

## Протокол № 9

заседания диссертационного совета Д 212.197.01

от 25.02.2016

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек. Присутствовали на заседании 15 человек, из них 5 по профилю рассматриваемой диссертации.

**Председатель:** д. физ.-мат.наук, профессор Кузнецов Анатолий Дмитриевич

**Ученый секретарь:** к. геогр.наук, доцент Кашлева Лариса Владимировна

**Присутствовали:**

д. физ.-мат.наук, профессор Биненко Виктор Иванович,

д. физ.-мат.наук, профессор Гаврилов Александр Сергеевич,

д. физ.-мат.наук, профессор Дивинский Леонид Исаевич,

д. физ.-мат.наук, профессор Егоров Александр Дмитриевич,

д. физ.-мат.наук, профессор Ивлев Лев Семенович,

к. геогр.наук, доцент Кашлева Лариса Владимировна,

д. физ.-мат.наук, профессор Корнеев Олег Юрьевич,

д. физ.-мат.наук, профессор Кузнецов Анатолий Дмитриевич

д. техн.наук, профессор, Лобанов Владимир Алексеевич,

д. геогр.наук, профессор Малинин Валерий Николаевич,

д. геогр.наук, профессор Мельникова Ирина Николаевна,

д. физ.-мат.наук, профессор Погорельцев Александр Иванович,

д. геогр.наук, профессор Попова (Андреева) Елена Сергеевна,

д. физ.-мат.наук, профессор Смышляев Сергей Павлович,

д. физ.-мат.наук, профессор Солонин Александр Сергеевич.

**Официальные оппоненты по диссертации:**

- Закинян Роберт Гургенович, доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры общей и теоретической физики Института математики и естественных наук Северо-Кавказского федерального университета,

- Дорофеев Евгений Викторович, кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией радиолокационных метеорологических исследований и контроля активных воздействий Главной Геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова дали положительное заключение по диссертации.

**Ведущая организация:**

Научный фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена» дала положительное заключение, составленное Юровой Аллой Юрьевной, с.н.с., подписанное и утвержденное директором научного фонда «Нансен-центр», к.ф.-м.н. Леонидом Петровичем Бобылевым 5 февраля 2016 г.

**Слушали:**

Защиту диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология **Топтуновой**

**Ольги Николаевны** «Анализ циклонических режимов северного и южного полушарий». Научный руководитель кандидат физико-математических наук Анискина Ольга Георгиевна, доцент кафедры метеорологических прогнозов ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»».

Всего поступило 7 отзывов на автореферат. Отрицательные отзывы отсутствуют. По решению диссертационного совета оглашается обзор отзывов на автореферат.

Вопросы по диссертации задали члены диссертационного совета: В.А. Лобанов, Л.С. Ивлев, В.Н. Малинин, А.С. Гаврилов, В.И. Биненко.

В дискуссии приняли участие И.Н. Мельникова, Л.В. Кашлева, В.А. Лобанов, О.Ю. Корнеев, Л.С. Ивлев, В.Н. Малинин, А.И. Погорельцев.

В состав счетной комиссии большинством голосов выбраны Л.И. Дивинский, А.Д. Егоров, В.И. Биненко.

**Постановили:**

1. На основании результатов тайного голосования членов диссертационного совета (за – 12, против - 2, недействительных бюллетеней – 1) считать, что диссертация соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – **Топтунова Ольга Николаевна** – заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.
2. Принять заключение диссертационного совета Д 212.197.01 при ФГБОУ ВО Российский государственный гидрометеорологический университет в соответствии с положением ВАК (текст заключения совета по диссертации **Топтуновой Ольги Николаевны** прилагается). Результаты голосования: за – 15, против - 0, воздержались – 0.

Председатель совета Д 212.197.01  
д. физ.-мат. наук, профессор



Кузнецов Анатолий Дмитриевич

Ученый секретарь совета Д 212.197.01  
к. физ.-мат. наук, доцент

Кашлева Лариса Владимировна

25 февраля 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д.212.197.01 НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 25.02.2016 № 9

О присуждении Топтуновой Ольге Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Анализ циклонических режимов северного и южного полушарий» по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология, принята к защите 17.12.2015, протокол № 5, диссертационным советом Д.212.197.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 195196, г. Санкт-Петербург, Малоохтинский проспект, д. 98 (№ 156/нк от 1 апреля 2013 года).

Соискатель Топтунова Ольга Николаевна 1989 года рождения. В 2010 году соискатель окончил специалитет федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» с присуждением квалификации инженер по специальности «Метеорология». В 2014 году соискатель окончила заочную аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», работает в должности синоптика первой

категории в отделе краткосрочных прогнозов ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Диссертация выполнена на кафедре метеорологических прогнозов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, Анискина Ольга Георгиевна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», доцент кафедры метеорологических прогнозов.

Официальные оппоненты:

Закинян Роберт Гургенович, гражданин РФ, доктор физико-математических наук, доцент, профессор, профессор кафедры общей и теоретической физики Института математики и естественных наук Северо-Кавказского федерального университета, г.Ставрополь;

Дорофеев Евгений Викторович, гражданин РФ, кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией радиолокационных метеорологических исследований и контроля активных воздействий Главной Геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, г. Санкт-Петербург;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Научный фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Бобылевым Леонидом Петровичем, директором Фонда «Нансен-центр», кандидатом физико-математических наук, указала, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием, выполнена на высоком профессиональном уровне и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в Положении о присуждении ученых

степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Топтунова Ольга Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Соискатель имеет четыре опубликованных работы, все они по теме диссертации, в том числе две из них опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Краткая характеристика основных научных работ, опубликованных в изданиях из списка ВАК:

1. Топтунова О.Н., Анискина О.Г. Идентификация циклонов по результатам реанализа // Ученые записки РГГМУ.– 2014.–№ 37.–С.59 – 66. – Сборник научных трудов, объем печатных листов 0.80. В работе проводится краткий обзор существующих методов объективной идентификации циклонов, описывается адаптация выбранного метода к имеющимся данным. В статье приведены результаты идентификации циклонов по данным реанализа и оценена временная изменчивость их количества. Анализируемые результаты получены самостоятельно О.Н. Топтуновой под руководством О.Г. Анискиной.

2. Топтунова О.Н., Анискина О.Г. Изменения циклонических режимов северного и южного полушарий в условиях меняющегося климата // Научный журнал КубГАУ.– 2015.–№ 114 – IDA: 1141510025. – Сборник научных трудов, объем печатных листов 0.68. В статье на основе данных реанализа решается задача численной идентификации циклонов. В работе проанализированы характеристики циклонических режимов разных полушарий земного шара, оценена их временная динамика, выявлены сходства и различия в циклонических режимах северного и южного полушарий. Исследования выполнены самостоятельно О.Н. Топтуновой под руководством О.Г. Анискиной.

Публикации в других изданиях:

3. Топтунова О.Н. Исследование климатических особенностей в изменении количества и интенсивности внетропических циклонов // Проблемы гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности в условиях изменяющегося климата: материалы Международной научной конференции, г. Минск, 5-8 мая 2015 г. – 2015.–С.107 – 108. – Материалы конференции, объем печатных листов 0.25.

4. Toptunova O., Aniskina O. Cyclone regime in the Northern and Southern Hemisphere // International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE” (Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Science and Education - Our Future (November 22-23, 2015, Ajman, UAE)"). - 2015. - 4(4), Vol.1. - pp..74 – 78. – Материалы конференции, объем печатных листов 0.60.

На автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные:

1. Атласкин Евгений Македонович, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник отдела Метеорологических исследований Финского Метеорологического Института (Meteorological Research and Applications Finish Meteorological Institute (FMI)). В качестве замечаний отмечается: в работе рассмотрены только циклоны, однако не рассмотрены антициклоны, хотя они также формируют погодные условия наряду с циклонами и являются важнейшими звеньями циркуляции атмосферы; рассмотрение антициклонов позволило бы развить работу, сделать исследование более глубоким.

2. Балса Алдрин Раульевич, кандидат географических наук, доцент кафедры Вычислительных Систем и Информатики ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова». Без замечаний.

3. Белоусова Людмила Юльевна, кандидат географических наук, профессор, заведующий кафедрой авиационной метеорологии и экологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» и Арзаманов Дмитрий Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры авиационной метеорологии и экологии ФГБОУ ВО «Санкт-

Петербургский государственный университет гражданской авиации». В качестве замечаний отмечается: (1). В работе не рассмотрены вопросы, связанные с энергией циклонов, нет расчетов энергии вихря даже при анализе «экстремальных» циклонов, хотя циклоны, как известно, являются носителями колоссальной энергии. (2). Выводы по работе носят несколько «размытый», очень общий характер. На наш взгляд они должны быть более конкретными и в большей степени относиться к физике происходящих процессов. Возможно, эти вопросы более четко сформулированы в самой диссертации.

4. Богданов Михаил Борисович, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» и Морозова Светлана Владимировна, кандидат географических наук., доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского». В качестве замечаний отмечается: на рис.1 отмечены и тропические циклоны; по дальнейшему изложению непонятно исключены ли они из исследования.

5. Семенов Евгений Константинович, доктор географических наук, профессор кафедры метеорологии и климатологии географического факультета ФГБУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» и Горбаренко Екатерина Валентиновна, кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник кафедры метеорологии и климатологии, географического факультета ФГБУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». В качестве замечаний отмечается: (1). Использование для анализа циклонической активности только приземного поля давления – далеко не самый верный путь исследования циклонических режимов. Известно, что окклюдированные циклоны умеренных и высоких широт имеют на приземной карте 1-2 изобары кратные 5 гПа, а на уровне H500 это интенсивный циклонический вихрь с 5-8 замкнутыми изогипсами. Именно такой

высокий циклон определяет интенсивность крупномасштабной циркуляции, которая по давлению на приземной карте практически не проявляется. (2). В работе воедино анализируются внетропические фронтальные циклоны, тропические депрессии и тропические циклоны. Все эти циклонические образования имеют разный механизм образования и совершенно различный вклад в формирование воздушных течений. Так, например, термические депрессии, формирующиеся над перегретыми участками тропических пустынь, практически не имеют вертикального развития и являются «плоскими» барическими образованиями. По этой причине их роль в крупномасштабной циркуляции крайне низкая. (3). Основные выводы диссертационной работы содержат только констатирующие моменты (больше, меньше, глубже) без попыток физического объяснения различий в циклонической активности северного и южного полушарий.

6. Суркова Галина Вячеславовна, кандидат географических наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии географического факультета, кафедры метеорологии и климатологии ФГБУ ВПО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова». В качестве замечаний отмечается: (1). Основное замечание касается использования термина «циклон» в отношении выявленных барических образований с пониженным давлением в центре. Из текста автореферата остается неочевидным, что автор, интерпретируя полученные результаты, различает циклоны умеренных широт, тропические циклоны/тайфуны (с учетом временного разрешения исходных данных – 6ч - такие образования тоже должны выявляться с использованием выбранной методики идентификации центров пониженного давления), и, наконец, зону экваториальной ложбины. Но эти образования имеют разный генезис и при статистической обработке их характеристик они не могут представлять однородную выборку. И далеко не все из них имеют название «циклон», в особенности это касается экваториальной ложбины и локальных понижений давления в ней. (2). В автореферате не показано понимание автором того, что



метеорологический экватор, связанный с расположением внутритропической зоны конвергенции, смещен к северу относительно географического экватора. Отсюда следует, что статистика, представленная в автореферате для северного и южного полушарий, разделенных по географическому экватору, теряет связь с географичностью реальных атмосферных процессов, и становится формальным обобщением. Отсутствие разделения циклонических процессов на тропические и процессы умеренных высоких широт снижает обоснованность выводов, полученных относительно связи статистик центров пониженного давления (называемых в автореферате для всего земного шара «циклонами») и индексов общей циркуляции атмосферы. Эта часть работы требует более детального анализа с учетом широтных и региональных особенностей.

7. Фильчук Кирилл Валерьевич, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела океанологии государственного научного центра «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» (ААНИИ). В качестве замечаний отмечается: (1). В автореферате указано, что была проведена верификация результатов идентификации циклонов по синоптическим картам и спутниковым снимкам, но не представлены объем верифицированных данных и результатов верификации. (2). В работе изложено, что внутренняя динамика процессов, происходящих в обоих полушариях сходна, при этом выделяется период после 80-х годов, когда, по мнению автора, влияние антропогенного форсинга стало превалировать. Однако в ходе работы показано, что именно в этот период усилились корреляционные связи между характеристиками циклонов и основными циркуляционными индексами. В связи с этим остается неясным, какой же из факторов здесь является определяющим и стоит ли ждать дальнейшего увеличения циклонов? (3). В ходе работы проанализировано частотно-временное распределение различных характеристик циклонических режимов. Однако ряд каждой из них является реакцией на множество форсингов. Насколько точны полученные оценки?

Ответы на замечания и комментарии содержатся в докладе и письменных ответах на вопросы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их научными интересами, направлением их исследований, опытом работы и наличием публикаций за последние 5 лет, близких по тематике к теме диссертационной работы соискателя.

Выбор ведущей организации – Научного фонда «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена» обосновывается тем, что в число основных направлений ее деятельности входят моделирование природных процессов и оценка современных климатических изменений, исследования гидрофизических процессов в океане, усвоение данных, валидация результатов моделирования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1. Получены новые данные о временной структуре изменчивости циклонических режимов в южном и северном полушарии.

2. Анализ результатов экспериментальных сравнений численной идентификации циклонов по полю давления на основе реанализов NCEP/NCAR и ERA-INTERIM позволяет говорить о возможности использования сеточных полей с грубым разрешением для получения значимых оценок временных характеристик циклонических режимов и исследовать их связь с основными атмосферными процессами.

3. Получены новые результаты об изменчивости количества и характеристик циклонических режимов в северном и южном полушариях.

4. Проанализирована связь изменений характеристик циклонов с основными циклическими колебаниями в атмосфере. Выявлена связь циклонических режимов с Атлантическим мульти-декадным колебанием, Северо-Атлантическим колебанием, Южным колебанием, чандлеровским колебанием.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что получена современная климатология циклонических режимов для обоих полушарий земного шара, изучено влияние на циклонические режимы как внутренних, так и внешних факторов, оценена динамика временной изменчивости циклонических режимов разных полушарий, проведён сравнительный анализ циклонических процессов в северном и южном полушариях, а также доказана перспективность использования результатов различных реанализов для получения климатических оценок.

Проведена адаптация численного метода идентификации к имеющимся данным.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики объясняется возможностью их использования в прогностической практике, при планировании административной деятельности и подтверждается их внедрением в учебный процесс. В ходе работы был создан программный комплекс для идентификации циклонов, который в дальнейшем может применяться в учебном процессе и дальнейших исследованиях циклонических и антициклонических режимов атмосферы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- Корректно использованы методы математического моделирования и статистической обработки, проведена оценка достоверности полученных результатов.
- Полученные результаты не противоречат основным научным воззрениям современности.
- Полученные результаты согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации.

Личный вклад соискателя состоит в определении цели и постановке задач исследования, их выполнении, непосредственном участии соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, публичных докладах о полученных результатах, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 25.02.2016 диссертационный совет принял решение присудить Топтуновой Ольге Николаевне ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

При проведении тайного голосования диссертационного совета, в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 12, против - 2, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель

диссертационного совета

Д.212.197.01



Кузнецов Анатолий Дмитриевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Д.212.197.01

Кашлева Лариса Владимировна

25 февраля 2016 г.