

KOKKUVÕTE

Nii nagu oli eelnevalt mainitud selle bakalaureusetöö sissejuhatuses, konstruktsioonide poltliidete projekteerimisel on suur tähtsus poldi valikul. Vale mõõtmetega, mittesobivast materjalist ning valesti eelpingestatud polt võib põhjustada konstruktsiooni purunemise. Piisava tugevusega poltliite projekteerimiseks tuleb omada teadmisi poltliidete arvutusmetoodikatest ning omada ettekujutust konkreetse poltliite rakendusest ning kasutustingimustest. Eriti suurt tähtsust omab poltliidete jätkusuutlikkus kosmoses töötavate mehhanismide korral. Mõnikord töökeskkond nõuab uute materjalide ja konstruktsioonide rakendamist poltliidetes. Allpool on toodud satelliidi läätsehoidja poltliite läbiviidud arvutused ja analüüsi tulemused, mida saab rakendada väikeste satelliitide poltliidete projekteerimisel ja tugevusparameetrite määramisel.

Kvantitatiivsed tulemused olid rahuldavad. Teostati satelliidi läätsehoidja eelpingestatud poltliite tulemuse analüüs, kasutades poltliitele mõjuvaks koormuseks 1 kg massi, mis ületab mitmekordselt poltliitele mõjuvat koormust, kuna terve satelliidi mass on 1,3 kg. Tugevusarvutuste tulemusena saadi kätte eelpingestatud poltliite minimaalne nõutud poldi läbimõõt 0,61 mm, mis osutus mitu korda väiksemaks liites kasutatavast M3 poldi läbimõõdust. Seejärel poldi ligikaudne lahtikeeramise moment oli arvutatud. Need arvutatud tulemused annavad üldist ülevaadet satelliidi läätsehoidja poltliite tugevusparameetritest.

Kinnituselmentide materjalide valiku analüüsi tulemusena selgus, kuidas poldi materjalist sõltub eepingutusjõud ja poldile rakendatav lubatav kinnitusmoment. Seejärel oli tehtud ülevaade poldi materjalidele vastavatest pingutusjõududest ning iga poldi materjali majanduslikust tasuvusest. Iga poldi võimaliku materjali kohta oli arvutatud ka lahtikeeramise moment, et näidata selle sõltuvust poldi materjali parameetritest. Selgus, et vaadeldava alumiiniumsulami ja terase lahtikeeramise momentide väärtused on arväärtustelt lähedasemad võrreldes kinnitusmomentide väärtustega. Valitud poltide materjalidele läbiviidud analüüsi abil on saadud ülevaadet poldi tugevusparameetritele mõjuvatest materjalide omadustest.

Lõputöös olid analüüsitud ka võimalikud poltliite lukustamise meetodid. See analüüs hõlmas endas ühendatavate plaatide, pinnete, adhesiooni, määrdeainete, kinnitusseibide käsitlemist. Üheks sobivaimsks määrdeaineks osutus Never-Seez. Kadmiumi pinnakate aga osutus kõige efektiivsemaks kõrge korrosioonikindluse ja alumiiniumile ja terasele sarnaste hõrdekarakteristikute tõttu. Belleville Washer ja Helix lukustamise lahendused samuti näitasid häid tulemusi poltliite lukustamise osas.

Tulevikus tsüklilise koormuse mõju ja väsimusparameetrid peaks samuti vaatluse alla võtma kasutada Goodmanni diagrammi. Need parameetrid polnud käsitletud lõputöö piiratud mahu tõttu. Lisaks põhjalikum majandusanalüüs võiks olla tehtud. Määrdeainete mõju kinnitusmomenti väärtusele peaks olema samuti analüüsitud. Temperatuuri mõju peaks olema samuti arvesse võetud.

Kokkuvõtteks võiks öelda, et selles lõputöös oli läbiviidud poltliite eelanalüüs, et arvutada väikeste satelliitide poltliidete projekteerimisel kasutatavad tugevusparameetrite väärtused. Lõputöös oli pakutud kindlad materjalid ja nende tugevuse parameetrid, mida tuleb arvesse võtta eelpingestatud poltliite projekteerimisel.