



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА»
(национальный исследовательский университет)

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС
«СПЕЦИАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»
(НУК СМ)

105005, Москва, Госпитальный пер., д.10
Телефон: (499)-263-65-12. Телефакс (499)-267-74-15. Электронная почта: dekanat@sm.bmstu.ru

13.11.2019г. 03.06-01/241

В отдел Учёного и диссертационных
советов МАИ,

Председателю диссертационного
совета Д 212.125.12,
д.т.н., профессору В.В. Малышеву

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

Направляем отзыв Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» на автореферат диссертации Старкова Александра Владимировича на тему «Разработка методики управления потоками целевой информации при функционировании космической системы дистанционного зондирования Земли», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Приложение: отзыв - 2 экз. на 3 листах каждый.

Руководитель НУК СМ
МГТУ им. Н.Э. Баумана
доктор технических наук, профессор
«13» ноября 2019 г.

В.Т. Калугин

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 12 2019
06

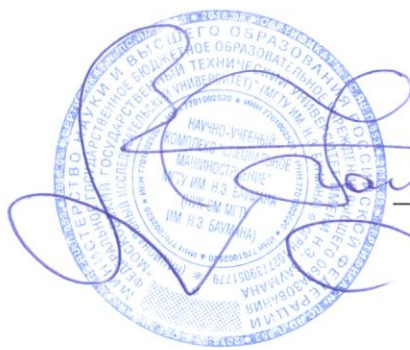


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА»
(национальный исследовательский университет)

НАУЧНО-УЧЕБНЫЙ КОМПЛЕКС
«СПЕЦИАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»
(НУК СМ)

105005, Москва, Госпитальный пер., д.10
Телефон: (499)-263-65-12. Телефакс (499)-267-74-15. Электронная почта: dekanat@sm.bmstu.ru

13.11.2019 г. № 03.06-01/241
на № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НУК СМ
МГТУ им. Н.Э.Баумана

д.т.н., профессор
В.Т.Калугин

« 13 » ноября 2019 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Старкова Александра Владимировича – «Разработка методики управления потоками целевой информации при функционировании космической системы дистанционного зондирования Земли», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Особенностью современного этапа развития российской системы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) является необходимость повышение ее конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках данных ДЗЗ. На этом фоне происходит как наращивание орбитальной группировки, так и повышение качества и разрешающей способности аппаратуры наблюдения. В результате в системе генерируется и в дальнейшем обрабатывается огромный объем информации, в то время как существующие технологии планирования ее обработки показывают свою недостаточность. Одним из простых, но в тоже время приводящим к нужным результатам способом решения проблемы

повышения эффективности работы всего комплекса приема, передачи, обработки и распространения данных является решение задачи оптимизации распределения информационных потоков по структурным элементам системы ДЗЗ. Таким образом, проблема разработки методики управления большими потоками целевой информации при функционировании космической системы дистанционного зондирования Земли является актуальной.

Автором получен целый ряд новых научных и практических результатов, к основным из которых можно отнести следующие:

1. Предложено рассматривать задачу управления потоками целевой информации в космической системе ДЗЗ как новую, единую, оптимизационную задачу распределения процессов ее обработки по элементам космической и наземной инфраструктуры с показателями типа «оперативность-стоимость» и поиском решения на ориентированном графе.

2. Предложена система взаимосвязанных математических моделей, применение которых в конечном итоге позволяет рассчитать выбранные показатели эффективности и решить оптимизационную задачу.

3. Сформированы математические модели и алгоритмы для формирования ограничений по возможностям проведения съемки, основой которых стали модели формирования стратегии коррекций КА ДЗЗ в части определения интервалов активных участков орбит, компенсирующих их деградацию.

4. Разработана методика, на базе которой создан программно-моделирующий комплекс для оптимизации распределения потоков целевой информации при функционировании космической системы ДЗЗ.

5. В результате отработки методики с использованием реальных данных о текущем состоянии орбитальной группировки и наземного комплекса показана возможность повышения уровня автоматизации и планирования распределения потоков целевой информации по сравнению с существующим.

Достоверность экспериментальных данных обеспечена использованием современных средств математического моделирования и оптимального управления, а также системной методикой проведения исследований.

Предложенные методики и их реализация в виде программно-моделирующего комплекса, а также результаты экспериментальной отработки позволят повысить эффективность работы всего комплекса передачи, приема обработки и распространения информации в части предоставления готового продукта ДЗЗ потребителю. В этом усматривается практическая значимость проведенного исследования.

Работа, судя по автореферату, выполнена на высоком научном уровне, содержит новые результаты и, безусловно, свидетельствует о достаточной квалификации ее автора для присуждения искомой степени.

Вместе с тем, она не свободна от отдельных недостатков.

1. Не вполне ясно, какими соображениями руководствовался автор, считая априори известными статистические характеристики случайных факторов, входящих в модель (4).

2. Полученное решение в виде линейного оптимального закона управления (5) удовлетворяет условиям коррекции по выбранному параметру, но, при этом, не учитывает изменение эксцентриситета орбиты, что может оказаться существенным при проведении последующих плановых операций.

Несмотря на отмеченные недостатки, работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной научной проблемы, имеющей важное значение при организации эффективной работы со сверхбольшими, постоянно растущими объёмами информации в российской системе ДЗЗ и требующими сложной специализированной обработки. Автореферат написан достаточно ясно и дает полное представление о сути научной проблемы и предложенной методики для ее разрешения, а по своему содержанию полностью соответствует паспорту специальности 05.13.01. В целом можно сделать вывод о том, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Старков Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Профессор кафедры СМЗ
чл.-корр. РАН, д.т.н., профессор

Бетанов Владимир
Вадимович

« 13 » ноября 2019 г.

Сведения о составителе отзыва

Бетанов Владимир Вадимович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), профессор кафедры СМЗ.

Адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1

Телефон: +7(499) 261 45 90, e-mail: bauman@bmstu.ru