

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет: Д 212.125.12

Соискатель: Цейтлина Татьяна Олеговна

Тема диссертации: Метод долгосрочного прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний на основе технологий нечеткого моделирования и нейросетевого программирования

Специальность: 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: На заседании 22 октября 2015 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2002 г. № 74 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475), и принял решение присудить Цейтлиной Т.О. ученую степень кандидата технических наук.

Присутствовали: *председатель диссертационного совета* В.В.Мальшев, *ученый секретарь диссертационного совета* В.В. Дарнопых, *члены диссертационного совета:* В.С.Брусов, В.А. Воронцов, В.Н. Евдокименков, А.И. Кибзун, М.С. Константинов, Л.Н. Лысенко, В.П. Махров, М.И. Осин, С.Н. Падалко, В.Н. Почукаев, Ю.Н. Разумный, В.В. Родченко, В.Е. Усачов, Г.Ф. Хахулин, М.М. Хрусталёв, А.В. Шаронов.

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.125.12



В.В. Дарнопых

Заключение диссертационного совета Д 212.125.12 на базе

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ ВПО МАИ)

по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «22» октября 2015 г. протокол № 8

О присуждении **Цейтлиной Татьяне Олеговне** ученой степени кандидата
технических наук.

Диссертация *«Метод долгосрочного прогнозирования развития сети внут-
ророссийских магистральных авиалиний на основе технологий нечеткого модели-
рования и нейросетевого программирования» по специальности 05.13.01 – «Си-
стемный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-
космическая техника)» принята к защите 06 апреля 2015 года, протокол №1 дис-
сертационным советом Д 212.125.12 на базе Федерального государственного бюд-
жетного образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Московский авиационный институт (национальный исследовательский универси-
тет)» Министерства образования и науки Российской Федерации (ФГБОУ ВПО
МАИ), 125993, г. Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, д. 4, номер и дата
приказа о создании диссертационного совета 105/нк от 11.04.2012.*

Соискатель Цейтлина Татьяна Олеговна 1985 года рождения, в 2008 году
окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессио-
нального образования «Московский физико-технический институт (государственный уни-
верситет)», в 2012 году окончила заочную аспирантуру Федерального государствен-
ного унитарного предприятия «Центральный аэрогидродинамический институт име-
ни профессора Н.Е. Жуковского», работает младшим научным сотрудником в науч-
но-исследовательском отделении «Стратегическое планирование, системные иссле-
дования и программы развития авиационно-космической техники» (НИО-10) Феде-
рального государственного унитарного предприятия «Центральный аэрогидродина-
мический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» (ФГУП «ЦАГИ») Мини-
стерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского» Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук **Смирнов Андрей Валентинович**, начальник отдела НИО-10 ФГУП «ЦАГИ».

Официальные оппоненты:

- 1) **Кузнецов Валерий Леонидович** – гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладная математика» ФГБОУ ВПО «Московского государственного технического университета гражданской авиации» (МГТУ ГА);
- 2) **Тюменцев Юрий Владимирович** – гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник кафедры «Динамика и управление летательных аппаратов» ФГБОУ ВПО «Московского авиационного института (национального исследовательского университета)» (МАИ).

Дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации» (ФГУП ГосНИИ ГА) г. Москва **в своем положительном заключении**, подписанном заместителем директора Авиационного сертификационного центра ФГУП ГосНИИ ГА, начальником отдела технико-экономических исследований перспективных воздушных судов гражданской авиации, кандидатом технических наук Самойловым И.А. и утвержденном заместителем Генерального директора ФГУП ГосНИИ ГА – директором Авиационного сертификационного центра ФГУП ГосНИИ ГА, кандидатом технических наук Страдомским О.Ю., указала, что диссертационная работа Цейтлиной Татьяны Олеговны «Метод долгосрочного прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний на основе технологий нечеткого моделирования и нейросетевого программирования» соответствует паспорту специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)». Основное содержание работы, выводы и результаты доста-

точно полно изложены в автореферате. Диссертационная работа Цейтлиной Т.О. представляет собой завершенную научно-квалификационную работу на актуальную тему с хорошим потенциалом практического применения. Новые результаты, полученные диссертантом, позволяющие более корректно прогнозировать изменение структуры пассажирских авиаперевозок, имеют важное значение для науки и практики стратегического планирования на воздушном транспорте. По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор диссертации - Цейтлина Татьяна Олеговна - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)».

Соискатель имеет 75 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 36 научных работ общим объемом 8.0 печатных листов, среди которых: 4 статьи в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций; 1 статья в зарубежном рецензируемом издании, индексируемом в базе данных Scopus; 11 работ в материалах международных конференций и симпозиумов. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. *Балашов В.В., Смирнов А.В., Цейтлина Т.О.* Моделирование сети магистральных авиалиний // Мир транспорта. – 2012. – № 3. – С. 14-23.
2. *Балашов В.В., Смирнов А.В., Цейтлина Т.О.* Исследование сети магистральных авиалиний России // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2013. – № 190 (4). – С. 16-21.
3. *Балашов В.В., Смирнов А.В., Цейтлина Т.О.* Формирование нечеткой нейросетевой модели «условий существования» внутрироссийских магистральных авиалиний // Научный Вестник МГТУ ГА. – 2013. – № 190 (4). – С. 10-15.
4. *Балашов В.В., Смирнов А.В., Цейтлина Т.О.* Прогнозирование развития сети магистральных авиалиний России // Вестник КГТУ им. А.Н.Туполева. – 2013. – № 3. – С. 146-152.

5. *Tseytlina T., Balashov V., Smirnov A.* The Problem of Modelling a Trunk Air Route Network //Aviation, Vilnius: Technika. – 2013. – Vol. XVII. – №1 . – P.1-8.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации» (ведущая организация). **Отзыв положительный.** Замечания:

1. В работе недостаточно обоснован выбор параметров, используемых в модели УСА для описания факторов изменения сети авиалиний. Отсутствует анализ значимости учитываемых в модели параметров и доказательства недостаточной значимости для отброшенных параметров. Приведены лишь конечные результаты этого поиска. Параметр «Число мест коллективного размещения» для большинства городов фактически дублирует влияние параметра «Численность населения».

2. Конфигурация сети пассажирских авиаперевозок обусловлена не только прямыми рейсами между городами, но и наличием аэропортов-хабов, в которых осуществляется пересадка пассажиров стыковочных рейсов. Мотивацией к развитию хабовой системы является возможность снижения затрат на перевозку пассажира. Полагаем, что в модели УСА должны и могут быть отражены факторы возникновения внутрироссийских хабов.

3. В расчетах используется ограниченный перечень городов, уже имеющих аэропорты, обслуживающие магистральные авиалинии. Это искусственно сужает потенциальную сферу применения модели УСА. В дальнейших исследованиях перечень рассматриваемых городов должен быть расширен, что позволит, используя разработанную автором модель УСА, исследовать потребность в строительстве новых аэропортов, а также в развитии аэродромов регионального значения.

4. При прогнозировании развития сети авиалиний на 2020 г. прогноз изменения части параметров (статус города, потенциал авиасвязи, наличие железнодорожного сообщения) рассматривается дискретно по городам, а для ряда параметров (ВРП, численность населения, число мест коллективного размещения) – одинаково для всех городов, хотя, очевидно, что эти параметры для разных городов будут меняться по-разному. При этом в качестве исходной информации в работе использован ряд документов, некоторые положения которых на настоящий момент должны

быть актуализированы. Это не снижает методической ценности представленной работы, но требует взвешенного подхода к использованию представленных в работе практических результатов.

5. Для расширения области применения получаемых в представленной работе результатов представляется целесообразным в дальнейших исследованиях обратить внимание на повышение точности результатов моделирования сети действующих авиалиний, возможно, за счет оптимизации рассматриваемых параметров и используемой при моделировании системы нечетких правил.

2. Кузнецов Валерий Леонидович (официальный оппонент). Отзыв положительный. Несмотря на достаточно обстоятельную разработку заявленной темы исследования по работе следует высказать ряд замечаний.

1. Центральная гипотеза работы о квазистатичности (независимости от времени) правил, определяющих существование или отсутствие прямого авиасообщения между двумя городами, нуждается в более глубоком обосновании. Дело в том, что сами эти правила получаются в результате «статистической» (нейросетевой) обработки массива данных о существующих авиалиниях в 6-мерном пространстве параметров, точкам которого приписываются значения функции принадлежности пары городов к нечеткому множеству «авиалиния существует». Истинная (адекватная) размерность этого пространства не известна. Это означает, что могут существовать (и, наверняка, существуют) другие параметры, неучтенные в модели, но влияющие на величину функции принадлежности. Эти параметры, естественно, могут эволюционировать во времени и, поскольку они не учтены, давать на больших временных интервалах существенный вклад в результат, трансформировать вид функции принадлежности в пространстве признаков, который, согласно основной гипотезе, полагается неизменным.

2. Выбор структуры нейросети (числа кластеров) при реализации алгоритма субтрактивной кластеризации целесообразно, с учетом первого замечания, проводить не только на основе сравнения ошибок предварительных моделей в базовом 2006 году (как это сделано в диссертации), но и при анализе «прогнозных» данных 2010 года. Это позволило бы с большей уверенностью говорить о целесообразности выбора 6-мерного пространства и квазистатичности выходной функции принадлежности.

3. Нуждается в подтверждении адекватность предложенного в диссертации способа построения апостериорной функции принадлежности для пары городов, основанного на вычислении косинуса угла между векторами (стр.45 диссертации), и который, по утверждению соискателя, учитывает не только показатели текущего состояния, но и динамику его развития. Так развивающиеся и исчезающие авиалинии могут характеризоваться, согласно приведенному способу расчета, одинаковыми значениями функции принадлежности, а существующая на грани исчезновения (12 вылетов за год), но стабильная во времени линия имеет функцию принадлежности выше, чем интенсивно развивающаяся авиалиния с «начальным» (на 2005г., по материалам диссертации) числом вылетов более 120 за год.

4. При верификации метода прогнозирования развития сети на данных 2010 г. в тексте работы отсутствуют данные о принятых численных изменениях значений параметров городов и пар городов к 2010 г. Приведены лишь результаты сравнения модельной сети с реальной сетью 2010 г.

5. Неясно, почему в предложенном методе долгосрочного прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний не учитывается пропускная способность аэропортов (особенно центров), что может оказаться существенным ограничением для открытия новых авиалиний.

3. Тюменцев Юрий Владимирович (официальный оппонент). Отзыв положительный. Замечания по диссертационной работе

1. В работе используется дословный перевод «безмасштабная сеть» для исходного англоязычного термина "scale-free network". Представляется, что более корректно было бы использование варианта «масштабно-инвариантная сеть», что более точно отражает суть данного вида сложных сетей.

2. В работе не приводится аргументация в пользу выбора самоорганизующихся карт Кохонена для формирования обучающей выборки модели УСА. Не объясняется, почему были отвергнуты другие возможные методы формирования сбалансированной выборки.

3. В диссертации не описана процедура нормирования значений выходных переменных модели, а также не указаны диапазоны возможных значений для них. По тексту работы можно восстановить значения коэффициентов нормировки и проце-

дуру их вычисления (см. с.88 и 115, а также табл.3.6-3.11), однако в явном виде эти данные не вводятся и не обсуждаются.

4. ОАО «Межведомственный аналитический центр» (МАЦ). Отзыв подписан ведущим научным сотрудником, к.ф.-м.н. Н.А. Селивановой. **Отзыв положительный.** В качестве замечаний к автореферату можно отметить следующее:

1. Метод прогнозирования развития сети проверяется на данных 2010 г. Непонятно, почему такая проверка не была выполнена на более актуальных данных, например, 2013 г.

2. Структура зависящего от социально-экономических и демографических параметров городов и регионов страны спроса на авиаперевозки в пунктах отправления и назначения пассажиров в общем случае не совпадает с сетью расписания с точностью до перелетов с пересадками. Данное замечание не оказывает принципиального влияния на результаты исследования для РФ, как в силу относительно небольшого числа внутрироссийских пересадочных перелетов, так и из-за объективно недоступных официальных статистических данных о перемещениях между пунктами полета в нашей стране.

5. ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем» (ГосНИИАС). Отзыв подписан начальником подразделения, д.т.н., проф. Л.В. Вишняковой и начальником лаборатории В.Ю.Сикачевым. **Отзыв положительный.** В качестве недостатков следует отметить:

1. В тексте автореферата недостаточно подробно проведен анализ опыта аналогичных работ по прогнозированию спроса на пассажирские авиаперевозки.

2. Из текста автореферата непонятно, какими параметрами автор пренебрег при формировании списка факторов, определяющих существование авиалинии.

3. В тексте автореферата не указывается способ получения формулы, используемой для математического описания созданной модели «условий существования» авиалинии.

6. ФГБУН Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН). Отзыв подписан ведущим научным сотрудником ла-

боратории № 67, д.э.н., к.т.н. В.В. Ключковым. **Отзыв положительный.** В то же время, можно отметить ряд недостатков:

1. Остается неясным, обладают ли маршрутные сети внутренних магистральных авиалиний в других крупных странах или союзах (США, ЕС) тем же свойством безмасштабности. Фактически, от этого зависит важный вопрос: обусловлены ли выявленные в России принципы формирования авиалиний (предпочтительного присоединения и ассортиментности) спецификой страны, или они универсальны?
2. В состав факторов, влияющих на существование авиалинии, входит ВРП (валовой региональный продукт), приведенный к прожиточному минимуму. Однако неясно, рассматривается ли совокупный ВРП региона или удельный, душевой (что представляется более естественным, поскольку абсолютный показатель – численность населения региона – уже включен в число факторов)?
3. В авторской классификации авиалиний – например, круглогодичных – выделяются «развивающиеся» и «угасающие» авиалинии. Однако даже из полного текста диссертации неясно, как их различить, если на кривой распределения авиалиний по длине навигационного периода (рис. 1.19) им соответствует один и тот же участок. Вероятно, для этого следует не ограничиваться одним годом наблюдений.

7. ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ» (КНИТУ-КАИ). Отзыв подписан профессором кафедры «Теплотехника и энергетическое машиностроение», академиком Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского, д.т.н. В.А. Алтуниным. **Отзыв положительный.** В качестве замечаний можно отметить:

1. Из автореферата неясно, возможно ли применять разработанные соискателем методы и методики расчета и прогнозирования для работы отечественных грузопассажирских самолетов, которые используются в МЧС России?
2. Из автореферата неясно, учитывают ли новые методы и методики расчета и прогнозирования возрождение и развитие малой отечественной авиации?
3. Из автореферата неясно, учитывают ли новые методы и методики расчета развитие перспективной отечественной авиационной техники, например: летательные аппараты типа «ЭКИП», для которых взлетно-посадочная полоса не имеет большого значения; амфибийные летательные аппараты, связанные с гидроавиацией, с эф-

фактами экраноплана, с возможностью вертикального взлета и посадки?

8. ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)». Отзыв подписан деканом факультета аэромеханики и летательной техники, д.т.н., проф. В.В. Вышинским. **Отзыв положительный.** В качестве недостатков следует отметить, что:

1. Из текста автореферата не до конца понятно, как происходит определение лингвистических значений факторов, как они связаны со значениями параметров городов и пар городов.
2. При оценке устойчивости прямого авиасообщения для пары городов анализируется годовое количество полетов воздушных судов за несколько лет, что позволяет исключить из рассмотрения эпизодические авиалинии. Введение в рассмотрение годовых объемов пассажиропотоков для пары городов могло бы позволить также исключить авиалинии, на которых используются воздушные суда с небольшой пассажироместимостью, что, несомненно, повысило бы качество моделирования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются специалистами по теме диссертационной работы Цейтлиной Татьяны Олеговны и имеют публикации в соответствующей сфере исследования, а одним из основных направлений деятельности и исследований ведущей организации является развитие авиационного рынка, формирование требований к новой авиатехнике и разработка программ развития гражданской авиации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана информационная модель «условий существования» авиалинии, позволяющая повысить адекватность и обоснованность прогнозов развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний;

предложены: гипотеза о существовании универсальных правил (условий), определяющих наличие прямого магистрального авиасообщения между городами в зависимости от социально-экономических параметров и параметров развития инфраструктуры наземного и воздушного транспорта регионов страны; способ формали-

зации понятия «авиалиния существует», позволяющий учитывать стабильность существования авиалинии и темп ее развития;

доказана перспективность использования нечеткой нейросетевой модели «условий существования» авиалинии при прогнозировании развития сети магистральных авиалиний;

введено понятие «условия существования» авиалинии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность создания универсальных правил (условий), определяющих существование прямого магистрального авиасообщения между городами;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы нечеткого моделирования и технологии нейросетевого программирования;

изложен подход к созданию модели «условий существования» авиалинии как системы нечеткого вывода;

раскрыты принципы и механизмы развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний, присущие ей как безмасштабному графу;

изучены закономерности и этапы развития круглогодичных и сезонных магистральных авиалиний.

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

разработаны и внедрены:

– разработанные алгоритмы, программы и базы данных, созданные для реализации метода долгосрочного прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний на основе информационной модели «условий существования» авиалинии, исследованы и апробированы в рамках семейства НИР по формированию прогноза развития отечественной гражданской авиационной техники, определению типажа, облика и технических требований к пассажирским самолетам следующего поколения, разработке систем многодисциплинарного проектирования и систем для предварительной оценки эффективности авиационных технологий, проводимых в ФГУП «ЦАГИ»;

- разработанный программный комплекс для долгосрочного прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний является одним из основных элементов в составе разрабатываемой в НИО-10 ФГУП «ЦАГИ» автоматизированной системы исследования и прогнозирования авиаперевозок;
- разработанный программный комплекс может использоваться также для прогнозирования локальных изменений сети авиалиний при формировании стратегий и планов развития инфраструктуры наземного и воздушного транспорта;

определена область чувствительности модели «условий существования» авиалинии, позволяющая ее использовать при формировании структуры коммуникационного ядра прогнозной сети внутрироссийских магистральных авиалиний;

создан набор нечетких правил («условий существования» авиалинии), определяющих наличие или отсутствие прямого авиасообщения между городами;

представлены результаты прогнозирования развития сети внутрироссийских магистральных авиалиний к 2020 году, полученные на основе данных социально-экономических и демографических прогнозов для трех сценариев развития страны и целевых параметров развития инфраструктуры наземного и воздушного транспорта.

Другие научные достижения, свидетельствующие о научной новизне и значимости полученных результатов, заключаются в том, что предложенный подход и результаты проведенного моделирования позволили сделать вывод о возможности повышения качества и обоснованности долгосрочного прогнозирования развития пассажирских авиаперевозок.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ программный комплекс построен на сертифицированных технических средствах с использованием лицензионного проприетарного программного обеспечения; в процессе решения практических задач показана воспроизводимость результатов исследования при различных исходных данных;

теория построена на известных, проверяемых фактах: статистических данных о развитии сети внутрироссийских магистральных авиалиний в последние годы и движении воздушных судов; выявленных ранее факторах и измеряемых парамет-

рах, оказывающих существенное влияние на объем пассажиропотока для пары городов;

идея базируется на высокой эффективности применения современных методов обработки статистических данных и технологиях программирования при создании информационных моделей;

использованы полученные ранее по рассматриваемой тематике данные автора и других исследователей, в том числе зарубежных, в предметной области методов и алгоритмов для решения задачи долгосрочного прогнозирования пассажиропотоков и сетей магистральных авиалиний;

установлено, что полученные автором результаты укладываются в рамки существующих представлений о процессах трансформации сети магистральных авиалиний, в том числе, представленных в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методы сбора, обработки и анализа исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в следующем:

непосредственное участие автора на всех этапах диссертационного исследования; проведен анализ современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме; собраны и обработаны статистические данные; исследованы тенденции развития сети магистральных авиалиний России; с использованием карт Кохонена решена задача многомерной кластеризации – сформирована ограниченная по масштабам, но при этом сбалансированная и информационно содержательная выборка данных для настройки модели; построена модель «условий существования авиалиний»; дана интерпретация и проведен анализ результатов моделирования; на основе построенной модели разработан метод прогнозирования развития сети магистральных авиалиний; написание и оформление рукописи диссертации, представление результатов работы в научных публикациях и в виде докладов на конференциях осуществлялись соискателем лично. В рамках работы автором предложена рациональная система факторов и выбран оптимальный набор измеряемых параметров, влияющих на существование прямого авиасообщения для пары городов; сформирована система из шести нечетких правил (существования авиалинии) и дана им содержательная интерпретация; осуществлено прогнозирование развития

коммуникационного ядра сети внутрироссийских магистральных авиалиний на основе прогнозных параметров пар городов – определены структура и количественный состав сети в 2020 году в зависимости от варианта прогнозов социально-экономического, демографического и инфраструктурного развития регионов страны.

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

На заседании 22 октября 2015 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2002 г. № 74 (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475), и принял решение присудить Цейтлинной Т.О. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 3 доктора наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)», участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени: 18, против присуждения ученой степени: 0, недействительных бюллетеней: 0.

Председатель

диссертационного совета Д 212.125.12

В.В. Малышев

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 212.125.12

В.В. Дарнопых

«22» октября 2015 года