

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

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова  
Башкирский государственный университет  
Российский фонд фундаментальных исследований*



**Всероссийская научно-практическая конференция и  
XXXII межвузовское координационное совещание**

**Эволюция эрозионно-русловых систем,  
её хозяйственно-экономические и экологические  
последствия, прогнозные оценки и учёт**

**Уфа, 3-6 октября 2017 г.**



**Доклады и сообщения**

**Уфа, 2017**

**УДК 551.48**

**Э 158**

**Редакционная комиссия:**

*профессор Р.С. Чалов, профессор А.М. Гареев*

*(сопредседатели):*

*к.г.н. С.Н. Рулева (учёный секретарь), к.г.н. Н.Н. Виноградова,  
к.г.н. Н.Н. Виноградова, к.г.н. С.Н. Ковалёв, к.г.н. И.И. Никольская.*

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

**Э 158**

**Эволюция эрозионно-русловых систем, её хозяйственно-экономические и экологические последствия, прогнозные оценки и учёт** (г. Уфа, 3-6 октября 2017 г.): Доклады и сообщения Всероссийской научно-практической конференции и XXXII межвузовского координационного совещания. - Уфа: Аэтерна, 2017. - 217 с.

**ISBN 978-5-00109-259-9**

При участии Отдела водных ресурсов Камского БУУ по РБ, ФГУ мониторинга водных объектов бассейнов рек Белая и Урал, Министерства природопользования и экологии РБ, ООО Санаторий «Зеленая роща», ООО Санаторий «Ассы», Государственного природного биосферного заповедника «Шульган-Таш», сотрудников кафедры гидрометеорологии и геоэкологии БашГУ к.г.н., доцент Э.М. Галеева, к.г.н., ст.преп. Е.Н. Сайфуллина, ст.преп. Р.Г. Галимова, ст.преп. И.Ю. Лешан, асс. Р.Ш. Фатхутдинова, асс. Р.Ф. Диваев.

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

**УДК 551.48**

© Коллектив авторов, 2017

© МГУ имени М.В. Ломоносова, 2017

© Башкирский государственный университет 2017

рассчитывалась в сравнении со средними суммарными мощностями гумусовых горизонтов неизмененных почв для всего бассейна). Кроме того, не был учтен возможный латеральный сток наносов вдоль напаша в сторону тальвега ложбины, прорезавшей распаханый склон ниже по течению от изученного трансекта. Эта эрозионная форма не выражена в современном рельефе, так как полностью погребена агрогенными отложениями.

**А.Г. Илларионов, Л.Р. Терентьева**  
*Удмуртский государственный университет*

## **ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЕ ПРОЦЕССЫ В БАССЕЙНАХ МАЛЫХ РЕК ВЯТСКО-КАМСКОГО РЕГИОНА В ПОЗДНЕПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ**

Рассматриваются реки низких (I-III) порядков и крупные балки в их бассейнах, представляющие в совокупности единую флювиальную систему с синхронным проявлением в ней эрозионно-аккумулятивных процессов.

1. Для позднего плейстоцена (130-15 тыс. лет), как и для более ранних его геохронологических этапов, было характерно периодическое колебание климата. За теплой эпохой (межледниковье) следовала холодная эпоха (оледенение). Пара сменяющих друг друга климатических эпох составляет климатический цикл. Для центра Русской равнины в позднем плейстоцене установлены два климатических цикла – ранневалдайский (130-65 тыс. лет) и поздневалдайский (65-11,5 тыс. лет). Эпохи циклов: микулинское межледниковье – ранневалдайское оледенение и средневалдайский мегаинтерстадиал – поздневалдайское оледенение имеют соответствующие возрастные датировки – 130-80 тыс. лет, 80-65 тыс. лет, 65-25 тыс. лет и 25-11,5 тыс. лет.

2. Эпохам климатических циклов присущ определенный набор процессов рельефообразования и осадконакопления. В межледниковые эпохи доминировали эрозионно-аккумулятивные процессы, приуроченные к долинам рек и овражно-балочной сети. Здесь же происходили и другие процессы, пространственно сопряженные с эрозией постоянных и временных водотоков – склоновые гравитационные, а при наличии литологических условий – оползневые, суффозионные и другие. Сплошной растительный покров в межледниковье ограничивал объем стока наносов в речные системы. Эрозия водных потоков расходовалась в основном на перстративную транспортировку и аккумуляцию аллювия. Вследствие преобладания боковой эрозии образовались широкие днища речных долин. В них шло накопление фациально расчлененного аллювия нормальной мощности.

3. Значительную площадь в эпохи похолоданий занимала внеледниковая, перигляциальная область, в которой находился и рассматриваемый регион. Верхняя часть земной коры этой территории представляла собой «криолитозону» – специфическую сферу проявления процессов рельефооб-

разования и осадконакопления. Мерзлота расширила площадь их проявления, а также изменила содержание и интенсивность на всех морфологических элементах рельефа. Изменилось выветривание – важное для последующей транспортировки и аккумуляции осадков разных генетических типов. Особенно интенсивно происходило полигонально-блочное растрескивание грунта морозобойными клиньями. Существенным рельефообразующим фактором становилась нивация. Наличие мерзлоты и разреженный растительный покров предопределили преимущественно плоскостной характер склонового смыва. Помимо делювиального смыва привычным было солифлюкционное течение талого грунта. Криогенная сухость и скудная растительность спровоцировали оживление эоловых процессов. За повышенным стоком наносов последовало завышенное констративное накопление аллювия. Эрозионные врезы, сформировавшиеся в межледниковую эпоху, в перигляциальной обстановке быстро заполнялись отложениями «перигляциальной формации».

4. Интересный материал о перигляциальных процессах нами получен в долине р. Удебки и в крупных балках в ее бассейне – в частности в «Диком» овраге. Сводный разрез плейстоценовых отложений представлен базальным горизонтом, состоящим из супесчано-суглинистых осадков, насыщенных плохоокатанными обломками коренных пород размером до 15-20 см. Мощность слоя около 2.0 м. Выше базального горизонта залегает толща суммарной мощностью около 20 м, состоящая из чередующихся прослоев (от 1 мм до 1-5 см) песка различного механического состава, алеврита и плотных темно-коричневых глин. По всей толще наблюдаются следы мелких криогенных нарушений, свидетельствующих о ее заполнении в условиях холодного климата. Слоистость указывает на ее образование непостоянными, не одинаковыми по мощности струйками воды. Такое наблюдается при делювиальном смыве оголенных склонов. Базальный горизонт и отложения ритмично-слоистой толщи, на наш взгляд, относятся к ранневалдайскому климатическому циклу плейстоцена. Накопление ритмично-слоистых осадков завершилось, по-видимому, формированием почвы. Древняя почва, являющаяся обычно индикатором изменения климата в сторону потепления, в описанных обнажениях не отмечена. Однако, о былом ее развитии свидетельствуют косвенные данные. Выше толщи ритмично-слоистых отложений, однозначно сформировавшейся в эпоху оледенений, четко фиксируется следующая эпоха похолодания. Ее выражением являются реликты морозобойных клиньев, пересекающих кровлю ритмично-слоистых отложений на глубину 1.5-2.0 м. На месте этих трещин, в свое время заполненных льдом, после его деградации образовались «псевдоморфозы по ледяным клиньям». В структуре осадков, слагающих тела псевдоморфоз, сохранились фрагменты древних почвенных образований. Все это косвенно указывает на то, что сформированная и в последующем размытая почва соответствует, скорее всего, умеренно-теплому климату интерстадиала, разделяющего эпохи ранне – и поздневалдайского оледенений и фиксирует начало поздневалдайского климатического цикла. Выше горизонта

псевдоморфоз без следов заметного размыва залегает грубослоистая песчано-суглинистая толща мощностью до 3 м, для которой также характерны хорошо диагностируемые криогенные нарушения. Ее накопление соответствует последнему перигляциалу Русской равнины и завершению поздневалдайского цикла. Таким образом, изученная балка, на наш взгляд, заполнена осадками, соответствующими двум климатическим циклам позднего плейстоцена.

5. Климатические циклы позднего плейстоцена несомненно предопределили основу ярко выраженной асимметрии современных природных комплексов. Асимметрия находит четкое выражение не только в профиле склонов, но и в степени выраженности нивальных форм, геологической структуре, в профиле почв, и, возможно, в биотической составляющей ландшафтов.

**Д.И. Исаев, А.И. Тарасов**

*Российский государственный гидрометеорологический университет*

## **УЧЕТ УСЛОВИЙ ЗАРАСТАНИЯ РЕЧНЫХ РУСЕЛ ПРИ РАСЧЕТАХ ИХ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ**

Известно, что одним из факторов формирования максимальных расходов воды на малых и средних реках являются дождевые паводки.

Значительная часть русел таких рек зарастает водной растительностью. Степень покрытия растительностью на Европейской территории Российской Федерации весьма различна, и изменяется от незначительного количества водной растительности по берегам до тотального зарастания русла. Такие разнообразия обусловлены различным термическим режимом водотока, стоком биогенов, интенсивностью руслового процесса, степенью освещенности, естественным химическим составом воды и др. Как известно, растительность создает особый и очень сложный вид шероховатости, а это означает, что помимо вышеперечисленных факторов на гидравлические сопротивления потока в зарастающих руслах активное влияние оказывает и тип высшей водной растительности.

На кафедре гидрометрии РГГМУ ведутся исследования особенностей гидравлических сопротивлений зарастающих речных русел. По данным об измеренных расходах воды было установлено наличие циклических колебаний коэффициента шероховатости зарастающих русел с периодом 6-8 лет. Таким образом, нами предлагается вести обеспеченные значения коэффициента шероховатости в определении расчетных уровней воды по формулам равномерного движения с последующим их использованием в расчётах обеспеченных расходов воды дождевых паводков (СП 33-101-2003).

Развитие водолюбивой растительности в речных руслах при определенных условиях является одновременно благоприятным и негативным фактором. В связи с этим особую важность приобретает исследование водного потока в заросшем речном русле.

## ДОКЛАДЫ

- Н.Б. Барышников, Д.И. Исаев  
(*Российский государственный гидрометеорологический университет*)  
Гидравлические сопротивления движению потоков в руслах с поймами. 4
- В.Р. Беляев  
(*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*)  
Динамика флювиального морфолитогенеза в бассейнах малых рек  
Среднерусской возвышенности за период интенсивного сельскохозяй-  
ственного освоения ..... 10
- А.М. Гареев  
(*ФГБОУ Башкирский государственный университет Министерства  
образования и науки РФ*)  
Методология и методические вопросы изучения активизации развития  
эрозионных и релюфных процессов ..... 18
- В.С. Горячев  
(*Отдел водных ресурсов по Республике Башкортостан Камского БВУ*)  
Изменение уровней воды на реках Белой и Уфе и другие негативные  
явления последних десятилетий, в том числе связанные с добычей  
песчано-гравийной смеси ..... 26
- С.Н. Ковалев  
(*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*)  
Долины верхних звеньев флювиальной сети: переходное звено от  
склоновых элементарных эрозионных форм к речным долинам ..... 30
- <sup>1</sup>А.С. Малмыгин, <sup>2</sup>А.М. Гареев, <sup>2</sup>А.И. Лутфуллин, <sup>3</sup>А.Р. Хафизов  
(<sup>1</sup>*ФГУ Мониторинга водных объектов бассейнов рек Белой и Урала;*  
<sup>2</sup>*Башкирский государственный университет* <sup>3</sup>*РосНИИВХ (Башкирский  
филиал)*)  
Основные тенденции развития русловых деформаций в пределах  
средней части бассейна р. Белой (на примере низовьев р. Демы) ..... 43
- А.Р. Хафизов, С.А. Валитов  
(*Башкирский филиал Российского научно-исследовательского институ-  
та комплексного использования и охраны водных ресурсов*)  
Актуальность изучения эрозионно-руслых процессов в нижнем  
течении р. Уфы ..... 50
- С.Р. Чалов  
(*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*)  
Пространственно-временная организация движения наносов в эрозион-  
но-руслых системах: гидролого-геохимический подход ..... 54

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Айбулатов Д.Н.	66	Добровольская Н.Г.	92, 162
Александровский А.Ю.	67	Дугин В.С.	128
Андрианов Ю.А.	68	Дьяченко Н.П.	129
Антоненко М.В.	70	Егоров И.Е.	131
Артюхин Ю.В.	72	Ермолаев О.П.	110, 132, 134
Бабинский З.	74	Завадский А.С.	86, 135, 137
Бармин А.Н.	140	Зайцев П.Н.	107
Барышников Г.Я.	75	Занозин В.В.	140
Барышников Н.Б.	77, 79	Занозин (мл.) В.В.	140
Беляев В.Р.	106, 141, 145	Злотина Л.В.	81
Беляев Ю.Р.	106	Иванов М.М.	106, 141
Беляков А.А.	80	Иванов В.В.	143
Беляков П.В.	114	Иванова Н.Н.	141, 145
Белякова П.А.	158	Илларионов А.Г.	147
Беркович К.М.	81	Исаев Д.И.	149, 150
Бондарев В.П.	84	Исыпов В.А.	156
Ботавин Д.В.	86, 135	Казаков А.Г.	130
Брылёв В.А.	89	Камышев А.А.	151
Будник С.В.	91	Касьяненко И.И.	198
Буняева А.Г.	165	Кирюхина З.П.	92, 162
Бушуева О.Г.	92, 162	Китов М.В.	119
Бызова Н.М.	94	Копытов С.В.	174
Варенов А.Л.	96	Коринец Е.М.	77
Веденеева Е.А.	133	Коркин С.Е.	156
Вершинин Д.А.	97	Коротаев В.Н.	143, 154
Виноградова Н.Н.	99, 101	Косицкий А.Г.	158
Виноградова О.В.	101	Краснов С.Ф.	92, 162
Волосухин В.А.	103	Куккина Л.В.	159, 193
Гаврилов И.С.	79	Кумани М.В.	161
Гайфутдинов А.М.	104	Кушу Э.Х.	72
Гайфутдинова Т.В.	104	Ларионов Г.А.	162
Гаранкина Е.В.	106	Ларченко О.В.	120, 122
Гареев А.М.	108	Липатов И.В.	164
Гафуров А.М.	110, 117	Лисецкий Ф.Н.	165
Гилязов А.Ф.	112	Литвин Л.Ф.	92, 162
Гладков Г.Л.	114	Литвинова О.Г.	167
Глейзер И.В.	131	Лобанов Г.В.	170
Головлёв П.П.	86, 137, 135	Максимова А.А.	196
Голосов В.Н.	117, 141, 159, 193, 200	Медведева Р.А.	132
Горобец А.В.	162	Мозжерин В.В.	172
Григорьев И.И.	117	Мордвинцев М.М.	103
Григорьева О.И.	119	Мухарамова С.С.	134
Гуринов А.Л.	106	Назаров Н.Н.	174
Гусаров А.В.	117	Никитина О.В.	176
Двинских С.А.	122, 121	Никонорова И.В.	176
Дедова И.С.	124	Новиков Н.Е.	175
Дерягин В.В.	125	Петелько А.И.	175
Диваев Р.Ф.	127	Петров Н.Ф.	176
		Промахова Е.В.	159

Протасова А.П.	170	Федорова С.И.	72
Пугачев Р.В.	67	Хабель М.	74
Римский-Корсаков Н.А.	143	Хаванская Н.М.	182
Родинкова В.Е.	150	Хайруллина Д.Н.	188
Романенко Ф.А.	106	Хасанова Г.Р.	207
Руднев В.В.	161	Хромых В.С.	191
Рулёва С.Н.	86, 151	Цапков А.Н.	119
Рысин И.И.	117, 179	Цыпленков А.С.	193
Сагдаров А.З.	172	Цырибко В.Б.	198
Сафина Г.Р.	179	Чалов Р.С.	86, 89, 194
Сидорчук А.Ю.	180	Чарочкина А.Ю.	170
Смирнова В.Г.	181	Червань А.Н.	196
Соловьёва Ю.А.	161	Чернов А.В.	137
Солодовников Д.А.	182	Чернова Н.А.	196
Сулейманов Р.Р.	184	Черныш А.Ф.	198
Сурков В.В.	86, 135	Чижикова Н.А.	200
Тания И.В.	207	Шарифуллин А.Г.	117
Тарасов А.И.	149	Шевченко Е.А.	124
Терентьева Л.Р.	147	Шержуков Е.Л.	158
Туляков Е.Д.	106	Школьный Д.И.	66, 194, 202
Тургумбаев А.А.	188	Шмакова М.В.	205
Турикешев Г. Т.-Г.	188	Ямалов С.М.	207
Турькин Л.А.	81		
Устинова А.М.	198		