



**МЕЖВУЗОВСКИЙ НАУЧНО-КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ ПО
ПРОБЛЕМЕ ЭРОЗИОННЫХ, РУСЛОВЫХ И УСТЬЕВЫХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ МГУ**

**БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА И.Г. ПЕТРОВСКОГО**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ЭРОЗИОННЫЕ, РУСЛОВЫЕ И УСТЬЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ
(исследования молодых ученых университетов)**

Сборник статей по материалам XIV Всероссийской конференции молодых ученых вузов, объединяемых Межвузовским научно-координационным советом по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов

Москва, 2024

УДК 556.537 (082)

ББК 26.222я43

Э 81

Эрозионные, русловые и устьевые процессы (исследования молодых ученых университетов) М.: МГУ, 2024, 105 с.

В сборник вошли статьи, написанные по материалам докладов молодых ученых (студентов старших курсов, магистрантов, аспирантов, научных сотрудников и преподавателей) на XIV Всероссийской конференции молодых ученых вузов, объединяемых Межвузовским научно-координационным советом по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ имени М.В. Ломоносова. Конференция состоялась в г. Брянске на базе Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского. Рассчитан на гидрологов, геоморфологов, почвоведов, геоэкологов, эрозиоведов, специалистов по русловым процессам и водным путям.

Редакционная комиссия:

к.г.н. Ж.А. Буряк (председатель молодежной секции МНКС, главный редактор),
д.г.н., профессор Р.С. Чалов, д.г.н. А.В. Чернов, к.г.н. Н.М. Михайлова,
к.г.н. Г.В. Лобанов, к.г.н. Г.Б. Голубцов, к.г.н. М.М. Иванов

Печатается по постановлению Президиума Межвузовского научно-координационного совета по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ

Издано на средства Научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов им. Н.И. Маккавеева МГУ имени М.В. Ломоносова

Рецензенты:

доктор географических наук И.И. Рысин,
кандидат географических наук Н.Н. Иванова

Фото на обложке: Исток реки Озерная (Камчатка).

Автор – Александр Иннокентьев, инженер НИЛаборатории эрозии почв и русловых процессов, победитель фотоконкурса 2023 года

УДК 556.537 (082)

ББК 26.222я43

@ Географический факультет МГУ
имени М.В. Ломоносова.

@ Коллектив авторов.

Научное издание

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
Бабушкин К.С., Буряк Ж.А. МОНИТОРИНГ ДИНАМИКИ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОКУЛЬТУР БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	6
Большаков Д.В. ОЦЕНКА ТЕМПОВ И НАПРАВЛЕННОСТИ РАЗМЫВОВ БЕРЕГОВ СУБМЕРИДИОНАЛЬНОГО УЧАСТКА СРЕДНЕЙ ОБИ.....	9
Буряк Ж.А. ВЛИЯНИЕ ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА УГЛЕРОДОДЕПОНИРУЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЕЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ.....	13
Гафуров А.М. ЭРОЗИОННЫЙ ФАКТОР РЕЛЬЕФА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ: ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП И ПОРТАЛ АКТУАЛЬНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИИ.....	18
Голубцов Г.Б. ГИДРОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОРФОДИНАМИКА РАЗВЕТВЛЕННОГО РУСЛА СРЕДНЕГО ИРТЫША.....	23
Иванов М.М. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗАННОСТЬ ПОТОКОВ ВЕЩЕСТВА В БАССЕЙНАХ МАЛЫХ РЕК БАССЕЙНА Р. УПЫ.....	31
Камышев А.А. ОСОБЕННОСТИ РАЗМЫВОВ БЕРЕГОВ НА РЕКАХ УРАЛ И САКМАРА.....	34
Карташов Е.Е., Литвиненко Н.А. БАЗА ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	37
Квасов Н.А. ДОЛГОСРОЧНАЯ ДИНАМИКА МИГРАЦИИ CS-137 С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ, ПОДВЕРГШИХСЯ ИНТЕНСИВНОМУ ЧЕРНОБЫЛЬСКОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ.....	40
Корецкий Н.А. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЕРОЯТНОСТНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	42
Куракова А.А. ЛАНДШАФТНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАЗМЫВОВ БЕРЕГОВ РЕК ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	44
Леонтьева Е.О. ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ КАК ИСТОЧНИКИ ЭМИССИИ КЛИМАТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ГАЗОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	47

Медведева Р.А. ОБРАЖНАЯ ЭРОЗИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ.....	52
Панченко Е.Д. ЗИМНИЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПРИЛИВНОГО УСТЬЯ МАЛОЙ РЕКИ КЯНДЫ (БЕЛОМОРСКИЙ БАССЕЙН).....	54
Пермяков М.А. МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ГЛУБИНЫ И ШИРИНЫ ОВРАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	60
Полякова А.Р. ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННО- АГРОНОМИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ В АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ.....	63
Прокопьева К.Н. ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА ВЗВЕШЕННЫХ НАНОСОВ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ЛЕНА.....	69
Фингерт Е.А. ИЗУЧЕННОСТЬ СТОКА НАНОСОВ КРУПНЕЙШИХ РЕК МИРА.....	73
Фомичева Д.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭРОДИРОВАННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ И ПОДТИПОВ ПОЧВ НА КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКАХ В ПРЕДЕЛАХ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ.....	79
Харченко С.В. РЕГРЕССИОННЫЕ МЕТОДЫ В ПРЕДСКАЗАНИИ ЛОКАЛЬНЫХ СКОРОСТЕЙ СОВРЕМЕННОЙ ДЕНУДАЦИИ В ГОРАХ.....	85
Харыбина А.С. АКТИВИЗАЦИЯ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВДОЛЬ ПОЛОСЫ ЗЕМЛЕОТВОДА ТРАНССАХАЛИНСКОЙ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ.....	90
Хирк А.В. ВАРЬИРОВАНИЕ ТЕМПОВ ЭРОЗИИ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ГРАНИЦ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ ПО ДАННЫМ РАЗНЫХ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	92
Шереметьев И.А. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПАВОДКА ИЮЛЯ 2023 Г. В С. ЛДЗАА (АБХАЗИЯ, ГАГРСКИЙ РАЙОН).....	95
Шынбергенов Е.А. ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ И ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	103

М.А. Пермяков, ассистент, аспирант
Удмуртский государственный университет

МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ГЛУБИНЫ И ШИРИНЫ ОВРАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ*

(научный руководитель – д.г.н., профессор И.И. Рысин)

Овражная эрозия является одним из активных современных экзогенных процессов на территории любого региона, имеющего сельскохозяйственную ориентацию. Одним из таких регионов считается Удмуртская Республика (УР), где около 44% территории относятся к землям сельскохозяйственного назначения. И на данных землях в результате эрозионной деятельности некоторые ценные угодья отчуждаются, а сами овраги причиняют большой ущерб путям сообщения и различным коммуникациям, вызывают заилиение и обмеление малых рек.

В данной работе целью исследования является анализ динамики показателей оврагов в период с 1978 по 2023 г. на территории Удмуртской Республики. В работе представлены результаты длительных (1978–2023 гг.) полевых наблюдений за линейным ростом оврагов в пределах юга Вятско-Камского междуречья на территории УР. На 2023 г. в систему мониторинга на землях сельскохозяйственного назначения входят 169 вершин оврагов, которые располагаются на 28 ключевых участках в различных ландшафтных условиях юга Вятско-Камского междуречья.

Мониторинг овражной эрозии на территории Удмуртии ведется с 1978 г. [Рысин, Зайцева, 2017]. Определение темпов линейного прироста оврагов производится путем измерения расстояния от вершины оврага до предварительно установленного репера. На большинстве участков (127 вершин оврагов) наблюдения проводятся один раз в год (летом), а на девяти ключевых участках (42 оврага) измерения осуществляются дважды: в мае, после снеготаяния и в октябре или начале ноября, после окончания сезона летне-осенних ливней [Рысин, Зайцева, 2017]. Все наблюдаемые овраги классифицированы И.И. Рысиным (1998) на несколько видов и отдельных подвидов.

Динамика глубины оврагов в период 1978–2023 гг. для всех типов оврагов имеет отрицательный характер. Наибольшая глубина характерна для донных (Д) оврагов, что объясняется более легким механическим составом (суглинков и пески), а также близким залеганием подземных (грунтовых) вод, которые могут провоцировать также образование эрозионных котлов (врезов). Наименьшая глубина среди типов наблюдается у придолинных (П-Д), которые развиваются (а в современное время уже затухают) в условиях твердых пород: известняка, глины, песчаника.

*Выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 23-27-00194, <https://rscf.ru/project/23-27-00194>).

В целом глубина оврагов уменьшается по нескольким причинам. Во-первых, это сокращение активности сельскохозяйственной деятельности. Ежегодная распашка территории делала грунт уязвимым от водных потоков, особенно весной. В результате глубина оврагов, ежегодно державшаяся на одном и том же уровне до 1992 года, после указанного времени начала уменьшаться: процесс аккумуляции начал преобладать над денудацией. Во-вторых, разрушаемый материал стал чаще сохраняться при вершинах оврагов, поскольку растительность стала покрывать и их ложа. В-третьих, уменьшение площади водосбора также провоцирует зарастание оврага [Рысин, 1998].

Достаточно интересную картину имеет динамика ширины оврагов. Напротив, начиная с конца 1990-х гг., значения этого показателя сначала перестали снижаться, а затем стали увеличиваться. Вероятнее всего, это связано с тем, что большинство оврагов перешли в III стадию своего развития. Это подтверждается сокращением их глубины, начиная с этого же промежутка времени. Большинство оврагов выработали свою длину и глубину, днища начинают задерновываться и покрываться кустарниками и малыми деревьями. Что касается различий в типах оврагов, то ширина первичных оврагов в среднем меньше на 1 м от ширины вторичных: последние «накладываются» на уже существующие линейные эрозионные формы. Максимальные значения и годы, когда они были зафиксированы, выглядят следующим образом: вершинные (В) – 11,6 м (1979), долинные – 8,6 м (1990), прибалочные – 9,6 м (1978), придолинные – 12,3 м (2004), приводораздельные – 13,2 м (1992). Средние значения ширины оврагов – 3,2 м, причем в последние годы наблюдается рост данного значения. Минимальная ширина оврагов наблюдается в период 2002–2006 гг., когда в разных типах ширина фиксировалась в пределах 1,1–1,4 м.

Таким образом, за период с 1978 по 2023 г. можно выделить 2 этапа динамики оврагов Удмуртии. Первый этап – с 1978 г. по середину 1990-х гг. – характеризуется активной сельскохозяйственной деятельностью, провоцирующей линейный рост оврагов и, соответственно, их глубину. По всей видимости он совпал с начальными стадиями формирования оврагов, когда происходит их рост «вглубь»: глубина растёт, ширина – уменьшается. Второй этап, начавшийся с середины 1990-х и продолжающийся сейчас, определяет пассивную овражную эрозию: переход на III стадию оврагов совпал с резким уменьшением пахотных площадей. В результате они стали расти «вширь». Также стоит отметить и климатический фактор: повышение средней многолетней температуры и уменьшение количества осадков на территории Удмуртии [Соловьев, 2017] приводит к уменьшению поверхностного стока, в результате чего эрозионные процессы замедляются.

Итак, на динамику глубины и ширины оврагов влияет достаточно большое количество факторов: характер подстилающих грунтов, площадь водосбора, хозяйственная деятельность человека и т. д. Их сочетание ведет

либо к прогрессу, либо к регрессии овражной эрозии на территории. Последний, исходя из представленных и проанализированных данных в работе, характерен сейчас для Удмуртии. Однако необходим дальнейший мониторинг современных эрозионных форм для отслеживания потенциально новых экзогенных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

Рысин И.И., Григорьев И.И., Зайцева М.Ю., Голосов В.Н. Линейный прирост оврагов Вятско-Камского междуречья на рубеже XX и XXI столетий. Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2017. № 1. С. 63 – 72.

Рысин И.И., Зайцева М.Ю. Влияние геолого-геоморфологических факторов на рост оврагов в Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2017, № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-geologo-geomorfologicheskikh-faktorov-na-rost-ovragov-v-udmurtii> (дата обращения: 18.04.2024).

Рысин И.И., Зайцева М.И., Сунцов Д.А. Влияние ширины и глубины вершинного уступа оврагов на скорость их роста на территории Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2021. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-shiriny-i-glubiny-vershinnogo-ustupa-ovragov-na-skorost-ih-rosta-na-territorii-udmurtii> (дата обращения: 19.04.2024).

Рысин И.И. Овражная эрозия в Удмуртии. Ижевск: Изд-во Удмурт. ун-та, 1998. 274 с.

Соловьев И.К. Тенденции изменения средней летней температуры и количества осадков по метеостанции Ижевск // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Теория и практика современных географических исследований», посвященной 220-летию выдающегося русского мореплавателя, географа, вице-председателя Русского географического общества Ф.П. Литке, в рамках XIII Большого географического фестиваля. СПб: Свое издательство, 2017. 1069 с. [Электронное издание].

Научное издание

ЭРОЗИОННЫЕ, РУСЛОВЫЕ И УСТЬЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ
(исследования молодых ученых университетов)

Редактор-корректор: Р.М. Синаюк
Оригинал-макет: Л.В. Езерова

электронное издание

Подписано в печать 05.12.2024