



ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

Российской академии наук



основан в 1918 году

**МАТЕРИАЛЫ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

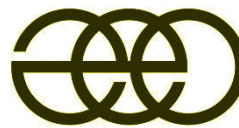
**“IX Щукинские чтения: к 80-летию кафедры геоморфологии и палеогеографии  
и 270-летию Московского университета” и  
“XXXVIII Пленум геоморфологической комиссии РАН”  
3–6 апреля 2025 года, г. Москва**





*Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова  
Географический факультет  
Кафедра геоморфологии и палеогеографии*

**ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ**  
Российской академии наук



основан в 1918 году

*Геоморфологическая комиссия РАН  
Институт географии РАН  
Лаборатория геоморфологии  
Отдел палеогеографии четвертичного периода*

---

**МАТЕРИАЛЫ  
ВСЕРОССИЙСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
“IX Щукинские чтения: к 80-летию кафедры геоморфологии и палеогеографии  
и 270-летию Московского университета” и  
“XXXVIII Пленум геоморфологической комиссии РАН”**



---

**3–6 апреля 2025, Москва**

УДК 551.4  
ББК 26.823

*Утверждено к печати Ученым советом Института географии РАН*

**Редакционная коллегия:**

с.н.с., к.г.н. В.А. Алексеева, н.с., к.г.н. Д.В. Баранов,  
доц., к.г.н. Ю.Р. Беляев, проф., д.г.н. С.И. Болысов, в.н.с., д.г.н. С.А. Буланов,  
проф., д.г.н. А.В. Бредихин, с.н.с., к.г.н. Е.В. Гаранкина,  
г.н.с., д.г.н. В.Н. Голосов, н.с., к.г.н. А.Л. Гуринов, в.н.с., к.г.н. Е.В. Лебедева,  
в.н.с., к.г.н. А.Н. Маккавеев, доц., к.г.н. Е.Ю. Матлахова,  
с.н.с., к.г.н. Т.Ю. Репкина, в.н.с., к.г.н. С.В. Харченко,  
зав. лаб., к.т.н. С.В. Шварев

**Ответственный редактор:**

с.н.с., к.г.н. Екатерина Вадимовна Гаранкина

**Рецензенты:**

рук. подразделения, д.г.н. Сергей Романович Веркулич (ААНИИ)  
г.н.с., д.г.н. Владимир Николаевич Михаленко (ИГ РАН)

**Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием “IX Щукинские чтения: к 80-летию кафедры геоморфологии и палеогеографии и 270-летию Московского университета” и “XXXVIII Пленум геоморфологической комиссии РАН”, Москва, 3-6 апреля 2025 г. / отв. ред. Е.В. Гаранкина [Электронное издание] — М.: ИГ РАН, МГУ, 2025. — 676 с.**

Настоящий сборник представляет материалы, поданные на объединенную конференцию “IX Щукинские чтения: к 80-летию кафедры геоморфологии и палеогеографии и 270-летию Московского университета” и “XXXVIII Пленум геоморфологической комиссии РАН”. Мероприятие было посвящено глобальным и региональным проблемам геоморфологии, вопросам эндогенного и экзогенного рельефообразования, в том числе на других планетах. Также рельеф был рассмотрен как в исторической и палеогеографической ретроспективе, так и как объект исследования современными и классическими методами, обсуждались и его связи с природопользованием. Отдельное внимание было уделено истории отечественной геоморфологии и ее развитию в средней и высшей школе. География исследований представлена не только многочисленными уголками нашей страны, но и отдельными работами за ее пределами. Сборник, содержащий материалы 128 геоморфологических исследований, будет интересен специалистам в области геоморфологии, геологии, палеогеографии четвертичного периода, а также студентам и аспирантам перечисленных специальностей.

**Proceedings of the All-Russian conference “IX Shchukin Readings: to the 80<sup>th</sup> anniversary of the Geomorphology and Paleogeography Department and the 270<sup>th</sup> anniversary of Moscow University” and “XXXVIII Plenum of the Geomorphological Commission RAS”, Moscow, April 3-6, 2025 / ed. E.V. Garankina [Electronic publication] — Moscow, IG RAS, MSU, 2025. — 676 p.**

**ISBN 978-5-89658-084-3**

© Текст. Авторы, 2025

© ИГ РАН, 2025

© МГУ имени М.В. Ломоносова, 2025

Москва, 2025



## **СОВРЕМЕННАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ В МАКРОРЕГИОНЕ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**О.П. Ермолаев С.С. Мухармова, А.Р. Полякова**

*Казанский (Приволжский) Федеральный университет, Казань,  
[overmol57@mail.ru](mailto:overmol57@mail.ru), [smukhara@gmail.com](mailto:smukhara@gmail.com), [zakieva.alika@mail.ru](mailto:zakieva.alika@mail.ru)*

Впервые получена количественная оценка современной интенсивности почвенной эрозии от дождевого и талого смыва на территории около 6 млн.км<sup>2</sup> азиатской части России южнее 60° с.ш. в пределах бассейновых геосистем малых рек. Оценка проведена по моделям USLE/RUSLE (дождевая эрозия) и НИЛЭПиРП МГУ (талый смыв). Все параметры и результирующие оценки интенсивности почвенной эрозии рассчитаны на растрах с размером ячеек 100 м × 100 м с обобщением на 101293 бассейна малых рек макрорегиона. Среднемноголетняя (за 2015–2021 гг.) годовая интенсивность почвенной эрозии (дождевая+таялая) характеризуется следующими величинами: среднее — 3.1 т/га в год, медиана 0.045 т/га в год. На пахотных землях: среднее 1.8 т/га в год, медиана 0.54 т/га в год.

**Ключевые слова:** почвенная эрозия, ливневой сток, сток талых вод

---

Азиатская часть России (АЧР) сегодня — это перспективный сельскохозяйственный макрорегион России, а реализация планов Правительства РФ по развитию Сибири и Дальнего Востока требует достоверной и актуальной информации о негативных процессах деградации почвенного покрова (в первую очередь эрозии) в цифровом виде. Как правило оценки факторов и интенсивности эрозии в этом регионе обобщены либо на укрупненные по условиям рельефа морфологические районы, либо на субъекты, либо определены только для пахотных земель (Литвин и др., 2017; Литвин, 2002; Golosov, Collins, 2021).

Исследования проведены южнее 60° с.ш. АЧР В качестве операционно-территориальной единицы — речные бассейны малых рек, являющиеся геосистемными образованиями.

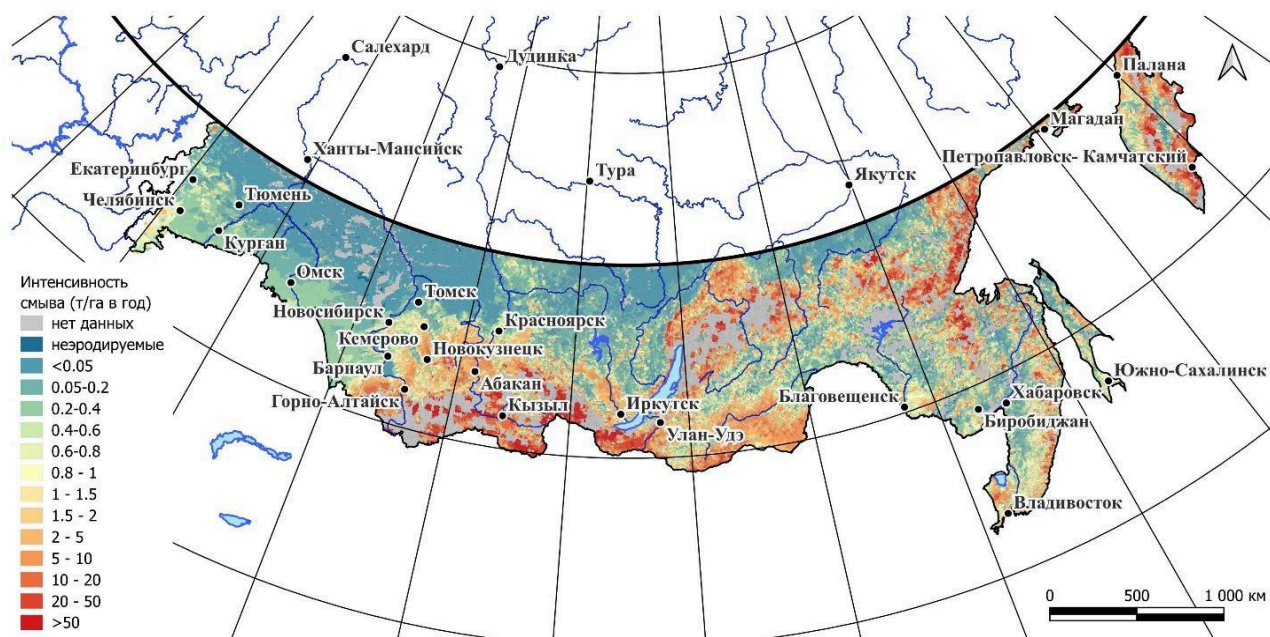
Оценка интенсивности эрозии почвы за период ливневого поверхностного стока выполнялась на базе модели, даваемой универсальном уравнением потерь почвы (USLE/RUSLE). В рамках модели К-фактор и LS-фактор были приняты неизменными во времени. Нами разработана новая методика оценки эрозионного потенциала дождевых осадков (R-фактора). Она получена на основе внутрисуточных данных многолетних наблюдений за осадками на метеостанциях Росгидромета и построенных моделей. Методика предполагает последовательное решение следующих задач: 1) расчет эрозионного потенциала дождей на метеостанциях, обеспеченных данными об осадках с высоким временным разрешением; 2) моделирование статистических зависимостей эрозионного потенциала дождей от внешних факторов; 3) выделение «модельных» дождей для оценки R-фактора; 4) моделирование пространственного распределения R-фактора на всей территории. Оценка интенсивности эрозии почвы от стока талых вод моделировалась с применением методики НИЛЭПиРП МГУ (Ларионов, 1993) — модифицированная методика ГГИ. Слой поверхностного склонового стока во время снеготаяния определялся на основе растров максимальных (предвесенних) запасов воды в снеге, коэффициента стока и

коэффициента экспозиции склона. Эта современная оценка получена на основе спутниковых данных, а именно продукта CGLS SWE, содержащего ежедневные оценки количества воды в снежном покрове.

Методика оценки фактора растительности (С-фактора) при ливневом смыве почв разработана на основе обработки и анализа многовременных ДДЗЗ. Данные о типах земного покрова получены от продукта CGLSLC. Оценка С-фактора для непахотных земель выполнена на основе обработки и анализа временных рядов растров биофизического параметра  $F_{cover}$ , получаемого по ДДЗЗ. Для пахотных земель оценка С-фактора включает автоматизированное распознавание с/х культур и оценку С-фактора с учетом сезонной динамики почвозащитных коэффициентов распознанных с/х культур.

Оценка годовой интенсивности почвенной эрозии рассчитывалась как сумма интенсивностей смыва при талом и дождевом (ливневом) стоке.

Все факторы эрозии почвы и результирующая среднееголетняя оценка пространственного распределения интенсивности смыва почвы за период 2015–2021 гг. рассчитаны на растровых слоях с размером ячеек 100 м × 100 м. Все полученные результаты обобщены на бассейны малых рек. Среднееголетняя оценка годовой интенсивности эрозии почвы отображена на рис. 1.



*Рис. 1. Среднееголетняя годовая оценка интенсивности эрозии почвы речных бассейнах (т/га в год)*

В докладе анализируется сопоставимость полученных результатов с данными ранее полученными другими исследователями. Для территории исследования (без учета участков, где нет данных SWE) значения полученной оценки среднееголетней годовой интенсивности почвенной эрозии обобщенно характеризуются следующими величинами: среднее значение 3.1 т/га в год, медиана 0.045 т/га в год, 95%-й квантиль равен 8.0 т/га в год,

а 99%-й — 73.8 т/га в год, СКО 23.5 т/га в год. На пахотных землях значения следующие: среднее — 1.8 т/га в год, медиана 0.54 т/га в год, 95%-й квантиль равен 6.9 т/га в год, 99%-й 20.3 т/га в год, СКО 8.7 т/га в год. Анализ соотношения между темпами ливневой и талой эрозии почв показал, что интенсивность талой эрозии в среднем по этой территории составляет 16% от годовой интенсивности, причем медиана этой доли меньше 1%. На пашнях интенсивность талой эрозии составляет в среднем 2% от годовой интенсивности, медиана значительно меньше 1%. В целом для всего макрорегиона почвенная эрозия характеризуется низкой интенсивностью.

## **ЛИТЕРАТУРА**

- Ларионов Г.А. Эрозия и дефляция почв: основные закономерности и количественные оценки. М. МГУ. 1993. 198 с.
- Литвин Л.Ф. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. М. Академкнига. 2002. 256 с.
- Литвин Л.Ф., Кирюхина З.П., Краснов С.Ф., Добровольская Н.Г. География динамики земледельческой эрозии почв на Европейской территории России. Почвоведение. 2017. № 11. С. 1390–1400. <https://doi.org/10.7868/S0032180X17110089>
- Golosov V.N., Collins A.L., Dobrovolskaya N.G., Bazhenova O.I., Ryzhov Yu.V., Sidorchuk A.Y. Soil loss on the arable lands of the forest-steppe and steppe zones of European Russia and Siberia during the period of intensive agriculture. Geoderma. 2021. Vol. 381. P. 114678. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2020.114678>

Научное издание

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

“IX Щукинские чтения: к 80-летию кафедры геоморфологии и палеогеографии  
и 270-летию Московского университета” и  
“XXXVIII Пленум геоморфологической комиссии РАН”

Ответственный редактор:

к.г.н. Е.В. Гаранкина

Составитель и подготовка к изданию:

Е.В. Гаранкина

ИГ РАН, МГУ

Москва, Старомонетный пер., 29/4

Москва, Ленинские горы, 1

ISBN 978-5-89658-084-3

На форзаце:

русловые формы на р. Горынь, Белорусское Полесье.

Автор фото Е.В. Гаранкина