



ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

Российской академии наук



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 удалено 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 80th anniversary of the Geomorphology and Paleogeography Department and the 270th 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

СОДЕРЖАНИЕ:

ОЦЕНКА РОЛИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА В ДИНАМИКЕ ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВ НА ПАХОТНЫХ ЗЕМЛЯХ (НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)	
А.О. Аввакумова.....	12
МОРФОЛОГИЯ РЕЧНЫХ ДОЛИН ПРЕДГОРИЙ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА БОЛЬШОГО КАВКАЗА В РАЙОНЕ Г. СУХУМА (АБХАЗИЯ)	
Ю.В. Авилов, И.Е. Васькин, Е.С. Жилина, Н.П. Иванов, С.А. Павлюк, Т.Д. Суханова, Е.А. Еременко, В.Р. Беляев, В.А. Боголюбский, А.А. Деркач, Ю.Н. Фузеина, Д.В. Баранов.....	16
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА	
К.М. Акпамбетова.....	20
ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЛЬЕФА ДНА ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА	
А.О. Аксенов, А.Е. Рыбалко.....	24
КОМПЛЕКСНЫЙ ГЕОГРАФО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МАРШРУТ В МУЗЕЕ-ЗАПОВЕДНИКЕ «КОЛОМЕНСКОЕ»	
В.А. Алексеева.....	29
ВНОВЬ ВОЗВРАЩАЯСЬ К ПРОБЛЕМЕ МАНЫЧА (КОГДА ПОСЛЕДНИЙ РАЗ СОЕДИНЯЛИСЬ КАСПИЙСКОЕ И ЧЕРНОЕ МОРЯ)	
Е.Н. Бадюкова.....	35
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗОВАННОСТЬ ЭЛОВЫХ СИСТЕМ НА ЮГЕ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	
О.И. Баженова, Е.М. Тюменцева, А.А. Черкашина.....	40
НЕРЕАЛИЗОВАННЫЕ ПЛАНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ВОДОХРАНИЛИЩ В ВЕРХОВЬЕ ВОЛГИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ	
Д.В. Баранов.....	46
ПРОЦЕСС ОТДЕЛЕНИЯ ЗАЛИВОВ ОЗЕРНОГО УЧАСТКА ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В УСЛОВИЯХ ВДОЛЬБЕРЕГОВОГО ТРАНСПОРТА НАНОСОВ	
М.С. Баранова.....	50
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ В РАЙОНЕ ЛЕДНИКА КОЛКА	
А.Ф. Барановский, Э.В. Запорожченко.....	55
ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ ИРТЫШ	
С.Г. Барышников.....	64
ОПОЛЗНЕВАЯ ОПАСНОСТЬ НА ВОСТОЧНОЙ ОБРАМЛЕНИИ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ (НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА Р. КАРА-ТУЗ)	
Ю.Р. Беляев, П.Н. Новиков, В.В. Смирнова, С.В. Смирнова, М.Н. Кирякова.....	70
СЕЛЕВАЯ ДИНАМИКА В БАССЕЙНЕ АЛЯВУМЙОКА (ХИБИНЫ) В ПОСЛЕДНИЕ СТОЛЕТИЯ	
Ю.Р. Беляев, Р.Р. Бичурин, Е.В. Гаранкина, А.Л. Захаров, К.А. Кочубей, Д.В. Мишуринский, Ю.А. Полетаева, А.И. Рудинская, Н.С. Семеняк, В.В. Смирнова, Т.И. Тихонова, Е.Д. Шеремецкая.....	74
ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ РАЗВИТИЯ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ (НА ПРИМЕРЕ ОСТРОГОЖСКОГО РАЙОНА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ)	
А.С. Беляева, В.Н. Бевз.....	80

МОРФОЛОГИЯ И МОРФОДИНАМИКА РИФТОВОЙ ДОЛИНЫ ЮГО-ЗАПАДНОГО ИНДИЙСКОГО ХРЕБТА	
В.А. Боголюбский, Е.П. Дубинин.....	85
СОВРЕМЕННОЕ БИОГЕННОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В ЦЕНТРЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ РАВНИНЫ (ПОЛУСТАЦИОНАРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ В БАССЕЙНЕ Р. ПРОТВЫ)	
С.И. Болысов, А.А. Деркач, Ю.Н. Фузеина, В.А. Боголюбский, Г.В. Ощепков, П.К. Веревкина, П.И. Фоминых, И.А. Шереметьев.....	91
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ОПАСНЫХ КРИОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В НИЖНЕМ ПРИАМУРЬЕ	
А.Н. Брагин.....	96
ФОРМИРОВАНИЕ МЮССЕРСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ (АБХАЗИЯ) — БЕДЛЕНДА В ГУМИДНОМ КЛИМАТЕ	
А.В. Бредихин, С.И. Болысов, Е.А. Еременко, Н.С. Болиховская, С.В. Харченко, Р.Ю. Жиба, М.Д. Кайтамба, В.А. Боголюбский.....	100
АСИММЕТРИЯ ДОЛИНЫ ВОЛГИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ БЕРЕГОВ ВОЛЖСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩ	
С.А. Буланов.....	110
СТРАТОЗЕМЫ КАК АРХИВ ЭРОЗИОННОЙ МИГРАЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА	
Ж.А. Буряк.....	114
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНЕ Г. СУХУМА	
Л.Г. Валеев, Ю.А. Полетаева, И.С. Сметанкина, А.А. Степанов, И.А. Рябов, Р.Ю. Жиба, Ю.Н. Фузеина, Е.А. Еременко.....	118
О ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ КАРСТОВОГО ГЕОМОРФОГЕНЕЗА	
Б.А. Вахрушев.....	123
ИНТЕГРАЦИЯ ГЕОМОРФОЛОГИИ В ШКОЛЬНЫЙ КУРС ГЕОГРАФИИ	
И.А. Вдовина.....	128
ВКЛАД В ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ НАУКУ ИЗВЕСТНОГО ГЕОМОРФОЛОГА, ТАЛАНТЛИВОГО УЧИТЕЛЯ ЕМЕЛЬЯНА ИВАНОВИЧА АРЧИКОВА (1925–2004)	
М.П. Вишневская, А.Е. Гуменюк, И.В. Никонорова, Т.Ф. Сытина.....	133
РЕЛЬЕФ БЕРЕГОВ И ДНА РЕКИ ОКИ: ОПЫТ ЕЖЕГОДНЫХ И СЕЗОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЕГО ДИНАМИКИ	
А.Ю. Воробьев, Д.С. Локтеев, Н.М. Михайлова, Л.А. Турыкин, А.С. Кадыров, Е.В. Бургов.....	138
ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОМОРФОЗИТОВ ЮЖНОЙ ОКОНЕЧНОСТИ ПОЛУОСТРОВА ХУНУККА	
А.В. Гаврик.....	144
ПРИМЕНЕНИЕ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА ПРИ ПОДВОДНЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ (ТИХИЙ ОКЕАН)	
А.А. Гаврилов.....	152
ГЛУБИННЫЕ ОЧАГОВЫЕ МОРФОСТРУКТУРЫ КАК ОСНОВА МЕЛКОМАСШТАБНОГО ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ	
А.А. Гаврилов.....	158
ХАРАКТЕР ОПОЛЗНЕПРОЯВЛЕНИЯ МАКАЖОЙСКОГО ЛАНДШАФТНО-ОПОЛЗНЕВОГО КОМПЛЕКСА (ЧЕЧЕНСКАЯ РЕСПУБЛИКА)	
Р.А. Гакаев.....	164

ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ ДЕПРЕССИЯХ БОРИСОГЛЕБСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ	МОРФОЛИТОГЕНЕЗ В ЛОКАЛЬНЫХ ЛЕДНИКОВЫХ
Е.В. Гаранкина, В.С. Посаженникова, Ю.А. Полетаева, А.П. Юрченко, В.А. Лобков, И.Г. Шоркунов.....	169
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ СТЕПЕНИ СМЫТОСТИ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПО ДАННЫМ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЙ СЪЕМКИ	
А.М. Гафуров.....	174
ОЦЕНКА ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАНОСОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЗВЕНЬЯХ ФЛЮВИАЛЬНОЙ СЕТИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НА ФОНЕ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА	
В.Н. Голосов.....	179
ПОЧВЫ И ОТЛОЖЕНИЯ ОАН «СТОЯНКА «МАЛЬТА-МОСТ-3»	
И.А. Горбунова, С.Л. Куклина.....	186
РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКОРОСТЕЙ РОСТА ТЕХНОГЕННЫХ ОВРАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ	
И.И. Григорьев, И.И. Рысин.....	192
РЕЛЬЕФ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СЕЛИТЬБЫ В БАССЕЙНЕ Р. ХОПЕР	
И.С. Дедова, Т.Н. Буруль.....	197
ПОКМАРКИ РАЙОНОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОД В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАРСКОГО МОРЯ	
А.П. Денисова, Е.А. Мороз, Р.А. Ананьев.....	202
ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАСКОПКАХ И ПАЛЕОРЕКОНСТРУКЦИЯХ	
В.А. Дикарев.....	207
ТРАНСФОРМИРОВАННЫЙ ЛИНЗОВИДНЫЙ БАССЕЙН РОМАНШ: МОРФОЛОГИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ, ГЕОДИНАМИКА	
К.О. Добролюбова.....	211
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ НА КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОКРАИНАХ В КВАРТЕРЕ	
В.А. Друшциц.....	216
ГЕОМОРФОДИНАМИКА И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ ПОДВОДНЫХ ПОДНЯТИЙ АНТАРКТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ЮЖНОЙ АТЛАНТИКИ	
Е.П. Дубинин, А.Л. Грохольский, В.А. Боголюбский, Д.А. Рыжова, М.В. Коснырева, А.А. Булычев.....	221
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РОЛИ РЕЛЬЕФА В ФОРМИРОВАНИИ ДОННЫХ ЛАНДШАФТОВ ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА	
Д.С. Дудакова, В.М. Анохин.....	225
ГИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ СИТСКОЙ БИТВЫ 1238 г.	
Н.С. Евсеева, М.А. Каширо, З.Н. Квасникова, Д.А. Мухортов.....	231
РАЗВИТИЕ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СУХУМСКОЙ БУХТЫ БЛИЗ УСТЬЯ Р. КЕЛАСУР В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОДВОДНОГО КАНЬОНА И АНТРОПОГЕННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА	
Е.А. Еременко, Д.В. Корзинин, Г.А. Кажукало, Д.Р. Лукашенко, Р.Ю. Жиба, И.П. Нешенко, В.Р. Беляев, Ю.Н. Фузейна, А.А. Деркач, Г.С. Евсеев, Я.В. Киндинова, Т.А. Никитина, И.В. Офицеров, В.С. Посаженникова, С.А. Разин, А.А. Степанов, Т.Д. Суханова, Т.И. Тихонова, Е.А. Фокина, П.И. Фоминых.....	236

СОВРЕМЕННАЯ ЭРОЗИЯ ПОЧВ В МАКРОРЕГИОНЕ АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ	
О.П. Ермолаев С.С. Мухарамова, А.Р. Полякова.....	241
НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ОРОГРАФИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	
Ю.В. Ефремов.....	244
ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ОЗЕР В ПРЕДЕЛАХ ТАРМАНСКОГО БОЛОТНОГО МАССИВА ЗА 2018–2024 ГГ.	
В.Ю. Зайцева, Н.С. Евсеева.....	250
РОЛЬ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СКЛОНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ФОРМИРОВАНИИ ИТЫКИТ-ОКУЯКАНСКОЙ ПЕРЕВАЛЬНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ (СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)	
О.В. Зеркаль, О.С. Барыкина, Е.Н. Самарин, П.Н. Новиков.....	253
ПЫЛЬНЫЕ БУРИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕФЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	
Д.Л. Иванов, Н.В. Килиогло.....	258
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ ГИС-АНАЛИЗ ГЛЯЦИАЛЬНОГО РЕЛЬЕФА МАССИВА МУНКУ-САРДЫК (ВОСТОЧНЫЙ САЯН) С ЗАВЕРКОЙ НА МЕСТНОСТИ	
Е.И. Иванов.....	264
МОНИТОРИНГ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ НА БЕРЕГАХ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО РАЗНОВРЕМЕННЫМ СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ	
М.А. Иванов, Н.А. Котова.....	269
ТРАНСФОРМАЦИЯ СТОКА НАНОСОВ В ПЕРИОД ИНТЕНСИВНОЙ ДЕГЛЯЦИАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ОЗ. СЫЛТРАНКЕЛЬ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ)	
М.М. Иванов, А.Л. Гуринов, В.Н. Голосов, Н.В. Кузьменкова, М.Ю. Александрин,	
М.И. Успенский, И.Г. Шоркунов, Е.В. Гаранкина.....	275
РАЗРЕЗ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ТЕРРАС СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КЕРЧЕНСКОГО ПРОЛИВА МЕЖДУ МЫСОМ АХИЛЛЕОН И ОСНОВАНИЕМ КОСЫ ЧУШКА	
Я.А. Измайлова.....	279
ВОЗДЕЙСТВИЕ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ И ВЫПРАВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ГИДРОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЭСТУАРИИ ЛУАРЫ	
М.В. Исупова.....	284
ФАКТОРЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО И ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	
В.А. Караваев, С.С. Семиноженко, А.С. Горбунов, А.Н. Гуня, А.В. Воскова.....	289
СОПРЯЖЕННЫЙ ПАЛЕОСЕЙСМОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИСЛОКАЦИЙ В РЕЛЬЕФЕ И В РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ МОНЧЕПЛУТОНА (КОЛЬСКИЙ П-ОВ)	
И.А. Клоков, Е.С. Горбатов, И.В. Бондарь.....	293
ТРАНСФОРМАЦИЯ ОЗЕРНЫХ БАССЕЙНОВ В РОСТОВСКОЙ НИЗИНЕ (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ) В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЬЕ И РАННЕМ ГОЛОЦЕНЕ	
Е.А. Константинов, В.Ю. Украинцев.....	299
МОРФОЛОГИЯ И ДИНАМИКА РЕЧНЫХ РУСЕЛ И ПОЙМ РЕК ЗАПАДНОГО СКЛОНА УРАЛА: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ В ГОРНОЙ ЧАСТИ, ПРЕДГОРЬЯХ И НА РАВНИНЕ	
С.В. Копытов, А.В. Чернов.....	303

ПОЭТАПНАЯ ОЦЕНКА ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ К РАЗВИТИЮ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ С ПОМОЩЬЮ АНСАМБЛЯ МОДЕЛЕЙ CATBOOST (НА ПРИМЕРЕ КАЛАЧСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ)

Н.А. Корецкий, А.С. Горбунов.....308

АНАЛИЗ ПЛАНОВЫХ ДЕФОРМАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

С.Е. Коркин, , С.Р. Енгибаров311

ТИПОЛОГИЯ И ПРОГНОЗ СКЛОНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В ДОЛИНЕ РЕКИ С АКТИВНЫМ ГАЗОГИДРОТЕРМАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ (НА ПРИМЕРЕ Р. ГЕЙЗЕРНОЙ, ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

А.В. Котенков, Е.В. Лебедева, С.В. Харченко.....316

РЕЛЬЕФ И СОВРЕМЕННЫЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ЗОНАХ РАЗГРУЗКИ ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН В ВОСТОЧНОЙ АБХАЗИИ

А.В. Котенков, Е.А. Еременко, Ю.Н. Фузенина, Н.В. Кузьменкова, В.А. Боголюбский,

А.А. Деркач, Д.В. Корзинин, Н.В. Суворов, Н.Е. Зарецкая, Г.А. Кажукало, В.Л. Десинов,

Е.А. Яшина, И.В. Офицеров, И.Д. Чурилкин, И.А. Рябов, В.М. Полянский.....322

МОНИТОРИНГ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ НА БЕРЕГАХ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА МЕТОДАМИ ДЕНДРОГЕОМОРФОЛОГИИ

Н.А. Котова, М.А. Иванов, М.В. Кожевникова, М.Б. Фардеева.....327

ОПЫТ РАБОТ ПО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ЛОКАЛЬНОМ УРОВНЕ

В.А. Кривцов, А.В. Водорезов.....333

О ВОЗРАСТЕ И УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ГРИВ КУРГАНСКОГО ЗАУРАЛЬЯ

С.И. Ларин, Н.С. Ларина, В.А. Алексеева.....338

ОПОЛЗНЕ- И СЕЛЕФОРМИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ТЕРМАЛЬНЫХ ПОЛЕЙ (ДОЛИНА Р. ГЕЙЗЕРНОЙ, КАМЧАТКА)

Е.В. Лебедева, Е.А. Балдина, С.С. Черноморец, С.В. Харченко, Б.М.

Курамагомедов, А.В. Котенков,.....343

РЫХЛЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ В ДНИЩЕ ДОЛИНЫ С АКТИВНЫМИ ГАЗОГИДРОТЕРМАЛЬНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ (НА ПРИМЕРЕ Р. ГЕЙЗЕРНОЙ, КАМЧАТКА)

Е.В. Лебедева, И.Е. Большаков, Ю.В. Фролова, А.В. Григорьева, Э.Г. Ананьева,

А.В. Котенков, А.Л. Захаров.....348

РЕАКЦИЯ ЛАНДШАФТОВ НА АКТИВИЗАЦИЮ ЭКЗОГЕННЫХ И ЭНДОГЕННЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (СЕВЕР ЗАПАДНОЙ СИБИРИ)

Н.Б. Левина, Е.П. Сорокина.....353

ПРИМЕРЫ САМООРГАНИЗАЦИИ ГЕОМОРФОСИСТЕМ. II ЧАСТЬ

Е.Ю. Ликутов.....359

К НЕДОПУСТИМОСТИ АНТРОПОГЕННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ЕГО ПОСЛЕДСТВИЙ НА ЛЕВОМ КОРЕННОМ СКЛОНЕ ДОЛИНЫ Р. ЯЧЕНКИ ОТ ГМИК ИМ. К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО, ЮГО-ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ ГОР. КАЛУГИ)

Е.Ю. Ликутов.....364

ПОСТРОЕНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ

Е.Ю. Ликутов.....369

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	
Э.А. Лихачева, Л.А. Некрасова.....	374
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА СЕМИБУГОРИНСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ)	
Д.М. Лобачева, С.А. Котенъков, Е.И. Лысенко, Е.Ю. Матлахова, Р.Р. Макшаев, Д.С. Соловьев, Т.И. Тихонова, А.А. Ткач, Н.Т. Ткач.....	378
ЛЕДОВО-ХИМИЧЕСКИЙ ВУЛКАНИЗМ	
А.А. Лукашов.....	381
ЗИМНИЕ СТУДЕНЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ КАФЕДРЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ И ИХ РОЛЬ В ГЕОГРАФИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	
А.А. Лукашов, С.И. Антонов, Ф.А. Романенко.....	389
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ В ПРЕДЕЛАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ	
К.А. Мальцев, М.Д. Шапко.....	395
ПРОБЛЕМА ВОЗРАСТА АСТРОБЛЕМЫ СМЕРДЯЧЬЕ	
А.Н. Маккавеев.....	400
СТРОЕНИЕ РЕЧНЫХ ДОЛИН СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ КАК КЛЮЧ К РЕКОНСТРУКЦИИ РАННЕХВАЛЫНСКОЙ ТРАНСГРЕССИИ КАСПИЯ	
Е.Ю. Матлахова, Р.Р. Макшаев, Д.М. Лобачева, Е.И. Лысенко, А.А. Ткач, Н.Т. Ткач, Т.А. Янина.....	406
РОЛЬ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЗАГРЯЗНЕНИИ ПОЧВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В ПРИОХОТЬЕ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ И РИСКИ ИХ ОПАСНОСТИ	
А.Ф. Махинова, А.Н. Махинов.....	410
СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДИАПИРО- И ВУЛКАНОПОДОБНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ШЕЛЬФАХ ПЕЧОРСКОГО И КАРСКОГО МОРЕЙ	
С.Г. Миронюк.....	415
РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В ДОЛИНЕ МАЛОГО ЕНИСЕЯ — КЫЗЫЛ-ХЕМА В ПОЗДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ	
М.В. Михаревич, С.Г. Прудников, Н.С. Новиков.....	421
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ В МУЗЕЕ-ЗАПОВЕДНИКЕ «ДИВНОГОРЬЕ»	
И.С. Назаров, Е.А. Подобед.....	427
ФЛЮВИАЛЬНЫЙ МОРФОЛИТОГЕНЕЗ УСТЬЕВЫХ ОБЛАСТЕЙ РЕК	
Н.Н. Назаров.....	432
ГЕОМОРФОЛОГИЯ В ПОДГОТОВКЕ ГЕОГРАФОВ В КЛАССИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ	
И.В. Назарова.....	437
ЗАМЕТКИ О ВОЗМОЖНОМ ВОЗВРАЩЕНИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ДЕТЕРМИНИЗМА И О РОЛИ РЕЛЬЕФА В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ И ЭТНОГЕНЕЗЕ	
В.Н. Невский.....	442
РОЛЬ РЕЛЬЕФА В ФОРМИРОВАНИИ ДРЕВНЕРУССКОЙ ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ГОРОДА СМОЛЕНСКА	
В.А. Низовцев, Н.М. Эрман.....	446

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И МОРФОЛОГИИ МОРЕН МАЛОГО ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА НА ПОЛЯРНОМ УРАЛЕ (НА ПРИМЕРЕ ЛЕДНИКА ИГАН)	
Е.С. Николаева, М.Н. Иванов, А.Н. Шеин.....	451
СПИЛЛВЕИ ЗАБАЙКАЛЬЯ ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ	
П.Н. Новиков, О.В. Зеркаль.....	457
ОЦЕНКА АТТРАКТИВНОСТИ ПЛЯЖЕЙ ГЕОМОРФОСИСТЕМ ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ	
М.Ю. Опекунова, А.А. Рыбченко, О.В. Евстропьева.....	462
МОРФОДИНАМИКА УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ Р. МАЛАЯ БЕЛАЯ	
М.Ю. Опекунова, В.А. Голубцов.....	467
ТЕХНОГЕННОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В РАЙОНАХ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ БЕЛАРУСИ	
А.И. Павловский, А.Н. Галкин, В.Л. Моляренко.....	473
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОЦЕНОК В ПРИРОДООХРАННЫХ ПРОГРАММАХ ДЛЯ СТЕПНЫХ И ЛЕСОСТЕПНЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ	
И.Ф. Петрова, С.А. Буланов, Е.Г. Королева.....	478
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ОПОЛЗНЕВЫХ СКЛОНОВ (НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ)	
С.Г. Платонова, В.В. Скрипко, М.С. Скрипко.....	483
ДИАПИРЫ, ИНИЦИИРОВАННЫЕ КОСМОГЕННЫМ УДАРНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ	
А.В. Поздняков.....	487
НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ ХОЛМОВ ЛАРСЕМАНН (ВОСТОЧНАЯ АНТАРКТИДА) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ В 68 РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ	
С.А. Правкин, Д.Ю. Большиянов, З.В. Пушина, И.А. Абдрахманов, В.М. Сергеева, О.Т. Ишалина.....	493
ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНА АСТЕРИА РЕДЖИО (КВАДРАТ V-28), ВЕНЕРА	
В.Е. Рожин, В.В. Хромых.....	498
ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ АРКТИКИ И АНТАРКТИКИ	
Ф.А. Романенко.....	506
ОБСТАНОВКИ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В ОЗЕРЕ ПОГОНОВО (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ) В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЫЕ И ГОЛОЦЕНЕ	
А.И. Рудинская, Е.А. Константинов, А.А. Чепурная, А.А. Моргунова, А.Л. Захаров, С.С. Бричева,.....	512
РЕЛЬЕФ И ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА: НОВЫЕ ДАННЫЕ	
А.Е. Рыбалко, М.Ю. Токарев, Т.Ю. Репкина, Н.Е. Зарецкая, М.А. Бирюк, О.А. Хлебникова, К.В. Бабушкина, П.Ю. Беляев.....	515
СТРОЕНИЕ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ПОЙМ И ТЕРРАС РЕК БАССЕЙНА р. СЕЛЕНГИ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ	
Ю.В. Рыжов, В.А. Голубцов, М.В. Смирнов,.....	520
ЭЛОВОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В ЗАПАДНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ	
Ю.В. Рыжов, Н.И. Акулов, В.В. Акулова, М.Н. Рубцова, В.А. Голубцов, М.В. Смирнов,.....	525
МНОГОЛЕТНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ	
И.И. Рысин, И.И. Григорьев, М.А. Пермяков.....	531

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РЕЛЬЕФА НА РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИМОРСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	
А.Ю. Санин.....	536
ОВРАЖНАЯ ЭРОЗИЯ КАК ИСТОЧНИК РЕЧНЫХ НАНОСОВ: ОПЫТ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА	
А.Ю. Сидорчук.....	541
ДИНАМИКА МИКРОРЕЛЬЕФА КРУПНЫХ КОТЛОВИН ВЫДУВАНИЯ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	
О.С. Сизов.....	546
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГЕОСИСТЕМ ТИХООКЕАНСКОЙ РОССИИ	
Г.П. Скрыльник.....	552
ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРВОЙ И ВТОРОЙ ТЕРРАСЫ РЕКИ БРЯНКИ В ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЫЕ И ГОЛОЦЕНЕ	
М.В. Смирнов, Ю.В. Рыжов,.....	557
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИХЕНОМЕТРИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА РЕЛЬЕФА В ХИБИНАХ	
В.В. Смирнова, Е.В. Гаранкина, Ю.Р. Беляев, К.А. Кочубей, Ю.А. Полетаева, Т.И. Тихонова, М.Э. Иоч, Д.В. Мишуринский, А.Л. Захаров, А.И. Рудинская.....	562
ГУСТОТА ЛОЖБИННОЙ СЕТИ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ АГРАРНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ И ЕЕ СВЯЗЬ С ЭРОЗИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РЕЛЬЕФА	
А.А. Степанов, Е.А. Еременко.....	566
ПРИМЕНЕНИЕ РФА-КАРТИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СПЕЛЕОТОМ	
А.С. Тайманов, Л.А. Пельгунова, Н.Т. Ткач3, О.Я. Червяцова, А.А. Лукашов, А.А. Ткач.....	570
ГОЛОЦЕН СЕВЕРНОГО КАСПИЯ: МАЛАКОФАУНИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДЛЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ РЕКОНСТРУКЦИЙ	
Т.И. Тихонова, Т.А. Янина.....	573
ПРИНЦИПЫ КРУПНОМАСШТАБНОГО ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ПРАКТИКЕ ВТОРОГО КУРСА КАФЕДРЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ	
Т.И. Тихонова, Е.В. Гаранкина, Ю.Р. Беляев, А.А. Лукашов, Ф.А. Романенко, А.С. Тайманов..	578
МОРФОЛОГИЯ ПОДНЯТИЙ В ЗОНЕ ДЕФОРМАЦИЙ ДНА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОТЛОВИНЫ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА	
Н.Н. Турко.....	585
ЭКЗОГЕННОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В КОТЛОВИНЕ БАЙКАЛА (ЮГО-ЗАПАДНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ)	
Е.М. Тюменцева.....	590
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭРОЗИОННОГО МИКРОРЕЛЬЕФА НА ПРИБАЛОЧНЫХ СКЛОНАХ ЯМСКОЙ СТЕПИ (ЗАПОВЕДНИК «БЕЛОГОРЬЕ»)	
П.А. Украинский.....	595
ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА БЕРЕГОВЫХ УЧАСТКОВ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ	
Б.М. Усманов, А.М. Гафуров.....	601
ЛОКАЛЬНАЯ И БАССЕЙНОВАЯ ДЕНУДАЦИЯ МАЛОГО СРЕДНЕГОРНОГО ВОДОСБОРА ПРУДА ГИТЧЕ-ГИЖГИТ	
М.И. Успенский, С.В. Харченко, В.Н. Голосов,.....	606

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И ПРОГНОЗА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА
ПРИМЕРЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БАЙКАЛО-ПАТОМСКОГО ПОЯСА

С.А. Устинов, В.А. Петров, В.А. Минаев.....	612
ГЕОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АТЛАС ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АНТАРКТИКИ: СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, ПРИМЕРЫ	
И.В. Флоринский.....	617
ИЗУЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ И РЕГИОНАЛЬНОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ВЫПАДЕНИЯ ^{137}Cs ДЛЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ХРОНОМАРКЕРА НА МЮССЕРСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ	
А.К. Фомина, Н.В. Кузьменкова, Е.А. Еременко, В.Н. Голосов.....	623
ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ В ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РАЙОНАХ КУРИЛО-КАМЧАТСКОЙ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДУГИ	
Ю.В. Фролова.....	630
МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЛКОВОДИЙ НА АКВАТОРИИ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПО РАЗНОВРЕМЕННЫМ ТОПОГРАФИЧЕСКИМ КАРТАМ И СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ	
П.В. Хомяков, А.М. Гафуров, М.А. Иванов.....	635
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ФЛЮВИАЛЬНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРЕДЕЛАХ ТРАССЫ ТРУБОПРОВОДА	
А.В. Хон, В.В. Хромых, М.А. Каширо, М.А. Саломаха, А.Е. Давыдова, В.Ю. Зайцева.....	641
ОСНОВОПОЛОЖНИК НАУКИ О СЕЛЕВЫХ ПОТОКАХ: К 200-ЛЕТИЮ БОЛЕСЛАВА СТАТКОВСКОГО	
С.С. Черноморец.....	646
ВЛИЯНИЕ МОРФОМЕТРИИ РЕЛЬЕФА НА ПРИБЫЛЬ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧИ РУДНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. МОДЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР	
С.В. Шарапов, А.В. Новикова.....	647
ВЛИЯНИЕ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ АКТИВИЗАЦИИ НА ДЕГЛЯЦИАЦИЮ И ПОСТЛЕДНИКОВОЕ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЕ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕННОСКАНДИИ	
С.В. Шварев.....	653
СТРУКТУРНО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РЕКОНСТРУКЦИИ СДВИГОВЫХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ КРУПНЫХ БЛОКОВ НА ПРИМЕРЕ МАТЕРИКОВОЙ ЧАСТИ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА	
В.В. Шухов, С.А. Устинов, А.Д. Свечеревский, В.А. Минаев, В.А. Петров.....	661
СОЛОВЕЦКИЕ ОСТРОВА: БЕРЕГОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СТРАТЕГИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ЗАСЕЛЕНИЯ В ГОЛОЦЕНЕ	
А.П. Яковлева, Е.Д. Вяткин, Т.Ю. Репкина.....	667
О КОНФЕРЕНЦИИ	
В.А. Алексеева.....	674

МНОГОЛЕТНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ

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

Удмуртский госуниверситет, Ижевск, rysin.iwan@yandex.ru

Представлены данные многолетнего мониторинга овражной эрозии (1978–2024 гг.), размывов берегов рек (2000–2024 гг.) и оползневых процессов (2003–2024 гг.) на территории Удмуртии. Приводятся количественные показатели скоростей роста 169 вершин оврагов на 28 ключевых участках за разные периоды и их анализ по типам. Представлены результаты исследования размывов русел рек на 55 участках, протекающих в условиях различных ландшафтов. Для анализа результатов реки были разделены на 4 группы по величине их порядков (по методике А. Шайдеггера). На большинстве участков скорость развития экзогенных процессов изучалась методом реперов. Линейные, площадные и объемные показатели размывов в оврагах, руслах рек и оползне рассчитывались на основе геодезических съемок с применением электронных тахеометров и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Если большинство вершин исследуемых оврагов характеризуются снижением скоростей роста, то по данным инструментальных наблюдений на отдельных реках отмечаются тенденции усиления размывов берегов вследствие возрастания половодных расходов в последние годы.

Ключевые слова: динамика оврагов, размыв берегов рек, оползень, мониторинг

Целью настоящей статьи является анализ изменений и выявление тенденций развития овражной эрозии, размывов берегов рек и оползневых процессов на территории Удмуртской Республики (УР) за многолетний период, что весьма актуально в условиях современного глобального изменения климата. Актуальность исследования связана также с большим экономическим ущербом, оказывающим современными экзогенными процессами сельскохозяйственному производству и социальной сфере (здания, мосты и дороги, трубопроводы и другие коммуникации). Результаты исследования найдут применение для научного обоснования методов и приемов защиты от эрозионных, русловых и оползневых процессов и их прогнозирования.

Современные опасные экзогенные геоморфологические процессы, как один из факторов возникновения неблагоприятных геоэкологических ситуаций, на территории Удмуртской Республики (УР) представлены различными видами (рис. 1). Прежде всего выделяется активным развитием почвенная и овражная эрозия, русловые размывы берегов рек. Менее активно развиваются оползневые и абразионные процессы, крип и другие.

В работе впервые представлены результаты длительных (1978–2024 гг.) полевых наблюдений за линейным ростом оврагов в пределах юга Вятско-Камского междуречья на территории УР. На 2024 г. в систему мониторинга на землях сельскохозяйственного назначения входят 169 вершин оврагов, которые располагаются на 28 ключевых участках в различных геолого-геоморфологических условиях.

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 — начале ноября, после окончания сезона летне-осенних ливней (Рысин, 1998).

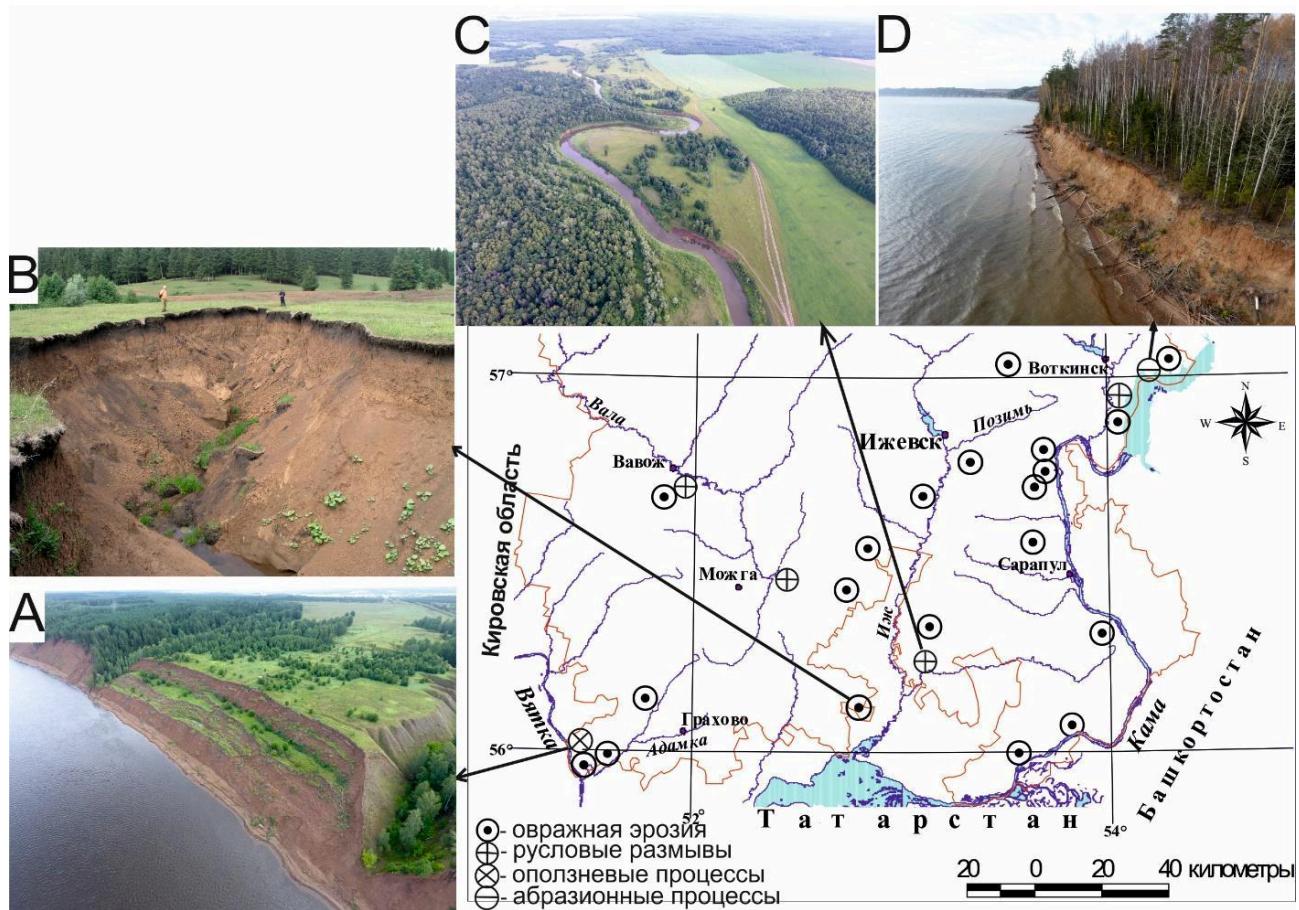


Рис. 1. Расположение участков по мониторингу экзогенных процессов на юге УР:
А) оползень на р. Вятка (снимок с БПЛА 2019 г.), В) пойменный овраг на ключевом участке у д. Юмьишур, С) размываемый участок р. Кырыкмас у д. Тавзямал (2019 г.),
Д) абразионный участок Воткинского водохранилища у д. Галево

С целью исследования особенностей развития горизонтальных русловых деформаций на территории УР по крупномасштабным топографическим картам нами было выделено 55 ключевых участков, охватывающих реки разной величины. Полевые работы на изучаемых реках проводятся ежегодно (с 1999 г.) в летний период, а на отдельных участках (около г. Ижевска), два раза в год — весной (в мае) и осенью (в октябре). Для определения скоростей размыва на всех ключевых участках было заложено около 300 стержней и марок, а в пределах 30 из них проводится нерегулярная тахеометрическая съемка размываемого берега (Рысин, Петухова, 2006; Рысин и др., 2024). Излучины исследуемых рек, в соответствии с классификацией МГУ (Чалов и др., 2004), в морфогенетическом плане относится к типу свободных, а по внешнему виду — к сегментным, синусоидальным и петлеобразным. С 2019 г. для изучения экзогенных процессов на большинстве ключевых участков нами применяется спутниковый приемник «EFT» вместе с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) «DJI Phantom 4» и «Autel Evo II PRO».

За весь 47-летний период мониторинга оврагов на фоне общего нисходящего тренда отчетливо выделяются 4 пика с максимальными значениями, которые все относятся к первому этапу наблюдений 1978–1997 гг.: 1979 г. (2.8 м/год), 1990 и 1991 гг. (1.9 и 2.3 м/год) и в 1994 г. (1.8 м/год). Усиление темпов отступания вершин оврагов в эти годы было обусловлено интенсивностью половодного стока и значительной долей пашни на их водосборах (Рысин и др., 2017). После 1997 г. темпы отступания вершин оврагов резко уменьшились (рис. 2).

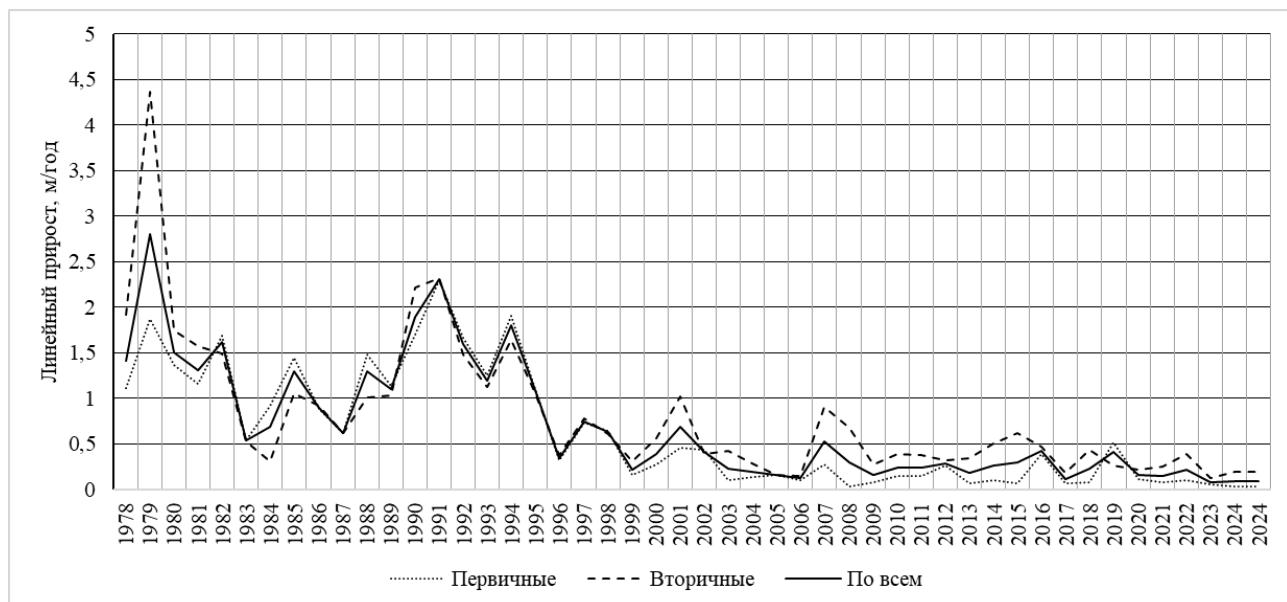


Рис. 2. Динамика среднегодовых скоростей прироста первичных, вторичных и всех типов оврагов на территории УР за 1978–2024 гг.

Анализ данных мониторинга показывает, что наибольшие различия по средним скоростям линейного роста наблюдаются среди вторичных оврагов (1.27 м/год.), значительно ниже эти показатели у первичных оврагов — 0.59 м/год. Сокращение темпов прироста первичных оврагов по типам отличаются незначительно — от 5.8 до 7.1 раз, а у вторичных оврагов различия более существенные — от 2.65 раз у донных, до 5.12 раз у вершинных, при этом отмечается увеличение в 0.73 раза в развитии пойменных оврагов.

Среди первичных наиболее интенсивно развиваются приводораздельные (склоновые) овраги, их средняя многолетняя скорость за рассматриваемый период составляет 0.81 м. Максимальная скорость отмечена в 1985 г. у с. Мушак Киясовского района и составила 80.3 м, второй максимум был зарегистрирован в этом же овраге в 1984 г. (63.2 м). Вторичные овраги развиваются более активно, чем первичные. По максимальным скоростям наиболее высокие показатели у вершинного оврага (84.58 м) были зарегистрированы в 1979 г. на участке у с. Варзи-Ятчи Алнашского района. Высокие средние скорости двух пойменных оврагов обусловлены за счет интенсивного роста техногенно обусловленного развития оврага на пойме р. Варзинка (пр. приток р. Иж), возникшего в 2007 г. вследствие прорыва 2-х земляных дамб прудов на его водосборе (Григорьев, Рысин, 2022).

По данным полевых реперных наблюдений наибольшие скорости размыва характерны для рек с порядком выше 9-го по А.Е. Шайдеггеру (Шайдеггер, 1964). Максимальные

значения размыва, наблюдаемые на таких реках, достигают 6–8 м и более, среднегодовые скорости размыва колеблются в интервале 0.8–3.1 м/год. На р. Вятка, имеющей 15-й порядок, среднегодовые скорости размыва превышают 3–5 м/год, а максимальные из зафиксированных значений составляют 12–15 м/год.

Для малых рек (6–9 порядок) средние скорости отступания берега составляют 0.3–0.5 м/год. Но на отдельных участках размывы намного выше: на р. Кырыкмас (д. Тавзянал) в 2012 г. максимальный размыв составил 5.05 м, в 2017 г., соответственно — 5.35 м. На р. Пызеп (д. Бани) в 2012 г. максимальный размыв на одном из участков составил 4.8 м, а в 2019 г. данный показатель достиг рекордных для данной группы — 5.5 м.

Для очень малых рек (порядок ниже 6-го) значения средних скоростей размыва составляет — 0.1–0.3 м/год, хотя в отдельных точках зарегистрировано смещение берега на 1 м и более. Так, на участке реки Шаркан у д. Титово средний максимальный размыв в 2000 и в 2003 гг. превысил 2 м. На реке Адамка у с. Грахово средний максимальный размыв в 2011 г. составил 4.2 м, а на р. Агрызка у д. Баграш-Бигра максимальный размыв в 2003 г. составил 8.1 м, что было вызвано прорывом земляной дамбы выше расположенного пруда (Рысин и др., 2024).

Анализ среднегодовых и максимальных размывов, полученных методом реперных измерений показал, что за последние 25 лет на всех реках отмечается тенденция уменьшения величин размыва. Результаты же регулярной тахеометрической съемки показывают обратную картину: величины размывов (линейных, площадных и объемных), наоборот, имеют положительный тренд. При этом наибольшие размывы для многих рек зарегистрированы в 2012, 2013, 2016 и 2021 гг., когда на них отмечались и наиболее высокие половодья. При этом на р. Кырыкмас в 2021 г. зафиксирована рекордная для малых рек величина размыва — 8.14 м.

Близкие результаты получены по данным наблюдений на малых и средних реках Европейской части России, где среднегодовые величины размыва береговых уступов в редких случаях превышают 2–4 м, в основном же они варьируют в пределах 0.1–1.5 м (Завадский и др., 2010; Кораблева, Чернов, 2019; Назаров, Егоркина, 2004; Можжерин, Курбанова, 2004).

Установлена тесная корреляционная связь между расходами весеннего половодья и величиной размывов на рр. Кырыкмас, Чепца и Сива, где имеются длительные непрерывные ряды инструментальных наблюдений и гидропосты. Расположение интенсивно размываемых участков в пределах различных типов излучин характеризуется локальными особенностями, но чаще приурочены к участкам с наибольшей крутизной или чуть смещены ниже по течению.

Интенсивный размыв берегов может возникнуть на крутых и высоких склонах речных долин, связанных с оползневыми процессами. Такой оползень образовался в 2001 г. на левом склоне долины р. Вятка (пр. приток р. Кама), сложенном плейстоценовыми лёссовидными суглинками, расположен на северной окраине с. Крымская Слудка Кизнерского района УР (рис. 1). Тахеометрическая съемка оползня ежегодно проводится с 2003 г., в тот год его объем составил 101110 м³, а площадь, соответственно — 12138 м². В 2022 г. объем увеличился до

112770 м³, а площадь — до 14670 м². Относительная высота бровки склона над урезом воды составляет в среднем 37 м.

Изменяется в сторону увеличения и длина оползневого тела: если в 2003 г. она составляла 220 м, то в 2024 г. уже чуть превышала 290 м. Максимальные величины отступания стенки срыва оползня зарегистрированы в 2012 (17.1 м) и в 2005 гг. (16.9 м). Существенными они были также в 2011 (7.8 м), в 2009 (5.8 м) и в 2023 (5.5 м) гг.. Суммарная средняя величина отступания стенки срыва за рассматриваемый период составила 42.2 м.

В результате многолетних исследований установлено, что данные инструментальных съемок в целом согласуются с данными реперных наблюдений. Если интенсивность роста оврагов повсеместно снижается вследствие уменьшения обрабатываемых пахотных земель на их водосборах, то размыв береговых уступов на реках имеет неоднозначный характер. На большинстве рек, где ведутся реперные замеры, величины размывов берегов в последние годы снижаются. На отдельных же реках с длительными инструментальными наблюдениями тенденция противоположная. Установлена достоверная связь показателей размыва рек от величины половодных расходов.

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта РНФ № 23-27-00194, <https://rscf.ru/project/23-27-00194>

ЛИТЕРАТУРА

- Григорьев И.И., Рысин И.И. Многолетняя динамика линейного, площадного и объемного прироста оврагов на территории Удмуртии. Геоморфология. 2022. Т. 53. № 4. С. 56–74.
- Завадский А.С., Лобанов Г.В., Петухова Л.Н. и др. Результаты стационарных исследований русловых процессов на реках ЕТР. В сб.: Эрозионные и русловые процессы. М. МАКС Пресс. Вып. 5. 2010. С. 220–251.
- Кораблева О.В., Чернов А.В. Современная динамика пойменно-русловых комплексов средней реки Керженец (по мониторинговым наблюдениям 2001–2018 гг.) В сб.: Научные проблемы оздоровления Российских рек и пути их решения. М. ИВП РАН. 2019. С. 172–176.
- Мозжерин В.И., Курбанова С.Г. Деятельность человека и эрозионно-русловые системы Среднего Поволжья. Казань: Арт. Дизайн, 2004. 128 с.
- Назаров Н.Н., Егоркина С.С. Реки Пермского Прикамья: Горизонтальные русловые деформации. Пермь: ИПК «Звезда». 2004. 155 с.
- Рысин И.И. Овражная эрозия в Удмуртии. Ижевск. УдГУ. 1998. 274 с.
- Рысин И.И., Григорьев И.И., Зайцева М.Ю., Голосов В.Н. Линейный прирост оврагов Вятско-Камского междуречья на рубеже XX и XXI столетий. Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5.: Геогр. 2017. № 1. С. 63–72.
- Рысин И.И., Григорьев И.И., Петухова Л.Н., Перевощикова А.А. Многолетняя динамика скоростей горизонтальных русловых размывов на реках Удмуртии. Геоморфология и палеогеография, Т.55. № 1. 2024. С. 24–37. <https://doi.org/10.31857/S2949178924010033>
- Рысин И.И., Петухова Л.Н. Русловые процессы на реках Удмуртии. Ижевск. Научная книга. 2006. 176 с.
- Шайдеггер А.Е. Теоретическая геоморфология. М. Прогресс. 1964. 450 с.
- Чалов Р.С., Завадский А.С., Панин А.В. Речные излучины. М. МГУ. 2004. 371 с.

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:

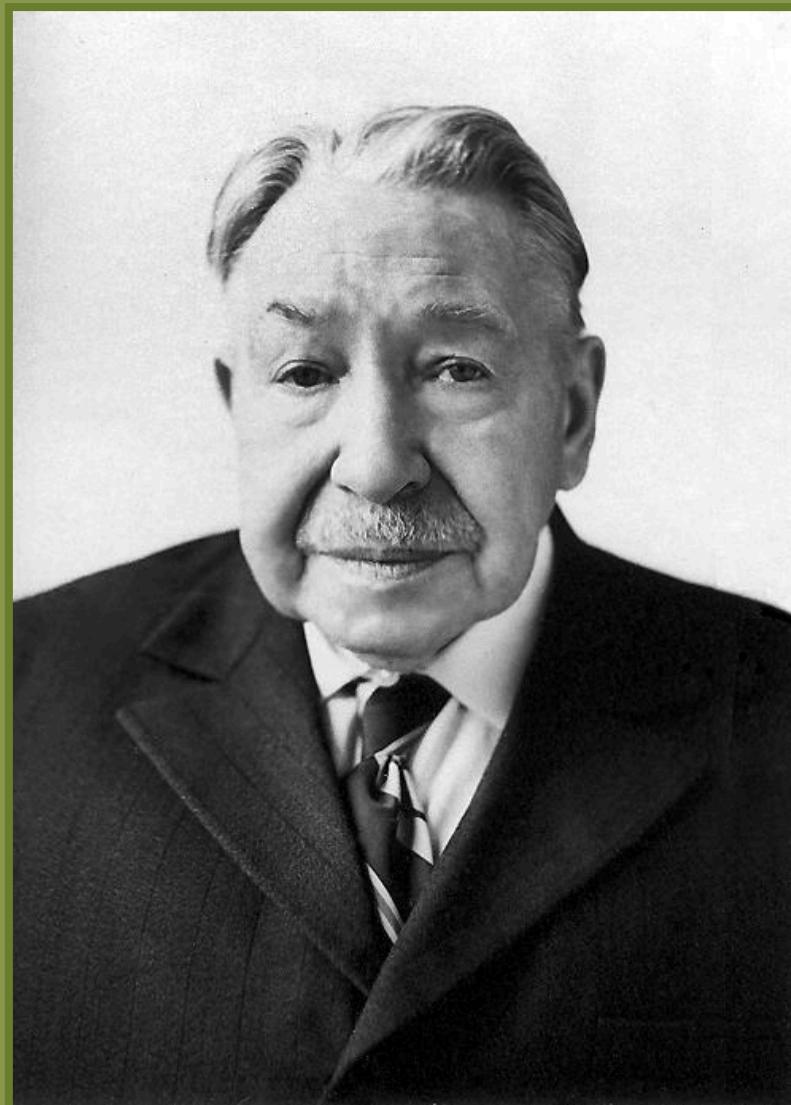
русловые формы на р. Горынь, Белорусское Полесье.

Автор фото Е.В Гаранкина



ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

Российской академии наук



профессор МГУ
Иван Семенович Щукин
(1885–1985)