

**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.И. Григорьев, И.И. Рысин, В.В. Конев
Удмуртский государственный университет

ОПЫТ КЛАССИФИКАЦИИ РАЗНОВРЕМЕННЫХ КОСМОСНИМКОВ LANDSAT В ИЗУЧЕНИИ ОВРАЖНОЙ И РУСЛОВОЙ ЭРОЗИИ НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ¹⁸

Динамика овражных и русловых процессов в значительной мере определяется соотношением различных типов земель в общей структуре землепользования. Важным источником получения актуальной информации о пространственных изменениях являются материалы дистанционного зондирования Земли. Для оценки динамики землепользования в среднем и крупном масштабах более целесообразно использование разновременных космических снимков сверхвысокого разрешения и аэрофотосъемки. Для целей создания пространственных баз данных на региональном уровне хорошо подходят многозональные снимки среднего разрешения, наиболее популярными из которых являются снимки, выполненные со спутников Landsat. Разрешения данных снимков (30 м на пиксель) вполне достаточно для решения наших задач. Съемка проводится в нескольких каналах с подходящей периодичностью и сплошным охватом территории. Кроме того, имеется бесплатный доступ к архиву снимков (с 1984 г.).

В настоящее время стоит задача актуализации количественных данных по изменению структуры землепользования во временном разрезе в течение последних 30–40 лет. В настоящее время наблюдается общая тенденция затухания процессов оврагообразования, что объясняется изменением климатических условий и возрастанием необрабатываемых пахотных площадей в 1990-е годы. Развитие русловой эрозии также не отличается высокой интенсивностью. В дальнейшем созданная картографическая основа может быть использована для комплексной оценки природных и антропогенных факторов, влияющих на развитие эрозионных и русловых процессов.

¹⁸ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 23–27–00194).

Нами подготовлены космические снимки Landsat на 3 участка в северной, центральной и южной части Удмуртии, ориентировочной площадью 2250 км², 4600 км² и 2300 км² соответственно. Для каждого участка подобраны снимки на 4 временных периода: 1989 г., 1999 г., 2013 г. и 2023 г. На каждый рассматриваемый период используются весенне-летние снимки. Снимки на 1989 и 1999 годы выполнены спутником Landsat 5, а на 2013 и 2023 годы – спутником Landsat 8. Фактическое разрешение всех снимков составляет 30 метров/пиксель в мультиспектральном режиме и 15 метров/пиксель в панхроматическом режиме. Снимки Landsat 5 синтезированы в сочетании 5, 4, 3 каналы, Landsat 8 – 6, 5, 4. Подобная комбинация позволяет увидеть очень много информации и цветовых контрастов. Здоровая растительность выглядит ярко зеленой, а почвы – розовато-лиловыми. Данное цветовое решение дает хорошую возможность для качественного анализа сельскохозяйственных угодий. Классификация выполнялась с помощью плагина Semi-Automatic Classification в программе QGIS. Использовались 6 диапазонов: Red, Green, Blue, ближний ИК, коротковолновый ИК-1 и ИК-2. Для качественной классификации набирается библиотека классов и их цифровых обозначений.

Нами выделялись следующие классы земельных угодий: 1) пашня обрабатываемая; 2) пашня не обрабатываемая (зарастающая мелкоземом); 3) пашня, используемая под многолетние кормовые культуры (не распаивается от 6-8 лет и более); 4) пастбища и луга (сенокосные угодья); 5) лесные земли (залесенные площади, включая болота); 6) застроенные территории (включая селитебные, дорожную сеть, участки под нефтедобычей и др. полезными ископаемыми); 7) водоёмы (пруды, озера, водохранилища и речная сеть).

Контроль при выделении различных классов осуществлялся по снимкам высокого разрешения IKONOS, WorldView-2, Quickbird и др., представленных в программах Google Earth и Sasplanet. Кроме того, осуществлялся выборочный полевой контроль некоторых классов – пахотных угодий, заброшенных угодий с кустарниковой растительностью и др. Кроме визуального контроля некоторых дешифровочных признаков на местности, нами проводилась и крупномасштабная топографическая съемка с проведением аэрофотосъемки с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) отдельных эрозионных элементов и различных типов землепользования. Данный комплекс работ позволяет получить качественный и достоверный результат в исследованиях влияния разных типов землепользования на территории Удмуртии на развитие овражной и русловой эрозии.

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	Ишишев Н.Г.	116
Барышников С.Г.	60	Исаев Д.И.	118
Беляков А.А.	64	Кадыров А.С.	77
Бик Ю.И.	66	Казаков 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	Кортаев 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.И.	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.И.	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 I.ju	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