

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Изучение динамики овражной эрозии
на территории Верхнечернавского Муниципального Образования
Вольского Муниципального района Саратовской области
(на примере оврагов села Верхняя Чернавка)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки _____ 4 _____ курса _____ 421 группы _____
направления _____ 05.03.02 География, профиль геоморфология _____
_____ географического факультета _____
_____ Асадулиной Виктории Евгеньевны _____

Научный руководитель

доцент, к.с – х.н, доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Саратов 2023

Введение. Овражная эрозия – один из наиболее активных геоморфологических процессов, определяющих современное расчленение рельефа. Данная проблема уже в течение долгого времени остаётся актуальной из-за сильного влияния антропогенного фактора. Создаются угрозы разрушения земель и хозяйственных объектов, влияющих на состояние верхних звеньев гидрографической сети.

Цель выпускной квалификационной работы - определение динамики развития оврагов в окрестностях села Верхняя Чернавка.

В связи с этой целью были выбраны следующие задачи:

- ✓ Дать понятие овражной эрозии и изучить факторы эрозионных процессов.
- ✓ Охарактеризовать методы исследования линейной эрозии
- ✓ Дать физико – географическую характеристику изучаемой территории и изучить морфодинамические процессы территории Вольского муниципального района.
- ✓ На основании изучения данных дистанционного зондирования и полевых исследований выявить динамику роста оврагов на территории села Верхняя Чернавка Верхнечернавского МО.
- ✓ Дать рекомендации по мерам защитных мероприятий

Для анализа некоторых методов исследования овражной эрозии, в камеральных условиях проводилось построение продольного и поперечных профилей оврага, карты динамики роста исследуемого оврага, карты густоты овражной сети, топографическая карта изучаемой местности, обзорная карта с указанием на нужную территорию, для наглядного просмотра высот рельефа была построена цифровая модель рельефа территории в окрестностях села Верхняя Чернавка и 3Д модель рельефа Верхнечернавского Муниципального образования. Помимо этого, в работе использовались космоснимки, взятые с программы Google Earth Pro, за разные временные промежутки.

Исследование овражной эрозии направлены на выявление интенсивности развития в пространстве и во времени, а также причин ее развития. Это даёт возможность для разработки определённых схем и проектов противоэрозионных мероприятий.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, трёх разделов, заключения, списка использованных источников (26 наименований) и 5 приложений. Работа проиллюстрирована 11 рисунками, ее объем составляет 55 страниц.

Основное содержание работы

1 Овражная эрозия

Первый раздел дает подробную характеристику понимания овражной эрозии, раскрывает ее основные понятия, определяет взаимосвязь факторов и механизмов образования оврагов, а также описывает методы изучения линейной эрозии.

Овражная эрозия представляет собой глубинный размыв рыхлых и связных пород концентрированными водными потоками.

Она образуется за счёт работы временных и постоянных водотоков. Они, в свою очередь, переносят и накапливают материал, создавая эрозионные и аккумулятивные формы рельефа.

К основным факторам развития овражной эрозии относят: климатический, антропогенный, степень смытости почв и строение рельефа. В зависимости от силы влияния факторов выделяют линейную и поверхностную эрозию. В ходе проявления линейной эрозии образуются эрозионные борозды, рывины, овраги и впоследствии балки, которые могут перейти в речные долины. Определённые подвиды овражной эрозии такие как – боковая, донная, попятная и др. формируют эрозионные формы рельефа под влиянием поверхностных вод.

Для оценки эрозионного состояния территорий, динамики роста оврагов используются такие методы, как: географический (полевой/камеральный), картографический (создаётся картографический материал описания морфометрических и морфодинамических особенностей), математический (высчитываются коэффициенты, применяются формулы), космический (подразумеваются ДЗЗ, с помощью которых можно получить пространственную информацию о рельефе)

2 Физико-географическая характеристика Верхнечернавского МО и села Верхняя Чернавка Вольского района

Данный раздел даёт пространственную характеристику территории исследования.

Географическое положение. Район исследования расположен в Вольском районе Саратовской области. - село. Верх. Чернавка. Находится в окружённой плоскими горами долине, на р. Чернавка,

Геология и рельеф. Поверхность территории представляет собой денудационную равнину олигоценного возраста, расположенную в пределах мергельно – меловой формации (т.е. там много месторождений строительных материалов). Общий уклон поверхности наблюдается с северо-востока на юго-запад. В рельефе наблюдаются «поля» и карстовые воронки [1].

Климат и поверхностные воды. Климат умеренно – континентальный. Жаркое, сухое лето, холодная, снежная зима. Годовое количество осадков, составляет 450-500 мм. Большая часть приходится на осень. На формирование овражной сети содействуют развитие суффозии и периодически возникающие естественные пожары, нарушающие естественный растительный покров, что приводит, к увеличению поверхностного стока воды. Территория села Верхняя Чернавка имеет среднеразвитую овражно-балочную сеть и незначительную приподнятость водоразделов, которые характеризуют поверхностный сток и дренаж территории. Наибольшая часть годового стока обеспечивается в период весеннего половодья, который составляет 60-70%. По днищам многих оврагов и

балок протекают ручьи, есть с/х пруды и родник. Изучаемая местность относится к восточной части Сурско-Хопёрского артезианского бассейна и расположена в Ульяновско-Саратовском гидрогеологическом районе [1].

Почвенно – растительный покров. Среди почв преобладают черноземы обыкновенные карбонатные, неполноразвитые, на водоразделах встречаются темно-серые лесные. Почвообразующими породами выступают песчаники и известняки.

3 Овраги Верхнечернавского МО и окрестностей села Верхняя Чернавка

Третий раздел посвящен практическому изучению наблюдаемой местности. Оценивалась густота овражной сети Верхнечернавского МО и овраги в окрестности села Верхняя Чернавка.

Территория характеризуется неравномерным распространением линейных форм рельефа. В этой местности наблюдается значительная и средняя густота овражной сети. Такие значения характерны для малообжитых и слабо освоенных, низменных районов. Области значительной густоты привязаны к старым и большим оврагам, рост которых давно прекратился или сдерживается специальными мерами защиты. Такие овраги получили названия: Запольный, Головушка, Водяной, Боровой и овраг Антонов. Среднее значение густоты приурочено к большим промоинам, потяжкам в рельефе, активным и маленьким оврагам. Основные территории наибольшего эрозионного расчленения характерны для низменностей и речных долин, которые сложены легкими суглинками, галечником и песчаником. Высокий коэффициент овражности отмечается на водораздельных поверхностях. Из антропогенных овражных форм наиболее активно развиваются придорожные, а также овраги и промоины размещённые на склонах. Основная часть прироста оврагов связана с периодами весенне-летних ливневых осадков и весеннего снеготаяния. Преобладают короткие, склонные к дальнейшему развитию и агрессивные овраги [2].

Для исследования были выбран овраг в окрестностях села Верхняя чернавка – Безымянный овраг.

Изучение оврага проходило в 3 основных этапа:

1. Подготовительный.
2. Полевой этап.
3. Камеральный этап.

В подготовительный этап входило предварительное знакомство с характеристиками района, осуществлялся подбор космических снимков изучаемой территории, выбирались предполагаемые точки реперов, были собраны необходимые литературные источники.

В ходе полевого этапа овраг был описан по подготовленному плану:

Овраг расположен в степной зоне, в юго – западном направлении от с. Верхняя Чернавка. Имеет вторичный врез, по положению в рельефе – склоновый. Находится на вогнутом склоне. Склоны юго-восточной экспозиции крутые, менее задернованы, по сравнению с пологими склонами северо – западной экспозиции. Поперечный профиль оврага имеет V-образную форму, он слегка меняется на U - образную с высоты 127 до 137 м над уровнем моря. Наблюдаются осыпи крупных и мелких частиц грунта. В верхней части оврага почва преимущественно суглинистая, легкоразмываемая, наблюдаются резкий срыв почвенного покрова по бортам оврага. Дно оврага узкое, сухое. В приустьевой части находится делювиальный конус выноса оврага, склоны становятся более пологими, но сохраняют уклон в 10 градусов.

Все данные обрабатывались в камеральных условиях. Картографический метод использовался для анализа характеристик оврага и территории его расположения. Работа проходила в программе MapInfo 12.5, Vertical Mapper и Google Earth Pro.

По полученным данным были построены 5 поперечных профилей и один продольный профиль оврага [Приложение В].

За последние 7 лет, линейный рост оврага увеличился незначительно (12м), в устьевой части увеличилась ширина (3,81).

По проведённым измерениям, расширение бортов оврага за год в среднем составляет 0,8 м. Длина отвершков увеличивается на 1,2 м. В верхней части рост оврага продолжается и зависит от антропогенного воздействия, так как находится на территории обрабатываемой пашни. Из-за распашки эрозионной формы, наблюдается небольшой уклон (менее 1°).

На данном этапе можно сделать вывод о том, что овраг продолжает свой рост - с относительно медленной скоростью в объёме и быстрой скоростью в вершине, за счёт влияния природных и антропогенных факторов. Корытообразная срединная часть переходит в форму донного оврага, растительность высушивается и переносится с обломочным материалом. Из описания следует, что на всей своей эрозионной площади для оврага характерно активное развитие, является коразийно – эрозионным.

Рост исследуемых оврагов в основном опирается на природные факторы. Выделить главный нельзя, поскольку действуют в комплексе, а антропогенное воздействие изменяет интенсивность параметров части природных факторов оврагообразования.

К основным видам современных негативных антропогенных воздействий на почву, вызывающим водную эрозию на наблюдаемой местности относятся:

- Неправильная организация земельной территории (размещение полей, наличие постоянно используемых грунтовых дорог), которая не учитывает рельеф и другие особенности ландшафта.
- Бессистемный выпас скота
- Низкая доля посевов почвозащитных культур (многолетних трав)
- Размещение на склонах пропашных культур (несколько лет на данном поле выращивается кукуруза и сахарная свекла)
- Неправильная распашка склона

- Недостаточное применение органических и минеральных удобрений, сжигание соломы и растительных остатков вместо заделки их в почву использование тяжелой техники, многократные ее проходы, особенно на склонах, вызывающие переуплотнение почвы на некоторой глубине от поверхности и увеличение поверхностного стока.

- Отсутствие лесополос
- Антропогенное загрязнение конуса выноса, расположенного в нескольких метрах от охраняемой реки, бытовыми отходами.

Комплекс мероприятий по борьбе со склоновыми вершинными оврагами должен быть направлен на максимальное задержание стока на водосборе, чтобы не допустить развития действий размывающих потоков концентрирующихся в естественных понижениях рельефа [3].

В процессе выполнения работы сформировался набор карт, представленный как в самой работе в виде рисунков, так и в приложениях:

1. «Обзорная карта Вольского района» (Рисунок 4)
2. «Карта густоты овражной сети ВМО» (Рисунок 8)
3. «3D – модель рельефа Верхнечернавского МО для наглядного просмотра высот» (Приложение А)
4. «Топографическая карта окрестностей села Верхняя Чернавка» (Приложение Б)
5. «Профили оврагов и их фото» (Приложение В)
6. «Карта динамики роста оврага в окрестностях села Верхняя Чернавка» (Приложение Г)
7. «Цифровая модель рельефа оврагов села Верхняя Чернавка» (Приложение Д)

Заключение Овражная эрозия – один из наиболее активных геоморфологических процессов, определяющих современное расчленение рельефа.

Основными факторами развития овражной эрозии и других эрозионных процессов является природно-климатические (преимущественно талые и дождевые воды и строение рельефа) и антропогенные (распашка земель, выпас скота).

Одним из современных методов изучения линейной эрозии является изучение и анализ данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) который позволяет быстро и объективно оценить динамику развития оврагообразования как в пространстве, так и во времени.

Вольский Муниципальный район является одним из районов Саратовской области с высоким развитием эрозионных процессов связанных не только с природно-геоморфологическими факторами, но и антропогенными.

По данным дистанционного зондирования Земли на территории села Верхняя Чернавка идет активизация оврагообразования, которая носит пульсационный характер во времени и пространстве с преобладанием регрессивной (глубинной и боковой) эрозии.

За исследуемый период наблюдений (2014 – 2023 годы) произошло увеличение роста оврагов до 12 метров в устьевой части (в среднем на 1,71 м в год), ближе к конусу выноса, ширина оврага увеличилась на 3,81 м.

Из общих рекомендаций по регулированию эрозионных процессов и предотвращению дальнейшего оврагообразования предлагается:

- ограничить выпас скота вблизи оврагов
- периодически высевать на полях многолетние травы

По результатам данных ДДЗ и полевых исследований рекомендуется:

- использование подпорных стенок и высадка лесокустарниковой растительности с разветвлённой корневой системой (берёза бородавчатая, сосна, по дну оврага – следует посадить иву, тополь или чёрную ольху) вдоль границ пашни, так как образуются новые промоины, и вдоль бортов оврагов.

- проведение искусственного террасирования маленьких оврагов и промоин (хорошо подойдут гребневые террасы с горизонтальным валом).

Список используемых источников

1 Брехов, В.В. Геологическое прошлое Вольского края: путеводитель по эксп. Вольского краеведческого музея/ В. В. Брехов, А. В. Иванов, В.Б. Сельцер –М.: Изд-во «Научная книга», СГУ, 2005 год. – 60 с.

2 Лотоцкий, Г.И. Современный денудационный геоморфогенез в Саратовском Поволжье / Г.И. Лотоцкий // Журн. Кафедра геоморфологии и геоэкологии Саратовского университета 70 лет. Саратов, 2003. С. 56–66

3 Кузнецов, М. С. Эрозия и охрана почв: учеб. пособие для вузов/ М. С. Кузнецов, Г. П. Глазунов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Изд-во: Юрайт, 2023 год. — 387 с.