

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



18.12.17 № 242-13/817

На № _____

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

Степанову В.С.

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д.4

Уважаемый Вилен Степанович!

Высылаю Вам отзыв ПАО «РКК «Энергия» на автореферат диссертации Щетинина В.Е. «Однофазные инверторы с многоячейковой структурой», 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 **Щетинина Владимира Евгеньевича**
«Однофазные инверторы с многоячейковой структурой», представленной на
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Диссертация Щетинина В.Е. посвящена решению научной задачи по разработке и проектированию инверторов, построенных по принципу многоячейковой структуры и позволяющих увеличить выходную мощность и улучшить качество выходного напряжения.

Актуальность проведенных диссертантом исследований не вызывает сомнений, так как существующие алгоритмы управления силовыми ключами многоячейковых инверторов не учитывают возможностей современных цифровых микроконтроллеров в схемах управления инверторами. При этом использование микропроцессорного управления позволяет существенно расширить возможности применения сложных алгоритмов управления силовыми ключами для обеспечения лучших характеристик, как по выходной мощности, так и по качеству выходного напряжения, уменьшения массогабаритных показателей выходных фильтров и общей миниатюризации устройства с применением современных полупроводниковых приборов.

Целью проведенных Щетининым В.Е. исследований является увеличение мощности канала вторичной СЭС на основе многоканального преобразования электрической энергии при заданном качестве выходного переменного напряжения за счет разработки алгоритмов управления силовыми ключами инвертора.

Научная новизна диссертации определяется следующими научными результатами:

1. Проведена систематизация известных структур однофазных инверторов и их режимов работы, выявлены структуры, допускающие возможность использования для построения многоячейковых инверторов, обоснована недостаточная эффективность многоячейкового инвертора с суммированием токов ячеек.

2. Разработана методика расчета углов переключения силовых ключей многоячейкового инвертора для формирования выходного напряжения при нечетном и четном числе СПЯ, обеспечивающая их равную нагруженность.

3. Предложено при расчете углов переключения с четным числом СПЯ использовать коэффициент аппроксимации амплитуды, как дополнительное условие расчета для обеспечения равной нагруженности.

4. Предложен алгоритм формирования выходного напряжения многоячейкового инвертора при условии равной нагруженности каждой ячейки инвертора.

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

Результаты диссертационной работы Щетинина В.Е. в части исследования результатов имитационного и компьютерного моделирования переходных и уста-

новившихся режимов в инверторах вторичной СЭС, были использованы в НИР, а также использованы в учебном процессе кафедры 306 «Микроэлектронные электросистемы» МАИ, что подтверждено актами о внедрении в НИР и учебный процесс.

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

- не представлены параметры, позволяющие судить об эффективности предложенной методики расчета углов переключения силовых ключей многоячейкового инвертора;

- не представлен анализ полученных экспериментальных данных лабораторного макета, на котором не удалось достичь расчетной мощности 5 кВА на единичную ячейку.

Несмотря на отмеченные недостатки, данная диссертация представляет научный интерес для предприятий ракетно-космической отрасли, а её результаты могут быть использованы, например, при создании системы энергоснабжения автоматического космического аппарата.

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, Щетинин Владимир Евгеньевич заслуживает присвоения искомой степени.

Отзыв составили:

начальник отдела ПАО «РКК «Энергия»
доктор технических наук



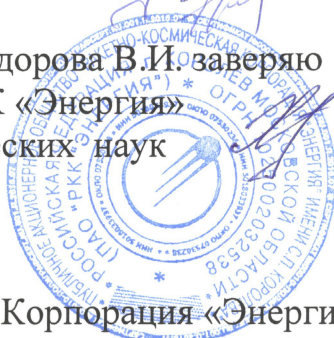
С.В. Балакин

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, stanislav.balakin@rsce.ru, тел. (495) 513-61-61, факс (495) 513-86-20.