

مقدمه‌ای بر

جغرافیای نظامی

(قسمت بیستم)

ترجمه و تألیف

سرلشکر پاسدار دکتر سید یحیی صفوی
استادیار دانشگاه امام حسین (ع)

چکیده

فضایی که در فزاسوی آسمان آبی قرار دارد، کاملاً تیره و سیاه است. زیرا نور در هوای رقیق یا در خلاء محض نمی‌تواند پراکنده شود. در فضا سکوت مطلق حکمفرماست، هر چقدر هم سرعت فضاپیما زیاد باشد باز هم صدایی از آن در فضا بلند نمی‌شود. طنین صوتی و امواج ضربه‌ای و گویش در فضا تأثیری ندارد.

عوامل جغرافیایی در فضا مفهومی متفاوت پیداسی نمایند. از اینرو هرگونه فعالیت فضایی مستلزم آشنایی مفاهیم موردنیاز مانور در محیط مدلسازی است.

مقدمه

نیروهای نظامی درحال حاضر فعالیتهای خود را به فضای نزدیک محدود می‌کنند و در همین فضای نزدیک به اجرای مأموریت‌های خود می‌پردازند. فاصله بسیار زیاد بین سیاره‌ها و اجرام آسمانی تصور جنگ‌های بین سیاره‌ای را بعید می‌نماید.

در بررسی فضا در این مختصر و در پی مطالب قسمت نوزدهم (مقایسه فضا با زمین و دریا و جو) پیرامون چهار منطقه در سیستم زمین - ماه مورد توجه می‌باشد.

- سطوح میانی هوافضا،
- فضای نزدیک با فضای محیطی زمین،
- ماه و پیرامون آن،
- پوشش خارجی فاقد شکل مشخص یا ثابت در ورای آن.

نیروی جاذبه یا گرانش

سیستم‌های نیروی رانشی باید به اندازه کافی نیرومند و قوی باشد تا بتواند فضایی نظامی را، علیرغم نیروی کششی جو و نیروی جاذبه زمین که پدیده‌ها را بر روی زمین بدون تکیه گاه نگه می‌دارد و اجسام بدون تکیه گاه را از زمین یا فضا به طرف سطح زمین می‌کشد، در مدار قرار دهد. فضاوردان و تجهیزات فضاییما در هنگام خیزش عمودی فشار فوق‌العاده‌ای تحمل می‌کنند، چرا که نیروی خالص، شتاب و سرعت به

سرعت افزایش می‌یابد وقتی موتورها مواد مولد فشاری (حدود ۹۰ درصد از وزن اولیه) را صرف می‌کنند و جرم آنرا خارج می‌کنند، نیروی جاذبه با ارتفاع کاهش می‌یابد ولی هنوز یک نیروی جاذبه کامل در ۱۶۰ کیلومتری در محدوده کاملاً بالای منطقه است.

نیروی جاذبه یا مقاومت هوا، تأثیر کمی بر سرعت فضاپیما دارد، بطوری که فضاپیما در مسیر حرکت خود دارای سرعت ثابتی است. فضاپیمایی که مسیر حرکت دورانی را طی می‌نماید متأثر از انحنای زمین، از سرعت آن کاسته می‌شود تا در وضعیت مناسبی باقی بماند و با انجام تنظیم اندکی کمک می‌شود تا از انحراف مسیر آن جلوگیری بعمل آید نگاره (۱).

باتوجه به اینکه انرژی زیادی فضاپیما را به مسیر دورتری سوق می‌دهد، جهت انتقال به مدار پایین‌تر یا برگشت به زمین با ترمز کردن فضاپیما (توقف یکباره) این امر تحقق می‌یابد.

فضاپیما و تجهیزات درون آن اگر به جایی محکم نشده باشند، به حالت بی‌وزنی در می‌آیند، زیرا فضاپیما دائم با سرعت معین در حالت سقوط آزاد قرار دارد مگر اینکه دورانه‌های کند و ضعیف، جاذبه مصنوعی ایجاد کنند.

چرخش و تمایل محور زمین (میل زمین)

چرخش زمین به گرد محور قطبین خود را حرکت وضعی گویند. جهت این حرکت از غرب به شرق و با سرعتی برابر ۱۶۷۵ کیلومتر در ساعت در استوا است که این سرعت در نصف‌النهار ۶۰ درجه به نصف کاهش می‌یابد و در دو قطب آن سرعت کاملاً ثابت است.

یک دور چرخش کامل کره زمین که عبارت از فاصله زمانی میان دو عبور مستوایی یک نصف‌النهار از مقابل یک ستاره مشخص در نظر گرفته شده است برابر ۲۳ ساعت و ۵۶ دقیقه و ۴/۰۹ ثانیه است که به آن یک روز نجومی می‌گویند و زمان متوسط و عبور پایایی یک نصف‌النهار، از مقابل خورشید را که برابر ۲۴ ساعت است یک روز متوسط خورشیدی می‌نامند.

سرعت چرخش زمین در خط استوا

حدود ۱۶۷۵ کیلومتر در ساعت و در قطبین برابر صفر است. تمایل محور چرخش زمین، نسبت به مدار حرکت زمین به دور خورشید زاویه ۲۳ درجه و ۲۷ دقیقه می‌باشد و همین انحراف محور، باعث بوجود آمدن کوتاهی و بلندی شبانه روز و همچنین فصول مختلف سال می‌باشد.

مرکز جرم زمین در ۱۰۰۰ مایلی سطح آن قرار دارد و در هر ۳۶۵/۲۵ روز با میانگین سرعت خطی ۶۶۶۰۰۰ مایل در ساعت، خورشید را دور می‌زند و مدار این گردش بیضی است که به آن دایره البروج می‌گویند و خورشید در یکی از کانونهای آن قرار دارد.

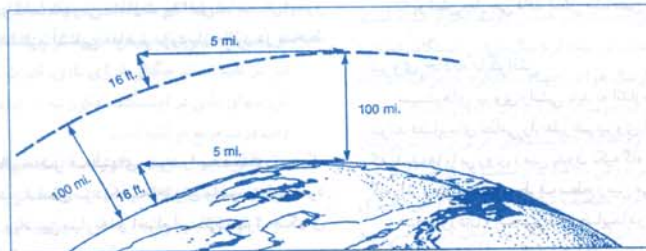
فضاپیمای نظامی که در جهت شرق به فضا پرتاب می‌شود، شتاب اولیه پرتاب خود را از حرکت دورانی زمین تأمین می‌کند که این امر باعث می‌شود فضاپیما آسان‌تر به سرعت مداری دست یابد.

مزایای پرتاب فضاپیما در مناطق استوایی بیشتر از همه جاست و هر چه به قطبین نزدیکتر شود، این ویژگی کاهش می‌یابد و در نهایت در قطبین صفر است. گردش زمین در مقابل پرتابهایی که به طرف شمال یا جنوب است نه کمکی می‌کند و نه از خود مقاومتی نشان می‌دهد. ارتفاعهای مداری، زمانی را که طول مدت گردش فضاپیما به دور زمین است مشخص می‌کند.

این مدت برای مدارهای دایره در ۲۰۰ کیلومتری به میزان ۹۰ دقیقه است و در ارتفاع پایین این مدت کمتر است و در ارتفاعات بالا به زمان بیشتری نیاز است، زیرا طول مسیر مدار بیشتر بوده و شتاب کمتری مورد نیاز می‌باشد

تا نیروی جاذبه را خشتی کند.

نگاره (۱): نیروی جاذبه زمین در مقایسه با سرعت فضاپیما را نشان می‌دهد.



مدت دوره مدارهای بیضوی میانگین نزدیکترین و دورترین فاصله از زمین است.

فضاپیما در یک ارتفاع میانگین ۳۵۸۸۵ کیلومتری به مدار زمین آهنگ دست می‌یابد. به عبارتی پرواز ۲۴ ساعته فضاپیما بر دور کره زمین بطور کامل برابر با زمانی است که زمین یک دور به محور خود می‌چرخد. در مدارهای زمین

آهنگ (مدار ثابت مداری) که دایره‌ای یا استوایی هستند. ماهواره یا فضاپیما با سرعتی ثابت نسبت به دوران زمین حرکت می‌کند.

مدار ثابت مداری با شعاع ۴۲۲۵۰ کیلومتر مربوط به ارتفاعی در حدود ۳۵۹۰۰ کیلومتر بالای سطح زمین می‌باشد که مدار استوایی است و اگر ماهواره به صورت عمودی در نقطه‌ای از سطح زمین (روی خط استوا) قرار گیرد، ثابت باقی خواهد ماند.

مدارهای خورشید آهنگ هر روز در سر ساعت محلی از نقاط مشخصی بر روی زمین اعم از تابستان و زمستان یا بهار و پاییز می‌گذرد. چنین گزینه‌هایی برای اهداف نظامی مختلفی، بویژه، تصویربرداری و جمع‌آوری اطلاعات و ارتباطات مفید می‌باشد.

منطقه ۲: فضای نزدیک یا زمین پیرامونی

منطقه از حدود ۶۰ مایلی بالای زمین شروع می‌شود و در همین منطقه است که بیشتر نیروی آئرو دینامیکی و دمای اصطکاکی از دست می‌رود. سیارکها و شهاب واره‌ها که وزن آنها به هزاران تن می‌رسد با سرعتی معادل ۳۰۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰۰ مایل در ساعت از میان خلاء پرتاب می‌شوند. برخورددهای فاجعه‌آمیز با ماهواره‌ها و فضاپیماها ظاهراً بعید است ولی زیاده‌های فضایی ساخته دست انسان به صورت بالقوه در سرفرین است و ذراتی که با سرعت حرکت می‌کنند، کسولها و لباسهای فضایی را سوراخ می‌کنند و در درازمدت عدسیهای نوری و تراشه‌های حرارتی را که سطح ماهواره یا فضاپیما را کنترل می‌کنند، از بین می‌برند.

تراشه‌های کنترل دمای سطوح فضاپیما از اهمیت خاصی برخوردارند چرا که دمای سطح اجسام در ورود به جو گاهی اوقات به بیش از ۱۴۰۰ درجه سانتیگراد می‌رسد.

در فضای نزدیک زمین، سطح بدنه فضاپیما که به طرف نور خورشید قرار دارد فوق‌العاده داغ و طرفی هم که در سایه قرار گرفته است بسیار سرد می‌باشد و این سیستم‌های بازتابنده و سپرهای عایق کاری است که فضاپیما را در مقابل تغییرات فوق‌العاده حرارت حفظ می‌کند. همچنین، سیستم‌هایی باید طراحی گردد تا دمای اضافی را که در درون خود فضاپیما تولید می‌گردد، تخلیه نماید.

فضایی که در فراوسای آسمان آبی قرار دارد کاملاً تیره و سیاه است، زیرا نور در هوای رقیق یا در خلاء محض نمی‌تواند پراکنده شود. در فضا سکوت مطلق حکمفرماست. هر چقدر هم سرعت فضاپیما زیاد باشد، باز هم صدایی از آن در فضا بلند نمی‌شود. طنین صوتی و امواج ضربه‌ای در فضا تأثیری ندارد. نیروی جاذبه زمین در ترکیب با سایر تحولات جوی نظیر بادهای خورشیدی، نیروی الکترومغناطیس و نیروی جاذبه وابسته به خورشید و ماه در بالای سطوح سنکرون شده با گردش زمین (سطوح زمین آهنگ)، به شدت در طی زمان مدار فضاپیما را دستخوش انحراف می‌کند و لذا باید آنرا تصحیح نمود.

از آنجا که در فضای بین سطح بیرونی فضاپیما و فضا لایه‌ای از هوا وجود ندارد، لذا چنانچه بطور تصادفی دست انسان با فلزی از بدنه تماس

پیدا کند، بر اثر سرمای بسیار زیاد به فلز می‌چسبد و این در حالی است که سطح بیرونی فضاپیما در یک سمت بسیار سرد و در طرف دیگر بسیار سوزان است. سطوح یونسفر و مغناطیس کره پیوسته با اشعه‌های X، فرابنفش و مادون قرمز بمباران می‌شوند.

دو کمربند تابشی وان آلن^(۱) که با یک جدار دارای چگالی پایین از هم جدایی شوند، کره زمین را با میدانهای مغناطیسی بین ۲۵ درجه شمالی و جنوبی دربر گرفته است. کمربند داخلی بین ۲۵۰ و ۷۵۰ مایل از بالای زمین شروع شده و در حدود ۶۲۰۰ مایلی بتدریج کاهش می‌یابد.

کمربند بیرونی در ۳۷۰۰ تا ۵۲۰۰۰ مایلی تمام می‌شود که این امر بستگی به فعالیت خورشیدی دارد. عایق بندی مناسب توأم با برنامه ریزی سنجیده پروازی که زمان را در اکثر مناطق خطرناک کاهش می‌دهد، بهترین راه اجتناب از اختلالات الکترونیکی است که می‌تواند در مأموریتهای نظامی موجود آید. اشعه‌های کیهانی در ورای کمربندهای وان آلن نیز مسائل دیگری ایجاد می‌کند. زبانه‌های پراکنده خورشیدی، طوفانهای پروتونی را باعث می‌شود که جریانی با انرژی، شارژ و چگالی بالا پدید آید که میلیونها برابر قوی‌تر از ذرات در بادهای مجاری خورشیدی هستند.

مقدار اندکی از این طوفانهای پروتونی قادر است که سلولهای انسانی، از جمله سیستم مرکزی عصبی را نابود کند و سبب از میان رفتن سیستم‌های ارتباطی را فراهم کند و سیستم‌های هدایتی را که در برابر اینگونه زبانه‌های خورشیدی بنحو ضعیف طراحی و ساخته شده‌اند، دچار اختلال کند.

بیش بینی‌هایی که پروازها را به تأخیر می‌اندازد یا آنها را به موقع از مأموریت فرامی‌خواند، برای اجتناب از زبانه‌های خورشیدی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌باشد.

منابع

1 - Collins John M: Military Geography Bracey's, Washington, 1998, pp 137-151.

۲- صفوی، سید یحیی، اصول و مبانی جغرافیای نظامی، تهران، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۴.

پانویس

1) VAN ALLEN BELT

محدوده‌ای از میدان مغناطیسی زمین، تشعشعات کیهانی را درون خویش نگه می‌دارد و از برخورد آنها به سطح زمین جلوگیری می‌کند، این محدوده از ارتفاع حدود ۸۰۰ کیلومتری زمین شروع و تا دهها هزار کیلومتر داخل فضا گسترش یافته است. این کمربند بنام کاشف آن جمیز آلفرد و آن آلن نام گرفته است. کمربند وان آلن دو شکل جنبه‌ای است که از ذرات باردار پر انرژی احاطه شده و بیشتر متشکل از پروتونها و الکترونهای پر انرژی است.