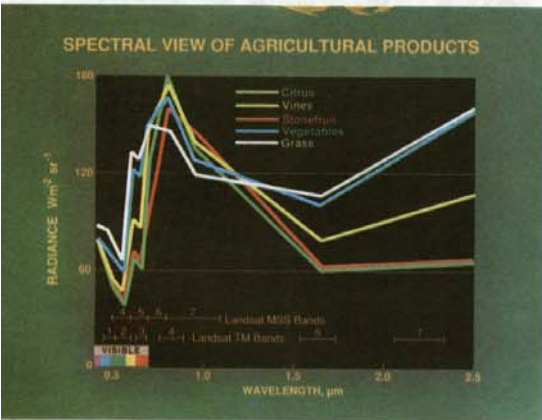
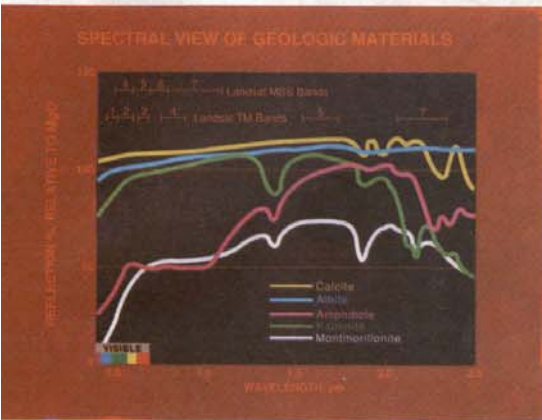


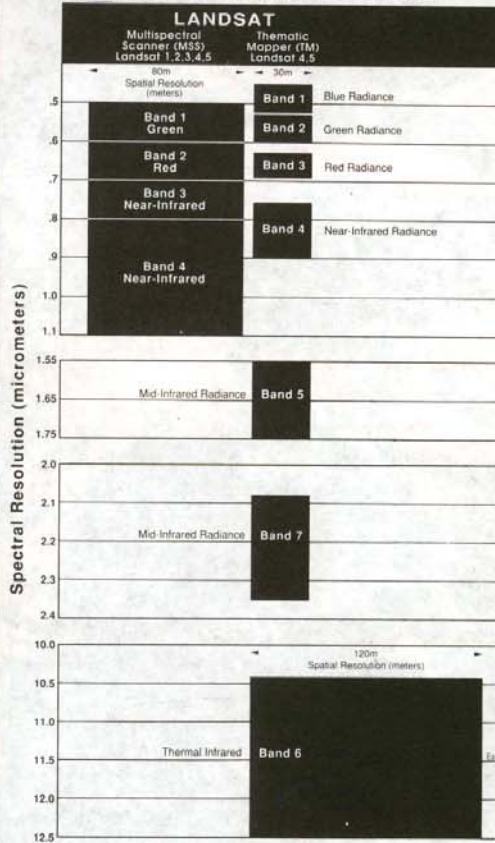


تصاویر ماهواره‌ای و نقش آن‌ها در
تحلیل پدیده‌های مختلف





MULTISPECTRAL IMAGERY

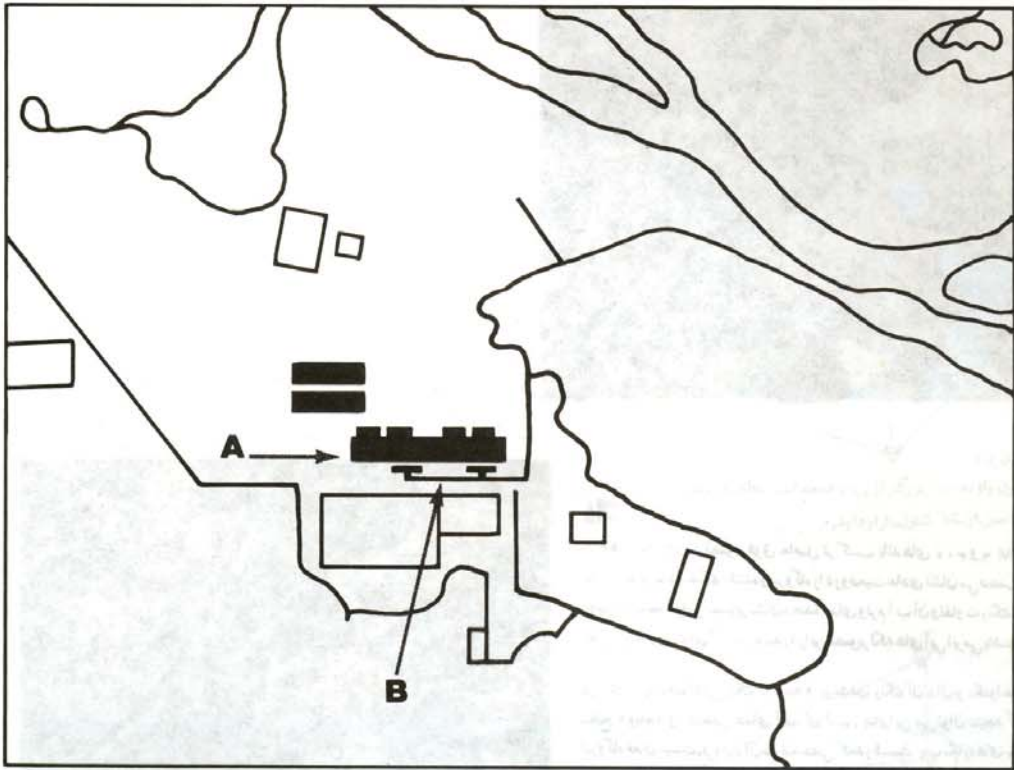


نگاره‌های ۳ و ۴ در دو شکل فوق انعکاس پدیده‌های گوناگون، در طول موجهای مختلف نشان داده شده است. در این دو شکل شما همچنان می‌توانید ببینید که پدیده‌های مختلف هر کدام درجه بانندی بیشترین اثر را خواهند گذاشت. نگاره ۵ - شکل شماتیک نیروگاه اتمی چرنوبیل (A) نشان دهنده واحد صدمه دیده نیروگاه است. (B) مشخص کننده آبراه T شکل انتقال دهنده آب در باجه خنک کننده به نیروگاه است.

نگاره ۶ - محدوده فرکانس‌های باندهای مختلف دو مستند Multispectral Thematic Mapper (TM) و Scanner (MSS) لندست و حداکثر تفکیک پذیری (Resolution) هر باند. در حال حاضر تنها لندست ۴ و ۵ در حال فعالیت هستند.

مناظرهای خانواده لندست ۱ از سال ۱۹۷۲، دست‌اندر کار تهیه اطلاعات در زمینه ذخائر زمینی هستند. استفاده کنندگان بسیاری چه در بخش دولتی و چه خصوصی از اطلاعات این ماهواره جهت حل مشکلات محلی خود در زمینه مدیریت در قسمت ذخائر طبیعی استفاده می‌کنند. استفاده‌های کشاورزی، جنگل‌داری و زمین‌شناسی تنها جزئی از زمینه‌های کاربردی لندست می‌باشند. سطح پوشش زیاد، حداقل توان تفکیک برابر ۳۰ متر (نگاره ۱)، سنجیده هفت بانندی (نگاره‌های ۲ و ۳)، لندست را به منبع اطلاعاتی کارآمد و مقرون به صرفه‌ای در زمینه‌های مختلف تبدیل کرده است. تکرار اطلاعات لندست از یک منطقه در فواصل زمانی حداکثر ۱۱ روزه، امکان تعقیب پدیده‌های متغیر محیطی را فراهم

تصاویر ماهواره‌ای و نقش آرماتور
تحلیل پدیده‌های مختلف



Schematic Diagram

در ۲۶ آوریل ۱۹۸۶، در شوریخ داد می بردازیم. این واقعه انفجار نیروگاه اتمی چرنوبیل^۳ است، که حتماً در مورد آن در جراید و رسانه های گروهی آن زبان بسیار خواننده و شنیده یادیده اید.

در ۲۶ آوریل ۱۹۸۶، نیروگاه اتمی چرنوبیل بر اثر اشکالی در سیستم خنک کننده دچار انفجار گردید. همانگونه که اطلاع دارید دولت شوروی به دلایلی از درج جزئیات مربوط به این حادثه و دادن اطلاعات دقیق به خبرنگاران و متخصصان خارجی خودداری می کرد.

بدین خاطر جهان غرب نخستین بار نیروگاه صدمه دیده چرنوبیل را از طریق اطلاعات لندست پنج در ۲۶ آوریل ۱۹۸۶ مشاهده کرد. تشعشعات بیش از حد

آورده، ویزون بران از ازشیوا اطلاعاتی اش می توان برای بررسی پدیده هایی با تغییرات کند استفاده کرد. سنجیده TM لندست، با هفت باند اطلاعاتی و سطح پوشش وسیع نقش مهمی را در بسیاری از تحلیل های مقایسه ای ایفا می کند (نگاره ۱). وجود هفت باند به معنای امکان مشاهده هر منطقه (در یک لحظه) به هفت شکل مختلف است. مطالعه پوشش های گیاهی، اثرات خشکسالی، جا بجایی رسوبات آبیسی، مطالعات اولیه زمین شناسی و بسیاری دیگر را می توان با تحلیل اطلاعات TM به انجام رساند. همچنین با ترکیب اطلاعات TM با مشاهدات زمینی می توان به نقشه های دقیق و همواره جدیدی از مناطق غیر قابل دسترسی رسید.

حال با این مقدمه به بررسی و تحلیل نمونه ای از تصاویر لندست از واقعه ای که



نگاره‌های ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ TM هستند. نگاره ۱۰ دریاچه خنک کننده نیروگاه را در وضعیت عادی نشان می‌دهد. رنگ قرمز روشن دریاچه در این تصویر نشان دهنده دمای ولرم آب آن و تفاوت رنگ در دریاچه ناشی از تفاوت دمای آب می‌باشد. در این تصویر لکه‌های آبی ابر می‌باشند.

در نگاره ۱۱ بکنواختی رنگ دریاچه و تیره شدن رنگ آن دال بر بکنواختی دما در سطح دریاچه و کاهش دمای آب آن است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که نیروگاه فعال نیست. افزون بر آن عارضه خطی که در قسمت چپ نگاره‌های ۱۲ و ۱۳ دیده می‌شود ناشی از منبع حرارتی غیرعادی حاصل از انفجار نیروگاه است. در نگاره ۱۴ مشاهده می‌گردد که رنگ دریاچه کاملاً به تیرگی گراییده که نشان دهنده سرد شدن آب است. افزون بر آن در این تصویر تاسیسات نیروگاه که در وضعیت عادی به رنگ قرمز روشن (دارای تشعشع حرارتی) بوده‌اند، تفاوت قابل توجهی ایجاد شده است.

خنک کننده مشخص می‌شوند (به نگاره شماتیک ۵ و نگاره ۱۰ توجه کنید). عارضه خطی که در کنار ساختمان نیروگاه دیده می‌شود به نظر می‌رسد حاصل از انفجار باشد. در این تصویر رودخانه پریپات^۳ در مرز شمالی دریاچه خنک کننده به چشم می‌خورد. اطلاعات حاصل از باند ۷ (در محدوده قرمز سیانی) منطقه‌ای را به رنگ قرمز روشن در چهاربیکسل (تصویر کوچک نگاره ۱۰) نشان می‌دهند. ممکن است تصور شود که چنین سطح کوچکی در تصویر نمی‌تواند مطلب قابل توجهی باشد. اما بد نیست بدانید که بوجود آمدن چنین اثری بر تصویر نیازمند منطقه‌ای با دمای ۱۰۰ درجه (سانتیکراد) است. گزارشهایی که بعداً در مورد منطقه آسیب دیده بدست آمد، مشخص کردند که این اثر ناشی از سوختن گرافیت در هسته مرکزی

طبیعی که ظاهر آن ۱۰۰ کیلوگرم آغاز می‌گردد در ۲ آوریل ۱۹۸۶، در سوئیس تشخیص داده شدند. متشابه این تشعشعات به تاسیسات نیروگاه اتمی چرنوبیل (واقع در حدود ۸۰ مایلی شمال کیف^۴ در اوکراین) امتداد می‌یافت.

نگاره ۱۰ حاصل ترکیب باند‌های ۷، ۸ و ۹ TM در طول موجهای قرمز، سبز و آبی است (برای دریافت محدوده دقیق این باندها می‌توانید به نگاره‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲ مراجعه کنید). این باندها تنها اطلاعاتی در محدوده فرکانسهای مادون قرمز، میان‌میان، مادون قرمز نزدیک، سبزمیانی و مستقیم از طیف مرئی حساس هستند. تصویر کوچکی که در گوشه نگاره ۱۰ دیده می‌شود، قسمت نشان دهنده تاسیسات نیروگاه با حداکثر بزرگنمایی است. تاسیسات نیروگاه با دو آبراه مانند در نزدیکی دریاچه



- 1) Landsat
- 2) Resolution
- 3) Chernobyl
- 4) Ukraine
- 5) Kiev
- 6) Pripat

نیروگاه بوده است. به علاوه، تحلیل باند ۴ حرارتی دریاچه خنک کننده را در زمان جمع آوری اطلاعات (۴ آوریل) غیرفعال نشان می داد (چون دمای آب دریاچه که در شرایط طبیعی در آن تبدلات حرارتی صورت می گرفت، یکنواخت شده بود، به نگاره های ۴، ۷، ۸ و ۹ و توضیحات مربوط به آنها مراجعه کنید). همپوشانی و سرعت تکرار تصاویر لندست از نیک منطقه بستگی به عرض جغرافیایی دارد. برای چرنوبیل که در عرض حدود ۵۱ درجه شمالی واقع است این همپوشانی ۴۲٪ و فاصله زمانی بین دو عبور متوالی ماهواره بین ۷ تا ۹ روز می باشد (فاصله زمانی بین نگاره های ۴، ۷، ۸ و ۹ بدین خاطر است). تفسیر در فاصله زمانی بین تکرارهای متوالی تصاویر ناشی از جهش هایی در مدار ماهواره است.