

## О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Наталии Александровны Малышевой  
**«Эколого-токсикологический подход к комплексной оценке загрязненности  
поверхностных вод суши»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по  
специальности: 25.00.36 – «Геоэкология (науки о Земле)»

**Актуальность рецензируемой диссертации** не вызывает сомнения, даже исходя из ее названия, которое указывает, что диссертантка выбрала целью своей работы проблему нормирования качества поверхностных вод суши. Эта тематика во многом не утрачивает свою остроту из-за позиции МИНприроды, которое долгое время не желает заниматься этой проблемой, которая только ей и подведомственна, вследствие чего во всех ведомственных документах, по-прежнему, господствуют в качестве показателей ПДК, что давно не устраивает геоэкологов и о чем сказано в очередной раз в диссертации. Но актуальность работы во много раз возрастает, т.к автор ее, Н.А. Малышева предлагает свой универсальный для различных ландшафтных условий метод, основанный на сочетании применения гидрохимических и гидробиологических показателей, что несомненно вносит новизну в указанную проблему, т.к до сих пор авторы предпочитали использовать эти две группы показателей врозь, только иногда привлекая данные оппонирующей методики для поддержки приоритета избранного метода контроля. Следует отметить, что диссертантка в период 2019 – 2020 года отметилась несколькими заметными работами по этой проблеме в качестве автора (соавтора), вследствие чего углубленный анализ предлагаемой методики имеет вполне научный интерес.

Сама диссертация устроена достаточно простенько и состоит из трех частей. Первая из них посвящена анализу существующих методов оценки качества поверхностных вод. Вторая – собственно разработке эколого-токсикологического подхода к комплексной оценке уровня загрязненности водных объектов, что и составляет суть диссертации, т.е предмета самой защиты. Третья же посвящена иллюстрации использования разработанной методики для различных водных объектов, относящихся к различным ландшафтным зонам, что должно подчеркнуть применимость разработанной методики. Этот раздел имеет ярко практическую направленность и может быть использован при общей характеристике водных объектов, которые испытывают различный уровень антропогенного пресса.

Переходя к оценке научной значимости диссертации, необходимо остановиться на главе 1, которая посвящена обзору литературы по контролю качества поверхностных вод по гидрохимическим и гидробиологическим показателям как в России, так и в ряде зарубежных стран. Это очень качественный раздел, как по глубокому анализу самой литературы, так и по языку, которым это изложено. Конечно, при анализе гидрохимических показателей Н.А. Малышева во многом опиралась на опыт своего руководителя, много сил отдавшему разработке комплексной оценки качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям. Но вот, раздел про гидробиологические методы оценки четок полон и позволяет зримо понять современный уровень развития этих методов. В главе подробно рассмотрены пути попадания загрязняющих веществ в гидросферу, подробно характеризуются различные источники загрязнения, влияние различных загрязняющих веществ на здоровье человека и живых организмов. Как для гидрохимических, так и для гидробиологических методов проведена

систематизация соответствующих методов и индексов, подробно рассмотрены их достоинства и недостатки, приведена классификация качества воды по гидробиологическим показателям. Очень важен критический разбор гидробиологических методов, в частности, указание на неверность их абсолютизации в рассматриваемой проблеме и справедливость вывода «биотестирование как метод контроля качества воды не может заменить гигиенические нормативы», в чем она солидаризовалась с Г.Н. Крассовским (1983). Учитывая квалификационную направленность диссертации можно утверждать, что данная глава убедительно доказала, что Н.А Малышева умеет работать с научной литературой и способна к ее анализу и обобщению, что является одним из основных требований к соискателям кандидатских степеней.

В тоже время нельзя согласиться с автором диссертации, что гидросфера является естественным аккумулятором загрязняющих веществ, поступающих в литосферу и атмосферу (стр.14). Эту роль все-таки играют донные осадки, а подвижность воды обеспечивают ее транзитную функцию. Еще одно из замечаний – это цитирование использованных источников. Их очень много, что говорит о глубокой проработке темы. Но автор использует не цифры или ссылки на фамилии и года издания, как это принято в научной литературе. Она приводит полностью название источника, что в случае цитирования нескольких источников резко увеличивает объем рукописи. Так на странице 68 полезный текст составляет 9 строк, а цитирование источников – 20 строк. На это надо обратить внимание, т.к при публикации такой способ не пройдет.

Глава 2 диссертации является основной научной заслугой диссертантки и в ней обосновываются два защищаемых положения: построения линейно-экспоненциальной модели связи концентрации загрязняющих веществ и вероятности летального исхода на примере дафний и связанной с этой зависимостью эколого-токсикологической методики комплексной оценки загрязненности поверхностных вод суши. В основе обоих этих положений лежит постулирование того факта, что вероятность развития неблагоприятных факторов тем выше, чем больше продолжительность контакта вредного фактора с биологическим объектом. Рассматриваются различные предложенные модели расчета рисков и на основе обзора большого количества таких моделей как наиболее эффективная выбирается линейно-экспоненциальная модель, предложенная Е.И Жаворонковой в 2006 году. В качестве тест-объекта предсказуемо выбрана *Daphnia magna*, по которой имеется наибольшее количество публикаций в отечественной и зарубежной литературе. На большом статистическом материале был оценен риск воздействия загрязняющих веществ на этот организм. Для иллюстрации работоспособности предложенной модели оценка риска была обработана большая база первичных данных из различных литературных источников. Оттуда же были заимствованы величины средних летальных концентраций 24 металлов для дафний при экспозиции 48 часов. Все это и было использовано для выработки конечного уравнения, положенного в основу модели, которая Н.А. Малышевой совместно с ее научным руководителем опубликована в 2019 году (стр. 49 диссертации). При этом в диссертации объективно показаны и недостатки предложенной модели, связанные с небольшой точностью предсказания. На основании предложенной модели построено несколько графиков соотношения между вероятностью гибели дафний и концентраций ряда токсичных металлов. Это раздел занимает почти 10 страниц (53-62) и демонстрирует правильность построений автора, хотя необходимо отметить, что большинство графиков построено всего по трем точкам, что далеко от надежности статистических построений. Но в целом можно считать, что автор успешно

защитил свою точку зрения (положения 1 и 2) а научная новизна рассмотренного эколого-токсикологического подхода заключается в совместном использовании гидрохимических и гидробиологических данных, что не только повышает точность оценки, но и позволяет оценить экологическую оценку состояния водного объекта по условиям проживания конкретных биологических объектов.

Третье защищаемое положение собственно таковым не является, так как в нем приводятся результаты комплексной оценки загрязненности различных водных объектов, расположенных в разных природно-климатических условиях. Обоснование его приводится в 3-ей главе диссертации, которая носит описательно-информационный характер и уже поэтому не представляет предмет дискуссии, но крайне важна как с точки зрения доказательства эффективности предложенной модели, так и с практической - оценки экологического состояния различных водных объектов. Эта глава представляет большой интерес именно с этой точки зрения, тем более, что диссертантка использовала очень интересный метод оценки динамики загрязненности вод различных объектов (рек и озер) в начале XXI века. Это очень интересный подход, позволяющий оценивать главное – тенденции изменения состояния природной среды под влиянием как природных, так и (главное) антропогенных факторов. Кроме того, приведенные географические описания объектов находятся полностью в русле той специальности, по которой и защищается диссертация. Поэтому данный раздел можно поставить в однозначный плюс Н. А. Малышевой. Но так именно этот раздел и представляет наибольший интерес для геоэкологов, то и замечаний здесь больше, чем к другим разделам. Большей части они носят редакционный характер. Так на рис. 3.1 приведена карта архипелага Шпицберген. Но на ней не показан описываемый объект озеро Биенда-Стемме. Оппонент был на Шпицбергене и для него понятно нахождение этого озера, но не все же читатели когда-либо попадали на этот архипелаг. Кроме того, автор декларирует негативный вклад в загрязнение вод этого озера соединений меди, ртути и цинка. И, вероятно, это совершенно верно. Но вот откуда взялись эти металлы, особенно токсичная ртуть? Об этом полное молчание. Нет объяснения и другим факторам. Так, на стр. 102 показано, что бывшее удовлетворительным в период с 2008 по 2017 г.г. качество вод в Морском Торговом порту (что вызывает у оппонента, проводившего в эти же годы мониторинг геологической природной среды на этом объекте, куда включались и наддонные воды, сильные сомнения) было удовлетворительным, а в 2018 году оно уже характеризуется как плохое. И в чем причина этому, ответа опять нет.

Но, несмотря на высказанные замечания, это очень интересная глава и полностью выполняет функции поддержки оценки загрязнения на основании разработанной автором модели.

Переходя к заключению, укажем, что диссертация Н.А. Малышевой является законченной научно-квалификационной работой, в которой проведен анализ и проверка эффективности разработанной ею модели для комплексной оценки загрязненности поверхностных вод суши в различных природно-климатических условиях, что имеет большое научное и, главное, практическое значение для природоохранной деятельности. Содержание диссертации достаточно полно отражено в работах автора, опубликованных в изданиях, удовлетворяющих требованиям Положения ВАК (17 публикаций в научных изданиях РФ и за рубежом, в том числе 4 из них — в журналах, входящих в Перечень ВАК, 1- (на английском языке) в специальном выпуске журнала «IOP Conference Series, EES», который входит в базы данных WoS и Scopus). Диссертация написана на хорошем

русском языке, и хорошо отредактирована. Автореферат отражает основные научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, и раскрывает ее содержание.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле), а ее автор – Наталья Александровна Малышева, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени

Официальный оппонент,  
доктор геолого-минералогических наук,  
ведущий научный сотрудник  
Лаборатории мониторинга геологической среды,



/Рыбалко Александр Евменьевич/

Телефон +7 911-911-8752

Электронная почта: alek-rybalko@yandex.ru

ФГБУ «ВНИИОкеангеология»

Английский проспект, д. 1

<http://www.vniio.pf/>

Тел: +7 (812) 328–20–00

Я, Рыбалко Александр Евменьевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 25 » января 2021 г.



/Рыбалко А.Е./

**СОБСТВЕННОРУЧНАЯ ПОДПИСЬ**  
*А.Е. Рыбалко*  
по месту работы в ФГБУ «ВНИИОкеангеология»  
удостоверяется  
Секретарь, референт *Черемникова О.В.*  
« 25 » января 2021 г.

