

Протокол № 10

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:

- Поздняков Дмитрий Викторович, доктор физико-математических наук, заместитель директора по науке, проф., руководитель группы водных экосистем научного фонда «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена»,

- Степаненко Виктор Михайлович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник кафедры метеорологии и климатологии Географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова,

дали положительное заключение по диссертации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Озероведения Российской академии наук (ФГБУН ИНОЗ РАН) дала положительное заключение, составленное и подписанное Сергеем Алексеевичем Кондратьевым, д.ф.-м.н., зам. директора по научной работе и Мариной Валентиновной Шмаковой, к.т.н., и утвержденное директором ФГБУН Институт озероведения РАН 9 февраля 2016 г.

Слушали:

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

Маргариты “Представление озер в моделях погоды и климата: внешние параметры, объективный анализ температуры поверхности воды и верификация”. Научный руководитель доктор географических наук, А.И. Угрюмов, профессор кафедры метеорологических прогнозов ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет», научный консультант к. ф.-м. н. Е.В. Курзенева, научный сотрудник Финского Метеорологического Института, г. Хельсинки.

Всего поступило 8 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, С.П. Смышляев, А.С. Гаврилов.

В дискуссии приняли участие члены диссертационного совета Л.С. Ивлев, С.П. Смышляев, А.С. Гаврилов, а также проф. РГГМУ А.М. Догановский и сотр. Финского метеорологического института Лаура Ронту.

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 – 14, против - 0, недействительных бюллетеней – 1) считать, что диссертация соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – **Шульга Маргарита** – 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 **Шульга Маргариты** 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 № 10

О присуждении Шульга Маргарите, гражданке Латвийской Республики, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Представление озер в моделях погоды и климата: внешние параметры, объективный анализ температуры поверхности воды и верификация» по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология, принята к защите 17.12.2015, протокол № 6 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 г.).

Соискатель Шульга Маргарита 1987 года рождения. В 2012 году соискатель окончила магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» по направлению «Гидрометеорология». В 2016 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

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

Научный руководитель – доктор географических наук, Угрюмов Александр Иванович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», кафедра метеорологических прогнозов, профессор.

Научный консультант – кандидат физико-математических наук, Курзенева Екатерина Владимировна, Финский Метеорологический Институт (г. Хельсинки, Финляндия), отдел Метеорологических исследований, группа Численного моделирования, научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Поздняков Дмитрий Викторович, доктор физико-математических наук, профессор; научный фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена», группа водных экосистем, руководитель; научный фонд «Международный центр по окружающей среде и дистанционному зондированию имени Нансена», заместитель директора по науке;

Степаненко Виктор Михайлович, кандидат физико-математических наук, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, кафедра метеорологии и климатологии старший научный сотрудник; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, научно-исследовательский вычислительный центр, ведущий научный сотрудник;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт озероведения Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном Кондратьевым Сергеем Алексеевичем, доктором физико-математических наук, заместителем директора по научной работе, указала, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием, выполнена на достаточно высоком научном уровне и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и рекомендовал для защиты по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет две опубликованные работы, обе работы по теме диссертации, опубликованы в рецензируемых научных изданиях:

1. Choulga M. Estimation of the mean depth of boreal lakes for use in numerical weather prediction and climate modeling / M. Choulga, E. Kourzeneva, E. Zakharova and A. Doganovsky // *Tellus A*, Vol. 66, Article № 21295. – 2014. – DOI: <http://dx.doi.org/10.3402/tellusa.v66.21295> – Сборник научных трудов, объем печатных листов 2.68

Основная задача исследования, описанного в статье, это улучшение и обновление глобальной озерной базы данных GLDB косвенными оценками средних глубин озер бореальной зоны, основанными на геологическом происхождении озер региона. Для этого были использованы тектоническая, геоморфологическая, собственно геологическая карты мира и карта мира четвертичных отложений. Информация с карт была обработана с помощью специально созданного инновационного алгоритма, в результате чего в бореальной зоне был получен 141 регион с геологически однородным происхождением озер. Для получения типичной средней глубины озера для каждого из выделенных регионов набиралась и анализировалась статистика из предыдущей версии озерной базы. Главным результатом исследования является новая версия озерной базы GLDBv2 с включенными в нее косвенными

оценками средней глубины озер для бореальной зоны. Конечный продукт включает в себя глобальную карту глубин с разрешением 30", а также обновленный список озер, включающий в себя информацию о 13500 озер. Потенциальными пользователями продукта являются разработчики моделей погоды и климата.

Все результаты исследования были получены автором Шульга М. самостоятельно под руководством Курзеновой Е.К.;

2. Шульга М. Верификация косвенных оценок в базе данных по глубинам озер для целей атмосферного моделирования / М. Шульга, Е.В. Курзенева // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета № 37. Научно-теоретический журнал. – СПб.: РГГМУ, 2014. – С. 120-143. – Сборник научных трудов, объем печатных листов 2.17

В исследовании, описанном в статье, проводилась верификация косвенных оценок средней глубины озер из глобальной озерной базы GLDBv2, полученных на основе геологической информации для бореальной зоны, на основе новых данных измерений о 353 озерах Финляндии и по результатам моделирования с помощью озерной модели FLake, включенной в виде параметризационного блока во многие оперативные прогностические модели и модели климата, для озера Кюувеси.

Все результаты исследования были получены автором Шульга М. самостоятельно под руководством Курзеновой Е.К.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов на автореферат и 1 заключение научного семинара ФГБУ «Гидрометцентра России» по диссертации. Заключение научного семинара и все отзывы положительные:

1. Атласкин Евгений, к.ф.-м.н., научный сотрудник отдела Метеорологических исследований Финского Метеорологического Института (г. Хельсинки, Финляндия). Без замечаний.

2. Богданов Михаил Борисович, д.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный

исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»; и Морозова Светлана Владимировна, к.г.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского». В качестве замечаний отмечается: (1) на стр. 6 должны использоваться угловые секунды; (2) на рис. 1 перепутаны обозначения географических координат.

3. Горбаренко Екатерина Валентиновна, к.г.н., ведущий научный сотрудник кафедры метеорологии и климатологии, Географического факультета, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В качестве замечаний отмечается: (1) Почему для определения регионов с однородным геологическим происхождением озер не использовались данные об озерных четвертичных отложениях? (2) Будет ли автор в дальнейшем проводить повторную экспертную оценку для регионов, где статистический анализ невозможен из-за полного отсутствия данных, с целью уверенного принятия решения о типичной глубине озер?

4. Гречушников Мария Георгиевна, к.г.н., ведущий научный сотрудник кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. В качестве замечаний отмечается: (1) ошибочное наименование основных фаз термического режима озера водоемов; (2) малая публикационная активность автора.

5. Колпинов Николай Иванович, к.г.н., начальник АМСГ-3 разряда Ямбург Северного филиала ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» (район Крайнего Севера). Без замечаний.

6. Миронов Дмитрий Валентинович, к.ф.-м.н., научный сотрудник секции Параметризации Физических Процессов отдела Исследований и Развития Службы Погоды Германии (г. Оффенбах на Майне, Германия). Без замечаний.

7. Ронту Лаура, к.ф.-м.н., научный сотрудник отдела Метеорологических исследований группы Математического моделирования Финского Метеорологического Института (г. Хельсинки, Финляндия). В качестве

замечаний отмечается: (1) Не хватает публикации по исследованиям статистической структуры полей температуры поверхности озерной воды (автокорреляционные функции), проведенных в диссертационной работе; (2) В автореферате очень детально объяснен метод определения глубины озера по геологической информации (с. 11-12). Тем не менее некоторые формулировки неточные, что затрудняет понимание. Например, что имелось в виду при «использовался Список озер», что при «использовались озерные пиксели с электронной карты»? Имелось в виду использование GLDBv1 или что-то другое? (3) Косвенные оценки глубин озер были верифицированы по новым данным о 353 озерах Финляндии (с. 13). Указано, что средняя арифметическая и среднеквадратическая ошибки фоновых глубин в GLDBv3 меньше, чем в GLDBv1. Тем не менее не приводится никакой информации об использованных данных по сравнению с уже имеющимися данными из GLDB для данной территории. В будущем, верификация этой ограниченной территории могла бы быть дополнена исследованиями более крупных / отличных территорий земного шара; (4) Все рисунки в автореферате приведены в черно-белом цвете, что делает их изучение практически невозможным. Результаты по исследованию озера Кюувеси запутанны для понимания (с. 17-19). Было бы лучше представить эти результаты в виде таблицы или графиков.

8. Тержевик Аркадий Юрьевич, к.т.н., и.о. ведущего научного сотрудника лаборатории гидрофизики Института водных проблем Севера КарНЦ РАН. В качестве замечаний отмечается: (1) отсутствует ссылка на сайт модели FLake, ссылку на технический отчет с описанием модели (Mironov 2008) можно было сопроводить ссылкой на статью (Mironov et al. 2010); (2) в тексте есть несколько досадных опечаток, огорчающих читателя.

9. Заключение научного семинара ФГБУ «Гидрометцентр России», подписанного Шакиной Натальей Павловной, д.ф.-м.н., профессором, председателем семинара по краткосрочным и среднесрочным прогнозам погоды ФГБУ «Гидрометцентр России»; и Горлач Ириной Андреевной, к.г.н.,

секретарем семинара по краткосрочным и среднесрочным прогнозам погоды ФГБУ «Гидрометцентр России». Отмечается, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием, выполненным на достаточно высоком научном уровне. Без замечаний.

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

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается опытом их работы и наличием публикаций в данной области, а также междисциплинарным характером работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- улучшено качество прогноза приземной температуры, за счёт использования разработанной соискателем улучшенной глобальной базы данных о глубинах озёр для целей атмосферного моделирования.

- повышена точность постановки нижнего граничного условия для температуры в результате использования при объективном анализе приземных полей вновь полученных соискателем структурных и автокорреляционных функций полей температуры поверхности озерной воды, а также новых оценок ошибок её измерения;

- доказана зависимость ошибок блока параметризации озёр в виде модели FLake, используемого во многих оперативных прогностических моделях погоды и климата, от сезона / термического режима озера, что позволит более успешно решать обратную задачу моделирования и с большим пониманием использовать результаты расчётов гидродинамических моделей атмосферы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- изучены статистическая структура полей температуры поверхности озерной воды, и ошибки моделирования озерной модели FLake в зависимости от сезона / термического режима озера;

- применительно к проблематике диссертации результативно использована экспериментальная методика определения типичной глубины озер на основе использования различных геологических карт мира.

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

- улучшенная база данных о глубинах озер для целей атмосферного моделирования внедрена в оперативную практику во многих прогностических центрах и организациях по исследованиям погоды и климата (ECMWF, Météo-France, консорциумах HIRLAM, COSMO, UKMO, ALADIN, Rossby-Centre, модели ИВМ-РАН и т. д.);

- новые автокорреляционные функции полей температуры поверхности озерной воды будут внедрены в оперативные прогностические системы (например, HARMONIE).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- что теория согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;
- использованы современные методики сбора и обработки информации, а также сравнение авторских данных и данных новых измерений.

Личный вклад соискателя состоит в:

- включенное участие на всех этапах процесса,
- непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах,
- личное участие в апробации результатов исследования,
- подготовка основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 25 февраля 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Шульга М. 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 - 14, против - 0, 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.