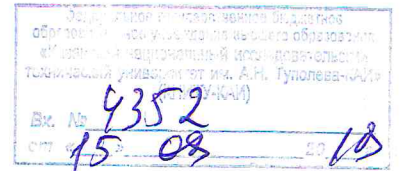




ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО КОСМИЧЕСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОСКОСМОС»

ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА  
«КОРПОРАЦИЯ «СПУ-ЦКБ ТМ»  
«СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ  
БЮРО «ТИТАН»

Российская Федерация  
ул. Химиков, д.24, Санкт-Петербург, 195030  
телефон: 8 (812) 527-61-31 факс: 8 (812) 527-61-66  
E-mail: skb@titan.spb.ru



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
АО «Корпорация «СПУ-ЦКБ ТМ»  
«СКБ «Титан»  
А.Б. Петухов  
« 31 » 2018 года.



31.07.2018

№ 2004-1986

На № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хмельницкого Ярослава Анатольевича на тему: «Конструкторско-технологическая разработка изготовления типового ультралегкого каркаса панелей солнечных батарей».

Работа посвящена разработке и изготовлению ультралегкого каркаса солнечных батарей повышенной эффективности для космических аппаратов и совершенствования его производства.

Для решения поставленной **научной задачи** и достижения **цели исследования** автором **разработаны и представлены к защите:**

1. Конструкторско-технологическая разработка ультралегкого типового интегрального каркаса панелей солнечных батарей из высокомодульных углепластиков.
2. Методика определения статических и динамических характеристик разработанного типового ультралегкого интегрального каркаса панелей солнечных батарей из высокомодульных углепластиков.
3. Рекомендации по выбору конструкционных материалов для ультралегкого типового интегрального каркаса панелей солнечных батарей.

Основные **новые научные результаты**, полученные автором, представляют **научный и практический интерес**. Их **обоснованность и достоверность** обеспечиваются обоснованным выбором исходных данных при постановке научных задач исследования и использованием для их решения современного математического аппарата, апробацией основных результатов на научно-технических конференциях и семинарах, экспериментальным подтверждением исследования, высокой сходимостью теоретических значений с практическими результатами при математической и экспериментальной апробации.

Внедрение результатов диссертационной работы свидетельствует о ее **практической значимости**.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ, стиль изложения, представленного в нем материала способствует пониманию основных

идей и выводов диссертации. Содержание автореферата соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите.

Основные научные результаты опубликованы в изданиях из перечня, рекомендованных ВАК.

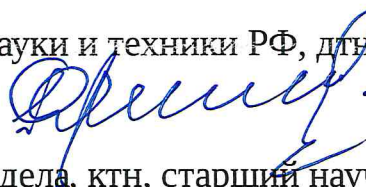
В качестве **замечания** можно отметить то, что в расчетной схеме нагружения панели солнечных батарей ударной нагрузкой принята перегрузка 40g. Однако при расчетах динамическая нагрузка заменяется статическим усилием, обеспечивающим ускорение 60g. Из автореферата не ясно обоснование такого подхода. Однако это не снижает достоинств полученных результатов исследования.

**ВЫВОД:** Работа соответствует специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Судя по автореферату, диссертационная работа является законченным научным исследованием, отличающимся научной новизной, теоретической и практической значимостью, достоверностью, содержащим решение актуальной научно - технической задачи и соответствует требованиям ВАК, а диссертант, Хмельницкий Ярослав Анатольевич, показал себя высококвалифицированным специалистом, способным решать сложные научные задачи и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Советник директора по науке и перспективным разработкам,

Заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор



Рудой Е.М.

Заместитель начальника отдела, к.т.н., старший научный сотрудник



Добрис Г.В.