

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гребневой Елены Александровны на тему: «Роль водородного показателя как индикатора изменения морской среды Чёрного моря под влиянием климатических факторов и биогеохимических процессов» представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по научной специальности 1.6.21 – «Геоэкология» (географические науки)

Для Мирового океана важной комплексной характеристикой, выражающей направленность биогеохимических процессов, является водородный показатель (рН). Общая тенденция к снижению величины рН свидетельствует о повышении кислотности вод и сопровождается серьезными последствиями, в частности, уменьшением концентрации карбонат-ионов и, как следствие, осложнением существования кальцифицирующих организмов на протяжении всего их жизненного цикла. Исследование, направленное на изучение изменчивости рН в Чёрном море, а также связи рН с климатическими факторами и биогеохимическими процессами, является актуальным.

В рамках диссертационного исследования соискателем определены и проанализированы климатические характеристики рН в глубоководной части Чёрного моря, а также в северо-западной части Чёрного моря, приустьевой акватории у реки Дунай. По результатам анализа разработана региональная модель долгосрочной динамики рН Чёрного моря, позволяющая спрогнозировать воздействие снижения рН на мидию *Mytilus galloprovincialis*.

Полученные автором результаты имеют научную и практическую ценность, что подтверждается значимыми публикациями по теме диссертации. По результатам исследования автором опубликовано 11 работ в научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ, а также 2 работы, проиндексированные в базах Scopus и Web of Science, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В качестве **замечаний** можно отметить следующие:

1. На стр. 10 автореферата приводятся данные о моделировании изменения величины рН океана при сохранении текущих темпов выбросов  $\text{CO}_2$ . Не вполне ясно, проведено моделирование лично автором или является результатом анализа литературных источников.
2. На стр. 22 не указано что означает величина  $\text{pH}_s$ , которая вычисляется по формуле 2. Также на стр. 23 дана неточная ссылка на вычисление величины  $\text{pH}_s$ .
3. На рисунке 13 сложно различить, где построены Исходные данные, где Прогноз, а где data1. При этом непонятно, что такое data1.
4. Из автореферата неясно чем обусловлено построение прогностической модели в главе 4 диссертации именно до 2300 года. Оправдан ли настолько долгосрочный прогноз в условиях быстро меняющегося мира?

Указанные замечания не снижают уровень диссертационного исследования и значимость результатов.

Диссертационная работа Гребневой Елены Александровны «Роль водородного показателя как индикатора изменения морской среды Чёрного моря под влиянием климатических факторов и биогеохимических процессов» соответствует требованиям пп. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения учёных степеней», а соискатель Гребнева Елена Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по научной специальности 1.6.21 – «Геоэкология».

Доцент кафедры «Высшая математика» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, кандидат технических наук, доцент

«20» ноября 2025 г.



Дёмин Антон Михайлович

**Согласие на обработку персональных данных**

Я, Дёмин Антон Михайлович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты кандидатской диссертации Гребневой Елены Александровны, в том числе на размещение их в сети Интернет.

«20» ноября 2025 г.



Дёмин Антон Михайлович

**Сведения об организации:**

ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (ФГБОУ ВО НИУ МГСУ)

Адрес: 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Телефон: +7 (495) 781-80-07

E-mail: ad2271@ya.ru

*Подпись Дёмина А.М. заверяю*

Начальник отдела  
кадрового делопроиз-  
водства УРП  
А.В. ПИНЕГИН  
10.11.2025

