

ОТЗЫВ

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

Исправленному верить



Территория криолитозоны составляет около 25% поверхности суши в Северном полушарии планеты. Процессы рельефообразования, формирования поверхностного стока (и их взаимодействие) на этой территории имеют выраженную специфику. Она связана с повсеместным присутствием на водосборах и в руслах рек многолетнемерзлых горных пород (ММП), в том числе в форме подземных льдов, их тепловым взаимодействием со склоновыми и русловыми потоками воды, развитием криогенных процессов.

Научный замысел работы состоит в комплексном анализе процессов формирования стока наносов рек криолитозоны России с использованием балансового подхода, в рамках которого сток наносов рассматривается как результирующая значительного разнообразия процессов мобилизации наносов и их аккумуляции на поверхности бассейнов и в пойменно-русловой сети. В диссертационной работе соискателем предложена балансовая классификация процессов формирования стока наносов на водосборах рек криолитозоны, отдельно для бассейновой и русловой компоненты суммарного стока наносов с учетом криогенной составляющей, которая отражена в общем балансе включением ряда распространенных криогенных процессов (солифлюкция, крип, овражная термоэрозия, комплексная деструкция, термоэрозия и термоабразия) в состав эрозионно-аккумулятивных процессов, учитываемых далее в записи уравнений баланса наносов.

Соискателем выполнена адаптация балансовой модели формирования стока наносов для водосборов криолитозоны РФ, выполнена калибровка её параметров, в первую очередь отвечающих за описание аккумуляции наносов на водосборе и в пойменных системах. По результатам моделирования

показано, что влияние криогенных процессов наиболее заметно проявляется на горных водосборах, приводя к статистически значимому пятикратному увеличению модуля бассейновой составляющей стока наносов. Убедительно показана значительная роль руслового источника стока наносов, возрастающая с увеличением площади водосбора и доли площади, занятой ММП (энергии и теплосодержания руслового потока).

Заключение об увеличении модуля бассейновой составляющей стока наносов под влиянием криогенных процессов на равнинных ненарушенных водосборах на 47% (стр. 27 автореферата) не имеет достаточного обоснования в тексте автореферата. В соответствующем разделе (Глава 5 автореферата) к равнинным залесённым (группа б) относится в том числе значительная часть бассейна р. Виллой, водосборы нижнего течения р. Обь, то есть области, равным образом расположенные в пределах сплошной криолитозоны.

Можно ли предположить, что на меньший модуль бассейновой составляющей стока наносов здесь влияют другие факторы, помимо менее активного вклада криогенных процессов: например, большая закрепленность поверхностных отложений растительным покровом, или характеристики литогенной основы ландшафтов, т.е. преимущественно песчаные отложения?

Балансовая модель, представленная в работе в форме набора уравнений, представленных в Таблице 1 автореферата, по сути универсальна и применима к любому водосбору на поверхности суши, эти подходы в целом не новы и хорошо разработаны в существующей литературе. При этом адаптация модели к территории криолитозоны происходит по сути в формате калибровки отдельных параметров перехвата наносов (стр. 15 автореферата). Многообразие флювиально-криогенных взаимодействий, рассмотренное соискателем на Рисунке 1 автореферата, в модели по сути не учитывается. Его отдельные элементы учтены в овражной и оползневой составляющей, через включение в состав исходных данных карты льдистости и каталоги криогенных оползней. Методические недостатки такого подхода определяются сущностью балансового метода как такового. Криогенные оползни или

участки комплексной деструкции могут иметь разный возраст, в том числе – быть в настоящее время неактивными, заросшими, тогда как известно, что резкая активизация склоновой эрозии наблюдается только на «свежей» поверхности отрыва. Криогенные оползни могут по-разному сопрягаться с пойменно-русловыми комплексами рек, перемещенный материал может поступать как напрямую в русла рек, так и к подножиям склонов в тыловой части поймы. Период полной переработки такого перемещенного материала, его полного вовлечения в движение речным потоком, может значительно различаться, однако время как переменная в балансовой модели в работе явным образом не обсуждается.

К работе есть несколько частных вопросов:

1. Какой метод/инструмент использовался для калибровочных тестов и определения набора оптимальных параметров?
2. Учитывалась ли заозеренность водосборов криолитозоны как фактор, лимитирующий поступление наносов в русловую сеть?
3. Как учитывался сток влекомых наносов в верификации и калибровке балансовой модели (в уравнениях 1-3 везде указано $R + G$)?

Работа прошла необходимую апробацию, результаты исследования опубликованы в научной периодике в требуемом объеме, в том числе в высокорейтинговых международных журналах и журналах из Перечня ВАК, представлены на всероссийских и международных научных конференциях, использованы в отчётах по НИР и по проекту РНФ. Работа представлена на 202 страницах, выводы исследования подкреплены списком литературы из 310 наименований, в том числе более 180 – на иностранных языках.

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, Тананаев Никита Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат географических наук, специальность 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Заведующий научно-исследовательской лабораторией по изучению климата и экосистем северных регионов Института естественных наук, доцент Эколого-географического отделения Института естественных наук, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Тананаев Никита Иванович



«23» декабря 2025 г.

Контактные данные:

Тел.: , e-mail: tanni@s-vfu.ru

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

Адрес места работы: 677013, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 46, СВФУ им. М.К. Аммосова, НИЛ по изучению климата и экосистем северных регионов

Телефон: +7 999 868 65 98

Электронная почта: tanni@s-vfu.ru

