ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Прокопьевой Кристины Николаевны «Трансформация стока воды и взвешенных наносов в дельте р. Лены в условиях изменяющегося климата», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Работа Прокопьевой К.Н. затрагивает актуальные вопросы изменения стока арктических рек в Северный ледовитый океан (СЛО) в связи с климатическими изменениями на примере дельты р.Лены. В работе применены современные методы исследования на основе собственных полевых наблюдений автора и спутниковой информации для многолетнего периода. Во главу угла тематики поставлена оценка стока воды и взвешенных наносов. Нужно отметить, что для дельт арктических рек, несмотря на проведенные ранее многочисленные исследования, данная область до конца не изучена ввиду сложности измерений и наличия дополнительных русловых, криологических, и гидравлических процессов в устьевых участках. Автор решает проблему недостаточности материала посредством дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Это позволило автору добавить в совокупную оценку выноса взвешенного материала рекой в СЛО объем материала, подвергающегося эрозии внутри дельты.

Можно отметить следующие недостатки работы.

Автором рассматриваются взвешенные наносы, переносимые рекой, однако нигде (в автореферате) нет указания на их распределение по глубине. Известно (Гончаров, 1962; Алексеевский, 1998 и др.), что мутность увеличивается с глубиной глубине. Как автор это учитывал в оценке стока наносов? Ведь спутниковые снимки показывают все-таки поверхностную мутность? Вводились ли поправочные коэффициенты?

Отсутствует упоминание влияния нагонов и подпора уровня в устьевой части проток на осаждение/вынос наносов. Проведен ли автором анализ фазы нагона и прилива для подсчета стока воды и наносов? Даты использованных снимков соответствуют каким фазам? В автореферате на это, к сожалению, упоминание также отсутствует.

Использование ДЗЗ вносит и другие существенные недостатки. Чаще всего на основе спутниковой информации оценивается общая мутность, которая состоит из твердых взвешенных частиц, органического взвешенного материала, в том числе хлорофилла и, в случае использования показателя цветности (CDOM – окрашенное растворенное органическое вещество), - еще и содержание растворенного углерода (Juhls et al., 2025). Автором, к

сожалению, в автореферате не указано, какой именно материал подразумевается под «взвешенным» при дешифрировании снимков. Однако, учитывая биогеохимическую трансформацию вещества (флокуляцию, коагуляцию, и, как следствие, осаждение или лавинную седиментацию) при подпоре уровня в устьевых зонах трудно говорить о реальных объемах выносимого рекой материала.

Не указано, что автор понимает под «поперечными гидравлическими связями» (второе защищаемое положение) и причинами, их вызывающими. Почему происходит перераспределение стока воды в восточную часть дельты в летнюю межень? Нет доказательств именно гидравлических причин для этого. Возможно, это результат морфологии дельты? Была ли сделана попытка рассмотрения гидроморфологического анализа (Попов, 1962; Кондратьев и др., 1982; Барышников и др., 1988 и др.) баланса наносов внутри дельты на основе руслового процесса для различных структурных уровней?

В автореферате не указано количество поступившего взвешенного материала внутри дельты (четвертое защищаемое положение), и количество переотложеного (аккумулированного) того же материала ниже по течению. Как автором это оценивалось? На основании чего автор утверждает, что весь материал от разрушения берегов выносится в СЛО? Были ли использованы гидродинамические модели транспорта наносов?

В автореферате недостаточно описаны внутридельтовые процессы, влияющие на дополнительное поступление наносов в протоки. Так, автор указывает только на роль термоэрозионных оврагов. Однако дополнительный, и довольно большого объема, материал поступает в реку и на ее краевой части (морской край дельты) от термоэрозии и термоабразии самих берегов. Это хорошо описано в работе Григорьева М.Н. (Григорьев М.Н. Темпы абразии берегов морей Лаптевых и Восточно-Сибирского // Криосфера Земли, 2025, т. XXIX, № 3, с. 9–17. DOI: 10.15372/KZ20250302. EDN: PXAKGT). Важны также многолетние изменения уровня воды самой реки из-за динамики водности (Тананаев и др.) и моря – изостатические колебания (Tanguy et al., 2024 https://doi.org/10.1029/2024EF005013). Оценка основных причин поступления большого количества наносов внутри дельты, их переотложения или выноса в море могли бы сделать прогнозы русловых деформаций в дельте р.Лены более объективными.

Автор рассмотрел много научных работ, посвященных изучению стока воды и наносов, однако, к большому сожалению, были упущены для анализа многочисленные данные из отчетов российско-германских экспедиций в дельту р.Лены за период 2004-2019 гг. (Expeditionsberichte… https://www.awi.de/forschung/geowissenschaften/permafrostforschung/expeditionsberichte.html ),

находящиеся в открытом доступе, а также материалы открытой базы данных PANGAEA (pangaea.de). Это могло бы существенно дополнить материалы для работы и уточнить полученные автором результаты.

Указанные выше замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат и диссертации соответствуют специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия и отвечают требованиям, установленным в Положении о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции).

Таким образом, соискатель Прокопьева Кристина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Я, Федорова Ирина Викторовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ученая степень по специальности 25.00.36 «Геоэкология» и 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия», кандидат географических наук, доцент,
Научный сотрудник, Лаборатория эволюции экосистем и ландшафтов, Отдел палеоботаники
Институт ботаники им. А. Тахтаджяна ГНКО, Республика Армения

Федорова Ирина Викторовна

Подпись

«13» октября 2026

Контактные данные:
Тел: +37441040874, e-mail: i.fedorova@botany.am
Адрес места работы: 0063, Армения, г.Ереван, ул.Ачаряна, д.1, Институт ботаники им. А. Тахтаджяна ГНКО, РА
Тел: (+374 10) 621 762, e-mail: science@botany.am

Подпись сотрудника Института Ботаники им. А. Тахтаджяна И. В. Федоровой удостоверяю:

Ученый секретарь Института Ботаники им. А. Тахтаджяна А. Л.Ачоян

13.10.2026

Ֆեդորովայի ստորագրությունը
Հաստատում եմ
Ա. Թախտաջյանի անվան Բուսաբանության
ինստիտուտի գիտական քարտուղար
«13» 10 2026 թ.