

РАКЕТНО - КОСМИЧЕСКАЯ КОРПОРАЦИЯ

141070

г. Королев

Московской области,

ул. Ленина, 4-а

Телеграфный "ГРАНИТ"

Телефон: (495) 513-86-55

Факс: (495) 513-88-70, 513-86-20, 513-80-20

E-mail: post@rsce.ru

http://www.energia.ru



04.12.2014 № 242-13/785

На № \_\_\_\_\_

┌ \_\_\_\_\_ └

Ученому секретарю диссертационного совета  
Д 212.125.07  
ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт»  
(национальный исследовательский университет)

Степанову В.С.

1259935, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4

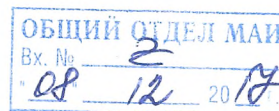
Уважаемый Вилен Степанович!

Высылаю Вам отзыв ПАО «РКК «Энергия» на автореферат диссертации Жегова Н.А. «Исследование и разработка обратимых вторичных источников электропитания с трансформаторным звеном высокой частоты для космических электроэнергетических комплексов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Приложение - отзыв на автореферат на 2 листах в 2-х экз. – в адрес

Ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

О.Н. Хатунцева



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Жегова Николая Алексеевича**  
**«Исследование и разработка обратимых вторичных источников электропитания с трансформаторным звеном высокой частоты для космических электроэнергетических комплексов»**, представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности  
05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертация Жегова Н.А. посвящена решению научной задачи по исследованию и разработке обратимых вторичных источников электропитания с трансформаторным звеном высокой частоты для космических электроэнергетических комплексов, в том числе летательных аппаратов и космических спутников и Международной космической станции. Актуальность проведенных диссертантом исследований не вызывает сомнений, так как для большого числа бортовых потребителей электроэнергии летательных аппаратов и космических спутников наиболее предпочтительными видами питающих напряжений являются повышенные напряжения: повышенное переменное трехфазное напряжение стабильной частоты; повышенное постоянное напряжение.

Целью проведенных Жеговым Н.А. исследований является обеспечение высоких массоэнергетических, надежность характеристик вторичных источников питания летательных аппаратов и космических спутников путем разработки новых схемотехнических решений для обратимых вторичных источников электропитания на базе двунаправленных конверторов с гальванической развязкой и трехфазного инвертора с трансформаторным звеном прямоугольного тока высокой частоты.

Научная новизна диссертации подтверждена тремя патентами на полезную модель и определяется следующими научными результатами:

- предложен способ совмещения двух импульсных преобразований: трансформаторного и трансреакторного, позволяющий улучшить массовые и энергетические характеристики (удельную мощность и КПД);
- предложено использование токозамыкающих пауз при ШИМ-регулировании тока, позволяющих повысить КПД трансреакторов.

В плане практической значимости проведенных Жеговым Н.А. исследований следует отметить следующее:

- предложена модернизация реверсивного обратимого непосредственного импульсного конвертора, расширяющая его функциональные возможности за счет двунаправленного режима полярно-инвертирующего понижения/повышения напряжения;
- предложены (в соавторстве) и исследованы нетрадиционные схемотехнические решения для комбинированных обратимых трансформаторно-трансреакторных импульсных конверторов с сочетанием гальвано-развязывающих и согласующих узлов.

Из автореферата видно, что результаты работы докладывалась на научных конференциях.

Судя по автореферату, при общей положительной оценке работы необходимо отметить следующие недостатки:

- в реферате не указано, на сколько качественно (в процентном отношении) были улучшены массоэнергетические и надежность характеристики вновь разработанных технических решений по отношению к прототипам;

- не подтверждены результаты имитационно-компьютерного моделирования схемотехнических решения результатами макетно-экспериментальных исследований образцов вторичных источников питания.

Несмотря на отмеченные недостатки, данная диссертация представляет научный интерес для предприятий ракетно-космической отрасли, а её результаты могут быть использованы, например, при создании блоков питания компрессорных установок бортовых систем на Международной космической станции.

В целом диссертация полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03, а ее автор, Жегов Н.А. заслуживает присвоения искомой степени.

Отзыв составили:

начальник отдела ПАО «РКК «Энергия»

доктор технических наук

С.В. Балакин

ведущий научный сотрудник ПАО «РКК «Энергия»

кандидат технических наук

В.И. Федоров

Подписи Балакина С.В. и Федорова В.И. заверяю

ученый секретарь ПАО «РКК «Энергия»

кандидат физико-математических наук



О.Н. Хатунцева

ПАО «Ракетно-космическая Корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва.  
Адрес: 141070, Россия, Московская обл., г. Королев, ул. Ленина, д. 4А. E-mail:  
[post@rsce.ru](mailto:post@rsce.ru), [stanislav.balakin@rsce.ru](mailto:stanislav.balakin@rsce.ru), тел. (495) 513-61-61, факс (495) 513-86-20.

18.11.2017