



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 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 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

## СОДЕРЖАНИЕ:

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

---

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

---

---

ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЙ МОРФОЛИТОГЕНЕЗ В ЛОКАЛЬНЫХ ЛЕДНИКОВЫХ ДЕПРЕССИЯХ БОРИСОГЛЕБСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ	
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. Друшниц.....	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 ПОЗДНЕЛЕДНИКОВЫЕ 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. Енгибаров .....311**

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

---

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

---

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

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКОРОСТЕЙ РОСТА ТЕХНОГЕННЫХ ОВРАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ**

**И.И. Григорьев, И.И. Рысин**

*Удмуртский университет, Ижевск, ivangrig@yandex.ru*

Представлены результаты многолетних исследований различных типов техногенных оврагов на территории Удмуртии. Рассматриваются основные показатели, характеризующие прирост

техногенных оврагов. Перечислены инструментальные методы проведения полевых наблюдений — линейные измерения, тахеометрическая съемка и аэрофотосъемка.

Анализируется динамика среднегодовых скоростей роста как всей совокупности техногенных оврагов, так и в разрезе трех основных типов. Кроме того, детально рассмотрены генезис и морфометрия техногенного оврага у д. Юмъяшур Алнашского района Удмуртии, проанализированы показатели линейного и площадного прироста. Зафиксирован нисходящий тренд развития техногенных оврагов, связанный с рядом причин как антропогенного характера — засыпка вершин, различные противоэррозионные мероприятия, так и природного — промерзание грунтов, количество осадков и уровень половодного стока.

Тем не менее, несмотря на временное затухание техногенного эрозионного процесса необходимо продолжение мониторинговых мероприятий.

**Ключевые слова:** техногенный овраг, мониторинг, скорость прироста

---

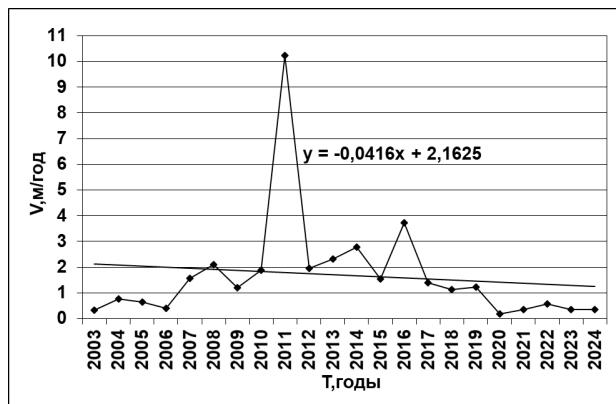
Детальное исследование техногенных оврагов на территории Удмуртской Республики (УР) началось более 20 лет назад. На сегодняшний день нами изучается развитие 27 техногенных оврагов различного генезиса. С 1978 г. наблюдения проводились за 9 оврагами техногенного происхождения. За период 2003–2017 гг. выявлены и включены в реестр наблюдений еще 18 оврагов (Григорьев, Рысин, 2017). Ярко выраженной пространственной дифференциации техногенных оврагов на территории Удмуртии на наблюдается. Тем не менее, подавляющее большинство наблюдаемых техногенных оврагов расположено в центральной и южной частях УР, что коррелирует с распространением агрогенных оврагов. Наиболее распространенным типом техногенных оврагов являются придорожные — 52%. Доля селитебных оврагов намного ниже и не превышает 15%. Это объясняется кратковременностью их развития на территориях населенных пунктов вследствие ликвидации коммунальными службами (Ковалев, 2001).

Традиционно основным методом наблюдения за динамикой оврагов, в том числе и техногенных, является метод линейных измерений (Зорина и др., 1993). Этот метод включает в себя измерения расстояний от предварительно установленных реперов до вершин оврагов. Точность измерений в данном случае обычно не превышает  $\pm 0.01$  м. Кроме того, на наиболее интенсивно растущих оврагах производится тахеометрическая съемка бровки и тальвега. Это трудоемкий метод, но он дает наиболее объективную и точную информацию о состоянии оврагов. Основными его достоинствами являются высокая точность и возможность изучения динамики роста за любое время. Благодаря ежегодной тахеометрической съемке, составлены схемы развития некоторых оврагов, включающие линейные, площадные и объемные показатели роста. С 2019 г. периодически производятся залеты квадрокоптером DJI PHANTOM 4. В частности, это овраг у д. Юмъяшур Алнашского района и овраг в д.

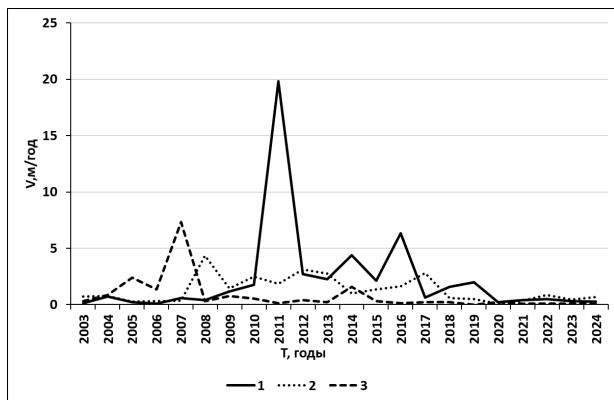
Крымская Слудка Кизнерского района УР. Снимки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) отличаются сверхвысоким пространственным разрешением и имеют высокую скорость получения (Михайлов, Чибуничев, 2016; Гафуров, 2017). Также появляется возможность осуществления визуального наблюдения интересующих нас объектов путем получения перспективных фотографий и видеосъемки. Имеются и определенные недостатки: время полета ограничено емкостью батареи (20–30 минут в зависимости от модели), площадь исследуемого участка относительно небольшая (до 100 га), зависимость от погоды (ветер, осадки). Также существенно ограничивает применение БПЛА наличие кустарниковой растительности на бровке и в тальвеге оврагов. Тем не менее, для изучения активных эрозионных процессов данные особенности вполне подходят. Для повышения итоговой точности ортофотопланов используется привязка к наземным маркерным пунктам, координаты которых определяются с помощью спутниковых приемников. Последующая обработка аэрофотоснимков проводится в программе Agisoft Metashape Professional. В исследовании выполнялось построение 3D-моделей, ортофотопланов и цифровых моделей местности (ЦММ). Подготовка топографических планов, схем, расчет площадей и объемов размывов осуществляется с использованием программного комплекса «Кредо».

Несмотря на относительно высокие скорости роста, общий тренд развития техногенных оврагов имеет нисходящее направление (рис. 1). Данная ситуация во многом коррелирует со скоростями роста агрогенных оврагов, уже значительное время имеющими тенденцию к сокращению. Резкое падение скоростей и, как следствие этого, смена восходящего тренда нисходящим, произошло в 2020 г., что связано с рядом причин. В частности, это засыпка грунтом вершин некоторых оврагов, достижение вершинами оврагов водопропускных труб и проведение противоэрэзионных мероприятий. Все это привело к некоторой стабилизации скоростей роста в течение нескольких последних лет.

Имеются некоторые различия в приростах различных типов техногенных оврагов. Максимальные многолетние среднегодовые скорости роста наблюдаются у придорожных оврагов — 4.57 м/год. Существенная разница с показателями среднегодовых скоростей двух других типов имеется, даже если не учитывать катастрофичный средний прирост оврагов у с. Тараково Сарапульского района — 35.7 м/год (максимальный прирост в 2011 г. — 204 м) и с. Мушак Киясовского района — 17.7 м/год. Без учета среднегодовой скорости роста этих оврагов скорость роста придорожных оврагов уменьшится до 2.2 м/год. Сравнение графиков роста оврагов наглядно показывает преобладающую роль придорожных оврагов в общем приросте всех рассматриваемых техногенных оврагов (рис. 2). Среднегодовым приростом в 3.95 м за 17 лет наблюдений придорожный кюветный овраг, развивающийся в делювиально-солифлюкционных суглинках у с. Бемыж Кизнерского района, обязан, главным образом, расположению в кювете вдоль автомобильной дороги, концентрирующей сток поверхностных вод. Аналогичные условия расположения еще у двух придорожных оврагов (у с. Новогорское Граховского района и д. Лудорвай Завьяловского района) также способствуют их активному росту — 2.81 и 1.44 м/год, соответственно. Среди промышленно-стоковых оврагов высокой скоростью роста отличается овраг на стационаре «Медведево» — 3.47 м/год за 21 год наблюдений. Данный овраг уже четырежды засыпался — в 2009, 2012, 2015 и 2018 гг. в связи с тем, что он начал угрожать функционированию проходящих рядом трубопроводов, площадке нефтедобычи и автомобильной дороге.



*Рис. 1. Динамика среднегодовых скоростей прироста техногенных оврагов на территории Удмуртии за 2003–2024 гг.*



*Рис. 2. Динамика среднегодовых скоростей прироста различных типов техногенных оврагов на территории Удмуртии за 2003–2024 гг. (1 — придорожные, 2 — промышленно-стоковые, 3 — селитебные)*

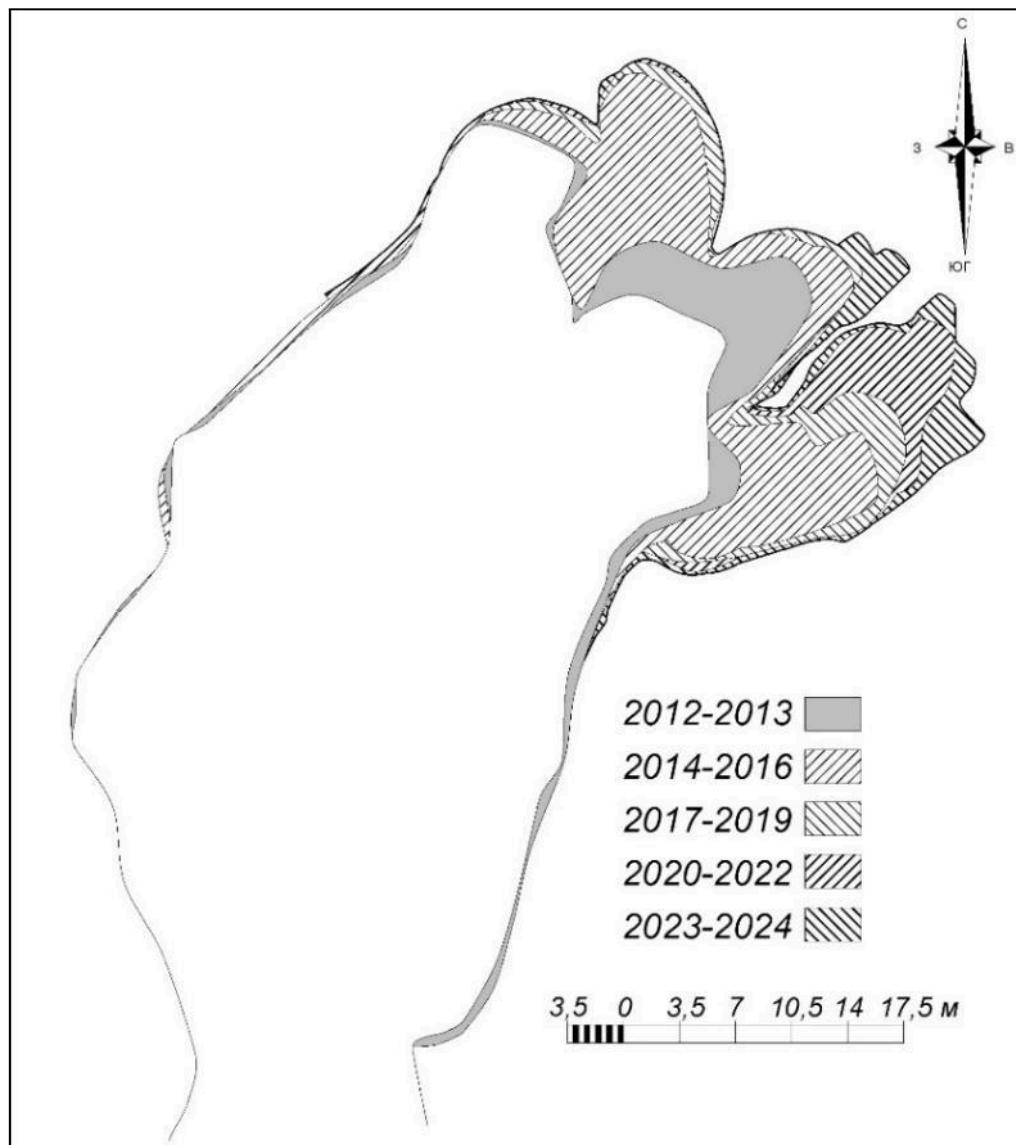
Необходимо отметить, что в 2024 г. на 13 техногенных оврагах из 27 прироста не наблюдалось. Количество таких оврагов меняется каждый год. В годы с экстремальными условиями поверхностного стока или негативным антропогенным воздействием даже ныне зарастающие овраги могут возобновить свой рост, поэтому за ними продолжается наблюдение.

В целом, какой-либо пространственной дифференциации средних скоростей не наблюдается. Высокие скорости роста могут наблюдаться и на участках со слабой овражной расчлененностью, а территории с густой овражной сетью часто характеризуются низкими скоростями среднегодового прироста.

Использование современных инструментальных методов позволяет получать новые количественные показатели техногенных оврагов. На трех наиболее активных и доступных оврагах нами ежегодно проводится тахеометрическая съемка бровки и тальвега. Также периодически (каждые 3–4 года) осуществляется аэрофотосъемка. Кроме линейного прироста вершины оврага, получены значения площадей и объемы размываемых грунтов.

В качестве примере можно рассмотреть техногенный овраг, расположенный примерно в 500 м от д. Юмъяшур Алнашского района. Овраг возник на высокой левобережной пойме р. Варзинка (ширина 150–300 м) вследствие прорывов искусственно созданных двух земляных запруд в устье и в средней части балки с целью накопления талых вод для водопоя скота. Овраг имеет значительную площадь водосбора, совместно с балочным она составляет 164 га. Абсолютная высота ближайшего водораздела равна 162,6 м, а урез реки, где возник овраг, составляет 70 м. Глубина местного базиса эрозии здесь составляет 92,6 м. Превышение вершины оврага относительно его устья — 8 м. Суммарный линейный прирост оврага за 2007–2024 гг. составил 106,2 м, а в первый год прорыва земляной запруды в 2007 г. он вырос на 53 м. Второй максимум прироста был зарегистрирован на следующий 2008 г. (38 м), что было связано с повторным прорывом двух дамб. Общая длина оврага составляет 149 м. До

2011 г. овраг активно рос одной вершиной, в 2012 г. появилась 2-я вершина, а с 2013 г. прирост осуществляется 3-мя отвершками (рис. 3).



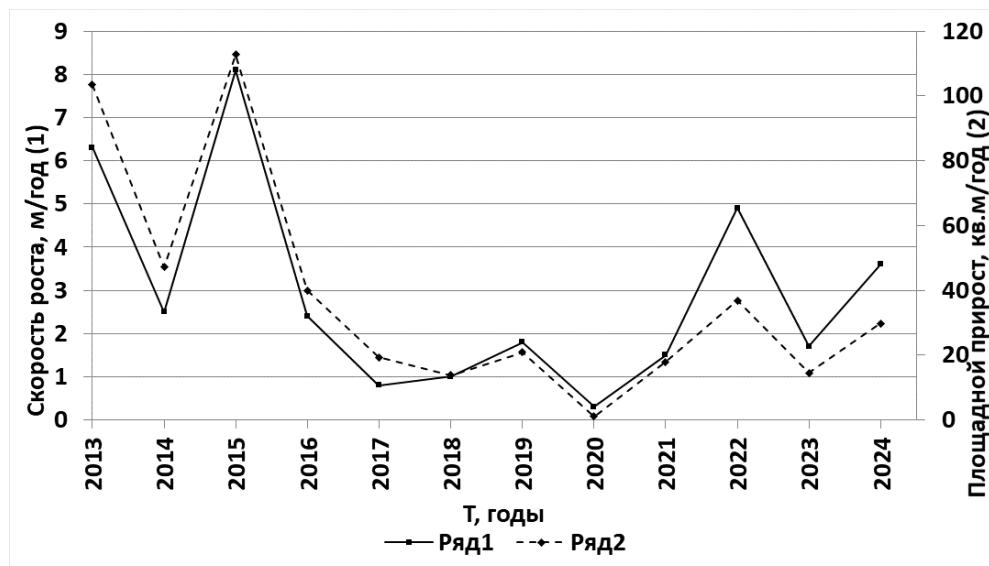
*Рис. 3. Схема развития техногенного оврага у д. Юмъяшур Алнашского района Удмуртии*

Анализ графика (рис. 4) свидетельствует о синхронности изменений линейного и площадного приростов за последние 11 лет (2013–2024 гг.). Максимальные линейные приrostы были отмечены в 2013 (6.3 м), в 2015 гг. (8.1 м) и в 2022 гг. (4.9 м). Минимальный линейный прирост зафиксирован в 2020 г. (0.3 м), возможно в этот год не было прорыва земляной плотины пруда. В последующие годы линейный размык вновь стал значительным, что можно объяснить более высоким стоком талых вод и перетоком воды из пруда через плотину без ее размыва.

Аналогичным образом изменялись и площадные приросты оврага, поэтому корреляционный анализ подтвердил очень высокую связь между ними ( $r=0.925$ ). Практически не отличается от выше рассмотренного зависимость линейного прироста от

объемного, что подтверждается и очень высокой корреляционной связью между ними ( $r=0.948$ ).

Анализ данных показывает, что показатели прироста техногенных оврагов в последние годы уменьшились и стабилизировались. Всплески активности отдельных оврагов наблюдаются значительно реже. Тренд развития сменился на нисходящий. Тем не менее, показатели прироста техногенных оврагов в целом остаются выше показателей агрогенных оврагов. Возобновление роста техногенного оврага может быть вызвано экстремальным воздействием антропогенных факторов в виде технических сооружений, аккумулирующих и перераспределяющих поверхностный сток в период весеннего снеготаяния. Наблюдаемые нами техногенные овраги в силу ряда вышеперечисленных причин прекратили активный рост, однако влияние антропогенного фактора не прекратилось. Кроме того, на антропогенный фактор накладывается влияние климатических, геоморфологических факторов и состава размываемых горных пород. В любой момент картина развития техногенных оврагов может измениться и сейчас можно говорить только о временном затухании техногенного эрозионного процесса.



*Рис. 4. График изменения линейного (ряд 1) и площадного (ряд 2) прироста вершинной части техногенного оврага у д. Юмъашур Алнашского района Удмуртии*

## ЛИТЕРАТУРА

- Гафуров А.М. Возможности использования беспилотного летательного аппарата для оценки почвенной и овражной эрозии. Уч. записки. КазГУ. Сер. Естеств. науки. 2017. Т. 159. Кн. 4. С. 654–667.
- Григорьев И.И., Рысин И.И. Техногенные овраги на территории Удмуртии. Казань: АН РТ, УдГУ. 2017. 189 с.
- Зорина Е.Ф., Никольская И.И., Ковалев С.Н. Методика определения интенсивности роста оврагов. Геоморфология. 1993. № 3. С. 66–75.
- Ковалев С.Н. Овражная эрозия на урбанизированных территориях. Эрозия почв и русловые процессы. Вып. 13. М. МГУ. 2001. С. 55–84.
- Михайлов А.П., Чибуничев А.Г. Фотограмметрия. М. МИИГАиК. 2016. 294 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

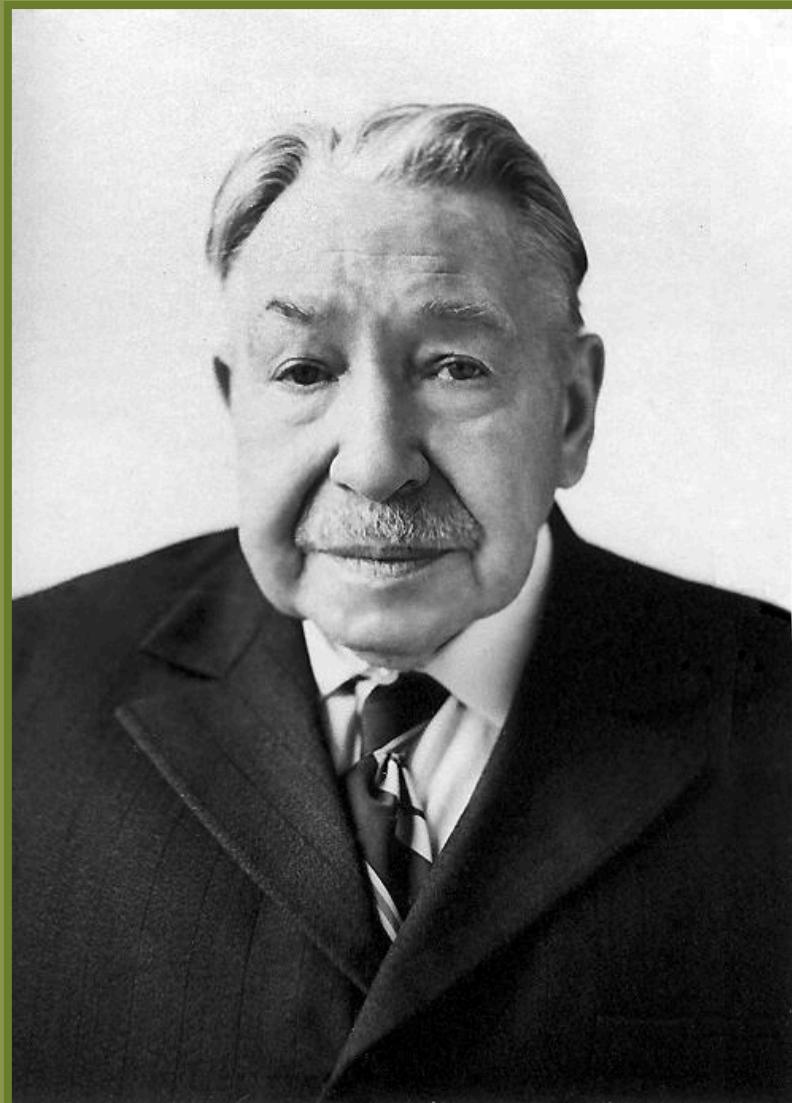


ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

Российской академии наук



основан в 1918 году



профессор МГУ  
Иван Семенович Щукин  
(1885–1985)