

## ОТЗЫВ

Управляющему Верста

на автореферат диссертации Иванова Виктора Алексеевича  
«Формирование стока наносов рек криолитозоны России», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

*[Handwritten signature]*

Работа посвящена актуальной научной проблеме количественной оценки формирования стока наносов крупных рек криолитозоны России. В работе обоснована значимость многолетнемерзлых пород (ММП) как фактора, определяющего интенсивность эрозионных и русловых процессов.

Целью диссертационного исследования является количественная оценка и выявление особенностей формирования стока наносов рек криолитозоны России. Для её достижения автор решает комплекс задач: от типизации процессов, формирующих сток наносов, и разработки методики оценок составляющих баланса до численной оценки бассейновой и русловой составляющих и анализа влияния ММП на эти процессы.

Достоинством работы является опора на современные глобальные базы данных по ММП, цифровые модели рельефа, почвенные и ландшафтные карты и др. На основе этих данных автор разрабатывает классификацию процессов формирования стока наносов, разделяя бассейновую и русловую составляющие и детализируя их по типам макроформ рельефа и характеру процессов. На этой концептуальной основе построена расчётная схема формирования стока наносов с калибровкой по данным 35 постов Росгидромета. Научная новизна и значимость работы не вызывают сомнений. Автореферат отличается хорошей структурой, логичным изложением материала, чётким выделением цели, задач, новизны и защищаемых положений, а также демонстрирует высокий уровень владения автором современным инструментарием количественной геоинформационной оценки процессов формирования стока наносов.

При целом положительном впечатлении от работы у рецензента возник ряд замечаний и вопросов:

1. В таблице 1 приведён широкий набор глобальных баз данных, используемых для расчёта различных компонентов баланса наносов. При этом остаётся не вполне ясным, насколько эти базы данных согласованы между собой по пространственному разрешению и временному охвату. Например, для расчёта  $W_{ливн}$  и  $W_{тал}$  применяются разные цифровые модели рельефа. Было бы полезно обсудить связанные с этим погрешности и продемонстрировать, что различия в разрешении не приводят к систематическим искажениям результатов.

2. В автореферате разработанный подход называется «балансовой моделью формирования стока наносов». При этом фактически реализуется интегральная расчётная схема для единовременной оценки среднесуточных величин на основе данных разного временного охвата, без явного моделирования во времени с заданным шагом (сутки, месяц, год). Возникает дискуссионный вопрос о корректности употребления термина «модель» в строгом смысле. Возможно, стоило бы оговорить, что речь идёт об интегральной балансовой расчётной схеме для среднесуточных условий и обозначить ограничения, связанные с использованием разновременных исходных данных и невозможностью строго задать период осреднения.

3. Для калибровки модели автор использует данные всего лишь 35 постов Росгидромета за период 1970–1990 гг. Возникает вопрос, чем обусловлен выбор именно такого временного отрезка и ограниченного числа постов. Увеличение количества постов и периодов наличия данных для калибровки и верификации предложенной расчётной методики повысило бы доверие к полученным оценкам.

4. В тексте автореферата параллельно используются термины «многолетнемерзлые породы» и «мерзлые грунты». Желательно использовать один термин везде по тексту, в контексте представленной работы лучше подходит «многолетнемерзлые породы».

5. В названии работы и первой половине автореферата говорится про криолитозону вообще, тогда как исследование выполнено для четырех рек криолитозоны России. Хотя использованный инструментарий потенциально применим к криолитозоне всего Северного полушария, было бы лучше обозначить регион исследования в названии.

6. Вывод о пятикратном превышении модуля бассейновой составляющей стока наносов на горных водосборах криолитозоны по сравнению с аналогичными водосборами вне неё выглядит убедительно с точки зрения численных результатов, но его обоснование недостаточно. Было бы корректнее проанализировать возможные различия в других факторах, помимо наличия ММП (уклоны и расчленённость рельефа, литология, типы почв, степень залесённости), которые также могут объяснять найденное превышение.

7. Не предложено описание механизмов – почему в горных водосборах криолитозоны модуль бассейновой составляющей больше, чем вне неё? Схожий вопрос возникает к Главе 6: за счёт каких механизмов «мерзлотные» острова в русле р. Лены демонстрируют более высокие скорости размыва по сравнению с «немерзлотными»?

8. Практическая значимость диссертации в автореферате практически не обозначена, хотя полученные результаты вполне позволяют ее обосновать.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Иванов Виктор Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Я, Лебедева Людмила Сергеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории подземных вод и геохимии криолитозоны ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН

Лебедева Людмила Сергеевна

01.12.2025 г.

Контактные данные:

Тел.: [REDACTED], e-mail: [REDACTED]

Специальность, по которой защищена диссертация: 25.00.27. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Адрес места работы: 677010, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Мерзлотная, д. 36, ФГБУН ИМЗ СО РАН, лаборатория подземных вод и геохимии криолитозоны  
Тел.: +7(4112)334-476; e-mail: mpi@ysn.ru

Подпись сотрудника ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН Л.С. Лебедевой удостоверяю:

01.12.2025 г.

