**Динамика темпов роста вершин оврагов в Удмуртской Республике с середины XX века**

***Зайцева Марина Ивановна***

***Удмуртский государственный университет,***

***Институт естественных наук, Ижевск, Россия***

***e-mail: luckylive@mail.ru***

**Аннотация:** представлены результаты многолетних исследований овражной эрозии на территории Удмуртской Республики. Результаты многолетнего мониторинга сельскохозяйственных оврагов позволяют оценить временную динамику темпов роста вершин оврагов за 41 год. Период мониторинга разделен на два временных интервала: 1978-1997 и 1998-2018 годы. С 2003 года скорости роста оврагов снижаются до минимальных значений. Информация о приросте овражных вершин за периоды 1959-1997 и 1970-1980 годов была получена из аэрофотоснимков. Установлено, что основной причиной серьезного сокращения скорости роста оврагов с 1998 года является повышение зимних температур воздуха вследствие глобального потепления климата.

***Ключевые слова:*** *овражная эрозия, мониторинг, тренд, Удмуртская Республика*

Овражная эрозия является важным процессом деградации почв в южной половине Русской равнины из-за высокой доли обрабатываемых земель (более 30% от общей площади). Удмуртская Республика расположена в пределах Северо-Восточной части бассейна реки Волги (56 ° северной широты; 52° восточной долготы). Территория характеризуется умеренно-континентальным климатом с годовыми осадками в диапазоне 550-600 мм, среднегодовой температурой января и июля -12,3° и +19° С соответственно. Абсолютные высоты исследуемого участка находятся в пределах 120-250 м над уровнем моря с максимальными относительными высотами вдоль речных долин.

Для оценки темпов роста вершин оврагов использовались два подхода. Аэрофотоснимки высокого разрешения (полеты 1959, 1970 и 1980 гг.) были использованы для оценки среднегодового роста овражных вершин за периоды 1959-1970 и 1970-1980 гг. Полевой мониторинг 168 овражных вершин, расположенных на 28 ключевых участках в разных частях исследуемой территории, был организован с 1978 года и продолжается до сих пор [1]. Количество вершин оврагов, находящихся под наблюдением, менялось в связи со стабилизацией некоторых оврагов и включением в мониторинг новых активных оврагов. В систему мониторинга были включены различные типы оврагов, включая склоновые, береговые и донные овраги с преимущественно распахиваемыми водосборами. Замеры прироста вершин оврагов производятся один раз в год на большей части участков. Но рост 34-40 овражных вершин, расположенных в восточной части исследуемой территории с высокой долей пахотных земель, измеряется дважды в год (после таяния снега в мае и после сезона ливневых дождей в октябре-ноябре).

Результаты многолетнего мониторинга сельскохозяйственных оврагов позволяют оценить временную динамику темпов роста вершин оврагов за 40 лет (Рис.1). Период мониторинга можно разделить на два временных интервала: 1978-1997 и 1998-2018 годы. С 2003 года темп роста овражных вершин снижается до минимальных значений. Информация о приросте овражных вершин за периоды 1959-1997 и 1970-1980 годов была получена из аэрофотоснимков. Была определена четкая тенденция снижения темпов роста оврагов.

Основной причиной серьезного сокращения скорости роста оврагов с 1998 года является повышение зимних температур воздуха вследствие глобального потепления климата [2, 3]. В результате во время снеготаяния в годы с глубиной мерзлого грунта ниже 40-50 см произошло серьезное уменьшение поверхностного стока со склонов. Это подтверждается снижением роли снеготаяния в годовом приросте оврагов с 81% за период наблюдений 1978-1997 гг. до 53% за период 1998-2018 гг. с относительно высокой вариацией из года в год.

Следует подчеркнуть, что в теплую часть года после интенсивных ливней со слоем осадков более 40 мм наблюдается значительный прирост вершин оврагов.

Литологический фактор также влияет на темпы роста овражных вершин. Максимальная скорость овражной эрозии наблюдается в районах распространения делювиально-солифлюкционных плейстоценовых суглинков.

Рис. 1. Среднемноголетние скорости прироста оврагов в УР:

1 - все овраги, находящиеся под наблюдением за период 1978-2017 гг.;

2 - средние темпы роста оврагов за 5-летний период

Положительная динамика среднемноголетних скоростей прироста, наблюдаемая для донных оврагов в пределах Удмуртской Республики после 2006 г., может быть важным показателем (индикатором) некоторых изменений в условиях формирования поверхностного и подземного стока в пределах водосборов донных оврагов.

Таким образом, на среднегодовые темпы снижения скорости роста оврагов с 1959 по 2018 годы влияет несколько факторов, в том числе: изменение землепользования, уменьшение площади овражных водосборов и потепление климата. Однако именно последний фактор привел к наиболее заметному снижению среднегодовых темпов роста оврагов после 1996 года.

**Список использованной литературы:**

1. Рысин И.И. Овражная эрозия в Удмуртии. Ижевск: Изд-во Удмурт. ун-та, 1998. 274 с.
2. Рысин И.И., Голосов В.Н., Григорьев И.И., Зайцева М.Ю. Влияние изменений климата на динамику темпов роста оврагов Вятско-Камского междуречья // Геоморфология, 2017. № 1. С. 90 – 103.
3. Рысин И.И., Голосов В.Н., Григорьев И.И., Зайцева М.Ю. О причинах современного сокращения темпов роста оврагов в Удмуртии. // Геоморфология, 2018, № 1. С. 75 – 87.