

**Заключение диссертационного совета МГУ.016.2
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

Решение диссертационного совета от 31 мая 2023 г. № 44

О присуждении Ефимову Василию Антоновичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Пространственно-временная изменчивость химического состава наносов рек российской Арктики» по специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» принята к защите диссертационным советом 6 апреля 2023 года, протокол № 42.

Соискатель Ефимов Василий Антонович, 1995 года рождения, в 2016 году окончил бакалавриат Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению «Гидрометеорология», в 2018 году окончил магистратуру Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова по направлению «Гидрометеорология», в 2021 году – очную аспирантуру Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Соискатель работает инженером 1-ой категории в лаборатории гидрологии рек и водных ресурсов кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена на кафедре гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор географических наук Чалов Сергей Романович, доцент кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Поздняков Шамиль Рауфович, доктор географических наук, директор Института исследований континентальных водных объектов Российского государственного гидрометеорологического университета;

Осадчиев Александр Александрович, доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории взаимодействия океана с водами суши и антропогенных процессов Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН;

Казмирук Василий Данилович, кандидат географических наук, старший научный сотрудник группы моделирования продукционно-деструкционных процессов Института водных проблем РАН

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 45 опубликованных работ, в том числе 16 по теме диссертации общим объемом 13,6 п.л., из них 5 статей объемом 7,8 п.л., опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.16:

1. **Efimov V.A.**, Chalov S.R., Efimova L.E., Ivanov V.A., Jarsjö J., Fisher S. Impact of mining activities on the surface water quality (case study of Khibiny mountains, Russia) // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 263. P. 012008. Scopus IF (SiteScore) = 0.45, доля участия 1/6.

2. Chalov S., Moreido V., Sharapova E., Efimova L., **Efimov V.**, Lychagin M., Kasimov N. Hydrodynamic controls of particulate metals partitioning along the lower Selenga River – Main tributary of the lake Baikal // Water. 2020. Vol. 12. P. 1345. Scopus IF (SiteScore) = 4.8, доля участия 1/7.

3. Чалов С.Р., **Ефимов В.А.** Гранулометрический состав взвешенных наносов: классификации, характеристики, пространственная изменчивость // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2021. № 4. С. 91–103. Scopus IF (CiteScore) = 0.90, доля участия 1/2.

4. Магрицкий Д.В., Фролова Н.Л., Агафонова С.А., **Ефимов В.А.**, Василенко А.Н., Сазонов А.А., Ефимова Л.Е. Гидрологические условия в устье реки Колымы летом 2019 года // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2022. № 1. С. 134–151. IF (CiteScore) = 0.90, доля участия 1/7.

5. Fischer S., Mörth C.-M., Rosqvist G., Chalov S.R., **Efimov V.**, Jarsjö J. Microbial sulfate reduction (MSR) as nature-based solution (NBS) to mine drainage:

Contrasting spatio-temporal conditions in northern Europe // Water Resources Research. 2022. Vol. 58. P. e2021WR031777. Scopus IF (SiteScore) = 8.2, доля участия 1/6.

На диссертацию и автореферат поступило **9 дополнительных отзывов, все положительные.**

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью в области гидрологии, и, в частности, в исследованиях стока наносов, гранулометрического и химического состава взвешенных наносов, а также наличием публикаций в высокорейтинговых научных журналах в соответствующих сферах исследования.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение **актуальной научной задачи** – оценки гранулометрического состава и содержания металлов и металлоидов во взвешенных наносах крупнейших рек Арктической зоны России.

Практическая значимость исследования заключается в актуализации и дополнении крайне ограниченных данных о химическом составе взвешенных наносов в замыкающих створах крупнейших рек Российской Федерации. Данная информация необходима при оценке и прогнозировании экологического состояния устьевых участков рек и прибрежных акваторий Северного Ледовитого океана. Особенно значимость оценки химического состава наносов возрастает в связи с увеличением антропогенной нагрузки на рассматриваемый регион, а также с увеличением стока наносов в результате изменения климата. Используемый автором комплекс методов пробоотбора, пробоподготовки и анализа проб взвешенных наносов может быть рекомендован к применению на объектах мониторинговой сети, что позволит увеличить точность оценок потоков наносов и стока химических элементов в речных бассейнах.

Полученная в результате работ уникальная база гидрологических и гидрохимических данных может служить основой для будущих исследований в различных областях гидрологии и геохимии.

Для взвешенных наносов рек Обь, Енисей, Лена и Колыма **впервые** на обширном статистическом материале определены средние концентрации металлов и металлоидов и рассчитаны величины их поступления в устьевые области указанных рек. Впервые для взвешенных наносов этих рек сделаны оценки распределения химического состава частиц по разным фракциям крупности, а также изменчивости концентраций металлов и металлоидов в пределах поперечных сечений исследуемых рек (по глубине и ширине). Получены уникальные оценки гранулометрического состава наносов в различные фазы водного режима. Результаты исследования свидетельствуют о близости концентраций металлов и металлоидов во взвешенных наносах в реках Обь, Енисей, Лена и Колыма к среднемировым концентрациям металлов и металлоидов во взвеси. Наибольшее загрязнение взвешенных наносов техногенными элементами отмечается для рек Обь и Лена.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. **Положения, выносимые на защиту**, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе соискателя в науку:

1. Взвешенные наносы нижнего течения рек Обь и Енисей по сравнению с взвесями рек Лена и Колыма отличаются меньшей крупностью и большей долей мелких фракций (менее 10 мкм).

2. Взвешенные наносы рек Обь, Енисей, Лена и Колыма имеют преимущественно двухмодальный тип распределения фракций гранулометрического состава, что связано с сопоставимым вкладом более крупной русловой и более мелкой бассейновой составляющих стока наносов. Доля бассейновой составляющей увеличивается во взвесах Лены и Колымы за счет поступления продуктов разрушения обнажений многолетнемерзлых пород (едом) в бортах долин и антропогенной деятельности.

3. Содержание металлов и металлоидов выше во взвешенных наносах рек Обь и Лена по сравнению с реками Енисей и Колыма. На всех реках в периоды пониженной водности концентрации металлов и металлоидов увеличиваются. Изменчивость концентраций металлов и металлоидов в составе взвешенных наносов в пределах поперечного сечения крупных рек возрастает в периоды повышенной водности.

4. Максимальное концентрирование металлов и металлоидов характерно для фракций с размерами менее 10 мкм. Фракции наносов размерами менее 1 мкм в большей степени обогащены металлами и металлоидами на реках Енисей и Колыма по сравнению с реками Обь и Лена.

На заседании 31 мая 2023 года диссертационный совет принял решение присудить Ефимову В.А. ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: «за» – 16, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

диссертационного совета МГУ.016.2
доктор географических наук,
профессор, академик РАН



Добролюбов С.А.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ

диссертационного совета МГУ.016.2
доктор биологических наук



Ольчев А.В.

31 мая 2023 года