

21-06383

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ
ПРОЦЕССОВ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОЙ
ЭРОЗИИ НА РУССКОЙ РАВНИНЕ**

21-06383

Под редакцией:
д.г.н. В.Н. Голосова,
д.г.н. О.П. Ермолаева

Казанский (Приволжский) федеральный
университет
Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова

**Пространственно-временные
закономерности развития современных
процессов природно-антропогенной
эрозии на Русской равнине**

Под редакцией: д.г.н. В.Н. Голосова,
д.г.н. О.П. Ермолаева

Казань-Москва – 2019

УДК 911
ББК 40.3
П82

Рецензенты:

доктор географических наук С.И. Большов, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии, географического факультета МГУ им. Ломоносова;

доктор географических наук, профессор Ф.Н. Лисецкий, руководитель Федерально-регионального центра аэрокосмического и наземного мониторинга объектов и природных ресурсов, Белгородский государственный национальный исследовательский университет.

П82 Пространственно-временные закономерности развития современных процессов природно-антропогенной эрозии на Русской равнине / Под. ред. д.г.н. В.Н. Голосова, д.г.н. О.П. Ермолаева. – Казань: Изд-во АН РТ, 2019. – 372 с.

ISBN 978-5-9690-0499-3

Монография посвящена анализу тенденций изменений темпов эрозионных процессов на сельскохозяйственных землях юга лесной, лесостепной и степной зон Европейской территории России за период с начала 1960-х годов и до настоящего времени. Разномасштабные исследования проведены с использованием набора современных методов количественной оценки темпов плоскостного, ручейкового смыва, определения линейного, площадного и объёмного прироста оврагов, дешифрирования космических снимков высокого разрешения и гис-картографирования. В результате использования данного набора методов определены и количественно охарактеризованы пространственно-временные особенности развития современных эрозионно-аккумулятивных процессов на склонах речных бассейнов южной половины Восточно-Европейской равнины в границах Российской Федерации - территории, которая является основным сельскохозяйственным районом страны.

Издание предназначается для научных работников и преподавателей, которые проводят исследования в области Наук о Земле. Может использоваться как учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по географическим и экологическим направлениям.

Исследования, результаты которых представлены в монографии, выполнены при финансовой поддержке Российского научного Фонда (проект № 15-17-20006)

ISBN 978-5-9690-0499-3

© Казанский (Приволжский)
федеральный университет, 2019
Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова, 2019
Изд-во Академии наук РТ, 2019

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	13
ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОГО ОСВОЕНИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ (<i>Иванова Н.Н., Голосов В.Н., Сидорчук А.Ю.</i>).....	17
1.1. Введение.....	17
1.2. Динамика земледельческого освоения южной половины Восточно-Европейской равнины в XV-XX веках	18
1.3. Зональные особенности изменения площади пашни.....	22
1.4. Изменения в системах землепользования и эволюция сельскохозяйственных орудий.....	26
1.5. Тенденции изменений длины и уклона обрабатываемых земель за период интенсивного сельскохозяйственного освоения ЕТ России	31
1.6. Заключение	34
ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ К КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ ТЕМПОВ ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ	35
2.1. Дистанционные методы оценки эрозионно-аккумулятивных процессов и факторов, их определяющих	35
2.1.1. Оценка пространственно-временных изменений структуры эрозионной сети на пашне на основе методов дистанционного зондирования Земли (<i>Ермолаев О.П., Платончева Е.В.</i>)	35
2.1.2. Использование методов дистанционного зондирования Земли для изучения пространственно-временных изменений овражной сети (<i>Медведева Р.А., Ермолаев О.П.</i>)	58
2.1.3. Использование беспилотного летательного аппарата (БПЛА) для оценки пространственной структуры и динамики почвенной и овражной эрозии (<i>Гафуров А.М.</i>)	68
2.1.4. Методика картографирования динамики пахотных угодий и оценка изменения фактора <i>LS</i> на пашне (<i>Иванов М.А.</i>)	73
2.2. Совершенствование количественной оценки интенсивности смыва почв при среднемасштабном картографировании.....	89
2.2.1. Анализ точности ЦМР при их использовании для оценки эрозионного потенциала рельефа (<i>Мальцев К.А., Гафуров А.М., Голосов В.Н.</i>)	89

2.2.2. Методика районирования речных бассейнов на основе титизации малых водосборов по морфометрическим параметрам (Мальцев К.А, Шарифуллин А.Г.)	105
2.3. Полевые методы оценки эрозионных процессов на склонах и на малых водосборах	115
2.3.1. Оценка темпов смыва на склонах методом наземного лазерного сканирования (Ермолаев О.П., Усманов Б.М., Гафуров А.М., Голосов В.Н.)	115
2.3.2. Методы оценки динамики роста оврагов (Рысин И.И., Гафуров А.М., Сатдаров А.З., Ермолаев О.П., Усманов Б.М.)	123
2.3.3. Методы оценки и картирования перераспределения наносов на малых водосборах (Шарифуллин А.Г.)	127
2.4. Методы статистического анализа и обработки пространственно-временных данных рядов гидрометеорологических наблюдений в приложении к исследованиям процессам водной эрозии (Чижикова Н.А., Голосов В.Н.)	141
2.4.1. Введение	141
2.4.2. Требования к данным	144
2.4.3. Методы анализа изменения режима осадков	148
ГЛАВА 3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ НА МАЛЫХ ВОДОСБОРАХ (КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ)	153
3.1. Пространственно-временная динамика промоинной сети в поясе струйчатой эрозии на распаханых склонах (Ермолаев О.П., Платончева Е.В., Гафуров А.М.)	153
3.2. Динамика развития оврагов различного типа за различные интервалы времени (Рысин И.И., Ермолаев О.П., Гафуров А.М., Шарифуллин А.Г., Медведева Р.А.)	160
3.2.1. Оценка темпов прироста вершин оврагов по результатам сезонного мониторинга	160
3.2.2. Оценка линейного и площадного прироста оврагов на основе сопоставления результатов децифрования разновременных аэро- и космоснимков	172
3.3. Оценка темпов перераспределения наносов на малых водосборах за два временных интервала (1963-1986 и 1986-2015 гг.) (Голосов В.Н., Шарифуллин А.Г.)	181

ГЛАВА 4. ОСНОВНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ФАКТОРОВ, ИХ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ В БАССЕЙНАХ МАЛЫХ РЕК ЮЖНОЙ ПОЛОВИНЫ ЕТР (СРЕДНЕМАСШТАБНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ).....	196
4.1. Введение (<i>Голосов В.Н., Мальцев К.А.</i>).....	196
4.2. Динамика землепользования и изменения фактора рельефа для пахотных склонов за последние 30 лет в речных бассейнах различных ландшафтных зон южного мегасклона Русской равнины (<i>Иванов М.А., Голосов В.Н.</i>).....	201
4.3. Оценка факторов эрозии почв, используемых при расчётах смыва почв для периодов талого и ливневого стока и их изменений за два временных интервала (<i>Мальцев К.А., Голосов В.Н.</i>).....	209
4.4. Оценка изменений темпов смыва почвы в речных бассейнах южной половины ЕТР за последние 30 лет (<i>Мальцев К.А., Иванов М.А., Голосов В.Н.</i>).....	214
4.5. Динамика изменений густоты и плотности овражной сети в пределах малых речных бассейнов южной половины ЕТР (<i>Медведева Р.А., Рысин И.И., Зайцева М.Ю.</i>).....	221
4.6. Тенденции изменений стока воды малых рек южного мегасклона Русской равнины за последние 60 лет (<i>Сафина Г.Р., Голосов В.Н.</i>).....	226
4.6.1. Общая характеристика объектов исследования.....	226
4.6.2. Изменения максимального стока.....	230
4.6.3. Изменения минимального стока.....	234
ГЛАВА 5. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕМПОВ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ, ИХ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ, В ПРЕДЕЛАХ ЮЖНОГО МЕГАСКЛОНА РУССКОЙ РАВНИНЫ.....	241
5.1. Анализ трендов изменения климатических факторов развития эрозионных процессов в пределах Русской равнины (<i>Чижикова Н.А., Голосов В.Н., Литвин Л.Ф.</i>).....	241
5.2. Влияние антропогенных факторов и их изменений в различных ландшафтных зонах на изменения темпов смыва почв за последние 30 лет (<i>Литвин Л.Ф., Кирюхина З.П.</i>).....	254
5.3. Динамика изменений темпов смыва в различных ландшафтных зонах ЕТР (<i>Литвин Л.Ф., Голосов В.Н.</i>).....	258
ГЛАВА 6. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	265
6.1. Закономерности развития эрозионных процессов в Среднем Поволжье (<i>Ермолаев О.П.</i>).....	265

6.1.1. Вводная часть	265
6.1.2. Анализ влияния факторов на эрозионные процессы	271
6.1.3. Районирование эрозионных процессов	278
6.2. Факторы оврагообразования и его динамика в Удмуртии (Рысин И.И., Григорьев И.И., Зайцева М.Ю., Голосов В.Н.)	290
6.2.1. Объекты и методика исследований	290
6.2.2. Влияние геолого-геоморфологических факторов	296
6.2.3. Влияние климатических изменений и почвенно-растительного покрова на темпы прироста вершин оврагов	302
6.2.4. Особенности современной динамики роста оврагов различного типа	321
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	329
ЛИТЕРАТУРА	332