

## ADVANCED MATERIALS AND STRUCTURES FOR LONG-TERM SPACE OPERATIONS

### *Description*

A new technology has been introduced for development of materials and structures with special properties for a long-term operation in orbit as well as for modification of existing materials by unique properties providing resistance to the space environment factors, such as radiation, vacuum ultraviolet, electromagnetic radiation, thermal cycles and atomic oxygen.

Special unique equipment is available which allows to ascertain the materials resistance on the ground.

### *Innovative Aspect and Main Advantages*

Usually resistance to space environment factors is determined by the influence of one or two factors. In this case an effect of synergism is not taken into account. In Ukraine a unique installation has been developed – CSSF – that allows testing of materials under simultaneous influence of protons, electrons, ultraviolet, Sun's light radiation, vacuum and cyclic change of temperature.

With the use of this installation materials testing allows reliable estimation of their protective properties and development of materials with special properties and optimal mass characteristics.

### *Areas of Application*

Aerospace industry

### *Stage of Development*

The CSSF installation is created and ready to use.

Materials and structures are developed or modified at availability of Customer's initial data.



Fig. 1. Complex Simulator of Space Factors (CSSF)

### *Contact Details*

Yuzhnoye State Design Office  
49008, Dniepropetrovsk, 3, Krivorizhka St  
The Special Design and Technology Department of Low  
Temperature and Technical Institute  
61103, Kharkiv, pr. Lenina, 47  
Tykhyy Victor Grygorovich (PhD)  
**Phone:** +380 562 925027  
**Fax:** +380 562 920866  
**E-mail:** info@yuzhnoye.com  
**Website:** www.yuzhnoe.com

## РОЗРОБКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ, ЯКІ МАЮТЬ СПЕЦІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЛЯ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НА ОРБІТІ

### *Огляд пропозиції*

На основі накопиченого досвіду був розроблений підхід, що дозволяє розробляти матеріали і конструкції, які мають спеціальні властивості для тривалої експлуатації на орбіті, або модифікувати наявні матеріали для додавання їм спеціальних властивостей, що забезпечують стійкість до чинників впливу космічного простору: радіація, вакуумний ультрафіолет, електромагнітне випромінювання, термоцикли, атомарний кисень.

Є унікальне устаткування, яке дозволяє визначати стійкість матеріалів, що розробляються, в наземних умовах.

### *Інноваційні аспекти та основні переваги*

Як правило, стійкість до чинників космічного простору визначається шляхом послідовної дії одного або двох чинників. При цьому не враховується ефект синергії, що з'являється в результаті сумісної дії декількох чинників. В Україні розроблена унікальна установка – КІЧК, яка дозволяє випробовувати матеріали при одночасній дії протонів, електронів, ультрафіолету, світлового випромінювання Сонця, вакууму і циклічної зміни температури.

Випробування матеріалів на цій установці дозволяють достовірно оцінювати рівень їх захисних властивостей і створювати матеріали із спеціальними властивостями, оптимізуючи їх вагові характеристики.

### *Галузь застосування*

Аерокосмічна галузь.



Рис. 1. Комплексний імітатор чинників впливу космосу

### *Стадія розробки*

Установка КІЧК – створена і готова до експлуатації.

Матеріали і конструкції створюються або модифікуються при наявності початкових даних замовника.

### *Контактна інформація*

ДКБ "Південне"

49008, м. Дніпропетровськ, вул. Криворізька, 3

СКТБ ФТІНТ

61103, м. Харків, пр. Леніна, 47

Тихий Віктор Григорович (к.т.н)

Тел.: (+380.56) 925027

Факс: (+380.56) 920866

E-mail: info@yuzhnoye.com