

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

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

**Анализ динамики отвержка оврага Косой в пос. Юбилейный
г.Саратов**

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

студентки 4 курса 421 группы

направления 05.03.02 География

географического факультета

Лапиной Ксении Владимировны

Научный руководитель
старший преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Д. А. Решетарова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

к.с-х.н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.А. Гусев

инициалы, фамилия

Саратов 2023

Введение. Проблема охраны почв от эрозии становится всё более актуальной. Это связано, с осознанием роли почвы в развитии и сохранении биосферы, с признанием того факта, что почвенный покров в России и не только находится сегодня в критическом состоянии. Почва является не только основным средством сельскохозяйственного производства, но и важнейшим фактором природной экосистемы, а также надёжным барьером для загрязняющих веществ. Но приходится констатировать, что этот незаменимый компонент биосферы претерпевает значительную деградацию. Из всех её видов наиболее масштабный и вредоносный – эрозия почв. Большую роль в изучении вопроса возникновения эрозии оказали В. В. Докучаев, Н. В. Евцихевич, Д. А. Лобанова, Л. А. Гришина и другие учёные в данной области.

Целью данной дипломной работы является изучение динамики Косого оврага в пос. Юбилейный города Саратов. Осуществление поставленной цели потребовало решения следующих задач:

1. изучить понятие «эрозия почв»,
2. исследовать классификацию эрозии и методы борьбы с ней,
3. проанализировать динамику эрозии почвы города Саратов

Данная работа состоит из введения, трёх глав и десяти параграфов, заключения, приложения, списка использованной литературы.

Основное содержание работы

1 Причины и условия возникновения эрозии

Под эрозией почвы понимают – процесс, при котором происходит отрыв, перемещение и отложение почвы под воздействием временных водных потоков и ветра. Понятие "эрозия" широко используется в различных областях, таких как почвоведение, геология, медицина, техника и др [1].

Эрозия почвы может развиваться как природными, так и социально-экономическими условиями. Природные условия, такие как климат, рельеф, геологическое строение местности, почвенные условия и растительный

покров, могут быть предрасположены к проявлению эрозионных процессов. Социально-экономические условия, связанные с неправильным использованием земель человеком, также способствуют развитию эрозии.

Классификация эрозии почв.

В настоящее время можно разделить эрозию в соответствии со скоростью происходящих процессов: геологическая (нормальная) эрозия и антропогенная (ускоренная) эрозия. Кроме того, выделяют ветровую и водную эрозии.

Ветровая эрозия представляет собой процесс разрушения почвенного покрова под воздействием ветра. Водная эрозия представляет собой процесс разрушения почвенного покрова под действием талых, дождевых или ирригационных вод [2].

Антропогенная эрозия почв

Антропогенная эрозия связана с воздействием человека на окружающую среду, особенно на почву. Она возникает в результате хозяйственной деятельности, такой как выпас скота, неправильная обработка и полив почвы, а также вырубка лесов. Одной из форм антропогенной эрозии, связанной с водой, является ирригационное разрушение почв, вызванное некорректным орошением сельскохозяйственных угодий.

Последствия эрозии почвы на полях.

Эрозия почвы имеет серьезные последствия для сельского хозяйства и земельных ресурсов. Она приводит к снижению плодородия почвы и сокращению площадей обрабатываемых земель.

Размыв, смыв и выдувание почвы вызывают снижение урожайности сельскохозяйственных культур в среднем на 20-40%. Кроме того, образование промоин, ложбин и оврагов на поверхности почвы затрудняет обработку земель и снижает производительность сельскохозяйственной техники [3].

Противоэрозионные мероприятия.

Организационно-хозяйственные мероприятия являются основой для эффективной защиты почв от эрозии. Они включают разработку оптимальных севооборотов, расположение полей и полевых дорог, обеспечивающих минимальные наклоны и направление обработки почвы, а также контроль над эродируемыми участками.

Водная и ветровая эрозии в природе часто взаимосвязаны. Это учитывают при разработке противоэрозионных мероприятий. Защита почв от эрозии включает профилактические мероприятия по предупреждению ее развития и мероприятия по устранению эрозии там, где она же развита [4].

Способы борьбы с водной и ветровой эрозией.

Защита почв от ветровой эрозии – комплекс мер, призванных предотвратить выветривание грунта и обеспечить сохранность верхнего плодородного слоя [5].

Для предотвращения ветровой эрозии используются специальные меры. Это может включать создание ветрозащитных полос и посадку деревьев, кустарников и травянистых растений, которые служат барьером для ветра и помогают удерживать почву на месте. Также применяются методы чересполосного уплотнения снега, чтобы предотвратить его вымывание и смыв почвы. Важным аспектом защиты почвы от ветровой эрозии является поддержание почвенного покрова и предотвращение обнажения почвы.

2 Эрозионные формы города Саратова.

Факторы формирования эрозии на территории Саратова.

В Саратовской области основным фактором, вызывающим эрозию почв, является климат, в частности атмосферные осадки и талая вода, а особенно их интенсивность и сила стока. Эти факторы являются движущей силой процесса эрозии почв. Влияние климата и растительности формирует почвенный покров в Саратовской области. Климатический фактор, связанный с континентальностью, определяет типы почв, которые

изменяются от лесных на севере до солончаков на юго-востоке. На второе место необходимо поставить рельеф местности, так как от его строения зависит скорость и сила течения потоков воды. Фиксация этих явлений на определенных площадях, любые неровности на поверхности земли могут оказывать тормозящее действие на поток [6].

Крутизна склонов является важнейшей характеристикой рельефа, т.к. поверхностный сток воды, обладающей кинетической энергией и разрушающей почву, формируется только при наличии уклона.

Овраги и промоины города Саратова.

Для изучения линейной эрозии работа проводилась в три этапа:

- 1) Подготовительный этап
- 2) Полевой этап
- 3) Камеральный этап

Подготовительный этап включал подбор литературных источников, интернет-источников, данных карт. Особое внимание уделялось поиску карт разного времени. В ходе полевого изучения территории было проведено измерение одного оврага и промоины.

Для работы была использована программа maps.me, рейка, компас.

Мясницкий овраг в Саратове имеет довольно длинную историю, начиная с XVIII века. В то время он был известен как Мясницкая протока и служил каналом для транспортировки мяса с Мясной улицы в места продажи. Овраг был образован на грунтовых водах, которые подземными течениями вымывали глинистые породы и формировали глубокие впадины. В результате действия эрозионных процессов на поверхности земли образовалась глубокая впадина.

Овраг расположен в центре города между улицами Мясницкая и Радищева, от улицы 2-й Масленников проезд, до улицы Большая Горная. Косой овраг - это один из самых известных оврагов в городе Саратове, расположен в районе поселка Юбилейного и ограничен северной частью микрорайона Заводской. Как и многие другие овраги, Косой овраг был

сформирован еще в начале XX века. Вблизи оврага находятся многоквартирные жилые дома, торговые центры, медицинские учреждения, общеобразовательные школы, детские сады, спортивные объекты, парки и скверы.

Скорее всего, Косой овраг возник в результате действия ручья, прорезавшего грунт в склоне и образовавшего глубокую впадину. Изначально он представлял собой естественный ландшафтный элемент, образованный в результате эрозионных процессов на склонах холма.

3 Изучение динамики оврага в посёлке Юбилейный

Динамика отвержка оврага Косой пос. Юбилейный.

В ходе полевых исследований было выявлено, что отвержек оврага увеличился в длину и ширину, также увеличилась крутизна склонов и загрязнение оврага, вторичный врез стал глубже. На основании полевых данных за 2022 и 2023 года была составлена сводная таблица 6, которая приведена ниже, а также сделаны снимки, представленные на рисунках 1-5.

Анализ космоснимков Google Earth за май 2014-2017-2022 года

2014 год – овраг имеет обильную растительность, разветвлённый;

2017 год – застройка местности продолжается, вследствие чего происходит выравнивание территории, происходит резкое сокращение растительности, выравнивание и засыпание местности рыхлыми породами спровоцирует образование отвержка;

2022 год – произошла осыпь из-за антропогенного вмешательства, а именно проложения под лёгкими породами водоотведения, северный склон отвержка стал более пологим.

Благодаря гранулометрическому составу или разрезу почвы удалось определить, что почвы в отвержке светлокаштановые, лёгкие суглинки, она является насыпным грунтом. Из таблиц 2 и 4, мы видим, что почва особо подвержена эрозии.

На основании данных, полученных из полевых и камеральных условий, можно сделать вывод о том, что воздействие человека на рельеф привело к

росту оврага, увеличению крутизны склонов, увеличению загрязнения в овраге.

Поскольку главными факторами, вызывающим эрозию почв в Саратовской области, являются климатический, а точнее атмосферные осадки и талые воды, и антропогенный (сток поверхностных вод на дне оврага через трубу), отсюда следует, что скорость увеличения вторичного вреза, а вследствие самого оврага, возрастает в 2 раза, поскольку на овраг воздействует совокупность факторов: климатический и антропогенный.

Увеличение вторичного вреза за 1 год составило 10 см (с 10 до 20 см). При условии, что сток в трубе будет продолжаться, то спустя 10 лет (к 2033 году) вторичный врез составит 120 см, то есть почти 1,5 метра.

Увеличение вреза без стока вод будет протекать гораздо медленнее.

В камеральных условиях составлялись профили промоины, а также карты эрозионных процессов исследуемого участка и разнопорядковых водосборов.

Для составления карт была использована программа MapInfo. За основу были взяты космоснимки из Google Earth Planet. По этим снимкам производилась отрисовка домов, дорог, рек и водохранилища, а также границы города. По данным карты Maps.me и 2ГИС, совместно с космоснимками были отрисованы промоины, овраги и балки. Также был использован сайт <http://wikimapia.org/> для того, чтобы свериться с расположением оврагов и промоин [7,8].

Адаптация и смягчение воздействий на овраг.

В настоящее время проводится реконструкция в овраге Косой. Жители посёлка Юбилейный своими силами стараются поддерживать чистоту и порядок на большей части оврага. Территория, которая многие годы была строительной свалкой, постепенно оживает. По дну оврага Косой многие годы текла канализация из близлежащих домов, её удалось убрать спустя несколько лет жалоб об жителей. После полевого

исследования оказалось, что от данного стока в овраге остался глубокий вторичный врез.

Поверхностный сток в отвержек, на данный момент, продолжает существовать, что катастрофически влияет на размыв отвержка, а как следствие увеличение оврага. При росте отвержка в ширину страдают близлежащие территории: частные жилые постройки и проезжая часть. К сожалению, отвержек находится близко к проезжей части и притягивает местных жителей выкинуть мусор от небольших бутылок, до габаритного строительного мусора.

Для прекращения увеличения отвержка и сохранения территории рекомендуется убрать трубу со дна оврага и провести очистку от мусора. Также можно усовершенствовать водоотведение: увеличить длину трубы, для прекращения увеличения роста оврага, либо сделать покрытие на дне оврага, что также защитит его от последующего разрушения.

Заключение.

На основании проделанной работы, можно сделать вывод о том, что воздействие человека на рельеф привело к росту оврага, увеличению крутизны склонов, увеличению загрязнения в овраге. Главными факторами, вызывающим эрозию почв в Саратовской области, являются климатический и антропогенный, отсюда следует, что скорость увеличения вторичного вреза, а вследствие самого оврага, возрастает в 2 раза, поскольку на овраг воздействует совокупность факторов: климатический и антропогенный.

В данной работе основное внимание уделено водной эрозии на территории города Саратов, а именно в посёлке Юбилейный. В настоящее время почвенный покров города подвержен всем видам и формам эрозионных процессов - водной, ветровой и совместной.

Гармоничное сотрудничество человека с природой включает в себя разумную общественную деятельность, которая позволяет использовать природные ресурсы, сохраняя и сберегая их для будущих поколений. Одной

из актуальнейших задач в современный период является деятельность человека, направленная на борьбу с эрозией почв. Как мы видим, развитие сельского хозяйства привело к ускорению эрозии, как водной, так и ветровой. В своей научной работе И. Ф. Медведев, Н. Г. Левицкая и В. З. Макаров указывают, что главным фактором, вызывающим эрозию почв в Саратовской области, является климатический.

Важно отметить, что необходимо разрабатывать комплексы противоэрозионных мероприятий и вести сельскохозяйственную и строительную деятельности дифференцировано с учетом местных особенностей развития эрозии, крутизны и экспозиции склонов, биологических особенностей возделываемых культур.

Список использованных источников.

- 1 Докучаев, В. В. Избранные сочинения : в 3 т. / В. В. Докучаев. – М.: Изд-во сельхоз. Литературы, 1948. Т. 1. 480 с.; 1949. Т. 2. 428 с.; Т. 3. – 446 с.
- 2 Иванов, В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж : Воронеж. гос. аграр. ун-т, 2003. – 250 с.
- 3 Негативные последствия ветровой и водной эрозии почв // АгроХим [Электронный ресурс]. <http://agro-him.kiev.ua/stati-nashej-kompanii/107-stat/1441-ohrana-pochvennogo-pokrova-negativnye-posledstvija-vetrovoj-i-vodnoj-erozii-pochv.html>
- 4 Кузнецов, М.С. Эрозия и охрана почв / М.С. Кузнецов, Г.П. Глазунов. – М.: МГУ, 2004. – 330 с.
- 5 Лопырев, М. И. Защита земель от эрозии и охрана природы/ М.И, Лопырев, Е. И. Рябов: Учебник для вузов. – М.: Агропромиздат, 1989.
- 6 Танасиенко, А.А. Экологические аспекты эрозионных процессов / А.А. Танасиенко и др. // Экология - Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 1999. - Вып.55. - С.87-89.
- 7 Онлайн-карта территории города Саратов [Электронный ресурс]: URL – <http://wikimapia.org/> (дата обращения 15.03.2023). – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8 Онлайн-карта с космическими снимками [Электронный ресурс]. URL – <http://earth.google.com/> (дата обращения 20.04.2023). – Загл. с экрана. – Яз. рус.