

## **ОТЗЫВ**

**научного консультанта**

**о диссертационной работе, выполненной Слуковским Захаром Ивановичем на тему «Современные отложения озер урбанизированных территорий: геохимия, палеореконструкции, экологическая значимость» на соискателя ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология**

Слуковский Захар Иванович в 2009 г. окончил физико-технический факультет Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) по специальности «Геология». В 2014 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности «Экология» на эколого-биологическом факультете ПетрГУ. С 2011 г. работает в Институте геологии Карельского научного центра РАН (ИГ КарНЦ РАН), в котором занимал должности от старшего лаборанта-исследователя до старшего научного сотрудника. С 2019 г. работает в Институте проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН (ИППЭС КНЦ РАН), занимая сначала должность старшего научного сотрудника, а с 2021 г. – должность заведующего лабораторией геоэкологии и рационального природопользования Арктики, образованной по федеральной программе создания молодежных лабораторий на территории Российской Федерации.

Диссертационная работа Захара Ивановича «Современные отложения озер урбанизированных территорий: геохимия, палеореконструкции, экологическая значимость» посвящена многолетним исследованиям накопления широкого ряда элементов, включая тяжелые металлы, редкие щелочные и щелочноземельные металлы, редкоземельные элементы в современных донных отложениях озер урбанизированных территорий северных регионов России, выявлению закономерностей их распределения и оценке их экологической опасности для водных экосистем. В основу диссертационной работы Захара Ивановича положен огромный фактический материал (2000 проб донных отложений, 500 проб воды и 100 проб биологического материала, все пробы отобраны, подготовлены и изучены во время выполнения полевых, камеральных и лабораторных работ с участием автора или под его непосредственным руководством) и результаты, полученные в ходе выполнения проектов по 7 грантам РФФИ, РНФ, гранта Президента РФ, в 6 из которых Захар Иванович был

руководителем проекта, а также научно-исследовательских работ (госзаданий) ИГ КарНЦ РАН и ИППЭС КНЦ РАН на территории Северо-Запада России (Мурманской области, Республики Карелии, Архангельской и Ленинградской областей), Челябинской области и Антарктиды (на о-ве Кинг-Джордж, где расположена российская полярная станция Беллинсгаузен, осуществлялись в 2022 г. в ходе 67-й Российской антарктической экспедиции, в которой автор был непосредственным участником). Концентрации обширного ряда элементов (Li, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, W, Tl, Pb, Bi, Th, U) в воде и донных отложениях определялись при помощи передового метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой на приборе XSeries-2 ICP-MS.

В результате исследований Слуковского З.И. установлены источники загрязнения водоемов, реконструирована история поступления химических элементов в водоемы и их накопления в отложениях, рассчитаны средние скорости седиментации, определены формы нахождения элементов в донных отложениях и дана оценка интенсивности загрязнения городских озер. Доказано, что редкоземельные элементы, щелочные и щелочноземельные металлы могут служить индикаторами антропогенной нагрузки на водные объекты урбанизированных территорий, а в число элементов дальнего атмосферного переноса загрязнителей в высоких широтах могут входить Pb, Cd, Hg, Sb, Sn, Bi и Tl. Впервые на примере исследования озер острова Кинг-Джордж показано влияние дальнего атмосферного переноса загрязняющих веществ на современные озерные отложения Западной Антарктики. Установлены аномалии U, Mo, Cu и V в городских озерах, связанные с природными геохимическими особенностями территории их водосборов. Определены формы нахождения микроэлементов в отложениях городских озер, и выявлено, что минеральная фаза и органическое вещество играют основную роль в аккумуляции и закреплении микроэлементов в водной среде и донных отложениях.

Диссертационное исследование Захара Ивановича обладает несомненной научной и практической ценностью. Диссертационная работа вносит весомый вклад в развитие современных научных направлений, связанных с изучением геохимии окружающей среды, экологической минералогии и геоэкологии. Результаты работы расширяют научные

знания об эколого-геохимических особенностях современных донных отложений озер урбанизированных территорий и озер, расположенных близи промышленных зон, о специфике дальнего атмосферного переноса загрязняющих веществ и его влиянии на озерные отложения северных регионов, включая Арктику и о связи геологических особенностей региона, включая рудную минерализацию и рудопроявления, с озерной седиментацией на территории городов и за их пределами. Выполненные исследования геохимической специализации состава донных отложений озер на урбанизированных территориях позволяют идентифицировать источники поступления микроэлементов, включая тяжелые металлы, и выделять маркеры природного и техногенного влияния на водную среду. Это дает возможность на качественно новом уровне проводить геоэкологические исследования природных и урбанизированных ландшафтов, которые неизменно включают изучение водных объектов, в том числе озера.

Слуковский З.И. принимал самое активное участие в организации и проведении экспедиционных исследований в течение более 15 полевых сезонов по сбору геохимического и геоэкологического материала, а также в выполнении камеральных химико-аналитических работ, руководил и руководит в настоящее время проектами научно-исследовательских работ (госзаданий), грантов РФФИ и РНФ, много лет был председателем совета молодых ученых ИГ КарНЦ РАН и председателем объединенного совета молодых ученых Карельского научного центра РАН.

За время работы над диссертационным исследованием на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук Слуковский З.И. показал себя грамотным, высококвалифицированным, целеустремленным и неординарным специалистом, владеющим широкими знаниями и навыками для выполнения огромного объема полевых, камеральных и научных исследований, способным успешно решать сложные научные и практические задачи. Результаты диссертационного исследования достоверны, выводы объективны и научно обоснованы. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных физико-химических и математических методов анализа.

Все основные положения диссертации опубликованы более чем в 160 научных трудах, в том числе в 2 монографиях, в 42 статьях в международных научных журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, в 22 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК

Минобрнауки РФ, и в 23 статьях, входящих в базу данных РИНЦ.

Считаю, что диссертационная работа «Современные отложения озер урбанизированных территорий: геохимия, палеореконструкции, экологическая значимость» представляет законченное исследование по актуальности, достоверности и научной новизне результатов, ценности выводов для фундаментальной науке и практического использования данных, объему описанных результатов, количеству публикаций и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, паспорту специальности, а ее автор Слукровский Захар Иванович заслуживает присвоения ученой степени доктора географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология.

Научный консультант:


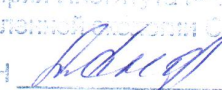
Доктор географических наук, профессор,  
главный научный сотрудник лаборатории  
геоэкологии и рационального природопользования Арктики  
Института проблем промышленной экологии Севера –  
обособленного подразделения Федерального  
государственного бюджетного учреждения науки  
Федерального исследовательского центра  
«Кольский научный центр Российской академии наук»  
Специальность 1.6.21 Геоэкология

« 27 » апреля 2026 г.  Даувальтер Владимир Андреевич

Согласен на размещение своих данных в системе Интернет.

184209, Мурманская область,  
г. Апатиты, Академгородок, д. 14а  
Телефон: +7 921 287 15 80  
e-mail: [v.dauvalter@ksc.ru](mailto:v.dauvalter@ksc.ru)



Подпись   
по месту работы удостоверяю.  
Канцелярия Института проблем  
промышленной экологии Севера  
ИЭЦ РАН   
« 27 » апреля 2026 г