

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Пермский государственный национальный исследовательский университет
Межвузовский научно-координационный совет по проблеме
эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ



**ТРИДЦАТЬ ВОСЬМОЕ ПЛЕНАРНОЕ
МЕЖВУЗОВСКОЕ КООРДИНАЦИОННОЕ СОВЕЩАНИЕ
ПО ПРОБЛЕМЕ ЭРОЗИОННЫХ, РУСЛОВЫХ
И УСТЬЕВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Доклады и сообщения

Пермь, 2–6 октября 2023 г.



Пермь 2023

**ТРИДЦАТЬ ВОСЬМОЕ ПЛЕНАРНОЕ
МЕЖВУЗОВСКОЕ КООРДИНАЦИОННОЕ СОВЕЩАНИЕ
ПО ПРОБЛЕМЕ ЭРОЗИОННЫХ, РУСЛОВЫХ
И УСТЬЕВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Доклады и сообщения

УДК 551.48
ББК 26.823
Т671

Тридцать восьмое пленарное межвузовское координационное совещание по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов: доклады и сообщения (г. Пермь, 2–6 октября 2023 г.) / под ред. Р. С. Чалова, Н. Н. Назарова, Н. М. Михайловой, С. В. Копытова, С. Н. Ковалева, И. И. Никольской, А. В. Чернова ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь, 2023. – 244 с.

ISBN 978-5-7944-4026-3

Сборник содержит результаты исследований учёных вузов России, Беларуси, Узбекистана, Китая, Польши, объединяемых Межвузовским научно-координационным советом по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ, представленных в виде докладов и сообщений на XXXVIII пленарном совещании совета. Сборник рассчитан на специалистов в области русловых процессов, гидрологии рек, флювиальной геоморфологии, гидротехники, почвоведения, водных путей и мелиорации.

The collection contains the research results provided by scientists from universities Russia, Belarus, Uzbekistan, China united by the Intercollegiate Scientific Coordination Council on Erosion, Channel and mouth processes at Moscow State University submitted in the form of reports and communications at XXXVIII plenary meeting of the council. The collection is designed for specialists in the field of channel processes, river hydrology, fluvial geomorphology, hydraulic engineering, soil science, waterways and reclamation.

УДК 551.48
ББК 26.823

Печатается по решению оргкомитета совещания

Редакционная комиссия:

профессор *Р. С. Чалов*, д.г.н. *Н. Н. Назаров* (сопредседатели);
к.г.н. *Н. М. Михайлова* (учёный секретарь), к.г.н. *С. В. Копытов*,
к.г.н. *С. Н. Ковалёв*, к.г.н. *И. И. Никольская*, д.г.н. *А. В. Чернов*

Рецензенты: зам. директора Института водных и экологических проблем ДВО РАН, д-р геогр. наук **Махинов А. Н.**

ведущий научный сотрудник лаборатории геоморфологии Института географии РАН, канд. геогр. наук **Маккаев А. Н.**

ISBN 978-5-7944-4026-3

© ПГНИУ, 2023

вания. К ним относятся: проведение специальных агротехнических мероприятий на распаханых территориях; ремонт системы гидротехнических сооружений района с целью предотвращения их прорыва (например, пруд Звездковский); ликвидация свалок и стихийного накопления отходов в районе; соблюдение режима водоохранных зон малых и средних рек; слежение за химическими и бактериологическими параметрами подземных вод. Важную роль в сокращении темпов эрозионных процессов на пашне играют одно- и двухрядные кулисы из деревьев и кустарников, высаживаемые через 50—60 м одна от другой поперек склона. Лучшими породами для таких кулис являются смородина золотистая, ирга обыкновенная, ройбиния псевдоакация, лох узколистный, вяз перистоветвистый, акация белая и ясень зеленый.

И.Е. Егоров, И.В. Глейзер, И.И. Григорьев, А.Г. Казаков
Удмуртский государственный университет

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ПРОЦЕССАМИ СУФФОЗИИ В ВОТКИНСКОМ РАЙОНЕ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

На территории Удмуртии проявления суффозии и связанные с ними формы рельефа распространены достаточно широко, однако они практически не изучены, и в литературных источниках почти не освещены. Пожалуй, единственным исключением является публикация о влиянии суффозионного процесса на устойчивость правого склона долины р. Камы, в которой отмечается, что наибольшее распространение суффозионные явления имеют в центральных районах Удмуртии, в бассейнах рек Кильмези и Валы, а также на левом берегу р. Камы. Здесь они развиваются, главным образом, в аллювиальных отложениях, слагающих надпойменные террасы. Что касается правого склона долины р. Камы, то здесь активность суффозии в целом не столь интенсивна, однако её проявление часто имеет крайне негативные последствия. В частности, именно с развитием суффозионного процесса связывается резкая активизация овражной эрозии к югу от с. Галаново в Каракулинском районе на участках нефтедобычи, а также развитие оползней в д. Докша, где формирование суффозионных подземных пустот явилось одной из причин, приведших к нарушению устойчивости склона.

Первые стационарные полевые наблюдения за процессами суффозии проводились нами с 2020 года на двух участках – в районе геоэкологической станции «Фертики» Удмуртского госуниверситета и на берегу Воткинского водохранилища.

В обоих случаях суффозия развивается в толще четвертичных суглинков. В Фертиковской балке оползнем вскрыты суглинки мощностью более 20 м, береговой уступ стационара на Воткинском водохранилище полностью сложен суглинками мощностью более 10 м. На Фертиковском стационаре в качестве объектов наблюдения выбраны четыре суффозионные просадки. Возле них закреплены грунтовые реперы, с которых один раз в год проводится плано-высотная тахеометрическая съёмка. На берегу Воткинского водохранилища выбраны три суффозионные образования, на которых наряду с ежегодной тахеометрической съёмкой проводится съёмка с БПЛА. Также объектом съёмки являются конуса выноса в устье суффозионных форм. Помимо съёмок обследуются прилегающие к стационарам территории с целью фиксации и учёта появления новых просадок или (для водохранилища) конусов выноса в зоне осушки.

На первом стационаре, в районе Фертиков, суффозионные просадки обнаружены возле правого склона балки. Они небольшие и все находятся на пологом коренном склоне, на небольшом удалении от бровки балки – не более 30 метров. Общее количество обнаруженных просадок, находящихся в разных стадиях развития – 12. К настоящему времени две из них полностью вскрыты и внешне напоминают небольшие глубокие овраги. К настоящим оврагам эти образования нельзя отнести по причине отсутствия не только следов поверхностного стока, но и самой возможности его проявления. Несколько просадок имеют глубину до 1,5 м, ширину от 2 до 4 метров, длину – от 8 до 10 м. Здесь просадки продолжают развиваться, но в настоящее время имеют небольшие скорости – несколько сантиметров в год. Возможно, причиной медленного развития просадочных явлений является зарастание территории лесом. Остальные суффозионные просадки напоминают неглубокие блюдцеобразные, но при этом хорошо выраженные в рельефе, понижения, диаметром от 1,5 до 5 м.

На Воткинском водохранилище, напротив, суффозия заметно активизировалась. Это связано, по-видимому, с увеличением высоты берегового уступа и связанным с ним ростом бортового отпора склона. Для суглинков характерна столбчатая отдельность, размеры трещин становятся больше, что усиливает сток по ним воды. У подножья склонов, сложенных суглинками, весной, при сбросе воды на водохра-

нилище, в створах суффозионных просадок образуются конуса выноса, сложенные песчано-глинистым материалом. Количество таких конусов заметно увеличилось.

На одном из суффозионных провалов весной 2021 году можно было наблюдать вскрывшийся на глубине 2,5 м суффозионный тоннель диаметром около 0,5 м, впоследствии заваленный просевшими породами. Эта форма увеличилась почти вдвое по сравнению с 2020 годом, как в длину, так и в ширину. Самая крупная суффозионная форма обнаружила достаточно высокую динамику, хотя и неравномерную от года к году. Две остальные изменились незначительно, просадки составили лишь первые сантиметры.

Активизация суффозионных процессов на водохранилище заставляет обратить на это более пристальное внимание. Что касается Фертиковского стационара, будет интересно наблюдать, в какой степени увеличение залесённости изменит скорость суффозионных процессов. Если под пологом леса суффозионные формы не образуются, то будут ли развиваться те, что образовались ранее.

О.П. Ермолаев, Е.А. Веденева, К.В. Кулешова
Казанский (Приволжский) федеральный университет

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА В ВОДНОМ СТОКЕ РЕК В ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОНАХ ВОСТОКА ЕТР*

Водный сток рек – сложный и многофакторный процесс, зависящий от комплекса природно-антропогенных условий водосборов. В спектре антропогенных факторов играет значение сельскохозяйственная деятельность и создание искусственных водоемов – прудов. То есть, все виды хозяйственного воздействия, приводящие к изменению величин склонового стока. Пруды регулируют склоновый сток, но их вклад в изменение водного стока рек в зонах интенсивного земледелия не до конца понятен. Целью проведенных исследований являлась оценка роли одного из антропогенных факторов (малых искусственных водоемов – прудов) на формирование водного стока рек в лесостепных и степных ландшафтах востока Русской равнины. Для этого необходимо было картографировать все пруды в ключевых бассейнах.

© Ермолаев О.П., Веденева Е.А., Кулешова К.В., 2023

* Выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 22-17-00025)

ДОКЛАДЫ

С.Р. Чалов

Размывы берегов, их влияние на сток наносов и химический состав вод: результаты междисциплинарных исследований на реках бассейна Лены..... 4

Н.Н. Назаров, И.В. Фролова

Типы речных русел и эстетические свойства береговых природных комплексов..... 11

В.К. Калюжный

Трангрессивная эрозия русла реки Белой..... 18

Г.Л. Гладков, В.М. Католиков

Гидроморфологическое обоснование судоходства в нижнем бьефе Нижегородского гидроузла на реке Волге..... 27

С.А. Двинских, О.В. Ларченко

Русловые деформации и изменения гидравлических условий в результате разработки ПГМ в нижнем бьефе Воткинского водохранилища (на примере Среднекамского и Верхне-Дулесовского участков)..... 43

Д.И. Исаев, Д.А. Орлов, С.И. Ванченко

Исследование процессов взаимодействия донных гряд с препятствием..... 49

Р.С. Чалов, А.С. Завадский, А.А. Куракова, А.М. Камышев

Морфология русла среднего и нижнего Иртыша (Российский участок).... 51

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Айбулатов Д.Н.	65	Завадский А.С.	51, 219
Барабанов А.Т.	180	Занозин В.В.	129
Баранов Д.В.	127	Занозин Вик.В.	129
Баркалов А.О.	196	Зарецкая Н.Е.	127, 142
Бармин А.Н.	129	Злотина Л.В.	73
Барышников С.Г.	66	Иванов М.А.	97, 120
Барышников Г.Я.	66	Иванов В.А.	117, 119
Бахарева Е.И.	69	Иванов М.М.	123
Белозёров Е.В.	148	Иванова Н.Н.	125
Беляков А.А.	71	Ильина А.А.	171
Беляков П.В.	99	Кадыров А.С.	87
Беркович К.М.	73	Казаков А.Г.	112
Бик Ю.И.	76	Калюжный В.К.	18, 131
Ботавин Д.В.	161	Ковалев С.Н.	135, 137
Буряк Ж.А.	78	Колос Г.И.	102
Бучельников М.А.	76	Копытов С.В.	139, 142
Бушуева О.Г.	81	Коркин С.Е.	144
Варенов А.Л.	83	Коркина Е.А.	144
Веденеева Е.А.	114	Коротаев В.Н.	145
Вершинин Д.А.	85	Косицкий А.Г.	148
Воробьев А.Ю.	87	Кофеева В.Н.	76
Воронина Ю.Е.	91	Краснов С.Ф.	81
Выпова А.В.	180	Крыленко И.В.	193
Гайфутдинова Т.В.	93	Кудрявцев Я.А.	186
Гарсев А.М.	95	Кузякова Н.С.	120
Гафуров А.М.	97, 222	Кукулина Л.В.	150
Гладков Г.Л.	27, 99	Кулешова К.В.	114
Глейзер И.В.	112	Куракова А.А.	51, 151, 215
Голосов В.Н.	102, 206	Лаврова О.А.	222
Голубцов Г.Б.	106	Липатов И.В.	154
Горобец А.В.	81	Лисецкий Ф.Н.	156
Григорьев И.И.	108, 112, 184	Лобанов Г.В.	158
Губарева Е.К.	219	Лычагина Е.Л.	142
Гуменюк А.Е.	171	Медведева Р.А.	164
Гусаров А.В.	222	Михайлова Н.М.	73, 161
Давидович Ю.С.	218	Михневич Э.И.	166
Дедова И.С.	110	Нарожняя А.Г.	169
Демаков Д.А.	142	Никонорова И.В.	171
Егоров И.Е.	112	Паниди Е.А.	196
Ермолаев О.П.	114, 164	Панин А.В.	127
Ефимов В.А.	119	Пермяков М.А.	184
Жидкин А.П.	102	Петелько А.И.	174, 177, 180
Жуков И.А.	65	Петров Н.Ф.	171
Жумабаева Г.У.	202	Петухова Л.Н.	186

Половинко В.В.	169	Lou. Sha	228
Прокопьева К.Н.	182	Nikitina. E.	228
Рахмонов К.Р.	204	Radnaeva. L.D.	228
Ржаковская П.С.	99	Wang. Jue	233, 237
Родионова М.Е.	169	Zhong. Guihui	233, 237
Рысин И.И.	108, 184, 186	Zhou. Zhengzheng	233
Рядно В.А.	120	Zhuang. Qi	233
Саляхова Р.Ю.	171		
Санников П.Ю.	139		
Сарнецкая М.И.	158		
Семаков В.А.	69		
Сидорчук А.Ю.	189		
Ситнов А.Н.	91		
Скиричников В.С.	191		
Соколов Ю.П.	99		
Сурков В.В.	193		
Тарбеева А.М.	193		
Трофимец Л.Н.	196		
Тузова Е.А.	198		
Турыкин Л.А.	73, 161		
Украинский П.А.	78		
Фингерт Е.А.	200		
Фомичева Д.В.	125		
Хикматов Ф.Х.	202, 204		
Цыпленков А.С.	150, 206		
Чалов Р.С.	51, 211, 215		
Чалов С.Р.	4, 117, 119, 182		
Червань А.Н.	218		
Чернов А.В.	142, 219		
Шакирянов М.Р.	93		
Шамшурина Е.Н.	102		
Шарифуллин А.Г.	222		
Шестова М.В.	91		
Школьный Д.И.	69, 224		
Шмакова М.В.	226		
Ялуков Т.В.	171		
Chen. Xiaolan	228		
Śierpłowski. D.	119		
Fedorova. I.V.	228		
Habel. M.	119		
Jin. Yuting	233		
Koffi. B.	119		
Lin. Hejuan	237		
Liu. Shuguang	228, 233, 237		
Liu. Min	233, 237		
Liu. Zihui	237		

Научное издание

**Тридцать восьмое пленарное
межвузовское координационное совещание по проблеме
эрозионных, русловых и устьевых процессов.
Доклады и сообщения**

Сборник научных трудов

*Ответственность за аутентичность и точность
цитат, имен, названий и иных сведений,
а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности
несут авторы публикуемых материалов.*

Издается в авторской редакции
Компьютерная верстка: *О. Н. Бастырева*

Подписано в печать 21.09.2023. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 14,18. Тираж 50 экз. Заказ 277180

Управление издательской деятельности
Пермского государственного
национального исследовательского университета.
614068 г. Пермь, ул. Букирева, 15

Отпечатано в типографии
Группа предприятий «АСТЕР»
614064, г. Пермь, ул. Усольская, 15, оф. 200.