

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

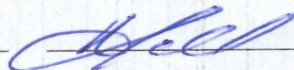
Кафедра геоморфологии и
геоэкологии

Овражная эрозия на территории Вольского муниципального района
Саратовской области

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

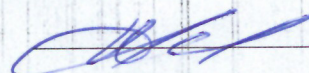
студента(ки) _____ 4 _____ курса _____ 421 _____ группы
направления (специальности) _____ 05.03.02 – География _____
_____ географического факультета _____
_____ Нужаевой Анны Олеговны _____

Научный руководитель
к.с-х.н., доцент



В.А. Гусев

Зав. кафедрой
к.с-х.н., доцент



В.А. Гусев

Саратов 2018

Введение. Проблема борьбы с овражной эрозией рассматривалась еще на рубеже XIX - XX веков. Известный русский ученый В. В. Докучаев в 1877 году указывал на необходимость защиты сельскохозяйственных земель от негативного воздействия эрозионных процессов. Но и в настоящее время данная проблема не потеряла своей актуальности в связи с активизацией данного процесса в первую очередь из-за влияния антропогенного фактора. Овражная эрозия сокращает площади удобных земель и увеличивает дробности их контуров, уничтожает коммуникации, разрушает коммунальные и хозяйственные объекты. Выносы из оврагов заносят плодородные земли, вызывают заиление малых рек и способствуют обмелению средних и больших рек. В связи с интенсивным развитием эрозионных процессов на территории Саратовской области, в частности Вольского муниципального района, их негативным влиянием на хозяйственную деятельность и ландшафт, изучение развития овражно-балочной сети представляет особый интерес не только для решения научных проблем геоморфологии, геологии и других естественных наук, но и для решения практических задач.

Целью данной работы является рассмотрение основных закономерностей развития овражной эрозии на территории Вольского муниципального района.

В связи с поставленной целью, были выделены следующие задачи:

- рассмотреть стадии развития овражных форм рельефа
- рассмотреть главные факторы влияющие на активизацию овражной эрозии на территории Вольского муниципального района;
- провести комплексный анализ данных факторов;
- создание и анализ картографического материала;

С помощью комплексного географического анализа проводилось изучение оврагов. Он включал ряд методов исследования:

- комплексный анализ эрозионных факторов - изучение природных и антропогенных условий оврагообразования, оценка их влияния на процесс линейной эрозии с помощью сравнительного анализа литературы;
- камеральный картографический метод заключался в составлении, по топографическим картам масштаба 1:100000, специальных карт - густоты овражной сети и плотности оврагов. По методике В.П. Философова была построена схема локальных тектонических структур Вольского района, с помощью которой производился анализ влияния тектонических структур на распространение овражных форм.

С возникновением оврагов, изменением их размеров и интенсивности развития связаны глубокие изменения других элементов природной среды и всего ландшафта в целом. Поэтому изучение процесса современного оврагообразования требует комплексного подхода с учетом изменения всех природных и антропогенных факторов. Это также необходимо при разработке системы противоэрозионных мероприятий. Необходимо учитывать воздействие того или иного фактора на активизацию эрозионных процессов, а также прогнозировать дальнейшее развитие овражно-балочных форм рельефа.

Основное содержание работы.

1 Овражная эрозия как один из основных факторов современного геоморфогенеза. Оврагообразование представляет собой комплекс эрозионных процессов, которые приводят к возникновению и развитию сменяющих друг друга форм размыва - от самых малых до оврага. Таким образом, оврагообразование следует считать современным рельефообразующим процессом, который происходит под действием временных русловых потоков дождевых и талых вод. В результате этого на поверхности суши возникают отрицательные линейные формы рельефа.

В процессе развития овражных форм выделяют четыре основные стадии.

Во время *первой стадии* развития овражных форм на поверхности

почвы происходит образование промоины или эрозионной рытвины. В ней обычно концентрируются потоки талых и дождевых вод. Так как промоины развиваются на рыхлых, легкоразмываемых породах (песок, суглинок, лёсс и пр.), они могут образовываться в течение одного интенсивного ливня или за несколько дней активного весеннего снеготаяния.

Вторая стадия развития оврага - врезания вершиной - начинается с момента образования вершинного перепада или обрыва. Продолжается до тех пор, пока врезающийся в глубину овраг не преодолеет, не разрушит структурные эти перепады как в русле оврага, так и в устье.

На *третьей стадии* овраг теряет свое висячее устье, а его русло доходит до уровня местного базиса эрозии. При этом происходит сглаживание первичных неровностей дна и выработка профиля равновесия, который имеет вид вогнутой кривой, слабо наклоненной в устьевой части и крутой в верховье. При этом происходит углубление оврага, а вследствие этого - осыпание бортов и общее расширение.

Четвертая стадия развития оврагов - затухания - начинается после выработки продольного профиля русла оврага, приближающегося к профилю равновесия. Происходит постепенное прекращение эрозии, как глубинной, так и регрессивной. Сглаживается обрыв вершины, останавливается рост оврага в длину, реже подмываются склоны, а у подножья их формируется устойчивая осыпь. Эта стадия характеризуется также расширением оврага за счет осыпания обрывов до угла естественного откоса. Устойчивые склоны и вершины постепенно зарастают растительностью, и на них формируется почвенный покров.

Однако следует отметить, что овраг остается оврагом до тех пор, пока он активен или не потерял возможности активизации при изменении антропогенной нагрузки или под влиянием природных факторов. Поэтому нередко происходит оживление эрозионной работы, в результате которого в более древнем овраге развивается молодая эрозионная форма. Вода, движущаяся по руслу оврага, захватывает гравитационные и делювиальные

образования и частично аккумулирует их на путях переноса. В результате такого процесса происходит формирование маломощных овражно-балочных отложений в тальвеге оврага. При выходе оврага в долину реки или в озеро местами выражен конус овражного выноса. Если дно оврага достигает уровня подземных вод, то в овраге возникает постоянный водоток, ручей, что приводит к его дальнейшему развитию, и он постепенно может превратиться в небольшую речную долину. Но далеко не всякий овраг или балка может перейти в эту последнюю стадию морфогенеза. Для перехода в стадию речной долины овраг или балка должны совпадать с линиями тектонических нарушений - синклинальными прогибами или разломами. В то же время в генетическом ряду эрозионных форм: эрозионная борозда - рытвина - овраг - балка - речная долина стадия балки не является обязательной. Овраг может врезаться до уровня грунтовых вод и превратиться в речную долину с постоянным водотоком, минуя стадию балки. С другой стороны, активная овражная фаза может смениться периодом балочного развития, вслед за которым наступает стадия образования речной долины или вторичного оврага в балке. В условиях гумидного климата на территориях, покрытых лесом, многие эрозионные формы типа балок никогда не были оврагами и формировались изначально по типу балок или ложбин.

Влияние овражно-балочной сети на экологическую обстановку природной среды разнообразно. Ее воздействие проявляется не только в период непосредственного протекания процесса оврагообразования, но и в результате расчленения территории после его завершения. Вместе с этим овражно-балочная сеть является одной из многочисленных форм линейной эрозии, наряду с большими и малыми реками, лощинами и промоинами, поэтому она должна восприниматься как равноправный элемент современного ландшафта.

2 Факторы развития овражной эрозии на территории Вольского района. Под эрозионно-опасными следует понимать земли, на которых возможно проявление эрозии. Степень эрозионной опасности

является функцией многих факторов, как природных, так и антропогенных. Потенциальная опасность эрозии может быть выражена следующей структурной формулой (1):

$$\text{ПОЭ} = f(K, P, G, P, Pr, X), \quad (1)$$

где ПОЭ - потенциальная опасность эрозии, К - климатические условия, Р - условия рельефа, Г - геологические условия, П - почвенные условия, Пр - почвозащитная роль растительности, Х - хозяйственное использование земель [6]. Следует отметить, что для активизации антропогенной эрозии необходимо сочетание всех вышеперечисленных условий.

Между всеми факторами, создающими возможность для проявления эрозии, существует тесная взаимосвязь. Рельеф, почвенный покров, растительность, а также некоторые геологические условия, влияя на развитие эрозии, сами со временем изменяются под воздействием эрозионных процессов. Это одно из проявлений закономерной взаимосвязи причин явления и их следствий. Следовательно, природные условия необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с теми изменениями, которые происходят в результате эрозии. К примеру, для успешной разработки эффективной системы мер по защите земель от эрозии необходимо знать, как влияют отдельные факторы и их сочетания на проявление эрозионных процессов.

3 Оврагообразование на территории Вольского района. В настоящее время среди рельефообразующих процессов, распространенных на территории Вольского муниципального района, основную роль играют экзогенные, в том числе водная эрозия. Самыми активными и опасными для хозяйственной деятельности формами временных водотоков являются овраги, которые представляют собой серьезную угрозу для землепользования.

Поверхность Вольского района в значительной степени расчленена эрозионными формами. Овраги в большинстве случаев глубокие, разветвленные и длинные. Плановая конфигурация оврагов изучаемого района довольно разнообразна. Она зависит от ширины оврага в каждой

точке. Ширина оврага зависит в основном от глубины вреза, то есть главным образом, от глубины местного базиса эрозии и от профиля склона. На прямых и слабовыпуклых склонах развиваются овраги линейной формы. На коротких выпуклых склонах с ярко выраженной бровкой овраги имеют ромбовидную форму. Подобные эрозионные формы встречаются в окрестностях города Вольск, на склонах Вольских «венцов». Близко расположенные овраги, соединяясь своими устьями, образуют единую форму - кистевидный овраг с множеством вершин и расширенной средней и устьевой частью. Склоны южной, юго-восточной и юго-западной экспозиции крутые, обрывистые с обнажениями коренных пород в виде осыпей. Растительность на них разреженная. Склоны северной и западной экспозиции пологие, с густым растительным покровом. Вершины балок имеют вид плоских понижений с пологими склонами, которые постепенно переходят в хорошо разработанные русла с задернованными склонами. В днищах оврагов и балок нередко функционируют временные водотоки, питающиеся водами родников. Вследствие этого днища часто размыты, местами заболочены.

Анализируя карту густоты овражной сети, приведенной в данной работе, следует сделать вывод, что территория района расчленена неравномерно. Максимальные показатели отмечаются в районе сел Рыбное и Покурлей, а также в низовьях р. Елшанки, минимальные - в устье р. Багай, низовьях р. Чернавки, в правобережье Терешки в районе впадения р. Алай. Значительная густота овражной сети (1,5-2,0 км/км²) характерна для бассейна р. Елшанки, верховьев р. Багай, а также района г. Вольска и с. Рыбное; умеренная (0,5-1,0 км/км²) отмечается вдоль р. Терешки и в междуречье Волги и Терсы. Но для большей территории района характерны средние показатели густоты эрозионной сети (1,0-1,5 км/км²).

Максимальные показатели густоты овражной сети приурочены к территориям, характеризующимся значительным уклоном, которые сложены преимущественно легкими и средними суглинками, известняками и песчаниками. Минимальные показатели тяготеют к равнинным участкам с

преобладанием песков и глин, отличающимися относительной эрозионной устойчивостью.

Карта плотности оврагов на территории Вольского муниципального района позволяет судить о неравномерности распространения эрозионных форм. Наибольшее количество оврагов отмечается в верховьях рек Багай и Елшанка, а также в районе с. Покурлей. Здесь величина плотности оврагов достигает наибольшего значения более 2,5 ед./км². Значительная пораженность *оврагами* (2-2,5 ед./км²) отмечается в бассейнах рек Терса и Ерыкла, а *также* в районе сел Верхняя Чернавка, Куликовка и Рыбное. Средняя степень плотности эрозионных форм (1,5-2 ед./км²) характерна для приволжской части района, а также для отдельных участков правобережья *Терешки* и Калмантая. Слабая пораженность (менее 1 ед./км²) отмечается на протяжении долины р. Терешка. Остальная территория характеризуется умеренной степенью плотности овражных форм.

При совместном анализе схемы локальных тектонических структур Вольского района и карты плотности оврагов следует сделать вывод о приуроченности зон с наибольшим количеством вершин овражных форм к локальным тектоническим поднятиям. К примеру, на участке между селами Спасское, Покурлей и Черкасское отмечается наибольшая величина плотности оврагов (более 2,5 ед./км²). На данной территории располагается локальная Черкасская неотектоническая структура. Овраги в этом районе быстро растущие, глубокие. Склоны их крутые и обрывистые, практически не покрытые растительностью. Дно неширокое, зачастую плоское. В некоторых случаях отмечается донная эрозия, обновляющая древние овражные формы.

В то же время минимальные значения данного показателя (менее 1 ед./км²) отмечаются в долине р. Терешки, в тектоническом отношении представляющей собой прогиб.

На основе анализа данных карт представляется возможным выявление главных причин образования эрозионных форм, а также их роли в

пространственном распространении оврагов.

Одним из важных факторов, определяющих развитие эрозионных процессов, является геологическое и геоморфологическое строение территории. При анализе специальных карт видно, что основные районы наибольшего эрозионного расчленения характерны для поверхности склонов водораздельных пространств, сложенных легкими и средними суглинками. Густота овражной сети на этих участках достигает $2,0 \text{ км/км}^2$, а плотность оврагов - превышает $2,0 \text{ ед./км}$. К данной категории относятся крутые склоны, характеризующиеся высоким эрозионным расчленением и «зрелостью» овражных форм. Зачастую преобладают овраги, прекратившие свое развитие, зарастающие и переходящие в стадию балки.

Значительным эрозионным расчленением характеризуется поверхность склонов средне- и позднеплейстоценового возраста, сложенными известняками и опоками. Уклон этих склонов меньше, они более пологие. Большая часть эрозионных форм относится к категории «зрелых». Интенсивность их роста небольшая, так как овраги приближаются к стадии выработки профиля равновесия. Доля растущих оврагов здесь невелика.

Наименьшим эрозионным расчленением характеризуются поверхности террас р. Терешки хазарского, раннехвалынского и голоценового возраста, а также поверхности террас р. Терсы ранне- и позднехвалынского, голоценового возраста. Эти участки сложены легкими и средними суглинками, супесями и глинами четвертичного и голоценового возраста. Уклоны поверхности преимущественно небольшие. Формирование эрозионной сети находится на начальной стадии. Преобладают короткие, склонные к дальнейшему развитию и агрессивные овраги. Таким образом, данная территория обладает высоким потенциалом эрозионной опасности.

4 Противоэрозионные мероприятия. Для борьбы с эрозией почв необходим комплекс мер: организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических. При этом учитывают, что

гидротехнические мероприятия останавливают развитие эрозии на определенном участке сразу же после их устройства, агротехнические — через несколько лет, а лесомелиоративные — через 10-20 лет после их внедрения.

Необходимо заметить, что деятельность человека должна быть направлена не только на ликвидацию последствий эрозии, остановку роста оврагов, но и на предупреждение их появления. Для этого необходимо регулярно проводить различные противоэрозионные мероприятия и в целом рационально использовать природные ресурсы.

Заключение. Овражная эрозия - это активный современный рельефообразующий процесс. Развитие оврага происходит на протяжении нескольких сотен лет, нанося при этом значительный ущерб всем отраслям хозяйства, связанным с землепользованием. В результате этого процесса происходит образование на поверхности суши специфических отрицательных линейных форм, которые возникают из-за воздействия временных водотоков ливневых и талых вод.

Причиной оврагообразования в большинстве случаев является антропогенное воздействие, которое затем усиливается влиянием ряда природных факторов. Поэтому при изучении эрозионных процессов следует учитывать все природные и антропогенные воздействия на данную территорию, а затем и разрабатывать комплекс противоэрозионных мероприятий, применительно для каждой территории.

Влияние овражно-балочной сети на экологическую обстановку природной среды разнообразно. Ее воздействие проявляется не только в период непосредственного протекания процесса оврагообразования, но и в результате расчленения территории после его завершения. Вместе с этим овражно-балочная сеть является одной из многочисленных форм линейной эрозии, наряду с большими и малыми реками, лощинами и промоинами, поэтому она должна восприниматься как равноправный элемент современного ландшафта.

В данной работе рассмотрены некоторые вопросы, связанные с проблемой овражной эрозии на территории Вольского района Саратовской области. Были выявлены основные факторы и причины появления эрозионных форм, основные закономерности их размещения. Для этого на основе литературных и картографических источников автором был составлен ряд специальных карт и схем: геоморфологическая, тектоническая, густоты овражной сети, плотности оврагов. На основе анализа и сравнения этих карт были выявлены участки с разной степенью подверженности эрозионным процессам. Кроме того, показано, что основной причиной появления и развития овражной сети на территории района явилась неправильная хозяйственная деятельность в совокупности с естественно-историческими факторами. Эрозионная сеть наносит огромный ущерб ценным сельскохозяйственным угодьям, поэтому изучение особенностей овражной эрозии имеет не только теоретическое, но и практическое значение.

Список использованных источников.

1. Философов, В.П. Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур/ В.П.Философов. Саратов: Изд-во СГУ, 1957. 94с.
2. Тимофеев, Д.А. Терминология флювиальной геоморфологии/ Д.А.Тимофеев. М.: Изд-во «Наука», 1981. 268с.
3. Соболев, С.С. Эрозия почв и борьба с нею/ С.С. Соболев. М.: Гос. изд-во геогр. Лит-ры, 1950. 173с.
4. Башенина, Н.В. Формирование современного рельефа земной поверхности/ Н.В. Башенина. М.: Изд-во «Высшая школа», 1967. 384с.
5. Якушова, А.Ф. Геология с элементами геоморфологии/ А.Ф. Якушова. М.: Изд-во МГУ, 1978. 445с.
6. Заславский, М.Н. Эрозиоведение / учебник для студ. Гегр. и почв. Спец. ВУЗов/ М.Н.Заславский.М.: Изд-во «Высшая школа», 1983. 320с.
7. Наумов, С.В. Водная эрозия почв в Саратовской области/ С.В. Наумов. Саратов: Приволжское книжное изд-во, 1970. 127с.