

Министерство образования и науки
Российской Федерации



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1
Тел. (499) 263-63-91 Факс (499) 267-48-44

E-mail: bauman@bmstu.ru

ОГРН 1027739051779

ИНН 7701002520 КПП 770101001

26.06.2018 № 01.03-10/574

на № _____ от _____

Московский авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)

Ученому секретарю
Диссертационного совета
Д 212.125.10
к.т.н., доцент
А.Р. Денискиной

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

Уважаемая Антонина Робертовна!

Высылаем Вам отзыв сотрудников ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) на автореферат диссертации соискателя Чо Хюнчжэ на тему: «Методика комплексного анализа характеристик перспективных космических аппаратов мониторинга природной среды», представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство ЛА»

Приложение: 1. Отзыв на автореферат - на 3 л. в 2 экз.

Первый проректор – проректор
по научной работе

В.Н. Зимин



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чо Хюнчжэ «Методика комплексного анализа характеристик перспективных космических аппаратов мониторинга природной среды», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство ЛА»

В наше время проблема экологии и безопасности является мировой. Чтобы снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций, необходим мониторинг природной среды. Для решения таких задач все чаще используются космические средства мониторинга природной среды.

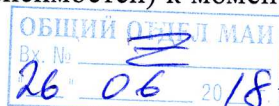
Проекты создания собственных космических систем мониторинга (КСМ) реализуются во многих странах. Реализация таких проектов является дорогостоящим делом и связано с освоением высокотехнологичных и наукоемких производств. Для снижения затрат на проект рассматриваются возможности использования опыта и достижений мировой космонавтики в создании КА мониторинга (КАМ) и применении унифицированных подсистем.

При таком подходе задача проектирования перспективных КАМ сводится к определению рациональных характеристик техники при наличии ряда ограничений, функциональных и параметрических связей. Решение таких вопросов требует проведения специальных исследований и соответствующего методического обеспечения. В известной литературе, как показывает анализ, таким вопросам уделено недостаточно внимания. Поэтому работа Чо Хюнчжэ, посвященная разработке методики комплексного анализа характеристик перспективных космических аппаратов мониторинга природной среды, **является актуальной и современной.**

Из автореферата следует, что целью диссертационной работы Чо Хюнчжэ является разработка математических моделей и методики комплексного анализа характеристик перспективных КАМ на высокой орбите, проведение прогнозных исследований характеристик перспективных космических аппаратов мониторинга при наличии технических и экономических ограничений, оценки влияния срока реализации проекта на массовые и стоимостные характеристики перспективных космических аппаратов мониторинга.

Основные научные результаты следующие:

Разработана методика комплексного анализа характеристик перспективных КАМ п риродной среды. Методика включает решение двух главных задач: 1) прогнозирование дин амических параметров (коэффициентов массовых и стоимостных зависимостей) к момент



у реализации проекта; 2) оптимизация параметров перспективных КАМ при наличии ограничений. При конструктивном прогнозировании используются проектные модели, что позволяет учитывать влияние динамики связей внешних и внутренних, а также фактора времени и реализации проекта. В таком случае при исследовании перспективной техники можно найти рациональное проектное решение при наличии ограничений.

В работе разработан алгоритм формирования динамических статистических моделей при ограниченной статистической выборке. На основе опытных данных получены динамические статистические модели для прогнозирования массы ЦСС и затрат на реализацию проекта.

Исследовано влияние фактора времени на характеристики перспективных КАМ. Анализ показывает, что при увеличении времени прогноза до 2030г обеспечивается необходимый (требуемый) уровень пространственного разрешения, и масса МЦА уменьшается, но одновременно происходит увеличение затрат на производство первого образца и реализацию проекта.

Проведена с использованием разработанной методики многокритериальная оценка основных технико-экономических характеристик альтернативных проектных решений перспективных КАМ. Решена задача оптимизации параметров перспективного КАМ при наличии ограничений.

Практическая ценность полученных результатов обусловлена тем, что сформированная в работе методика комплексного анализа характеристик перспективных космических аппаратов мониторинга в составе КСМ позволяет вести сравнительный анализ и выбор рациональных проектных решений, оценить влияние фактора времени на техническое решение. Полученные математические модели оценки технико-экономических показателей можно использовать на начальном этапе проектных работ при обосновании технического задания на проект.

Достоверность полученных результатов обусловлена тем, что в основу предложенных математических моделей и методики прогнозных исследований КАМ в составе КСМ положен опыт реализации проектных разработок, приемы формирования статистических (эмпирических) моделей, и, в частности, регрессионный метод, который используется при формировании динамических статистических моделей. Адекватность соответствующих проектных зависимостей оценивается сравнением со статистическими данными, а также с результатами исследований других авторов. В целом достоверность предложенных методик, моделей и алгоритмов подтверждена при выполнении численных расчетов и сравнительных оценок параметров КА с характеристиками, реализованными на практике.

Вместе с тем, в качестве замечания в автореферате приводятся описания задачи проектирования и основные соотношения проектных моделей, в основном, без расшифровки приятных обозначений. Это затрудняет понимание материала и вряд ли может быть объяснено краткостью автореферата. Кроме того, в автореферате есть досадные опечатки.

Следует отметить, однако, что указанное замечание не носит принципиального характера и не снижает общей положительной оценки работы.

В целом диссертационная работа Чо Хюнчжэ по актуальности поставленной задачи, научной новизне и значимости полученных результатов соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам, а ее автор, Чо Хюнчжэ, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.02 – «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов».

Отзыв составил:

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Космические
аппараты и ракеты-носители»
МГТУ им. Н.Э. Баумана

Майорова Вера Ивановна

«__» _____ 2018 г.

Подпись заверил:

Первый проректор –
Проректор по научной работе
МГТУ им. Н. Э. Баумана
Доктор технических наук, профессор



Зимин Владимир Николаевич

«__» _____ 2018

г.

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего
образования «Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана», (национальный исследовательский университет»)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана),
Кафедра «Космические аппараты и ракеты-носители»,
Тел.: (499) 263-6391,
E-mail: bauman@bmstu.ru