

ӘОЖ 629.783.

ҒАРЫШТЫҚ ҚОҚЫСПЕН КҮРЕСУ

Әлібек А., Искендірова А., Қошқарбай Н.

arailym98@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ғарыштық техника және технология кафедрасының
3-курс студенттері, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі –Молдамурат Х.

Ғарыштық қоқыстың Жер айналысындағы әсері және осы мәселенің өзектілігі қарастырылды. Осы мәселені шешу үшін ғарыштық қоқысты алдымен сорттау керектігіне аса көңіл бөлінді. Кейіннен ұстап алынған ғарыштық қоқысты кәдеге жарату үшін тиімді идея ұсынылды.

Қазіргі заманда ғарыш әлемінің дамығаны соншалық, басқарылатын ғарыш кемелері мен станциялары адамзат үшін қалыпты жағдай сияқты болып қалған. Ғарышты меңгеру, әрине, бүкіл цивилизацияның даму процесі болып саналады, алайда, оның Жер үшін теріс салдарын тигізді, Жердің айналасын ғарыш қоқысы түгел басты. Енді онымен күресу қымбат, күрделі және олардың саны өте көп болғандықтан, үлкен төзімділікті қажет етеді.

Ғарыштық қоқыстың ары қарай көбейіп кетпеуіне қазіргі таңда үлкен назар аударылуда, мысалы, жану кезінде ғарыштық аппараттың құрамында улы заттардың минималды болуы және ҒА қызметтік мерзімін арттыру сияқты шешімдер қарастырылды.

Сонымен қатар, тек ғарыштық қоқыстың алдын ғана алмай, оны тазалаудан бұрын сорттау керектігіне аса көңіл бөлінді және пайдалы қоқыты, әрі қарай кәдеге жарату үшін, оны Еуропалық Ғарыш Агенттігі ұсынатын қағып алу операциясына тоқталынды. Бұл қоқысты Жерге апарып, оны қайтадан жөндеп, кейін қайтадан ұшыру экономикалық тұрғыдан өте тиімсіз, әрі көп уақыт алады. Сондықтан, біздің ұсынатын тағы бір идея - Халықаралық Ғарыш Станциясына жаңадан сол “пайдалы” қоқысты қалпына алып келе алатындай жаңадан станция құрастыру.

Адамзат ғарышты бағындыруды XX ғасырдан бастап, қазіргі күнге дейін жалғасын табуда. Әр ұшырған ғарыштық аппараттар Жер айналасын ластануға әкеліп соғады, яғни істен шыққан немесе энергетикалық ресурсы таусылған аппараттардың қалып қоюы. Аталған аппараттар құрамына түрлі серіктер, зымыран-тасығыштың сатылары, ұшыруға септігін тигізген әр түрлі бөлшектер және тағы басқа енді ешқандай қажет болмайтын қалдықтар кіреді.

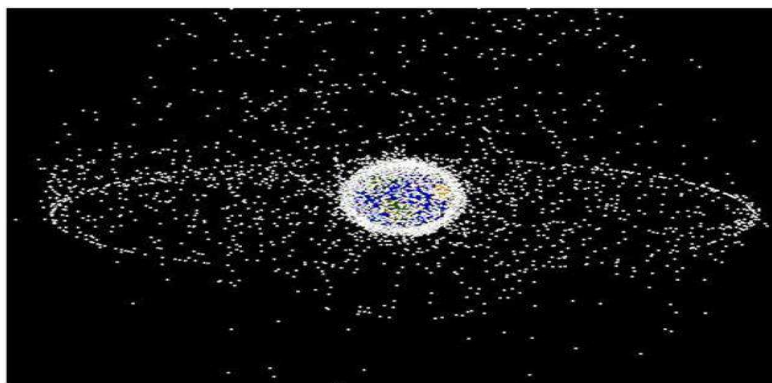
Алайда, ғарыштақ қоқыстар саны тек ұшыру санының артуына ғана байланысты емес, сонымен қатар, ғарыштық қоқыстың түрлі объектілермен соғысу кезінде көбеюі де жатады. Өйткені ғарыштық қоқыс 10 км/с жылдамдықпен ұшып, кез-келген бөлшекті тесіп өтіп кете алады, өз кезегінде істегі ғарыштық аппараттарды жарамсыз ету қаупі бар. Және осы ғарыштық аппараттарда ядерлік реакторың болуы да мүмкін екен түсінуіміз керек. Осылайша, өте кішкентай, көзге көрінбейтін бөлшек жаңа үлкен қоқыстық бұлт жасай алады. Бақытымызға орай, көбінесе ғарыштық аппараттар батыстан шығысқа қарай бір бағытта жіберіледі, бұл қарама-қарсы соқтығысулардың аз екенін көрсетеді [1].

Осындай түрлі ресми ғарыштық қоқыстар саны қазіргі таңда жеті жарым мыңға тең (1-суретті қараңыздар), ал әлі байқалмағандар саны, ғалымдардың ойынша, одан 3-4 есе көп.

Ғарыштық қоқыстың әсері тек Жер айналасында ғана әсер етпейді, Жердің озондық қабат пен ионосфераның бұзылуына да ықпалын тигізеді. Қазіргі таңда, барлық ғарыштық аппараттардың көптеген бөлігі Қазақстан аумағына түседі екен. Олардың көбісі, Байқоңыр ғарыштық айлағынан ұшқан зымыран-тасығыштың бірінші сатылары болып табылады. Олардың қозғалтқыштың құрамындағы зиянды компоненттер Жер ионосферасы мен атмосферасына шашылып, тарайды. Жылына Жерге 20 млрд тонна көмірқышқыл газ бен 700 млн тоннаға дейін газ тәрізді қосылыстар мен қатты денелер түседі. Соңғысы атмосфералық ылғалмен араласып, күкірт қышқылы алынады да, қышқылды жаңбырдың пайда болуына әкеледі. Ал, бұл, біз білеміз, Жердің флорасы мен фаунасына теріс әсер етеді [1].

Осы мәселенің алдын алу үшін, қазіргі уақытта Жер атмосферасында жану кезінде ғарыштық аппараттың құрамында улы заттардың минималды болуына заңды түрде талаптар қойылған және ҒА қызметтік мерзімін арттыру үшін оны беріктендіру мен оңай маневрлеу шешімі қарастырылды. Бірақ, олар қазіргі мәселенің алдын алу операциясына жатқызылады, яғни бұл ары қарай ғарыштық қоқысты көбейтпеудің амалы. Ал, біздің өзіміздің ұсынатын шешіміміз қазіргі ғарыш кеңістігіндегі ғарыштық қоқыспен күресуге арналған.

Біз күнделікті өмірдегі қолданылып тасталған қоқысқа назар аударсақ, олар алдымен қайта өңделінетін (пластикалық немесе шыны заттар, батарея сияқты қоректену көздері, қағаздар және т.б) және қайта өңделінбейтін деп бөлініп, тиісті орындарға тасымалданылады. Сол сияқты көзқараспен ғарыштық қоқысқа назар аударайық. Біз алдында айтып кеткендей, істен шығып кеткен серіктер мен зымыран-ғарыштардың сатылары және т.с.с. қайта өңделінуге жарайтын бөлшектер толып тұр. Оларды сорттап, қайтадан өңдеу үшін ХҒС-ға апарып оны жүзеге асыратын әдісті ұсынамыз (2-суретте көрсетілген).



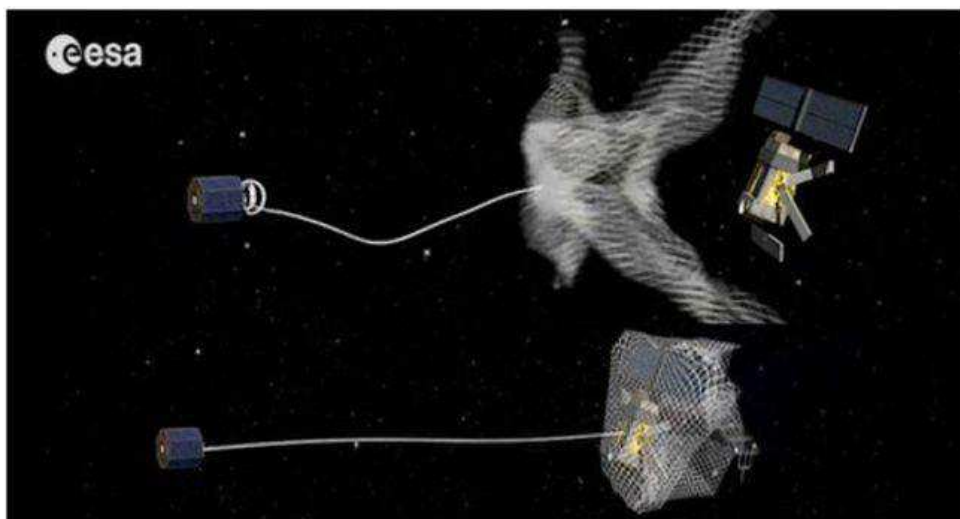
1-сурет – Ғарыштық қоқыстың картасы

Қазіргі уақытта Жердің орбитасын ғарыш қоқыстарынан тазартудың көптеген тәсілдері ұсынылған. Мысалы, Еуропалық Ғарыш Агенттігі келесідей қоқысты қағып алу операциясының процесстерін ұсынады:

- тор арқылы сынықтарды қағып алу және оларды кәдеге жарату үшін тасымалдау;
- тасымалдауды жүзеге асыратын реактивті қозғалтқышты объектіге бекіту;
- күн желкенді массивті объектілерді тасымалдау үшін пайдалану [2].

– Бұл тор JAXA компаниясы Nitto Seimo балық аулау құралдарын өндіретін компаниямен бірігіп, ғарыштық қоқысты тартатын электромагниттік болат немесе алюминий сымдарынан құралған желісі бар мамандандырылған ғарыш кемесін іске қоспақшы [3].

Кейіннен осы ұсталған объектілерді кәдеге жарату үшін және оларды қайта іске қосу үшін ХҒС-ға жаңа модуль құрастыру тиімдірек. Себебі, осы қоқысты Жерге алып келу үшін зымыран-тасығышты Жерден ғарышқа ұшырып, қайтадан Жерге алып келіп, оны осында жөндегеннен кейін, оны қайтадан ғарышқа ұшырсақ, біз 2 есе зиян шегеміз, Жердің атмосферасы да жылдамырақ зардабын алады. Ал егер, ХҒС-та әр түрлі жарамды ғарыштық қоқысты жөндеуге қажетті барлық керек-жарақтармен қамтылған модуль болса, экономикалық тұрғыдан да, экологиялық тұрғыдан да тиімдірек болушы еді.



2-сурет – Ғарыштық қоқысты тор арқылы қағып алу

Ғарыштық қоқыс қазіргі таңда өте өзекті мәселелердің бірі. Оның алдын алып қана емес, онымен тікелей де күресу керек. Ол үшін үлкен қаражат және төзім қажет. Ұсынылған идеяны жүзеге асыратын мамандар табылса, ғарыштық қоқыспен күресу жылдам әрі экономикалық тұрғыдан да, экологиялық тұрғыдан да тиімдірек болушы еді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Микиша А. М., Рыхлова Л. В., Смирнов М. А. Загрязнение космоса // Вестник РАН. Т. 71. № 1. –2009. –С. 26-31.
2. <https://vtorothody.ru/musor/kosmicheskij.html>.
3. <http://moonandback.com/2011/02/07/jaxa-and-fishing-net-maker-team-up-to-catch-space-junk>