



ՅՈՒ. ՍԱՎԻՅԿԻ

Տեխնիկական գիտությունների թեկնածու

Տիեզերական արագությամբ՝ վայրկյանում մոտ 8 կիլոմետր, ուղեծրով սլանում է բազմատոննանոց արբանյականավը։ Տանող հրթիռի տասնյակ միլիոնավոր ձիաուժանոց շարժիչները տոննաներով վառելանյութ են ծախսում՝ այդ ամբողջ էներգիան մարդու կերտած երկնային մարմնի սրընթաց թռիչքի մեջ մարմնավորելու համար։ Երկրի արհեստական արբանյակի կշռի ամեն մի կիլոգր-

րամը ուղեծրում իր մեջ գրեթե տաս կիլոգրամ դինամիտի էներգիա է ամփոփում։

Բայց ահա թռիչքի ծրագիրը կատարված է և ժամանակն է վերադառնալու հարապատ մոլորակը։ Իսկ ինչպե՞ս մարել տիեզերանավի էներգիան։ Կիրառել նույն հրթիռային շարժիչը։

Բայց դա նշանակում է՝ նավի արգելակման համար նույնքան վառելանյութ է հարկավոր, որքան ծախսվել է այն ուղեծիր դուրս բերելիս։ Հետևաբար, ինքը՝ արբանյականավը պետք է իրենից ներկայացնե՝ բազմաստիճան հրթիռային մի սխտեմ, որը ստարտից առաջ տասնյակ անգամներ ավելի ծանր պետք է լինե՝ քան իրականում է։ Իսկ ի՞նչ էլք գտան գիտնականները։

Նրանք դիմեցին մի երևույթի, որը շատ լավ ծանոթ է երկրի բնակիչներին։ Արագ վազող մարդն զգում է, որ «դեմհանդիման» եկող օդը դիմադրություն է ցուցաբերում։ Արագության մեծացման հետ մեկտեղ այն կտրուկ աճում է։ Հենց օդի դիմադրությունն էլ սահմանափակում է ռեակտիվ ինքնաթիռների արագությունը։ Ուստի կասկած չի առաջանում, որ մթնոլորտի դիմադրությունը՝ անողիմամիկ ուժերը, կարելի է օգտագործել տիեզերանավի վայրէջքի համար։

Սակայն շատ բարձրում օդը խիստ նոսր է։ «Վոստոկ» տիեզերանավերի ուղեծրում, օրինակ, օդի արգելակող ունակությունը չափապանց աննշան է։ Նրման պայմաններում գործնականորեն անհնար է ապահովել վայրէջքի բարձր ճշտություն։

Տիեզերանավի վերադարձի պրոբլեմի ռացիոնալ լուծումն անշուշտ այն է, որ կիրառվեն արգելակող հրթիռային շարժիչներ՝ ուղեծրից երկրի մակերևույթի մերձեցման հետագծին անցնելու համար, և օգտագործվեն աերոդինամիկ ուժերը՝ հետագա արգելակման համար:

Քննարկենք այս երկու փուլերը:

Արգելակային շարժիչ սարքը պետք է տիեզերանավը ձգի նրա թռիչքի ուղղությանը միանգամայն հակառակ ուղղությամբ: Այդ աշխատանքը կատարում է տիեզերանավի կողմնորոշման սխեման: Վերջինս «վզում է» թռիչքի ուղղությունը, տեղական ուղղաձիգը և նավին տալիս է պահանջվող դիրքը:

Հրթիռային շարժիչները պետք է փորագցնեն տիեզերանավի արագությունը՝ վայրկյանում հարյուրավոր մետր կարգի մեծությամբ: Այս դեպքում նավը շրջանագծին մոտ ուղեծրից անցնում է էլիպտիկ հետագծի և սկսում է մոտենալ երկրի մակերևույթին:

Վայրէջքի սխեման ապահովում է երկրի մակերևույթի հետ նավի հանդիպման բավական փոքր արագություն:

Վայրէջք կատարող տիեզերանավի աերոդինամիկ արգելակման պրոբլեմը ինժեներական տեսակետից երկու կողմ ունի: Առաջին՝ կանխել նավի այրումը: Երկրորդ՝ ապահովել նավի ամրությունը



նրա պատյանի վրա աերոդինամիկ ուժերի ներգործության ժամանակ:

Տիեզերանավը մեծ արագությամբ մըխըրճվում է մթնոլորտի խիտ շերտերը: Օդը չի հասցնում հետ քաշվել, և նավի առաջ ստեղծվում է խիստ սեղմված, որի հետևանքով և շիկացած հանդիպակաց օդի «բարձ»: Սրա ջերմությունը հասնում է մի քանի հազար աստիճանի:

Եթե տիեզերանավը օդի խիտ շերտերը մտնելիս պահպաներ իր արագությունը, ապա ճնշումը՝ նրա առջևի մասի մակերեսին կհասներ հարյուրավոր մթնոլորտի: Այդպիսի ճնշում է տիրում օվկիանոսի մեծ խորություններում: Պողպատե հաստ պատյանով սուպանավերը չեն կարող իջնել այդքան խորը:

Ինչպե՞ս է, ուրեմն, ապահովում տիեզերանավի վերադարձը:

Նախ հարկավոր է ճիշտ հաշվարկել իջնելու հետագիծը: Եվ այստեղ ամենից առաջ պետք է հաշվի առնել մի գործոն ևս՝ մարդու ներկայությունը տիեզերանավում: Բանն այն է, որ երբ տիեզերանավը մտնում է մթնոլորտի խիտ շերտերը, ապա կտրուկ արգելակման դեպքում առաջանում են իներցիոն մեծ ուժեր: Այդ ժամանակ տիեզերագնացի վրա ներգործում է գերբեռնվածությունը:

Իսկ իջեցման հետագծից կախված ինչպե՞ս է փոփոխվում արգելակման աերո-



քացնում է իր շրջապատի օդը: Հովաց-
նելով արբանյականաժի պատյանը, նման
սառնարանը պետք է տաքացնի մի այլ
բան, անհրաժեշտ է մի ինչ-որ «ջերմա-
կլանիչ»:

Ջերմակլանման հետ կապված երե-
վոյթները գիտությանը լավ ծանոթ են:
Դրանցից են, օրինակ, որոշ քիմիական
ռեակցիաներ, շոգեզոյացումը և այլ
պրոցեսներ: Պատյանի սառեցման սիս-
տեմի կառուցվածքը կախված կլինի այն
բանից, թե որ երևույթը կօգտագործվի
ջերմակլանման համար:

Սկզբունքորեն հնարավոր է, օրինակ,
հովացման այսպիսի սիստեմ: Ջուրը ծա-
լոտիներով տրվի պատյանի արտաքին
մակերևույթ և գոլորշիանալով՝ մետաղից
ջերմություն կլանի:

Կամ կարելի է ճակատային մասը ծած-
կել այնպիսի նյութերով, որոնք տաքա-
նալիս մեծ քանակությամբ գոլորշիներ
են առաջացնում: Այդպիսի պաշտպանա-
կան շերտը տաքանալիս սկսում է ցնդել
և վերածվել գոլորշու: Գոլորշու թանձր
շերտը չի թողնում, որ ջերմությունը թա-
փանցի տիեզերանավի ներսը:

Կարևոր դեր կարող է խաղալ պատ-
յանի երեսպատումը հատուկ պլաստ-
մասսաներով: Գտնում են, որ այս դեպ-
քում մեծանում է պատյանի ջերմամեկու-
սիչ ունակությունը, էականորեն իջնում
է նրա տաքացման ջերմաստիճանը, և ա-

վելի քիչ ջերմություն է թափանցում խցի-
կը:

Սովետական կոնստրուկտորները ըս-
տեղծել են հուսալի ջերմային պաշտպա-
նություն, որը պահպանում է «Վոստոկ»
տիեզերանավի խցիկները բարձր ջեր-
մաստիճանի ներգործությունից, երբ
նրանք մտնում են մթնոլորտի խիտ շեր-
տերը: Իլյումինատորի ջերմադիմացկուն
ապակիները թույլ են տալիս տիեզերա-
գնացներին՝ դիտումներ կատարելու ոչ
միայն ուղեծրով թռչելիս, այլև վայրէջքի
ժամանակ:

Սովետական գիտությունն ու տեխնի-
կան հիանալի կերպով ապահովել են մեր
տիեզերագնացների վայրէջքը: Ինչպես
հայտնի է, ամերիկյան տիեզերանավերը
վայրէջք են կատարում օվկիանոսի ջը-
րային մակերևույթի վրա: Ջուրն ամեն-
ուր միատեսակ է, կարելի է ասել «ստան-
դարտ»՝ իր մեխանիկական հատկություն-
ներով: Սովետական կոնստրուկտորները
շատ ավելի բարդ խնդիր են լուծել. նը-
րանք ստեղծել են պինդ գետնին վայր-
էջք կատարելու սիստեմ: Իսկ գետինը
տարբեր է լինում «փափուկ» վարելա-
հողից մինչև կարծր քարը: Սովետական
տիեզերանավերն, իհարկե, կարող են
նաև հաջողությամբ «ջրավայրէջք» կա-
տարել, եթե դրա անհրաժեշտությունը
լինի:

