

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.008.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «22» октября 2015 г. № 18

О присуждении Акуловой Ольге Борисовне, гражданке Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методов и измерительно-вычислительного комплекса для оценки экологически значимых гидрооптических характеристик пресноводных водоёмов (на примере озёр Алтайского края)» по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» принята к защите 4 июня 2015 г., протокол № 9 диссертационным советом Д 003.008.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки (ФГБУН) Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (ИВЭП СО РАН), 656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, д. 1, Приказ № 818-111 от 08.04.2011 г.

Соискатель Акулова Ольга Борисовна, 1982 года рождения, в 2007 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный университет» по специальности «Природопользование»; в 2012 году – магистратуру названного университета по направлению «Экология и природопользование». С 2012 года обучается в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук по специальности «Физика атмосферы и гидросферы». С 2013 года работает в должности инженера лаборатории гидрологии и геоинформатики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории гидрологии и геоинформатики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ Букатый Владимир Иванович, главный научный сотрудник лаборатории гидрологии и геоинформатики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт водных и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Филатов Николай Николаевич, член-корреспондент РАН, доктор географических наук, профессор, ФГБУН Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, главный научный сотрудник и заведующий лабораторией географии и гидрологии (г. Петрозаводск),

Седалищев Виктор Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», заведующий кафедрой вычислительной техники и электроники (г. Барнаул)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» в своём положительном заключении, подписанном Прониным Сергеем Петровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой информационных технологий и Якуниным Алексеем Григорьевичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой информатики, вычислительной техники и информационной безопасности, указала, что диссертационная работа решает актуальную теоретическую и практическую задачу в области изучения гидрофизических характеристик пресноводных озёр Алтайского края.

Соискатель имеет 40 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 15 статей в рецензируемых научных журналах, из них 9 – в журналах, входящих в Перечень ВАК. Общий объём публикаций – 15 п.л., доля автора – 60 %.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Суторихин, И.А. Динамика гидрооптических характеристик разнотипных озёр Алтайского края [Текст] / И.А. Суторихин, В.И. Букатый, **О.Б. Акулова** // Известия АлтГУ. – 2013. – №1/1. – С. 178–183. (*IF* = 0,112)

2. Суторихин, И.А. Сезонные изменения спектральной прозрачности и концентрации хлорофилла "а" в разнотипных озёрах [Текст] / И.А. Суторихин, В.И. Букатый, **О.Б. Акулова** // Оптика атмосферы и океана. – 2014. – Т.27. – №9. – С. 801–806. ($IF = 0,497$)

3. Акулова, О.Б. Суточные изменения спектрального показателя ослабления света и температуры воды (на примере оз. Красиловское) [Текст] / **О.Б. Акулова**, В.И. Букатый, У.И. Залаева // Ползуновский вестник. – 2014. – №2. – С. 123–126. ($IF = 0,175$)

На диссертацию и автореферат поступили 7 отзывов, все отзывы положительные. В отзыве *Шайдука Александра Михайловича*, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой физики и информатики Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России) в качестве замечания отмечено, что дискуссионным моментом в работе является соотношение дисперсии, так как в автореферате говорится, что это дисперсия сигнала, а в формуле приведена дисперсия средних значений выборок из одной генеральной совокупности.

В отзыве *Лопасова Владимира Павловича*, доктора физико-математических наук, профессора, ведущего научного сотрудника лаборатории нелинейных оптических взаимодействий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева Сибирского отделения Российской академии наук (ИОА СО РАН) отмечено замечание по спектральному вкладу компонент озёрной воды в показатель ослабления света, в котором говорится о вкладе компонент только на фиксированных длинах волн 430, 550 и 670 нм, хотя аппаратура позволяла выполнить измерения в диапазоне длин волн 400–800 нм, что открывало возможность обнаружить резонансное ослабление света в частицах взвеси. И, как следствие, позволило бы получить более полную информацию по содержанию веществ в исследуемых водоёмах.

В отзыве *Минеевой Натальи Михайловны*, доктора биологических наук, главного научного сотрудника лаборатории альгологии ФГБУН Института биологии

внутренних вод РАН в качестве замечания отмечено, что в автореферате отсутствуют названия глав и разделов диссертации и то, что по логике построения работы глава два должна содержать методику исследований и объём полученных данных. Но у соискателя в этой главе фактически содержатся элементы обзора литературы и собственно методики, а также результаты исследований. Отмечено также, что в большинстве случаев объём материала не указан; в тексте встречаются и стилистические неточности.

В отзыве *Слободяна Степана Михайловича*, доктора технических наук, профессора кафедры геологии и разработки нефтяных месторождений Национального исследовательского Томского политехнического университета имеется ряд замечаний, в том числе: за исключением озера Красиловское, нет объяснения причин многократного разброса, полученных соискателем, значений вкладов в показатель преломления; ограниченность (только один метод флуктуаций прозрачности) применения разработанного измерительно-вычислительного комплекса с высокой точностью и быстродействием.

В отзыве *Чаплиной Татьяны Олеговны*, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника кафедры физики моря и вод суши физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова отмечен следующий недостаток: обзор существующих методов исследования концентрации и размерного состава частиц водной взвеси, представленный во второй главе, можно было бы объединить с общим литературным обзором по данному исследованию (глава 1).

В отзывах *Счастливецова Евгения Леонидовича*, доктора технических наук, профессора, заведующего лабораторией моделирования геоэкологических систем Кемеровского филиала Института вычислительных технологий СО РАН и *Кукушкина Александра Сергеевича*, кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника отдела взаимодействия атмосферы и океана Морского гидрофизического института РАН замечаний по работе соискателя нет.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций, соответствующих теме диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан быстродействующий измерительно-вычислительный комплекс, позволяющий с высокой точностью определять концентрацию и средний размер частиц органо-минеральной взвеси в водной среде на основе оптического метода флуктуаций прозрачности;

предложена методика расчёта (на основе физического моделирования) спектрального вклада компонентов озёрной воды в показатель ослабления света для пресноводных озёр Алтайского края;

доказана значимость гидрооптических характеристик для оценки экологического состояния водоемов на примере озёр Алтайского края, имеющих разный генетический тип и трофический статус.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны статистически значимые корреляционные зависимости между спектральной прозрачностью воды и концентрацией хлорофилла;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе оптический метод флуктуаций прозрачности, спектрофотометрический метод, метод оптической микроскопии;

изложены результаты экспериментальных исследований пространственно-временной изменчивости спектрального показателя ослабления света в изученных озёрах Алтайского края;

раскрыты особенности временной динамики показателя ослабления света в поверхностном слое водоёмов;

изучены взаимосвязи спектральной прозрачности воды с гидробиологическими характеристиками исследуемых водных объектов;

проведена модернизация методики расчета вклада компонентов озерной воды в спектральный показатель ослабления света на основе физической модели поглощения и рассеяния света в природной воде.

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

разработан измерительно-вычислительный комплекс, который позволяет оценивать концентрацию и размерный состав частиц органо-минеральной взвеси в пресноводных озёрах;

определены возможности использования спектрофотометрического метода определения прозрачности воды в системе гидрооптического мониторинга пресноводных озёр;

создан алгоритм экспресс-анализа качества воды пресных водоёмов в целях оценки содержания в них органо-минеральной взвеси;

представлены результаты по концентрации и размерному составу взвеси в исследуемых озёрах Алтайского края, вошедшие в отчеты научно-исследовательских работ, выполненных по программе Президиума РАН 4.2, междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН 131 .

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ полученные результаты подтверждаются большим объёмом натурных данных и их воспроизводимостью, использованием стандартных, в том числе входящих в ГОСТы, методик их анализа, современного аттестованного научного оборудования, методов учёта погрешностей измерений, корреляционного и регрессионного анализа;

теория построена на физическом законе Бугера-Ламберта-Бера, определяющем ослабление параллельного монохроматического пучка света при распространении его в водной среде;

идея базируется на обобщении передового опыта в гидрооптике, лимнологии, гидрологии и экологии озёр;

использованы сравнительные оценки авторских данных и данных, полученных ранее исследователями в других регионах России и мира;

установлены количественные и качественные соответствия авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методы обработки данных, в том числе, статистические, геоинформационные.

Личный вклад соискателя состоит в том, что автор принимал участие на всех этапах исследований, включая отбор проб озёрной воды, их обработку, систематизацию и анализ на спектральную прозрачность, концентрацию и размерный состав частиц взвеси. Соискателю принадлежит разработка и реализация методики расчёта спектрального вклада компонентов озёрной воды в показатель ослабления света, создание измерительно-вычислительного комплекса для определения средней концентрации и размеров частиц водной взвеси на основе оптического метода флуктуаций прозрачности.

На заседании «22» октября 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Акуловой Ольге Борисовне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение учёной степени 13, против присуждения учёной степени 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета,
д.г.н., профессор



Ю.И. Винокуров

Учёный секретарь диссертационного совета,
к.г.н., доцент

И.Д. Рыбкина

«22» октября 2015 г.