

## Лысенко Евгения Валерьевна

диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по теме «Комплексная оценка химического состава экосистем малых озер восточного Сихотэ-Алиня» по специальности 25.00.36 – геоэкология (Науки о Земле)

Состав диссертационного совета Д 005.016.02 утвержден в количестве 20 человек. Присутствовали на заседании 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации.

1.	Бакланов П.Я. (председатель)	д.г.н.	25.00.36
2.	Ткаченко Г.Г. (ученый секретарь)	к.г.н.	25.00.36
3.	Говорушко С.М.	д.г.н.	25.00.36
4.	Бровко П.Ф.	д.г.н.	25.00.36
5.	Гарцман Б.И.	д.г.н.	25.00.36
6.	Мошков А.Н.	д.г.н.	25.00.36
7.	Осипов С.В.	д.б.н.	25.00.36
8.	Паничев А.М.	д.б.н.	25.00.36
9.	Пушкарь В.С.	д.г.н.	25.00.36
10.	Романов М.Т.	д.г.н.	25.00.36
11.	Семкин Б.И.	д.б.н.	25.00.36
12.	Старожилов В.Т.	д.г.н.	25.00.36
13.	Бочарников В.Н.	д.б.н.	25.00.36
14.	Шулькин В.М.	д.г.н.	25.00.36

Результаты тайного голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата географических наук Лысенко Евгении Валерьевны: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

На заседании 17 апреля 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Лысенко Е.В. ученую степень кандидата географических наук по результатам защиты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 005.016.02,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ГЕОГРАФИИ ДВО РАН», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 17 апреля 2019 № 10

О присуждении Лысенко Евгении Валерьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Комплексная оценка химического состава экосистем малых озер восточного Сихотэ-Алиня» по специальности 25.00.36-Геозэкология (географические науки) (науки о Земле) принята к защите 15 ноября 2018 г. (протокол № 7) диссертационным советом Д 005.016.02 созданным на базе федерального государственного бюджетного учреждения науки «Тихоокеанский институт географии ДВО РАН», 690041, г. Владивосток-41, ул. Радио, д. 7, созданного приказом Минобрнауки России № 786/нк от 24 июня 2016 г.

Соискатель Лысенко Евгения Валерьевна 1987 года рождения. В 2010 году соискатель окончила Дальневосточный государственный университет по специальности экология, в 2013 г. окончила очную аспирантуру Тихоокеанского института географии ДВО РАН по специальности 25.00.36 – геозэкология и с того же года работает младшим научным сотрудником в лаборатории геохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанском институте географии Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории геохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории геохимии Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук Чернова Елена Николаевна.

Официальные оппоненты:

1. Ковековдова Лидия Тихоновна, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник аналитического научно-аналитического центра Тихоокеанского филиала ФГБНУ «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» (г. Владивосток).
2. Шестеркин Владимир Павлович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, и.о. зав.лабораторией, ведущий научный сотрудник лаборатории гидроэкологии и биогеографии ФГБУН Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск).

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водные и экологических проблем Сибирского отделения Российской академии наук (г. Барнаул) в своем положительном заключении, подписанном доктором биологических наук, зам.директора по научной работе Дмитрием Михайловичем Безматерных и кандидатом химических наук, старшим научным сотрудником Новосибирского филиала ИВЭП СО РАН Серафимой Яковлевной Двуреченской указала, что работа является законченной, автором самостоятельно выполнен большой объем исследований на современном научном уровне по актуальной для современной геоэкологии теме. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют важное значение для науки и практики. Работа отвечает критериям «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лысенко Евгения Валерьевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).

Соискатель имеет 19 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе опубликованных в рецензируемых научных изданиях 5 работ общим объемом 1,8 п.л. Публикации по теме диссертации посвящены особенностям микроэлементного состава компонентов экосистем малых озер Восточного Сихотэ-Алиня.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. В.В. Богатов, Л.А. Прозорова, Е.Н. Чернова, **Е.В. Лысенко** Особенности биоаккумуляции тяжелых металлов у двустворчатых моллюсков в природных водоемах Восточной Азии // Вестник ДВО. – 2018. – № 4. С. 79-87.

2. В.В. Богатов, Л.А. Прозорова, Е.Н. Чернова, **Е.В. Лысенко**, Х.К. Нго, Т.Т. Тран, Н.С. Хоанг Аккумуляция тяжелых металлов в мягких тканях двустворчатых моллюсков (*Bivalvia*) из природных озер восточного Сихотэ-Алиня (Россия) и дельты Меконга (Вьетнам) // Доклады РАН. Геохимия. – 2019. – Т. 484, № 2. – С. 76–78.

3. **Е.В. Лысенко**, Е.Н. Чернова Перенос тяжелых металлов по трофической цепи планктон – моллюски-фильтраторы в солоноватоводных лагунных озерах побережья Японского моря // Изв. ТИНРО. – 2016. – Т. 187. – С. 197–204.

4. Е.Н. Чернова, Л.А. Лобас, М.Ю. Ковалев, **Е.В. Лысенко** Особенности распределения тяжелых металлов в компонентах водных экосистем памятников природы - озер Благодатное, Васьковское (Приморский край) и Азабачье (Камчатский край) // Водные ресурсы. – 2014. – Т. 41. – № 3. – С. 312–318.

5. Е.Н.Чернова, В.М. Шулькин, **Е.В. Лысенко**, Т.Н. Луценко, А.Г. Болдескул Гидрохимические и биогеохимические особенности пресных и солоноватоводных озер восточного Сихотэ-Алиня // Изв. ТИНРО. – 2014. – Т. 178. – С. 157–172.

На автореферат поступили отзывы, в количестве 7 штук:

1. **Земнухова Л.А.** д.х.н, профессор зав.лабораторией химии редких металлов ФГБУН Института химии и **Арефьева О.Д.**, к.педаг.н., инженер лаб. химии редких металлов ФГБУН Института химии – 2 замечания: 1) «Какие средства были использованы автором для статистической обработки результатов исследований?»; 2) Неправильно указан метод определения общей щелочности –

pH-метрия. Согласно ГОМТ 31957-2012, для определения общей щелочности используется титриметрический метод с визуальным или потенциометрическим фиксированием конечной точки титрования.

2. **Гаретова Л.А.**, к.б.н., с.н.с. ФГБУН ИВЭП ДВО РАН – без замечаний.

3. **Зайцев В.Ф.**, д.с-х.н, зав.кафедрой гидробиологии и общей экологии Института рыбного хозяйства, биологии и природопользования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» и **Ершова Т.С.**, к.б.н., доцент кафедры гидробиологии и общей экологии Института рыбного хозяйства, биологии и природопользования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет» - без замечаний.

4. **Кавун В.Я.**, к.б.н., с.н.с. лаборатории физиологии ФГБУН ННЦМБ им. А.В. Жирмунского ДВО РАН – 3 замечания: 1) Во введении, раскрывающем значимость работы и современное состояние проблемы, следовало бы привести больше свежих ссылок по разделу оценки переноса микроэлементов по трофической цепи взвесь – планктон – моллюски-фильтраторы; 2) На рисунках 5 и 6 не приведены обозначения исследованных видов моллюсков, что существенно затрудняет восприятие приведенных на них данных; 3) ...автору следовало бы уделить больше внимания факту высокого накопления кадмия в мягких тканях моллюсков, отобранных в оз. Круглом, которое по заключению автора, является меромиктическим и существенно отличается от других исследуемых озер по гидрологическим характеристикам. Повышение биодоступности кадмия для моллюсков из этого озера, несомненно, является важным фактом, но, к сожалению, должного обсуждения в автореферате эти интересные данные не получили.

5. **Потиха Е.В.**, к.б.н., с.н.с. ФГБУ «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник им. К.Г. Абрамова» - без замечаний.

6. **Фадеева Н.П.**, д.б.н., доцент, профессор кафедры экологии Школы Естественных наук ФГАОУ «Дальневосточный федеральный университет» - без замечаний.

7. **Демина Л.Л.**, д.г.-м.н., гл.н.с. лаборатории физико-геологических исследований ФГБУН Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН (г. Москва) – 5 замечаний:

1) В автореферате (стр. 7) не указано, на основании какого количества проб в каждом из компонентов экосистемы выполнено данное исследование; 2) Также на стр. 7 не сказано, каковы размеры анализируемых особей двусторчатых моллюсков и какие их органы отбирались на анализ; это важно, поскольку в карбонатных раковинах и мягких тканях металлы концентрируются по-разному; 3) Хотя четыре исследованных озера являются пресноводными, три озера – солоноватоводные (с общей минерализацией до 18 г/л), определение микроэлементов в которых некорректно проводить без предварительного концентрирования (или разбавления) для удаления матричного эффекта. На стр. 8 ничего не сообщается по этому поводу; 4) На стр. 12 со ссылкой на рис. 4 (где указаны коэффициенты корреляции) сделан вывод об отсутствии аккумуляции Mn, Cd, Zn, Pb планктоном на основании отсутствия связи между их концентрациями в планктоне, с одной стороны, и взвеси, с другой. На самом деле, происходит значительная биоаккумуляция Mn, Cd, Zn, Pb; чтобы убедиться в этом, нужно было рассчитать коэффициент бионакопления, разделив содержание ТМ в планктоне на концентрацию его в воде (раствор + взвесь), используя одинаковые единицы измерения; 5) На стр. 12 со ссылкой на рис. 4 (где указаны коэффициенты корреляции) сделан вывод об отсутствии аккумуляции Mn, Cd, Zn, Pb планктоном на основании отсутствия связи между их концентрациями в планктоне, с одной стороны, и взвеси, с другой. На самом деле, происходит значительная биоаккумуляция Mn, Cd, Zn, Pb; чтобы убедиться в этом, нужно было рассчитать коэффициент бионакопления, разделив содержание ТМ в планктоне на концентрацию его в воде (раствор + взвесь), используя одинаковые единицы измерения.

В отзывах отмечается, что замечания не снижают общего хорошего впечатления от представленного автореферата и показывают, что диссертационная работа Лысенко Евгении Валерьевны является законченной научно-квалифицированной работой, отвечающей требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией и достижениями в области геоэкологии и способностью определить научную и практическую значимость диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**Изучен** макросостав и содержание микроэлементов в абиотических и биотических компонентах (вода, взвесь, донные отложения, планктон, растения, моллюски) малых озер Восточного Сихотэ-Алиня (ВСА).

**Определены** фоновые концентрации тяжелых металлов в компонентах экосистем малых озер ВСА для проведения оценки состояния водной среды.

**Установлено**, что воды малых озер восточного Сихотэ-Алиня имеют гидрокарбонатно- или хлоридно-натриевый состав. В донных отложениях, планктоне, моллюсках и растениях из оз. Васьковского по сравнению с фоновыми озерами ВСА, содержание свинца и цинка повышено, в воде - сопоставимо. Установлено избирательное накопление меди моллюсками *Corbicula japonica*, марганца - моллюсками *Kunashiria coptzevi*.

**Изложены** доказательства, что химический состав вод озер незначительно отличается в период осеннего перемешивания от такового в летний период, поэтому для мониторинга допустимо отбирать пробы воды в летние месяцы.

**Показано**, что в трофической цепи фитопланктон – моллюски, как в фоновых, так и антропогенно-измененных озерах ВСА, наблюдается достоверное снижение содержания элементов, которые находятся в среде преимущественно во взвешенной форме, тогда как металлы, которые находятся в среде преимущественно в растворенной форме, накапливаются в этих организмах в сопоставимых концентрациях, в связи с высокими скоростями фильтрации и коэффициентами концентрирования для удовлетворения физиологических потребностей.

**Выявлено**, что достоверная корреляционная зависимость между концентрациями ряда элементов в планктоне и абиотических компонентах озер наблюдается только

за счет повышения концентраций этих металлов в антропогенно-измененной геосистеме оз. Васьковского.

**Предложены** массовые виды для мониторинга загрязнения малых озер Восточного Сихотэ-Алиня тяжелыми металлами – *Corbicula japonica* и *Kunashiria coptzevi*.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**Получены** новые данные о химическом составе компонентов геосистем малых прибрежных озер ВСА.

**Доказано**, что в фоновых условиях пресных и солоноватых водных объектов, металлы, которые находятся в среде преимущественно в растворенной форме, накапливаются в организмах верхнего и нижнего трофического уровня (фитопланктон-моллюски) в сопоставимых концентрациях, в связи с высокой скоростью фильтрации и коэффициентом концентрирования для удовлетворения физиологических потребностей.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплексный подход, в котором совмещены методы химического и биогеохимического мониторинга, так как именно состояние биоты отражает все разнообразие антропогенных воздействий на экосистему.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что **определены** фоновые гидрохимические характеристики прибрежных озер Восточного Сихотэ-Алиня. **Показано**, что используемое как источник питьевых вод оз. Васьковское, имеет удовлетворительное качество воды по содержанию тяжелых металлов, однако донные осадки и организмы озера загрязнены свинцом и цинком.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**Использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации. Корректность определения концентраций металлов в образцах контролировалась холостыми опытами, регулярным анализом стандартных образцов, методом введено-найдено.



**Теоретические** выводы не противоречат экспериментальным данным по теме диссертации.

**Установлено**, что авторские результаты согласуются с литературными данными.

**Личный вклад** соискателя состоит в непосредственном участии соискателя в получении исходных данных, в апробации результатов исследования, обработке и интерпретации экспериментальных данных и в их обобщении.

Диссертация соответствует требованиям пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней»

На заседании 17 апреля 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Лысенко Евгении Валерьевне ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту *нет* человек, проголосовали: за - 14, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель  
Диссертационного совета Д 005.016  
д.г.н., академик РАН



 П.Я. Бакланов

Ученый секретарь  
Диссертационного совета  
к.г.н.

 Г.Г. Ткаченко

18 апреля 2019 г.

