre-stras-bourg2008.eu
W:www.geometre-strasbourg2008.eu

For more information:
T: +7(495) 268 1407
F: +7(495)105 3413
E: info@mvk.ru
W: www.mvk.ru

CONEXPO-CON/AGG 2008
Las Vegas, TX, USA
From 11-15 march
For more information:
T: +414 298 4141
W: www.conex-poconagg.com/index.asp

May

11th AGILE 2008 Conference on GI Science
Girona, Spain
from 06-08 May
For more information:
E:lars.bernard@tu-dresden.de
W: www.agile-online.org

13th FIG Symposium on Deformation Measurements and Analysis
Lisbon, Portugal
from 12-15 May
For more information:
T: +351 (218) 443 483
F: +351 (218) 443 014
E: measur-ingchanges@lnec.pt
W: measur-ingchanges.1nec.pt/

February

Map India 2008 India Expo centre,
February 2008
6-8 February
Greater Noida, India
W: www.mapindia.org

International Lidar and Mapping Forum 2008
Denver, Co, USA
From 21-22 February
For more Information:
T: +1(303)332 5407
E: info@lidarmap.org
W: www.lidarmap.org

GSDI 10 St. Augustine, Trinidad and Tobago
From 25-29 February
For more information:
T:+1 (508) 720 0325
F:+1(703) 852 7917
E: onsrud@gsdi.org
W:gsdi.org/gsdi10/index.html

5th Workshop EARSeL Special Interest Group Remote Sensing of Land Ice and Snow
Bern, Switzerland
from 11-13 February
For more information:
E:swun@giub.unibe.ch
W:www.geography.unibe.ch/research/remotesensing.html

Digital India 2008
Hyderabad, India
from 16-17 February
For more information:
E:gisindia.in@gmail.com
W: www.gisindia.in

International Congress on geo-matic &Surveying Engineering
Valencia, Spain
From 18-21 February
For more Information:
T: +34(963)416 023
E:organizacion@top-cart.com

Spatial information Management Toward Environmental Management of Mega Cities
Valencia, Spain
From 18-21 February
For more Information:
E:chryssyp@survey.ntua.gr
W:www.fig.net/events/evets2008.htm

Intergeo-East
Belgrade, Serbia
Form 19-20 February
For more information:
T: +49 (721) 93133-760
E:cschlegel@hinte-messe.de
W:www.intergeo-esat.com

EuroSDR and ISPRS Workshop 'Geosensor Networks'
Hanover, Germany
from 20-22 February
For more information:
T: +49 (511) 762 3465
F: +49 (511) 762 2780
E: birgit.elias@ikg.uni-hannover.de
W:www.ikg.uni-hannover.de/geosensor/

June

Intergraph 2008 - Int'l Users Conference
Las Vegas, TX, USA
from 02-05 June
For more information:

January

4th GIS 86 Conference & ISPRS Workshop
Tehran, Iran
from 06-07 January
For more information:
W: www.gis86sdss.ir

2nd International Conference on Health GIS 2007
Bangkok, Thailand
from 14-16 January
For more information:
W: www.e-geoinfo.net

ESRI Asia pacific user conference
Tokyo, Japan
17- 18 January
W:gis.esrt.com/intldist/intlevents_excfm

2nd International Conference on Cartography and GIS
Borovets, Bulgaria
from 21-24 January
For more Information:
T: +359(887)83 2702
F: +359(2)886 2201
E:Cartography@abv.bg
W:www.datamap-bg.com

DGI Europe 2008 Westminster, London
21- 24 January
W:www.wbr.co.uk/dgieurope/index.html

Map India 2008 Pragati Maidan, India
From 22-24 January
For: more information:
T:+91 (120) 426 0800-808
F: +91 (120) 426 0823-24
E: info@mapindia.org
W: www.mapindia.org

GIS Ostrava Ostrava, Czech Republic
From 27-30 January
For more information:
T :420 (595)227 121
F: +420 (608)882 111
E: Keskova@tanger.cz
W: www.gis2008.com

March

GEO 2008
Bahrain, Kingdom of Bahrain
From 03-05 march
For more information:
T: +973(17) 550 033
F: +973(17) 553 288
E:fawzi@aeminfo.com.bh
W:www.geobahrain.org

2008 ACSM/LSAW Confernce
Spokane, WA, USA
From 04-08 March
For more information:
T:+1(703)964 1240 Ext.16
E:colleencampbell@mind-spring.com
W: www.acsm.net

Remote Sensing - New Challenges of High Resolution
Bochum, Germany
from 05-07 March
For more information:
W:www.conferences.earsel.org

Safe Software FME International User Conference
Vancouver, BC, Canada
from 07-08 March
For more information:
T: +1 (604) 501 9985
E:Ashley.moore@safe.corn
W:http://safe.com/company/fmeuc2008/index.php

GITA's Geospatial Infrastructure Solutions Conference
Seattle, WA, USA
From 09-12 March
For more information:
T: +1(303) 337 0513
F: +1(303) 337 1001
E: info@gita.org
W: www.gita.org

RSPSoc Annual Student Meeting 2008
Foxlease, New Forest, UK
from 10-11 March
For more information:
E:ASM08@mkthomson.net
W:www.mkthomson.net/activities/ASM08-intro.html

Geoform+ 2008
Moscow, Russia
From 11-14 March

نقشه های ۱:۲۵۰۰۰۰ از سال ۱۳۸۴ با استفاده از روش جنرالیزه طی‌سه مرحله از نقشه های ۱:۲۵۰۰۰ تالیف گردیده است. تا کنون تعداد۵۶ برگ از این نقشه‌ها توسط سازمان نقشه برداری کشور به صورت دورو ، یک رو حاوی اطلاعات توپوگرافی و طرف دیگر به همراه نمایش ارتفاعات با استفاده از سایه روشن تهیه و به چاپ رسیده است.

لیست نقشه های شهری که در سال ۱۳۸۶ در مدیریت کارتوگرافی تهیه و به چاپ رسیده اند:
شاهرود- اردستان- ابرکوه- ملایر- اسد آباد- بسطام- برازجان- زاهدان- تویسرکان- اسلام آبادغرب- نهاوند- بابل- مشهد لاتین

سازمان نقشه‌برداری کشور
مدیریت کارتوگرافی

Trimble

چرا گیرنده های پیشرفته R7،R8 GNSS و R6

افزایش تعداد سیستم های تعیین موقعیت جهانی ماهواره ای به معنی انتخاب های بیشتر و همینطور سردرگمی بیشتر نقشه برداران و کاربران می باشد. دنیای تعیین موقعیت ماهواره ای در حال تغییر است. سیستم های تعیین موقعیت ماهواره ای بسیاری به آرامی ولی قطعا" در حال جایگزینی با سیستم های قبلی هستند که زمانی فقط GPS بود.

واقعیت این است که در حال حاضر نیز تنها GPS کارآمد و کاربردی است ولی سیستم قدیمی روسی GLONASS در حال بازیابی است و سیستم اروپایی گالیله نیز در پی ایجاد تغییرات عمده در تعیین موقعیت ماهواره ای است.

GPS نیز در این میان به دنبال کارآمدی و دقت بالاتر در دهه جاری است. با توجه به پرتاب شدن ماهواره های GPS که قابلیت ارسال سیگنالهای مدرن L2C و L5 را دارد و برنامه ریزی جهت جایگزینی تمامی ماهواره های موجود با ماهواره های جدید، همینطور با توجه به در دسترس بودن سیگنالهای GLONASS بسیار منطقی است که کاربران محترم قبل از اقدام به خرید سیستم های گیرنده خود دستگاهی را انتخاب بفرمایند تا از سیگنالهای مدرن تعیین موقعیت ماهواره ای جهت افزایش کارآیی و بهره وری استفاده کنند.

گیرنده های R7،R8 GNSS و R6 شرکت تریمبل گیرنده هایی ۷۲ کاناله ای هستند که از سیگنالهای مدرن کاملا" پشتیبانی می کنند لذا مدیران و کارشناسان، از قبل از کارآیی و کارآمد بودن دستگاههای خود در آینده و همچنین با توجه به کیفیت GPS های تریمبل نسبت به تضمین سرمایه گذاری خود نیز مطمئن خواهند بود.
جهت اطلاعات بیشتر در مورد آخرین فناوریها و تکنولوژی GPS های تریمبل با ما تماس بگیرید.

شرکت ژئوتک

تهران، میدان آرژانتین، خیابان بهاران، خیابان زاگرس، پلاک ۱ کد پستی: ۱۵۱۴۹ تلفن: ۹۱-۹۰ ۲۴ ۷۹ ۸۸ دورنگار: ۱۴ ۳۵ ۷۹ ۸۸
www.geotech-co.com geo.sales@geotech-co.com

دفتر شیراز ۵۹ ۱۴ ۲۳۴-۰۷۱۱
فکس: ۳۵ ۹۴ ۲۳۵-۰۷۱۱

دفتر اصفهان ۹۸ ۸۵ ۲۲۲-۰۳۱۱
فکس: ۲۰ ۸۴ ۲۲۰-۰۳۱۱

دفتر اهواز ۰۱ ۸۶ ۳۳۷-۰۶۱۱
فکس: ۰۰ ۸۶ ۳۳۷-۰۶۱۱

دفتر مشهد ۷۶۲۳۷۷۱-۰۵۱۱
فکس: ۴۹ ۶۵ ۷۶۵-۰۵۱۱