

РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННОЙ СЕТИ В БАССЕЙНАХ МАЛЫХ РЕК ⁵

Я.В. Павлюк, М.А. Голиков, М. С. Севрюков

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Белгород*

Большая относительная высота водоразделов над уровнем рек, значительное распространение рыхлых подпочвенных пород, лессы и лессовидные суглинки, способствуют широкому развитию как склоновой, так и глубинной эрозии. Особую остроту эта проблема приобретает в области, где природные условия и предельная земледельческая освоенность территории благоприятствуют развитию интенсивной эрозии.

На территории Белгородской области эрозионные формы чаще всего представлены оврагами, балками и речными долинами. Расчлененность территории области весьма неравномерна. Величина густоты эрозионного расчленения по данным разных авторов колеблется от 0,2 до 1,9 км/км² [1, 2]. Нами характер развития эрозионной сети во времени был рассмотрен на примере бассейнов малых рек Белгородской области – Везелки, Ерика и Оскольца.

Везелка (Везелица, Болховец) – река V порядка, правый приток р. Северский Донец. Общая длина реки, по официальным данным кадастра рек составляет 27,5 км, площадь бассейна 394 км². Река Везелка является городской водной артерией (в городской черте находится ее 10-километровый участок и устье основного притока реки Гостенки).

Ерик – река IV порядка, имеет длину 15 км и площадь бассейна 76 км². Важным обстоятельством является то, что в пределах левобережной части бассейна Ерика уже 35 лет функционирует почвоводоохранная контурно-мелиоративная организация территории на площади 27 км² (экспериментальное землепользование БелНИИСХ – ОПХ «Белгородское»).

Осколец – река V порядка, приток р. Оскол. Имеет длину км и площадь бассейна 494 км². В настоящее время р. Осколец течет «подвешенной» над депрессионной воронкой, а ее существование связано только с наличием местного водоупора добычей железных руд в пределах его бассейна.

Получены оценки сокращения речной сети в бассейне Везелки путем сопоставления разновременных картофотоматериалов: военно-топографическая трехверстовая 1880-х гг. (М 1: 126000); топографическая карта М 1: 10000, а также космический снимок высокого пространственного

⁵ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16–35–00614 мол_а.

разрешения, полученный с электронного ресурса maps.yandex.ru. За прошлое столетие истоки реки Везелка отошли на 2 км от своего положения в конце XIX в., длина основного русла реки Осколец сократилась на 5,6 км, а Ерика – на 1 км. Нами был проведен анализ разнопорядковой структуры этих бассейнов с помощью ГИС-технологий (рис. 1, табл. 1).

Таблица 1

Развитие эрозионной сети по порядкам в бассейнах малых рек Белгородской области с конца XIX в.

Порядок эрозионных форм	Изменение ОБДС за 125 лет, %		
	Везелка	Ерик	Осколец
I	18,11	26,18	41,59
II	5,63	0,03	31,10
III	3,74	0,95	0,33
IV	8,01	0,00	79,75
V	–	–	3,93
Всего	11,68	11,51	30,90

Овражную сеть образует иерархия эрозионных форм, образованная размоинами, вымоинами, промоинами и оврагами, а суходольную сеть образуют ложбины, лоцины, балки и суходолы [3]. Характер эрозионных форм в зависимости от их порядка пытаются определить многие авторы. Например, Р.Р. Муракаев [4] элементами первого порядка в суходольной сети эрозионных форм называет ложбины, а для овражной сети – промоины. В нашем исследовании эрозионные формы первых и вторых порядков представлены в основном овражными формами рельефа. Эрозионные формы третьего порядка представлены в основном балочными формами, а четвертого, пятого – суходолами и реками.

Анализ таблицы 1 показал, что процессы деградации в большей степени проявились в верхних звеньях речной сети. Однако, в бассейнах Оскольца и Везелки наблюдается рост эрозионной сети за счет увеличения эрозионных форм IV порядка, у Оскольца – почти на 80 %. В результате объем наносов превышает транспортирующую способность рек. Результаты исследования также говорят о высокой скорости прироста эрозионной сети на водосборе Оскольца, которая составила 1,3 км/год. В бассейнах Везелки и Ерика скорость роста эрозионной сети – 0,1 км/год.

Следовательно, для малых рек в ненарушенных условиях характерно развитие эрозионной сети преимущественно за счет увеличения количества эрозионных форм первого порядка. Антропогенная трансформация территории водосбора вызывает перестройку в структуре овражно-балочной дренажной сети (ОБДС) малых рек таким образом, что изменения проявляются и на высоких порядках эрозионных форм.

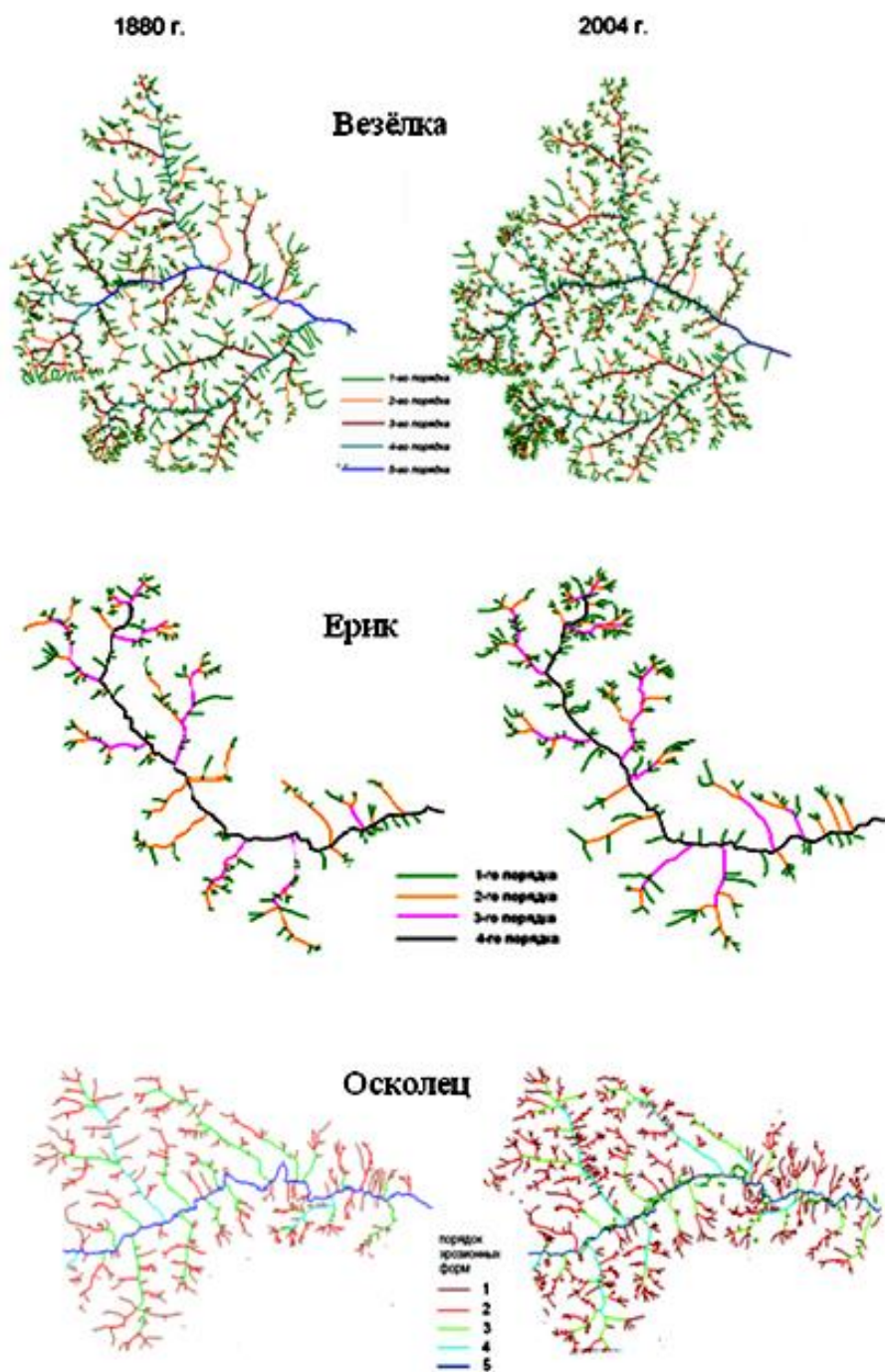


Рис. 1 – Изменение разнопорядковой структуры бассейнов малых рек с конца XIX в. по начало XXI в.

Совместный анализ динамики роста эрозионной сети и изменений природно-хозяйственной обстановки на водосборах позволило нам выделить основные черты развития овражно-балочной сети [5].

В верхнем звене бассейнов наблюдается развитие эрозионной сети в основном за счет увеличения количества эрозионных форм первого порядка (ложбин и небольших оврагов). Это связано прежде всего со значительной крутизной склонов в зоне истоков. Однако, при достижении высокой плотности эрозионных форм, рост будет направлен в сторону удлинения существующих овражно-балочных форм, т.к. их потенциал развития еще не исчерпан.

В нижнем звене бассейна густота горизонтального расчленения увеличивается в основном за счет удлинения овражно-балочных форм, скорость роста которых составляет в отдельных случаях 6 м/год. Это говорит о том, что складываются условия склонового стока воды, которые достаточны для размыва почв и активизации линейной эрозии. Небольшие уклоны территории приводят к равномерному развитию и удлинению существующих овражных форм. Такой путь развития эрозионной сети (увеличение длины овражно-балочных форм высоких порядков) снижает по мере возможности нагрузку на основной водоток, т.к. переносимые наносы успевают отложиться в долинах тальвегов высокого порядка, не загружая основной водоток. Подобный характер развития эрозионной сети на территории Среднерусской возвышенности отмечается и Ю.С. Кузнецовой [6].

Для среднего звена речной сети, даже при значительном воздействии неблагоприятных факторов, не характерно интенсивное развитие овражных форм. Это объясняется способностью перераспределения нагрузки бассейновой геосистемой.

Характер и история хозяйственного использования территории также определяют черты проявления эрозионного процесса. Анализ данных развития эрозионной сети за столетие и анализ пространственного распределения антропогенной нагрузки с конца XIX в. показал, что прирост эрозионной сети происходит в наиболее эрозионно неустойчивых районах. Интенсивная распашка территории активизирует рост овражных форм в первую очередь в верховьях рек, как наиболее остро реагирующих компонентов бассейновой системы. Это приводит к активному формированию наносов, нередко превышающих транспортирующую способность рек, что способствует заилению их русел.

Облесение местности, наличие почвозащитного обустройства территории приостанавливают деградационные процессы. Однако, природная

уязвимость территории к проявлению эрозионных процессов дестабилизирует ситуацию. Высокая степень неустойчивости приводит к активному развитию ручейкового стока.

Библиографические ссылки

1. Савченко Е. С., Шатохин И. Т., Болгов Н. Н. Очерки краеведения. Белгород : БелГУ, 2000.
2. Белоусова Л. И., Киреева-Гененко И. А., Петина В. И. Оценка эколого-геоморфологической опасности территории Белгородской области // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5.
3. Рысин И. И., Григорьев И. И. Влияние гидрометеорологических факторов на рост оврагов в Удмуртии // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. 2010. № 4. С. 137–146.
4. Муракаев Р. Р. Моделирование структуры микроручейковой сети на склонах // Геоморфология. 2011. № 4. С. 80–87.
5. Нарожняя А. Г. Экологическая и энергетическая оценки агроландшафтов при их адаптивном землеустройстве: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Белгород, 2011.
6. Кузнецова Ю. С., Беляев В. Р., Маркелов М. В. Анализ пространственно-временной неоднородности эрозионно-аккумулятивных процессов на пахотном склоне. Ч. 2 // Геоморфология. 2007. № 2. С. 60–69.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЧВЕННО-ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ⁶

О.М. Саблина, Ю.Г. Чендев, А.С. Шайдунова

Белгородский национальный исследовательский университет, Белгород

Развитие почвоведения и непрерывный процесс накопления данных о почвах сопровождалось модификацией технических средств и приемов изучения почв и почвенного покрова. Одним из перспективных и сравнительно недавно появившихся подходов выступает внедрение геоинформационных технологий для инвентаризации почвенно-ресурсных данных, их хранения и научно-прикладного анализа, что предопределяет актуальность темы исследования.

ГИС открывают широкий спектр возможностей для отображения результатов исследований. Важность применения ГИС технологий в почвоведении во многом обусловлено наглядностью итогового картографического материала. Используя ГИС-технологии, появляется возможность

⁶ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16–35–00614 мол_а.