



# Tulevaisuuden historiakatsaus

Valtteri Maja, <http://gravityloss.wordpress.com>



Terveisiä Phobokselta! Tulin juuri avaruuskävelyltä. On mukavaa käydä välillä ulkopuolella, vaikka aurinko onkin melko himmeä maan etäisyyteen verrattuna. Työt ovat edenneet hyvin ja peilikihikko on massiivinen tumma kiiltävä luomus, joka saa haukkomaan henkeä. Timanttisyntetisaattorit ovat toimineet ilman suurempia väliinpuuttumisia ja siten on ollut melko paljon vapaa-aikaa.

Vaikka avaruuslento onkin nykyään tavallista ja monet lukijakunnastammekin ovat lomailleet jossain kiertoratahotelleista, on tänä SATSin satavuotispäivänä ehkä syytä palata aikaan, jolloin näin ei ollut.

Viisikymmentä vuotta sitten, vuonna 2009, avaruuslento oli vain harvojen ja valittujen tehtävää. Rakettien laukaisuvälit laskettiin kuukausissa. Oli aina suuri tapaus, kun edes joku amerikkalainen astronautti oli sukua jollekin suomalaiselle. Kuitenkin juuri silloin alkoi avaruuslentämisen toinen suuri murros. (Ensimmäisen tapahtuessa 1950- ja 1960-luvuilla, siitä toisaalla tässä lehdessä.) Viisikymmentä vuotta sitten monet nykyään ainaisesti olemassa olleen tuntuiset yritykset olivat pieniä nyrkkipajoja. Masten Space Systems ja XCOR kehittivät uudelleenkäytettäviä suborbitaalisia rakettejaan legendarisessa Mojaven autiomaassa Kaliforniassa, kuten myös Unreasonable Rocket. Armadillo Texasissa. SPL Sveitsissä, C&Space Koreassa ja lukemattomat muut.

2010-luku toi suborbitaalisten raketin rutiinimaisen operaation ja kilpailun. Niillä laukaistiin turisteja avaruushypyille ja tehtiin tieteellisiä luotaukokeita. Raketit muuttuivat, hitaasti mutta varmasti, sukupolvi sukupolvelta aina vain luotettavammiksi ja hinta lentoa kohti lähestyi polttoainekustannuksia. Syntyi positiivinen kierre, jossa avaruustekniikan kehittäminen oli halpaa, ja kehittynyt tekniikka halvensi avaruuslentoja entisestään (taaten silti muhkeat marginaalit sitä tekeville yrityksille) ja laajensi markkinoita. Alukset lensivät monta kertaa päivässä kukin. Vain tankkaus, miehistön lakisääteinen lepotauko ja uusi lähtö. Tämä oli jotain aivan toista kuin sitä edeltäneet viisikymmentä vuotta, jossa kuukausikaupalla sadat, jopa tuhannet ihmiset valmistelivat rakettia silkkihansikkain laukaisuun, jonka päätteeksi se kuitenkin päätyi mereen - ja seuraava lento olisi taas uusi ensilento.

Suuri lentomäärä, hyvät turvakertoimet ja kyky peruuttaa lento ja laskeutua jonkin mennessä vikaan tekivät avaruushyppyraketeista nopeasti erittäin luotettavia. Tämä oli hyvä pohja, jolle rakentaa seuraava vaihe.

Avaruushyppyjen jälkeen raketit suurenivat ja 2020 NASA ja muut avaruusjärjestöt perässä pystyivät jo osittamaan uudelleenkäytettävien raketin palveluita, aluksi miehistötakseina avaruus-

asemalle ja pian toimittamaan polttoaineita avaruuden polttoaineasemille.

Halventunut monen toimittajan kiertoradalle ja myöhemmin Lagrangen pisteeseen L2 viemä polttoaine mahdollisti NASAn kuutukohdan 2020-luvun lopulta lähtien. Onnettomuuksia sattui joskus, mutta koska raketteja oli useampia, ne eivät lamauttaneet koko ohjelmaa.

2030-luvulla matalalta kiertoradalta kuuta kohti säiliöitä heittävä avaruusnaru ja aurinkosähköhinaajat todella avasivat koko maa-kuu-järjestelmän helpolle liikenteelle, ja kuusta tuotettu nestehappi teki siitä halvempaa.

Maan ja kuun L2-pisteestä kuun takapuolella oli taivaanmekaniikan valossa vain hyvin lyhyt matka tänne Marsin kuuhun Phobokseen. Kuussa ei ole hiiltä, mutta täällä (ja naapurissa Deimoksessa) on. Vaikka maan kuun alumiinikin on kelpo materiaali, on teollisuustimantti monin verroin parempaa joihinkin tarkoituksiin. Ja nyt täällä Phoboksessa rakennamme kansainvälisen jätti-interferometrin peilejä siitä. Kohta pääsemme näkemään eksoplaneettoja tarkemmin.

Maa-kuu-järjestelmä kuhisee toimintaa: avaruushotellit kiertoradalla, L2-pisteen polttoaine- ja materiaalivarastot, tukikohta kuussa.

Seuraava vaihe lienee suurimittainen avaruuden materiaaleista valmistettu aurinkosähkövoimalaitos, joka mahdollistaa monenlaista toimintaa - esimerkiksi valopurjeen, jolla voidaan lähettää luotaimia toisiin tähtijärjestelmiin. Siitä ja muista seuraavan 50 vuoden tapahtumista jätän raportoinen 150-juhlavuotisnumeron kirjoittajalle. □

kuvitus: Esko 'Eksa'  
Heikkilä, kts. s. 2

