Տիեզերական աղբի առաջացման պատճառներն ու հետևանքները

Ո՞ր երկրներն են ստեղծում տիեզերական աղբը: *Այս գործում իրենց ներդրումն ունեն հետևյալ երկրները՝ Չինաստանը՝ 40%, ԱՄՆ-ը – 27,5%, Ռուսաստանը՝ 25,5% և այլ երկրներ՝ 7%: Առավել աղտոտված է ցածր 160կմ-ից մինչև 2000կմ բարձրության ուղեծրային շերտը: Խնդիրն այն է, որ արբանյակների արձակման գործընթացում առաջին աստիճանի հոթիռները և արբանյակներին ուղեծիր դուրս բերող այլ բաղադրամասերը այս բարձրություններում ավարտում են իրենց գործառույթներն ու անջատվում հիմնական արբանյակից: Այդ սարքավորումներն ու բաղադրամասերն էլ կազմում են տիեզերական աղբի առաջացման խոշոր աղբյուրներից մեկը: Հաջորդ աղբյուրը կարճաժամկետ գործունեության ծրագրով արձակված արբանյակներն են, որոնք իրենց չափերից ելնելով չեն կարող Երկիր վերադառնալ (լրիվ չեն այրվի մթնոլորտի վերին շերտերում): Նման մեծ օբյեկտների միջև բախումը իր հերթին հանգեցնում է մեծ թվով նոր բեկորների առաջացմանը և այս գործընթացը կարող է կրկնվել և ավելի ու ավելի շատ նոր բեկորներ առաջացնել:*

Մեկ սանտիմետր չափի առարկայի բախման էներգիան համարժեք է ձեռքի նռնակի պայթյունին: Օբյեկտների ուղեծրով շարժման հարաբերական արագությունը տատանվում է 26 հազարից 50 հազար կմ/ժ-ի տիրույթում: Դրանց բախումներից անջատված էներգիան կարող է հանգեցնել աղետալի հետևանքների: Իսկ բաց տիեզերքում ժամանակավոր աշխատանքներ կատարող տիեզերագնացների համար վտանգավոր են նույնիսկ միլիմետրի չափսի մասնիկները, որոնք կարող են թափանցել տիեզերական կոստյումի մեջ:

Տիեզերական աղբի խնդիրը միաժամանակ խանգարում է տիեզերական տարածքում հետազոտական աշխատանքներին և լուրջ սպառնալիք է կապի, գլոբալ տեղորոշման, օդերևութաբանական արբանյակների և կայանների համար:

Տիեզերական աղբի խնդիրն առաջին անգամ քննարկվել է դեռևս 60-ականներին, երբ տիեզերքի հետախուզումը նոր էր սկսվել: 1971 թվականին ընդունվել է Տիեզերական օբյեկտների պատճառած վնասի համար ՄԱԿ-ի միջազգային պատասխանատվության կոնվենցիան, իսկ 1999 թվա-

կանին հրապարակվել է Տիեզերքի խաղաղ օգտագործման ՄԱԿ-ի կոմիտեի Տիեզերական բեկորների վերաբերյալ տեխնիկական զեկույցը, որում նշվում է՝ «Տիեզերքի աղտոտումը կարող է վտանգի աղբյուր հանդիսանալ Երկրի ցածր ուղեծրում սարքավորումների շահագործման համար, իսկ որոշ դեպքերում՝ Երկրի բնական և տեխնածին օբյեկտների համար»: 2007 թվականի դեկտեմբերին Գլխավոր ասամբլեայի որոշմամբ հաստատվեց «Արտաերկրային մաքրության կանոնադրությունը»:

Տիեզերական աղբը լուրջ վտանգ է ներկայացնում Երկրի համար հետևյալ պատճառներով՝

– **Բախում տիեզերական տարածքում**, *որը կարող է հանգեցնել արբանյակների և հրթիռների ոչնչացմանը, ինչն իր հերթին կարող է Երկրի վրա խաթարել կապի, նավիգացիոն համակարգերի, եղանակի կանխատեսումների, կառավարման համակարգերի և տնտեսական գործունեության մի շարք ոլորտների աշխատանքը:*

– **Վտանգ տիեզերական տարածքում իրականացվող հետազոտությունների և աշխատանքների համար**: *Նույնիսկ փոքր բեկորները կարող են լուրջ վնաս հասցնել տիեզերանավերին և տիեզերական կայաններին, ինչպես նաև վտանգ սպառնալ տիեզերագնացների կյանքին:*

– **Մեկ բախումը կարող է լրացուցիչ բեկորներ ստեղծել** *և սպառնալիք դառնալ բազմաթիվ այլ օբյեկտների համար: Այն կարող է շարունակական բնույթ կրել և բարդացնել իրավիճակը տվյալ ուղեծրում:*

Որոշակի վտանգ են ներկայացնում նաև <<հաշմանդամ>> տիեզերանավերից արտանետվող գազերի մնացորդները, որոնք կուտակվում են երկրահաստատուն (գեոստացիոնար) ուղեծրում: Այս ուղեծիրն ամենահարմարն է նոր արբանյակներ արձակելու համար, ուստի այն մաքրելը և մաքուր պահելը դառնում է համաշխարհային խնդիր:

Տիեզերական աղբի հիմնական պատճառը տիեզերքում մարդու գործունեությունն է: Հրթիռների արձակումը, արբանյակների տեղակայումը և ոչնչացումը, տիեզերական փորձարկումների անցկացումը. այս ամենը հանգեցնում է բեկորների և թափոնների առաջացման: Սակայն հատկապես վտանգավոր են բախումները և տիեզերանավերի ոչնչացումը: Արդեն տեղի են ունեցել արբանյակների բախման դեպքեր տիեզերական աղբի բեկորների հետ, ինչը հանգեցրել է բեկորների քանակի ավելացմանն ու նոր վտանգավոր բեկորների ստեղծմանը:

Աղբը հավաքելու ժամանակն է

Մասնագետների կարծիքով, տիեզերական աղբի խնդիրը կարելի է բաժանել երկու կարևոր բաղադրիչի՝

- *տիեզերական աղբի աճի կարգավորման մեխանիզմների ձևավորումը: Նոր սարքեր գործարկելիս անհրաժեշտ է նախատեսել դրանց այրման հնարավորությունը մթնոլորտում կամ թաղման ուղեծիր (հատուկ նպատակային ուղեծիր) տեղադրելու հնարավորությունը, ինչը պահանջում է միջազգային մակարդակով բազմակողմ համաձայնություն:*
- *տիեզերքում արդեն իսկ ձախողված արհեստական օբյեկտների վերացման համար կպահանջվի ստեղծել հատուկ միջազգային կազմակերպություն, որը կգործի տիեզերական երեք առաջատար տերությունների՝ ԱՄՆ-ի, Ռուսաստանի և Չինաստանի հետ համատեղ: Այն պետք է քաղաքականապես չեզոք լինի, քանի որ աղբի վերածված օբյեկտների մեջ կան նաև գաղտնի նպատակներով արձակված կայաններ:*

Տիեզերքը մաքրող ռոբոտներ

Աշխարհի տարբեր երկրների գիտնականները ակտիվորեն ուսումնասիրում են տիեզերական աղբի խնդիրը և առաջարկում դրա լուծման տարբեր ուղիներ: Առաջարկվող մեթոդներից մեկն էլ տիեզերական աղբի ակտիվ հեռացումն է Երկրի ուղեծրից: Այդ նպատակով մշակվում են հատուկ սարքեր և տեխնոլոգիաներ, որոնք թույլ կտան հավաքել և հեռացնել թափոնները: Եթե հրատապ միջոցներ չձեռնարկվեն, Երկրի ցածր ուղեծրային տիրույթը կարող է ոչ պիտանի դառնալ արհեստական արբանյակների և այլ տիեզերանավերի օգտագործման համար: