

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет: Д 212.125.12

Соискатель: Кутоманов Алексей Юрьевич

Тема диссертации: Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета.

Специальность: 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)»

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: На заседании 6 октября 2016 года диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствующую критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Кутоманову Алексею Юрьевичу учёную степень кандидата технических наук.

Присутствовали: *председатель диссертационного совета* В.В. Малышев, *заместитель председателя диссертационного совета* М.Н. Красильщиков, *ученый секретарь диссертационного совета* А.В. Старков, *члены диссертационного совета:* В.Т. Бобронников, В.С. Брусов, Л.В. Вишнякова, В.А. Воронцов, В.Н. Евдокименков, С.Ю. Желтов, А.И. Кибзун, М.С. Константинов, В.П. Махров, С.Н. Падалко, В.Н. Почукаев, Г.Г. Райкунов, В.В. Родченко, С.И. Рыбников, К.И. Сыпало, В.Е. Усачов, Г.Ф. Хахулин, А.В. Шаронов.

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.125.12, к.т.н.

Старков А.В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.125.12
на базе Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»
Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ ВО МАИ)
по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук
аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 06.10.2016 г., протокол №14

О присуждении **Кутоманову Алексею Юрьевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод обеспечения безопасного спуска пилотируемого КА при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета» по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)» **принята к защите** «23» июня 2016, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.125.12 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», 125993, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, 4, приказ о создании совета № 105/нк. от 11.04.2012 г.

Соискатель Кутоманов Алексей Юрьевич 1988 года рождения, в 2011 г. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана) по специальности «Динамика полета и управление движением летательных аппаратов» с присуждением квалификации «инженер».

В период подготовки диссертации соискатель обучался в очной аспирантуре кафедры № 604 «Системный анализ и управление» факультета «Аэрокосмический» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

Диссертация выполнена в ФГБУ ВО МАИ на кафедре «Системный анализ и управление».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного унитарного предприятия Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИМаш).

Почукаев Владимир Николаевич.

Официальные оппоненты:

1. Казаковцев Виктор Поликарпович – гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана»

2. Дишель Виктор Давидович – гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, начальник отдела Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения им. акад. Н.А. Пилюгина».

Дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация:

Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва», г. Королев дала **положительное заключение** (заключение было заслушано и одобрено на НТС секции №1 предприятия, подписано председателем секции НТС, заместителем руководителя НТЦ, доктором технических наук Ю.П. Улыбышевым и утверждена 29 августа 2016 года Генеральным конструктором РКК «Энергия», академиком РАН Е.А. Микриным). В заключении указано, что диссертация Кутоманова А.Ю. представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, имеет безусловную практическую значимость, соответствует паспорту специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов», прошла достаточную апробацию и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК при Министерстве образования и науки РФ к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.09 –

«Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов». Также в отзыве приводятся рекомендации для практического внедрения результатов диссертационной работы в РКК «Энергия», ЦУП ЦНИИмаш и ИПМ РАН, а также для использования в учебном процессе в МГТУ им. Н.Э. Баумана, МАИ и МФТИ.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, компетентностью в области науки по специальности 05.07.09 – «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов (технические науки)» и способностью определить научную и практическую ценность диссертации. **Ведущая организация** является головной организацией Госкорпорации «Роскосмос» по пилотируемой космонавтике.

Казаковцев Виктор Поликарпович является автором более 120 научных работ в области баллистики и динамики полета космических и спускаемых аппаратов.

Дишель Виктор Давидович - автор около 150 научных трудов. Область научных интересов – оптимальные методы обработки измерений инерциальных и неинерциальных навигационных систем, интегрированные системы управления средствами выведения и космических аппаратов. Научный руководитель ряда научных программ и ОКР, выполняемых по заказам Госкорпорации «Роскосмос».

Основные результаты диссертационной работы изложены в 5-ти научных работах, опубликованных в научных журналах, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 1-й монографии и 2-х свидетельствах на объект интеллектуальной собственности. Всего по теме диссертации соискатель имеет 11 опубликованных работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кутоманов А.Ю., Кудрявцев С.И., Кутоманова Т.В., Алгоритм обеспечения безопасного спуска перспективного пилотируемого транспортного корабля при возникновении нештатной ситуации. «Космонавтика и ракетостроение», 2016, № 1(86), с 12-20 (номер в перечне ВАК-763).

2. Кутоманов А.Ю., Кудрявцев С.И., Метод и алгоритм оптимизации участка торможения при сходе с орбиты автоматических КА с низкой тяговооруженностью. «Космонавтика и ракетостроение», 2016, № 1(86), с 27-34 (номер в перечне ВАК-763).

3. Кутоманов А.Ю., Кудрявцев С.И. Результаты анализа реальной работоспособности АСН по информации от различных КА применительно к разработке системы высокоточного управления спуском перспективного пилотируемого космического корабля. «Космонавтика и ракетостроение», №4 (83), 2015 с.142-147 (номер в перечне ВАК-763).

4. Кутоманов А.Ю. Оптимизация алгоритмов организации баллистико-навигационного обеспечения в условиях управления большим количеством космических аппаратов. «Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник». - 2015. - №3.- с. 118-125 (номер в перечне ВАК-237).

5. Кутоманов А.Ю., Кудрявцев С.И. Использование в оперативном контуре управления космическим аппаратом перспективного алгоритма выбора наиболее безопасного варианта спуска при возникновении нештатной ситуации. «Инженерный журнал: наука и инновации», №2(50)/ 2016. Электронный ресурс: <http://engjournal.ru/catalog/arise/adb/1467.html>

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. Публичное акционерное общество «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С.П. Королёва» (ведущая организация). Отзыв положительный.

К диссертационной работе можно сделать следующие замечания:

1. В главе 1 сделан достаточно подробный обзор современного состояния вопросов разработки систем управления спуском, обеспечивающих безопасное возвращение экипажа на Землю в случае возникновения различных нештатных ситуаций. Однако при этом практически отсутствует упоминание об аналогичных зарубежных разработках, что несколько снижает целостность обзора.

2. В работе проведено исследование вопросов оперативного получения навигационной информации после прохождения участка экранирования ВА

плазмой. При этом в исследовании были получены результаты только для навигационных спутников системы «ГЛОНАСС», в то время как существующая аппаратура спутниковой навигации способна работать также с системой «GPS».

3. На наш взгляд, в тексте работы недостаточно внимания уделено описанию разработанного автором алгоритма поиска прицельной точки внутри зоны маневра возвращаемого аппарата. Поскольку данный алгоритм является неотъемлемой частью, разработанного автором метода обеспечения безопасного спуска пилотируемого корабля при возникновении нештатной ситуации, его описание могло быть более подробным.

2. Казаковцев Виктор Поликарпович (официальный оппонент), доктор технических наук, профессор. **Отзыв положительный.** Заверен руководителем НУК СМ МГТУ им. Н.Э. Баумана, доктором технических наук, профессором В.Т. Калугиным.

Замечания:

1. Представленная на рис. 3.1.1 сема сил, действующих на ВА при спуске в атмосфере, не вполне соответствует силам, используемым в системе дифференциальных уравнений (3.1.4) описывающих движение ВА.

2. Диссертация не свободна от редакционных погрешностей. Например, на странице 49 написана фраза «вектор в боковая плоскость на момент разделения».

3. Дишель Виктор Давидович (официальный оппонент), доктор технических наук. **Отзыв положительный.** Заверен ученым секретарем НТС ФГУП «НПЦАП им. акад. Н.А. Пилюгина», доктором технических наук, профессором В.М. Никифоровым.

При всех достоинствах работа не лишена недостатков:

1. Как показала практика многочисленных миссий выведения, выполненных средствами выведения, оснащенными интегрированными инерциально-спутниковыми СУ разработки ФГУП «НПЦАП им. акад. Н.А. Пилюгина», эффективным средством уменьшения времени поиска сигналов после их потери является периодическая передача в АСН информации о параметрах

навигационной траектории спускаемого КА из инерциального комплекса его СУ. Что же касается экстраполяции априорных данных о движении НКА (эфемерид НКА), то эта задача решается штатным математическим обеспечением, реализованным в АСН. Перерыв на несколько минут может, конечно, привести к уходу из зоны видимости некоторого числа НКА, но потери будут незначительны, не более 2-х НКА из видимых до входа в плазму 10-14-ти НКА. Значительно более сложной является проблем отбраковки аномальных измерений из общего числа принятых. особенно она остра для объектов с необратимым характером процессов управления, к классу которых относятся и рассматриваемые в диссертации спускаемые КА. Для таких объектов недопустимым становится даже однократное проникновение в контур наведения навигационных данных, искажение которых превышает некоторые допустимые значения. Появление таких аномальных данных резко возрастает при энергичных угловых эволюциях объекта, что объясняется увеличением вероятности переотражения сигналов от корпуса объекта. Причем эти искажения абсолютно непредсказуемы, вероятностное распределение их неизвестно и определено быть не может.

2. Требование обеспечения точности приведения спускаемого КА в точку раскрытия парашюта с допустимой ошибкой 1 км весьма жесткое. Возможность выполнения его зависит не только от точности навигационных данных, но и от способности СУС парировать влияние текущих возмущающих факторов в виде разбросов плотности атмосферы с большими амплитудами и градиентами, случайных порывов ветра, разбросов конструктивно-аэродинамических характеристик объекта и т.д. Показанная на рис. 5.2.7 область рассеивания удовлетворяет требованиям по точности, но, к сожалению, в диссертации не сказано о том, при каких условиях получены приведенные данные, что не позволяет судить об их корректности.

3. Отсутствует формализация ряда рассматриваемых вопросов, в том числе решаемой краевой задачи.

4. Имеют место случаи неряшливости в представлении и оформлении материала диссертации. Например, рис. 5.2.6 на стр. 102 обозначен как рис. 5.2.1.

Рис 4.3.6 и 4.3.7 абсолютно совпадают; табл. 5.2.2 (стр. 107) помещена позже табл. 5.2.3 (стр. 106). Имеются орфографические ошибки.

На автореферат поступили следующие отзывы:

1. АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева». Отзыв положительный. Подписан ведущим инженером-конструктором, доктором технических наук, профессором В.Е. Чеботаревым, начальником сектора разработки баллистического и навигационного обеспечения КА Ю.Л. Булыниным, ученым секретарем НТС секции №1 А.Н. Кульковым, утвержден председателем секции №1 НТС АО «ИСС имени акад. М.Ф. Решетнева», заместителем генерального конструктора по разработке космических систем, общему проектированию и управлению космическими аппаратами Ю.Г. Выгонским.

Недостатки и замечания:

1. В автореферате недостаточно полно описаны применяемые модели движения и их особенности.

2. В тексте автореферата отмечается, что при решении задачи поиска прицельной точки, отвечающей требованиям по безопасности проведения пилотируемого спуска, должна строиться т.н. «зона маневра», однако далее по тексту не приводится никакой информации о способах ее построения.

2. ФГУП «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина». Отзыв положительный. Подписан заместителем начальника центра, доктором технических наук А.Е. Назаровым, ведущим специалистом, кандидатом технических наук В.Г. Подем, утвержден первым заместителем генерального конструктора Н.Н. Клименко.

Замечания по содержанию автореферата:

Можно отметить лишь недостаток иллюстративных материалов, приведенных в автореферате в части описания возможных нештатных ситуаций.

3. АО «Ракетно-космический центр «Прогресс». Отзыв положительный. Подписан заместителем генерального конструктора по научной работе, кандидатом технических наук Е.В. Космодемьянским, главным

конструктором-начальником отделения 1100, кандидатом технических наук Н.Р. Стратилатовым, утвержден первым заместителем генерального директора - генеральным конструктором АО «РКЦ «Прогресс», доктором технических наук Р.Н. Ахметовым.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

1. При описании алгоритма составления электронной карты недостаточно подробно описан сам процесс формирования значений классификаторов безопасности возможных районов посадки.

2. На стр. 17 приводится описание работы алгоритма выбора наиболее безопасного варианта спуска в зависимости от располагаемого времени на проведение обязательных регламентных операций. Для лучшего понимания логики работы представленного алгоритма, к перечислению регламентных операций, которое приведено в автореферате, необходимо добавить хотя бы среднюю их продолжительность по времени.

4. ФГУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук». Отзыв положительный. Подписан главным научным сотрудником, доктором технических наук, профессором Ю.Г. Сихарулидзе, заведующим сектором, доктором физико-математических наук А.Г. Тучиным.

К автореферату имеется следующее замечание. Из текста автореферата остается неясным, каким образом оценивалась точность приведения возвращаемого аппарата в точку ввода основной системы парашютирования. К сожалению, в тексте автореферат имеются опечатки.

5. АО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения». Отзыв положительный. Подписан начальником научно-технического комплекса, доктором технических наук И.И. Олейниковым, ведущим научным сотрудником, доктором технических наук А.Т. Тунгушпаевым, утвержден заместителем генерального конструктора, заместителем генерального директора, доктором технических наук В.В. Пасынковым.

К недостатку диссертационной работы, судя по автореферату, можно отнести недостаточно полное описание возможных сценариев завершения космической экспедиции в случае возникновения той или иной нештатной ситуации. Кроме того, для большей наглядности возможностей применения разработанного метода в оперативном контуре управления, можно было привести формат оперативного отображения результатов работы алгоритма поиска прицельной точки для большего количества витков орбиты.

6. «Научно-исследовательский институт космических систем имени А.А. Максимова – филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» Отзыв положительный. Подписан начальником отдела навигационно-баллистического обеспечения летных испытаний и баллистического проектирования, кандидатом технических наук В.И. Прутом, главным научным сотрудником, доктором технических наук, профессором В.С. Чаплинским, утвержден руководителем филиала ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева в городе Королев – директором «НИИ КС имени А.А. Максимова», доктором технических наук, профессором М.И. Макаровым.

В качестве замечания к автореферату диссертации отмечается отсутствие обоснования принятого допущения о рассеивании точек посадки при выборе шага изменения классификатора района посадки в условиях отсутствия ветрового прогноза.

7. АО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем». Отзыв положительный. Подписан директором проектов по созданию НАКУ КА, ИКК и информационно-телекоммуникационных систем - заместителем генерального конструктора, кандидатом технических наук А.М. Петушковым, ведущим научным сотрудником, кандидатом технических наук С.И. Ватутиным, заверен Ученым секретарем НТС АО «Российские космические системы» С.А. Федотовым.

Недостатки работы:

1. Не рассмотрен вариант подстраховки глобальной навигационной системы путем задействования автономной навигационной системы

пилотируемого КА на этапе отсутствия приема навигационных сигналов глобальной системы из-за плазмообразования при входе в атмосферу.

2. В автореферате автор делает упор на применение исследованного метода безопасного спуска только в перспективной пилотируемой транспортной системе и не дает пояснения, почему данный метод не может быть применен на используемых в настоящее время пилотируемых космических аппаратах путем доработки программного обеспечения их бортового вычислительного комплекса.

8. ФГБУ «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина». Отзыв положительный. Подписан главным научным сотрудником, доктором технических наук, лауреатом Государственной премии СССР Б.И. Крючковым, утвержден заместителем начальника ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю.А. Гагарина» по науке В.А. Сиволапом.

Недостатки работы:

1. При реализации предложенной схемы спуска экипажу не представляется информации о месте посадки, несмотря на наличие электронной карты.

2. Наклонение орбиты МКС на стр. 15 автореферата указано ошибочно.

3. Имеются грамматические ошибки.

4. По тексту имеются разночтения в части исследуемого автором этапа полета. Так в названии работы (что и на самом деле отражает ее суть) говорится о «любом этапе орбитального полета», а по тексту автореферата неоднократно говорится о «любом этапе полета», что некорректно, поскольку диссертация не охватывает этап выведения ПКА.

5. В автореферате приводятся различные диапазоны минимального времени решения задачи спуска, в то время как по смыслу работы речь должна идти о минимальном времени между возникновением нештатной ситуации и включением двигательной установки на торможение.

9. ФГБУН Институт космических исследований РАН. Отзыв положительный. Подписан ведущим математиком, кандидатом физико-

математических наук К.С. Федяевым, заверен заместителем директора ИКИ РАН по науке, доктором технических наук, профессором Р.В. Назировым.

К автореферату имеются следующие незначительные замечания:

1. На стр. 11 в тексте использована аббревиатура ПМО, которая нигде в автореферате более не встречается и не расшифровывается.

2. В формуле (6) на стр 13. использовано обозначение $z(x_j)$, смысл которого не поясняется. Кроме того, использование обозначений $y(x_j)$, $z(x_j)$ в этой и в предыдущей формулах в любом случае представляется неудачным, поскольку ранее символами y и z обозначались соответствующие компоненты вектора $\bar{x}(t)$.

3. В приведенной на рис.4. блок-схеме алгоритма поиска прицельной точки непонятен смысл проверяемого условия. Вид функции $P(\bar{\xi}_{сир}, k)$ также нигде в работе не приводится, хотя судя по данной блок-схеме и дальнейшему тексту, эта функция играет существенную роль в работе алгоритма.

В дискуссии приняли участие:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, шифр специальности в совете
МАЛЫШЕВ В.В.	д.т.н., 05.07.09
КРАСИЛЬЩИКОВ М.Н.	д.т.н., 05.13.01
БОБРОННИКОВ В.Т.	д.т.н., 05.13.01
БРУСОВ В.С.	д.т.н., 05.07.09
ВИШНЯКОВА Л.В.	д.т.н., 05.13.18
ЕВДОКИМЕНКОВ В.Н.	д.т.н., 05.13.01
ЖЕЛТОВ С.Ю.	Член-корреспондент РАН, д.т.н., 05.13.01
КИБЗУН А.И.	д.ф.-м.н., 05.13.18
РАЙКУНОВ Г.Г.	д.т.н., 05.07.09

Диссертационный совет отмечает, что наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем, могут быть сформулированы следующим образом:

1) Разработан метод нахождения траектории спуска, позволяющей обеспечить гарантированное приземление экипажа в благоприятном районе при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета.

2) Предложена методика построения электронной карты, позволяющая обобщить все основные критерии безопасности, предъявляемые к возможным районам посадки при проведении пилотируемого спуска.

3) Разработан алгоритм поиска безопасной траектории спуска, учитывающий маневренные возможности возвращаемого аппарата, использующий электронную карту в качестве исходных данных о безопасности всех возможных районов посадки.

Новизна полученных результатов заключается в том, что разработанный метод обеспечения безопасного спуска при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета позволяет обеспечивать возвращение экипажа на Землю в относительно благоприятный район посадки гораздо чаще, чем один раз за виток, что на данный момент не реализовано на современных пилотируемых транспортных кораблях.

Значение полученных соискателем результатов исследования для **практики** подтверждается тем, что:

1) Разработано программно-математическое обеспечение для моделирования расчета безопасного варианта спуска при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета.

2) Разработанные метод и программно-математическое обеспечение могут использоваться для оперативного принятия решения экипажем при выборе варианта завершения космической экспедиции в случае возникновения нештатной ситуации на борту космического аппарата.

3) Получены решения, позволяющие использовать разработанный метод нахождения наиболее безопасного варианта спуска на борту пилотируемого

транспортного корабля и в оперативном контуре управления полетом.

Результаты диссертационной работы были **использованы** для повышения эффективности проведения работ по баллистико-навигационному обеспечению спусков существующих космических аппаратов, управляемых из ЦУП ФГУП ЦНИИмаш, а также перспективных пилотируемых и беспилотных транспортных кораблей в рамках НИР «Магистраль», ОКР «Лаплас-П» и ОКР «Центр». Кроме того, разработанное программно-математическое обеспечение моделирования расчета безопасного варианта спуска при возникновении нештатной ситуации внедрено в учебный процесс на кафедре «Системный анализ и управление» в ФГБУ ВО МАИ. Все результаты использования диссертационной работы подтверждаются соответствующими актами о внедрении, которые имеются в деле.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

метод построен на известных математических моделях движения космического аппарата на различных высотах полета;

методическая база работы - теория механики космического полета и модель системы управления спуском транспортного пилотируемого корабля нового поколения;

установлено, что полученные автором результаты моделирования управляемого спуска прошли неоднократные проверки при обеспечении реальных спусков пилотируемых и беспилотных КА в ЦУП ФГУП ЦНИИмаш.

Диссертация охватывает основные вопросы рассматриваемой научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, концептуальности и взаимосвязи выводов.

Диссертационная работа решает **актуальную** научно-техническую задачу нахождения безопасной траектории срочного пилотируемого спуска при возникновении нештатной ситуации на любом этапе орбитального полета.

Изложенные в диссертационной работе результаты являются новыми научно обоснованными техническими решениями, имеющими существенное значение для развития ракетно-космической техники страны.

В диссертационной работе **отсутствуют** недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты, представленные в диссертации.

На заседании 06 октября 2016 г. диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, и принял решение присудить Кутоманову Алексею Юрьевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.07.09 «Динамика, баллистика, управление движением летательных аппаратов», участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 21, против - 0, недействительных бюллетеней 0.

Председателя диссертационного совета

Д 212.125.12, д.т.н., профессор



Малышев В.В.

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.125.12, к.т.н.



Старков А.В.