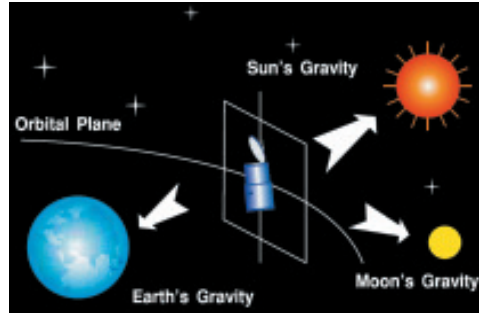


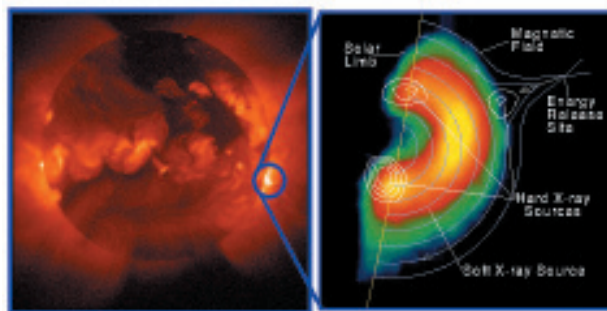
ปรากฏการณ์ที่มีผลกระทบกับดาวเทียม



1. แรงโน้มถ่วง(Gravity)

- ในขณะที่ดาวเทียมโคจรอยู่ในระนาบ วงโคจร (Orbital Plane) จะมีแรงดึงดูดจากโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์มากระทำต่อตัวดาวเทียม โดยทิศทางที่ดึงดูดจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการโคจรของโลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์ที่มีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ทำให้ดาวเทียมมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ละน้อย

- เราจึงต้องมีการรักษาตำแหน่งดาวเทียมให้อยู่ในขอบเขตการโคจรที่กำหนด ซึ่งมีขนาดความกว้างด้านละ 0.1 องศา เพื่อรักษาขอบเขตพื้นที่การให้บริการของดาวเทียม (Footprint) โดยมีการปรับตำแหน่งเป็นช่วงๆ ตลอดอายุของดาวเทียม



2. พายุสุริยะ (Solar Flares)

- คือพลังงานอันมหาศาลที่ดวงอาทิตย์ปลดปล่อยออกมา ณ บริเวณที่มีความเข้มของสนามแม่เหล็กสูงบนดวงอาทิตย์พลังงานที่เกิดขึ้นนี้เทียบได้กับระเบิดขนาด 100 ล้านตัน หรือมีค่าเท่ากับการที่ภูเขาไฟระเบิดเป็นจำนวน 10 ล้านครั้ง โดย พลังงานที่ปล่อยออกมานั้นส่วนหนึ่งจะอยู่ในรูปของพลังงานแสงที่เรามองเห็น เราจึงสามารถสังเกตเห็นแสงที่มีความเข้มสูงบริเวณผิวหน้าของดวงอาทิตย์ในขณะที่เกิดพายุสุริยะ

- พลังงานอีกส่วนหนึ่งจะอยู่ในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีเอ็กซ์, แกมมา และรังสียูวี ซึ่งจะส่งออกมาพร้อมกับอนุภาคเล็กๆ พลังงานเหล่านี้จะลดน้อยลงมากเมื่อเข้ามาใกล้บรรยากาศของโลก ซึ่งมีสนามแม่เหล็กโลกช่วยต้านไว้

- แต่อาจมีผลกระทบต่อตัวดาวเทียม คือจะทำให้เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์เสื่อมคุณภาพมีผลให้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้น้อยลง ซึ่งผู้ผลิตดาวเทียมได้ออกแบบชดเชยการลดลงในส่วนนี้ เพื่อให้สามารถผลิตพลังงานมาใช้ได้เพียงพอตลอดอายุดาวเทียม

- ผลกระทบอีกส่วนจะเกิดโดยรังสี UV จากพายุสุริยะที่จะทำให้บรรยากาศชั้นบนสุดของโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนเกิดการขยายตัวและผลักให้ตัวดาวเทียมต่ำลง ซึ่งกรณีนี้จะต้องมีการปรับตำแหน่งดาวเทียมกลับคืน



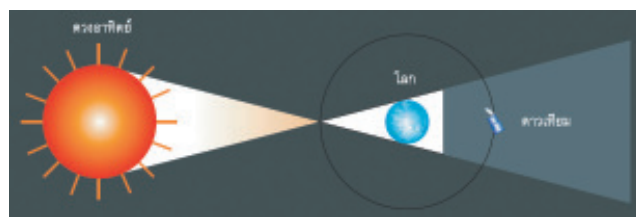
3. ฝนดาวตก (Leonids)

- เกิดจากการที่ดาวหางเทมเปิล-ทัตเทิล (Comet Temple-Tuttle) ซึ่งเป็นดาวหางคาบสั้นที่มีวงโคจรรอบละ 33 ปี ได้ผ่านเข้ามาใกล้ดวงอาทิตย์มากที่สุด เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2541 ได้ทิ้งเศษฝุ่นซึ่งเป็นองค์ประกอบของดาวหางเป็นจำนวนมากหลายไมล์ โดยมีขนาดประมาณ 1 มม. ถึง 1 ซม. ตามทางที่โคจรผ่าน

- ทุกปีในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายน โลกจะโคจรตัดกับวงโคจรของดาวหางนี้ ทำให้เกิดฝนดาวตกมากในช่วงดังกล่าว เมื่อนิวภาคดังกล่าวเคลื่อนที่เข้าสู่บรรยากาศโลกจะมีการชนกับโมเลกุลมากมาย ทำให้เกิดแสงสีต่างๆ จากไอของอะตอมต่างชนิด เช่น โซเดียม ให้แสงสีส้ม-เหลือง อะตอมเหล็กให้แสงสีเหลือง อะตอมแมกนีเซียมให้แสงสีน้ำเงินเขียว เป็นต้น

- ส่วนโอกาสที่ดาวเทียมจะได้รับความเสียหายเนื่องจากฝนดาวตกวิ่งเข้ามาชน จึงต้องมีแต่น้อยมากคือในพื้นที่ 1 ตารางเมตร มีโอกาสที่จะถูกชนเพียง 0.007%

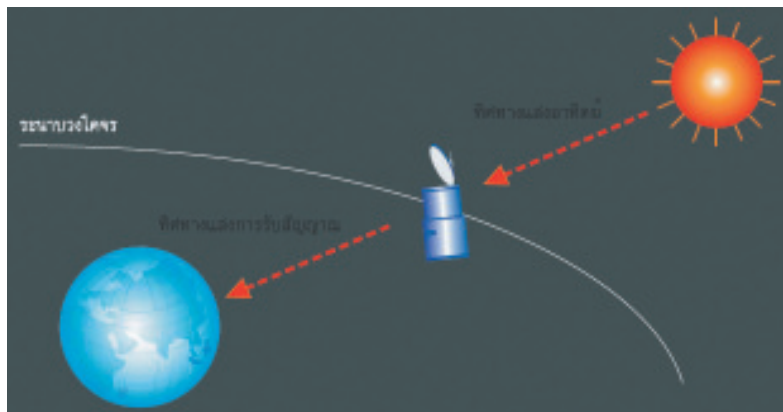
- นอกจากนี้ เราสามารถลดโอกาสที่ถูกชนได้อีก อย่างเช่นดาวเทียมไทยคม 5 จะมีการหมุนแผงเซลล์ แสงอาทิตย์เพื่อหลบทิศทางการเคลื่อนที่ของฝนดาวตกเล็กน้อย



4. สุริยุคราคา (Eclipse)

- ขณะที่ดาวเทียมอยู่ในวงโคจร อุปกรณ์ต่างๆ ในดาวเทียมจะใช้พลังงานที่ผลิตได้จากเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell) ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักในการทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลาที่มีแสงจากดวงอาทิตย์ โลก แต่จะมีบางช่วงที่ดวงอาทิตย์ โลก และดาวเทียมโคจรมาอยู่ในตำแหน่งที่โลกมาบดบังแสงจากดวงอาทิตย์

- ช่วงระยะเวลาดังกล่าว เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์บนดาวเทียมจะไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ ดังนั้นเราจึงต้องมีแบตเตอรี่อยู่บนดาวเทียมที่จะทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าแทน และชาร์จแบตเตอรี่กลับคืนเมื่อดาวเทียมออกจากช่วงสุริยุปราคาเพื่อรองรับการเกิดสุริยุปราคาในวันต่อไป
- การเกิดสุริยุปราคานั้นจะเกิดเป็นฤดู โดยฤดูแรกตอนต้นปีจะเริ่มในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูที่สองจะเริ่มในช่วงปลายเดือนสิงหาคม แต่ละฤดูจะมีระยะเวลาประมาณ 45 วัน
- ช่วงเวลาในการเกิดสุริยุปราคาจะเริ่มจากน้อยๆ ตอนต้นฤดู และมีระยะเวลานานขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งนานที่สุดในช่วงกลางฤดู หลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งออกจากฤดูสุริยุปราคา โดยจะมีระยะเวลาที่นานที่สุด คือ 72 นาที ดังนั้นในการออกแบบดาวเทียม จึงต้องออกแบบให้มีพลังงานสำรองจากแบตเตอรี่เพียงพอที่จะจ่ายให้ ดาวเทียมในช่วงการเกิดสุริยุปราคาที่ยาวนานที่สุดนี้



5. Sun Outage

- คือ ปรากฏการณ์ที่เกิดจากดวงอาทิตย์โคจรมาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกับดาวเทียมและจานรับสัญญาณ ภาคพื้นดินทำให้เกิดสัญญาณรบกวนที่ส่งมาจากดวงอาทิตย์ในขณะที่มีการใช้งานสื่อสารผ่านดาวเทียมทำให้คุณภาพของสัญญาณที่ได้รับต่ำลงในช่วงเวลาดังกล่าว
- ปรากฏการณ์ Sun Outage นี้จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และสามารถพยากรณ์การเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า จึงไม่ค่อยมีผลกระทบต่อผู้ใช้งานดาวเทียมมากเท่าใด (ตรวจสอบวันเวลาที่เกิด Sun Outage ของไทยคมได้ที่ <http://www2.thaicom.net/sed/index.html>)
- Sun Outage จะเกิดขึ้นปีละ 2 ครั้ง (ช่วงเดือนมีนาคม และกันยายน) ส่วนวันและเวลาที่เกิดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งของดาวเทียม และจานรับสัญญาณภาคพื้นดิน

แหล่งข้อมูล www.thaicom.net