

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016»** атты  
XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»**

PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір  
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2016»  
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XI Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS  
of the XI International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2016»**

**2016 жыл 14 сәуір**

**Астана**

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**Ғ 96**

**Ғ96** «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – .... б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-764-4**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**ӘӨЖ 001:37(063)**

**КБЖ 72:74**

**ISBN 978-9965-31-764-4**

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2016

### Динамикалық талдау

Сонымен қатар жалпы құрылымның статикалық жүктеулерден аман қалудан басқа, динамикалық жүктеуден аман қалып және зымыран тасығыштың ең төменгі табиғи жиілігі талаптарына сай болуы қажет. Мынадай жағдайлар екі жақты және осьтік динамикалық жүктеу үшін табиғи жиіліктерді мен деформация бағалауға қарастырылады.[2]

1 жағдай, жақтарынан

$$\delta = 0.125 \left( \frac{ml^3}{EI_x} \right) ng \quad (5)$$

$$f_{nat} = 0.560 \sqrt{\frac{EI_x}{ml^3}} \quad (6)$$

2 жағдай, осьтік

$$\delta = 0.5 \left( \frac{ml}{AE} \right) ng \quad (7)$$

$$f_{nat} = 0.250 \sqrt{\frac{AE}{ml}} \quad (8)$$

бұрыштық ауытқу болып табылады,  $m = 25$  кг біркелкі салмағы,  $l = 0.4$  м тіреудің немесе пайдалы жүктің биіктігі, және  $f_{nat}$  ракетаның талап ететін табиғи жиілігі болып табылады. Теңдеудің шешімі, қалыңдығы осьтік табиғи жиілігі талаптарға сәйкес келетін  $t = 0,004$  см және 30 Гц төмен жиілігі  $= 0,0026$  м ұсынады. Бұл қалыңдығы кросс-бөлімінде үшін, инерция,  $I_x$  моменті береді  $3,06 \times 10^{-4}$ . Теңдеу 2.8 осы мәнін орнына қойсақ 113 Гц жанынан табиғи жиілігін береді.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Wertz, J.R. and Larson, W.J. (editors). Space Mission Analysis and Design 3<sup>rd</sup> Edition. – California: Microcosm Inc. El Segundo, 1999.
2. Sarafin, T. Spacecraft Structures and Mechanisms from Concept to Launch. - Torrance: Microcosm Press. 1995.
3. Dr. Wiliam Case. Isogrid Plate Modelling. 1997. Электронный ресурс: <http://femci.gsfc.nasa.gov/Isogrid/>
4. Конструкции микроспутниковых платформ. Электронный ресурс: <http://microsat.sm.bmstu.ru/elibrary/Construction/constr.htm>

УДК 629.76

### ҒАРЫШТЫҚ ҚОҚЫС МӘСЕЛЕСІ

**Әбдірахман Олжас Мерекеұлы**

[o.abdrakhman@gmail.com](mailto:o.abdrakhman@gmail.com)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Ғарыштық техника және технологиялар мамандығының  
4 курс студенті, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., доцент Х. Молдамурат

Осы баптың мақсаты – ғарыштық қоқыс туралы айту және оны шешу жолдарын табу. Ғаламшардың бетіне зымыранның әсері.

Біздің әлемде бәрі өзара байланысты болып табылады. Адамның ғарышқа тәуелділігі, ғарыштың адамға тәуелділігіндей сияқты. Қазіргі кезде біздің техникалық прогресс жоғарғы деңгейде болғандықтан, біз ғарыштық аппараттар арқылы ғарышқа шыға аламыз және күн

жүйесінің барлық ғаламшаларды, олардың серіктерін, астероидтерді және кометаларды зерттей аламыз [1].

Бүгін, әлемде бірде-бір дамыған ел мобильді желілерсіз, телефонсыз, теледидарсыз, радиосыз, бейнебақылау жабдықтарсыз, ғарыштық навигациясыз, Жер бетінің қауіпті аймақтар зерттеусіз өмір сүре алмайды. Осының бәрі жасанды жер серіктері мен ғарыш аппараттарының арқасында жұмыс істейді.

Ғарыштық зерттеулердің теріс жағы да бар: зымыран ұшыру, ғарыш аппараттарын үзінділерін жою және Жердегі және ғарыштағы елеулі экологиялық проблемаларды тудырады.

Әлемдегі тұрғындарына қауіп болып табылады:

- Бірінші деңгейлердегі ракеталардың құлауы.
- Өз жұмысын бітірген ғарыштық станциялар.
- Жану өнімдерінің атмосфераға төгілуі.
- Үлкен ракеталардың қуатты акустикалық, электромагниттік және оптикалық сәулеленуі.
- «Озон тесіктерінің» әсерінен күннің ультракүлгін сәулелердің әсері.
- Ауа-райы мен климатқа әсері.

Адамзаттың бүкіл тәжірибесі мынаны көрсетеді: адам қандай да нәрсеге тиіссе, содан бірден жаңа проблемалар туады, соның ішінде экологиялық сипат. Қазірдің кезде адамзат алдында тұрған мәселе – геоғарыштық экологиялық проблема. Осының басты мысалдарының бірі – Алтай тауларының Саратан ауылының тұрғындары, олардың бірінші қиындықтары 1959 жылы басталды деп айтты. Алтайдың альпілік жайылымдарында олар үлкен техниканың қалдықтарын байқады (көбінесе, олар осы техника басқа планетадан деп ойлады, себебі олар осы кезде Байқоңыр туралы білген жоқ). Біртіндеп, өсімдіктері құрып кеткен. Қоршаған орманнан жануарлар кетті. Өлі тыныштық орнады. Алтай ауылдардың тұрғындары, бауыр, бүйрек ауруларынан зардап шекті, ерте сұр қосу үшін гипертония бастады, шаш жоғалту жағдайлары болды, қатерлі ісік және бөтен психикалық аурудың көптеген тіркелген жағдайлары бар. Астаналық дәрігерлер зымыран отынының гептилдің әсерінен болғанын деп айтқан, бірақ науқастарға шындықты есеп бермеген – бұл Кеңес Одағының мемлекеттік құпия болды [2].

Жер орбитасында Жыл сайын қоқыс жиналады. Ғарыштық қоқыспен күресі үшін Джонатан Миссель өзінің концепциясын ұсынды. Оның концепциясын көп қолдану үшін – «Бір қоқыс бірлігі – бір қоқыс жинаушы». Оның жасаған жүйесі TAMU Space Sweeper өзінің Sling-Sat спутнигімен орнатылған. Осы аппарат өзінің арнайы реттейтін «қолымен» орнатылған. Осындай спутник ғарыштық қоқысқа жақындағаннан кейін, қоқысты арнайы манипулятормен ұстап алады. Сонымен қатар осы қозғалыс вектор салдарынан Sling-Sat затты иіру бастайды, бірақ бұл маневр толығымен бақыланады. «Қолына» реттелетін ұзындығы арқасында мынадай дана қанағаттандыру үшін, футбол доп сияқты мағыналы өзгерістер өз жолын айналмалы жіберу «салпыншақты спутниктік» мүмкіндік беретін қоқыс.

Сол сәтте, спутник екінші ғарыш объектісінің траекториясында болған жағдайда, оның айналу кезінде бірінші элементі шығарылады. Қоқыс жердің атмосферасына соғу үшін, осы спутник қоқысты арнайы бұрышпен тастайды. Қоқыс Жер атмосферасында жанып кетеді. Спутник екінші қоқысқа жетіп, спутниктік операция тағы да жасалып қайталанады, сондықтан бір мезгілде қоқыс кинетикалық энергиясының қосымша заряд алады, қоқысты Жерге тастайды.

Жүргізілген компьютерлік модельдеу схемасы жоғары теориялық отын тиімділігін бар екенін көрсетеді. Және бұл түсінікті: «спутниктік-салпыншақта» энергияны жылдамдатылған 1-ші ғарыштық спутник қалдықтарының және ракеталардың жылдамдығына сәйкестендіру [3].

Әрине, Миссель тұжырымдамасыда ұсақ жерлері де бар. Қоқыс қалдықтарының ешқайсысы да манипулятормен ұсталынып алуына жетілдірілмеген және ең бастысы – қарқынды қозғалыс кезіндегі жоғарғы үдеу. Егер қоқыстың бір бөлігі тым үлкен және ауыр

болса, бұл жағдайда, айналу кезінде, оның энергиясы өзін және манипуляторды жоюға жеткілікті болуы мүмкін. Сонымен қатар, оның орнына төмен Жер орбитада кеңістікті жақсартуға әкелуі, басқа да екіталай үлкен санының қоқыс нысанды құруы болып табылады. Бұл жағдайда, әрине, идеясы қызықты, және техникалық жүзеге асыруы – тиімді.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Юфев С., Борьба с космическим мусором. [Электронный документ] (<http://oko-planet.su/science/scienceday/171818-borba-s-kosmicheskim-musorom.html>). 13.03.2013
2. Борьба с космическим мусором. [Электронный документ] (<http://inosmi.ru/world/20130425/208426899.html>) 2016.
3. [Электронный документ] <http://www.3dnews.ru/916819>

УДК 544.653.22

### **ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ОКСИДНЫХ ПОКРЫТИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ МИКРОДУГОВОГО ОКСИДИРОВАНИЯ**

**Әнуар Ғалымжан Амандықұлы**

[galym\\_enu@mail.ru](mailto:galym_enu@mail.ru)

Магистрант кафедры «Космическая техника и технологии»

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Д. Ергалиев

В настоящее время в нашей стране идет формирование новой космической отрасли, удовлетворяющей потребностям экономики и общества. Создается специальное конструкторско-технологическое бюро космической техники со сборочно-испытательным комплексом космических аппаратов по сборке и испытаниям КА, которые позволят обеспечить участие Казахстана в создании отечественных спутников, а впоследствии разрабатывать и создавать спутниковые системы самостоятельно. Активно ведутся работы по созданию отечественных образцов космической техники и технологий, являющиеся приоритетными видами деятельности в космической отрасли. Для ряда деталей новой техники требуются покрытия, обладающие комплексом свойств: коррозионная стойкость в окислительной среде; повышенная твердость; способность отражать (поглощать) световое излучение и др. Поэтому становится актуальным исследование по разработке многофункциональных защитных покрытий для производства перспективной космической техники нового поколения.

В качестве конструкционных материалов в космической отрасли широко используются сплавы алюминия, титана, циркония, токопроводящие углеродные материалы. Поиск новых эффективных покрытий на детали машин аэрокосмического назначения идет непрерывно. В последнее время для получения защитных оксидных покрытий на алюминии и его сплавах широко используется метод, основанный на использовании явления анодного искрового разряда, известный также как микродуговое оксидирование (МДО) [1,2]. Микродуговое оксидирование (МДО) – электрохимический процесс модификации (окисления) поверхности вентильных металлов и их сплавов (оксиды которых, полученные электрохимическим путем, обладают униполярной проводимостью в системе металл-оксид-электролит, например сплавы Al, Mg, Ti, Zr, Nb, Ta и др.) в электролитной плазме с целью получения оксидных покрытий. Метод позволяет получать принципиально новые покрытия с уникальным комплексом свойств, характеризующиеся высокими эксплуатационными показателями [3,4].

Коррозионная стойкость алюминия и его сплавов зависит как от количества примесей или специально введенных в сплав добавок, так и от качества покрывающей его защитной