

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное образовательное
учреждение высшего образования
Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Межвузовский научно-координационный совет
по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов

**ТРИДЦАТЬ ДЕВЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
МЕЖВУЗОВСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ПРОБЛЕМЕ ЭРОЗИОННЫХ, РУСЛОВЫХ
И УСТЬЕВЫХ ПРОЦЕССОВ**

Доклады и сообщения

Чебоксары, 7-11 октября 2024 г.

Чебоксары 2024

УДК 551.48
ББК Д823.121я431 + Д225.5я431
Т67

Редакционная комиссия:
профессор *Р.С. Чалов*, профессор *С.Р. Чалов*,
доцент *И.В. Никонорова* (сопредседатели),
канд. геогр. наук *Н.М. Михайлова* (учёный секретарь),
д-р геогр. наук *А.В. Чернов*, канд. геогр. наук *Н.Н. Иванова*

*Печатается по решению оргкомитета конференции
(президиума Межвузовского совета)*

Тридцать девятая Всероссийская с международным участием межвузовская научная конференция по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов: доклады и сообщения (г. Чебоксары, 7-11 октября 2024 г.) / под ред. Р.С. Чалова, С.Р. Чалова и И.В. Никоноровой; Чуваш. гос. ун-т им. И.Н. Ульянова. – Чебоксары, 2024. – 180 с.

ISBN 978-5-7677-3820-5

Содержит результаты исследований ученых вузов России, Белоруссии и Китая, объединяемых Межвузовским научно-координационным советом по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ имени М.В. Ломоносова, представленных в виде докладов на XXXIX Всероссийской с международным участием межвузовской научной конференции (в прошлом – пленарном научно-координационном совещании совета).

Для специалистов в области русловых процессов, гидрологии рек, флювиальной геоморфологии, гидротехники, почвоведения, водных путей и мелиорации, геоэкологии.

УДК 551.48
ББК Д823.121я431 + Д225.5я431
© Чувашский госуниверситет
им. И.Н. Ульянова, 2024
© МНКС при МГУ имени М.В. Ломоносова, 2024
© НИЛ эрозии почв и русловых процессов
им. Н.И. Маккавеева МГУ, 2024

ISBN 978-5-7677-3820-5

И.Е. Егоров

Удмуртский государственный университет

МОРФОЛОГИЯ СУФФОЗИОННЫХ ФОРМ РЕЛЬЕФА В УДМУРТИИ (НА ПРИМЕРЕ ВОТКИНСКОГО РАЙОНА)

Несмотря на то, что суффозионные процессы и связанные с ними формы рельефа достаточно широко распространены в Удмуртии, они до настоящего времени остаются практически неизученными. При этом в ряде работ по другим экзогенным геоморфологическим процессам часто упоминается важная роль суффозии, как сопутствующего фактора или условия, предвещающего их развитие. Речь, прежде всего, идёт об эрозионных процессах (впрочем, суффозия и сама должна быть отнесена к этой категории) и оползнях.

Суффозионные явления в Удмуртии развиваются преимущественно в склоновых перигляциальных делювиально-солифлюкционных и делювиальных суглинках, а также в конусах выноса оврагов, в аккумулятивных отложениях днищ балок, в аллювиальных толщах, слагающих надпойменные террасы.

Начиная с 2020 года нами были начаты стационарные полевые наблюдения над суффозионными процессами в Воткинском районе Удмуртской республики на двух участках – один на правом берегу Воткинского водохранилища, возле базы «Геолог», другой – в прирвовочной части балки возле деревни Фертики. В пределах обоих участков суффозионные образования развиты на перигляциальных суглинках, видимая мощность которых составляет более 12 м на абразионном уступе водохранилища и более 20 м по бортам балки. Благоприятными предпосылками для развития суффозии на этих участках, помимо литологических свойств суглинков, являются наличие трещин, связанных с типичными для этих грунтов столбчатыми отдельностями и эффектом бортового отпора, значительного для высоких крутых склонов.

На обследованных нами территориях обнаружено значительное количество суффозионных образований, которые можно подразделить на несколько морфологических типов:

- округлые в плане просадки, диаметром от 0,5 м до 2,5 м и глубиной от 15–20 см до 1,5 м. У наиболее крупных просадок борта по периметру обрывистые, но днища задернованные, с ненарушенным почвенным покровом. Такие просадки встречаются одиночно или группами на небольшом удалении от бровки балки. Эти группы располагаются либо параллельно бровке балки, либо перпендикулярно ей. В первом случае отделяемый просадками небольшой блок горных пород смещается вниз. Во втором случае на месте просадок со временем образуется эрозионная форма, внешне напоминающая овраг, но имеющая существенные отличия от собственно оврага – вблизи вершины отсутствуют какие-либо следы стока по поверхности, нет характерной для оврага водобойной ниши. Возможно, значительная часть первичных придолинных и прибалочных оврагов, выделяемых на территории Удмуртии, имеет именно суффозионное происхождение. Иначе объяснить образование оврагов, не имеющих водосборной площади, весьма затруднительно.

- вытянутые линейные просадки длиной первые десятки метров и глубиной от 20–30 см до 1,5 м. Этот тип широко представлен на Воткинском водохранилище. Устья просадок открывается на абразионный уступ. Поперечный профиль мультислойный, почвенный покров не нарушен, следы притока воды к вершине и стока воды в самой просадке отсутствуют.

- суффозионные формы, по морфологии изначально напоминающие овраг. В данном случае предварительно сформировавшиеся просадки грунта отсутствуют. Весной в вершине вскрывается суффозионный тоннель, по которому стекают просочившиеся талые воды. Затем в устье тоннеля происходит обрушение размокших суглинков, и как следствие этого, растёт вершина оврага. В зоне осушки водохранилища весной в створах таких суффозионных форм образуются конусы выноса, размывающиеся после подъёма воды. Следы поверхностного стока воды в данном случае также отсутствуют, а в днищах наблюдаются хаотично расположенные блоки дернины. Глубина таких форм может быть более 3 м, ширина – более 10 м, борта очень крутые, незадернованные, местами вертикальные.

- суффозионные конусы выноса в створах балок. Такие проявления выноса материала достаточно обычны в береговой зоне водохранилища. Особенно заметно они стали проявляться в последние 2 года. Вынос материала пока не сопровождается образованием просадок в днищах балок, но, по-видимому, это просто вопрос времени.

В целом, в береговой зоне водохранилища проявление процессов суффозии усиливается. Это, видимо, связано с отступанием береговой линии и увеличением высоты абразионного склона, что увеличивает эффект бортового отпора, создаёт большой градиент и скорость движения грунтовых вод. Суффозионные же образования в районе Фертиков являются более стабильными из-за того, что по мере их появления участки полей перестали использоваться и постепенно зарастают лесом.

СОДЕРЖАНИЕ

Доклады

Петров Н.Ф., Никонорова И.В., Гуменюк А.Е.,
Никитина О.В., Мулендеева А.В.

**Устойчивость склонов долин рек различных порядков в Чувашии
и ее связь с русловыми и эрозионными процессами**.....4

Бик Ю.И., Бучельников М.А., Кофеева В.Н.

**Методологические принципы создания искусственных нейронных
сетей для решения гидроэкологических задач**.....15

Голубцов Г.Б., Чалов Р.С.

Условия формирования речных островов и их типизация21

Коркин С.Е.

**Эрозионные и русловые процессы среднего Приобья
(по стационарным наблюдениям)**29

Рысин И.И., Григорьев И.И., Пермяков М.А.

**Аномальные проявления овражной эрозии и русловых процессов
на территории Удмуртии**.....36

Никонорова И.В., Ильин В.Н., Ильина А.А., Никитин А.А.

**Исследование экологического состояния родников Чувашской
Республики и пути их оптимизации**.....46

А.И. Петелько

**Противоэрозионная организация территории для сельскохозяй-
ственных предприятий в лесостепной зоне**.....53

Научные сообщения
(авторский алфавитный указатель)

Автономов А.Н.	57, 98	Занозин Вик.В.	111
Айбулатов Д.Н.	58	Зеленская Е.Я.	131
Балобина А.А.	77	Земцов В.А.	116
Баркалов А.О.	156	Иванов М.А.	113
Бармин А.Н.	111	Иванова Н.Н.	89, 153
Барышников Г.Я.	60	Инишев Н.Г.	116
Барышников С.Г.	60	Исаев Д.И.	118
Беляков А.А.	64	Кадыров А.С.	77
Бик Ю.И.	66	Казakov А.Г.	104
Большаков Д.В.	68	Камышев А.А.	119, 153
Ботавин Д.В.	72, 74	Карягин Ф.А.	57, 98
Бургов Е.В.	77	Кондратьев А.Н.	122
Буряк Ж.А.	71	Конев В.В.	92
Бучельников М.А.	66	Конева У.А.	146
Варёнов А.Л.	72, 74	Копытов С.В.	124
Васюков С.В.	172	Кортасев В.Н.	126
Вен Гуанг	167	Кофеева В.Н.	66
Вершинин Д.А.	116	Крыленко И.В.	153
Воробьев А.Ю.	77	Курлович Д.М.	167
Воронина Ю.Е.	78	Куракова А.А.	129, 153
Гаврилов О.Е.	98	Ларина Е.М.	118
Гайфутдинов А.М.	81	Лисецкий Ф.Н.	131
Гайфутдинова Т.В.	81	Лобанов Г.В.	133
Гареев А.М.	83	Локтеев Д.С.	77
Гафуров А.М.	85, 87	Лошков О.А.	165
Глейзер И.В.	104	Максимов С.С.	98
Голосов В.Н.	89	Матвеева Н.В.	87
Гордеева И.И.	122	Махинов А.Н.	163
Григорьев И.И.	92	Медведева Р.А.	136
Гусаров А.В.	94	Миронов А.А.	57, 98
Дедова И.С.	96	Михайлова Н.М.	72, 74, 153
Димитриев А.В.	57, 98	Мурашко А.Ю.	64
Егоров Д.А.	106	Мухарамова С.С.	144
Егоров И.Е.	102, 104	Назаров Н.Н.	138
Ермолаев О.П.	85, 136, 144	Никонорова И.В.	106
Жидкин А.П.	89	Паниди Е.А.	156
Жуков И.А.	58	Петелько А.И.	139, 142
Завадский А.С.	68, 109	Поваляев Н.Р.	122
Занозин В.В.	111	Полякова А.Р.	144

Прокопьева К.Н.	146	Чалов С.Р.	146,165
Решетников М.А.	78	Чалова А.С.	72, 74
Рысин И.И.	92	Чекин Г.В.	133
Самохин М.А.	109	Червань А.Н.	167
Семенов А.С.	167	Чернов А.В.	163
Сидорчук А.Ю.	148	Шакирянов М.Р.	81
Сироткин В.В.	172	Шарифуллин А.Г.	94
Ситнов А.Н.	78	Шестова М.В.	78
Стрюцкая А.О.	122	Шмакова М.В.	158, 170
Сурков В.В.	109, 150, 153	Якимович Д.Н.	172
Тарбеева А.М.	72, 74, 119, 153	Feng Zhou	174
Трофимец Л.Н.	156	Sha Lju	174
Туманов Н.А.	156	Shuguang Liu	174
Турутина Т.В.	158	Xiaoshtng Zhou	174
Турькин Л.А.	72, 74	Yuwen Zon	174
Чалов Р.С.	160, 163	Zhirui Zhang	174

Научное издание

**Тридцать девятая Всероссийская
с международным участием
межвузовская научная конференция
по проблеме эрозионных, русловых
и устьевых процессов
Межвузовского научно-координационного совета
при МГУ имени М.В. Ломоносова**

Доклады и сообщения

Печатается в авторской редакции

*Ответственность за достоверность цитат, имен, названий и иных сведений,
а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности
несут авторы представленных статей.*

Согласно Закону № 436-43 от 29 декабря 2010 года
данная продукция не подлежит маркировке

Подписано в печать 28.08.2024. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 10,46. Уч.-изд. л. 10,18. Тираж 200 экз. Заказ № 991.

Отпечатано в соответствии с представленным оригинал-макетом
в типографии Чувашского госуниверситета
428015 Чебоксары Московский просп., 15