



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«ЭНЕРГИЯ» ИМЕНИ С.П. КОРОЛЁВА»  
(ПАО «РКК «ЭНЕРГИЯ»)

Ленина ул., д. 4А, г. Королёв, МО, 141070  
Тел. +7 (495) 513-86-55, факс +7 (495) 513-86-20  
e-mail: post@rsce.ru; http://www.energia.ru  
ОКПО 07530238; ОГРН 1025002032538  
ИНН/КПП 5018033937/997450001

01.04.2022 № 01-10/276

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Ученому секретарю

диссертационного совета Д 212.125.10

Денискиной Антонине Робертовне

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,

Волоколамское шоссе, д. 4, МАИ, Ученый  
совет.

Уважаемая Антонина Робертовна!

Высылаю отзыв на автореферат диссертационной работы Жумаева  
Зайнуллы Сериковича «Методика проектирования наноспутника с солнечной  
энергодвигательной установкой» на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 05.07.02.

Приложение: «Отзыв .....» на 2 листах в 2-х экз.

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»,  
доктор физико-математических наук

О.Н. Хатунцева

Отдел документационного  
обеспечения МАИ

Вх. № 14 от 04 2022

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жумаева Зайнуллы Сериковича на тему «Методика проектирования наноспутника с солнечной энергодвигательной установкой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 - «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

На наш взгляд, в работе получены следующие новые научные результаты: предложена новая методика выбора проектных параметров наноспутника с СЭДУ на основе математической модели его функционирования, проведен анализ проектных параметров новой компоновочной схемы прототипа наноспутника.

Практическая значимость диссертационной работы полученных результатов диссертации заключается в создании программного комплекса, который используется в учебном процессе кафедры «Аэрокосмические системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Разработанная методика может быть применена при проектировании сверхмалых КА.

Достоверность обеспечивается верификацией математической модели с использованием данных экспериментальной отработки отдельных систем наноспутника. Результаты численного моделирования и модели верифицированы с использованием результатов других работ.

Автореферат оформлен в соответствии с существующими требованиями.

В качестве замечания (которое может рассматриваться как пожелание автору по выбору дальнейших направлений исследований) необходимо отметить, что не приведены сведения по конкретным образцам ДУ другого типа для малых спутников, с целью сравнения эффективности с предложенным типом СЭДУ.

Замечание не снижает научной ценности диссертационной работы и полученных в ней результатов.

Все вышеуказанное свидетельствует о том, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, а полученные в ней результаты

представляют практический интерес.

**Вывод:** диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Жумаев Зайнулла Серикович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 - «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Старший научный сотрудник  
ПАО «РКК «Энергия»  
кандидат технических наук

 Жуков Никита Владимирович

141070 г. Королёв МО, ул. Ленина 4а;  
тел.: 8(495)513-78-34;  
e-mail: leonid.burylov@rsce.ru

Подпись Н.В. Жукова удостоверяю

Учёный секретарь  
ПАО «РКК «Энергия»,  
д. ф.-м. н.



Хатунцева Ольга Николаевна