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

Кафедра геоморфологии и геоэкологии

Особенности развития овражно-балочной сети Советского района Саратовской области

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы
направления 05.03.02 География

географического факультета

Макарова Ивана Алексеевича

Научный руководитель
доцент, к.с-х.н., доцент В. А. Гусев

Зав. кафедрой
к.с-х.н., доцент В. А. Гусев

Саратов 2022

Введение. Нерациональное использование овражно-балочных систем, или недооценкой потенциала их роста сказывается в сокращении полезной площади, опасности разрушения объектов и коммуникаций, приводит к общему ухудшению экологической обстановки, т.к. овраги и балки становятся аккумуляторами различных загрязняющих веществ.

Оказывая непосредственное влияние на морфологию рельефа и морфометрические характеристики его форм, образование оврагов является опасным природно-техногенным процессом, последствия которого сопоставимы с последствиями от смыва почвенного покрова с полевых угодий, землетрясений, наводнений и т.п. Исследования этой стороны вопроса — появления и развития овражной сети, связано с необходимостью выработки единых критериев оценки степени опасности оврагообразования, в общем комплексе неблагоприятных по своим последствиям природных и природно-техногенных процессов.

Актуальность работы с научной точки зрения определяется недостаточной изученностью условий и специфики развития овражной эрозии как опасного явления.

Таким образом, целью работы является выявление особенностей формирования овражно-балочной сети Советского района.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

-дать понятие овражной эрозии,

-показать условия развития эрозии,

-показать динамику развития овражно-балочной сети на территории Советского района

-выявить особенности развития овражно-балочной сети Советского района

Работа состоит из трех разделов, введения, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы.

1 Овражная эрозия

Овражная эрозия — это разрушение поверхностного слоя под действием ветра или воды [1].

На образование овражной эрозии существенное влияние оказывают работа временных потоков и работа постоянных водотоков. Временные водотоки производят разрушительную силу, а именно перенос материала и его накопление, а также создают эрозионные и аккумулятивные формы рельефа. Эти две формы взаимодействуют вдруг с другом.

Эрозионная работа водотока происходит за счет энергии водного потока, корразии и химического влияния воды на породы, слагающие дно и берега реки. В эрозионной работе водотоков различают:

- Глубинную(донную) эрозию-образуются глубинные промоины и рытвины, а в последующем оврагов. Так на территории России на Среднерусской возвышенности оврагов растут с большой скоростью, достигая по протяженности нескольких километров с глубинной во многие десятки метров.
- Боковую эрозию-разрушение берегов.

В образовании оврага выделяют четыре стадии развития:

1 стадия - развитие промоины начинается с неглубокой рытвины, которая не может быть сглажена обычной обработкой почвы. Откосы крутые, голые, развиваются обвалами и осыпями.

2 стадия - Овраг начинает врезаться вершиной и расти к водоразделу путем обвалов вершинного обрыва. При подтоке поверхностных вод с боков вершина оврага ветвится, а в долине его образуются боковые отвершки. Ниже вершины происходит углубление русла и подмыв стенок, дно оврага расширяется, вдоль стенок образуется неустойчивая осыпь.

3 стадия - развитие оврага вырабатывается продольный профиль предельного уклона, устье оврага врезается до базиса эрозии, дно расширяется, но осыпь остается неустойчивой.

4 стадия - стадия затухания: развитие балки долина оврага расширяется, на дне его отлагается аллювий и делювий, обрыв растущей вершины сглаживается. Овраг превращается в балку, склоны, которые развиваются по влиянию плоскостного смыва одновременно под влиянием ветра.

2 Физико-географическая характеристика Советского района

В тектоническом отношении территория Советского муниципального района располагается на стыке Рязано-Саратовского прогиба и Прикаспийской синеклизы, в области распространения раннечетвертичной денудационной равнины. В пределах Рязано-Саратовского прогиба в осадочном покрове на территории района выделяется Степновско-Советская зона поднятий, которая находит выражение в современном рельефе и весьма чёткое в доакчагыльском денудационном срезе.

В орографическом отношений территория Советского района представляет собой аккумулятивно-эрозионную, пологоволнистую равнину, с водораздельными поверхностями, разделёнными небольшими эрозионными понижениями с пологими склонами. Описываемый район приурочен, в основном, к IV (бакинской) и, частично, к III (хазарской) надпойменным волжским террасам. Абсолютные отметки поверхности здесь достигают от 28 м (урез воды в р. Большой Караман) до 122,8 м на северо-западе от ж.-д. ст. Нахой.

Климат на территории континентальный с холодной, малоснежной зимой и продолжительным жарким сухим летом. Весна короткая, осень непродолжительная, тёплая и ясная

Гидрографическая сеть на территории Советского муниципального района представлена рекой Большой Караман и её притоками: рр. Нахой, Мечетка и Сусла, а также системой балок и оврагов, впадающих в них.

Советский район расположен в засушливой степной зоне Саратовского Заволжья на Низкой Сыртовой равнине, где в почвенном покрове преобладают тёмно-каштановые почвы, среди которых пятнами разной густоты встречаются вкрапления солонцов. Почвы формировались в

условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками [2].

Типичная степь в пределах Советского района характеризуется распространением сизотипчаково-ковыльной бедноразнотравной растительности на тёмно-каштановых и каштановых почвах, в сочетании с белополынно-типчаковыми, ромашниково-типчаковыми, типчаково-полынными и чернополынными сообществами на тёмно-каштановых солонцеватых и каштановых солонцеватых почвах и солонцах [3].

3 Развитие овражно-балочной сети Советского района

Для того что бы определить динамику развития овражно-балочной сети использовались разновременные космические снимки за 2010 и 2020 годы.

Чтобы получить современные данные о состоянии рельефа использовались космоснимки 2020 года, полученные с помощью программы Google Earth Pro.Сами снимки были получены с помощью ресурса Google.

Чтобы сравнить и проанализировать территорию в разновременном аспекте, использовался космоснимок 2010 года, показанный на рисунке 5.

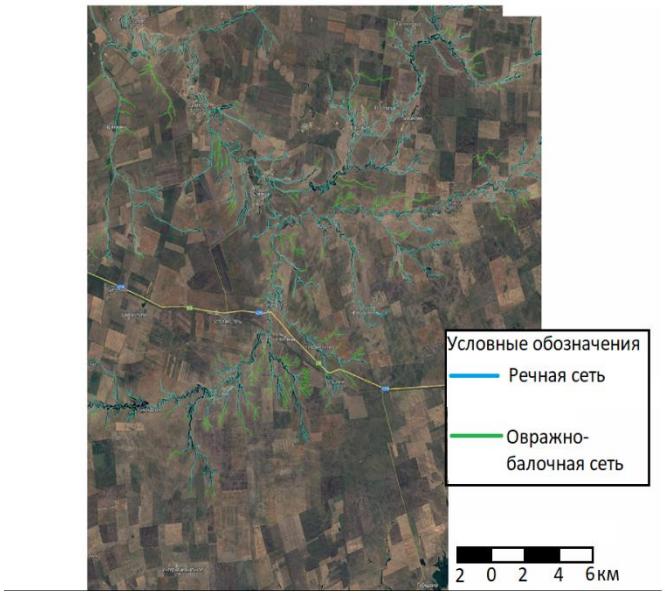

Рисунок 5 – Овражно-балочная сеть на территории Советского района за 2010 год.

Сравнение космоснимков проводилась с преобразования снимков к одному масштабу и проекции.

Что бы этого достичь нужно было:

1. Загрузить в ГИС Mapinfo карту источника, т.е. космоснимок 2010 года. Изображение использовалось как основа для привязки другого космоснимка.
2. Проведение тальвегов на исследуемой территории.
3. Сравнение выделенных тальвегов. Выделение зон увеличения числа роста оврагов

На снимке овражно-балочная сеть выражена достаточно ярко и может служить примером для изучения динамики развития овражно-балочной сети. При этом можно выделить несколько основных особенностей рельефа, сочетающие в себе элементы, как тектонического поднятия, так и тектонического опускания:

-рисунок гидрографической сети (огибание реками положительных структур, при этом они выражаются в рельефе как водораздельные пространства;

-Участки повышенной расчлененности рельефа, особенно сильно эрозионному расчленению подвержена центральная часть исследуемой территории;

-врезанные меандры в течении рек Нахой и Большой Караман

-эрозионные террасы в среднем течении р. Б. Караман в районе п. Советское и р.п Степное;

-Наличие гидрографических узлов в местах впадения притоков и крупных балок в реке Большой Караман находящиеся на небольшом расстоянии друг от друга;

-снижение абсолютных отметок водоразделов (междуречное пространство рр. Суслы и Мечетки)

-Расширение речных Долин (нижнее течение р. Мечетки и р.Нахоя)

Большое значение было отведено изучению и анализу геоморфологической карты Среднего и Нижнего Поволжья [4], так как она

содержит необходимые общие сведения о строении, возрасте и происхождении рельефа изучаемой территории. По этой карте установлены общие закономерности орографии и её связей с геологическим и тектоническим строением, выявлена роль тектоники в развитии современного рельефа.

На основе анализа космических снимков и других картографических материалов (каких показано ниже красным цветом) на исследуемой территории были выявлены ключевые участки (показаны на карте с буквенными обозначениями) с заметными изменениями речной и овражно-балочной сети. Это свидетельствует об инверсионном характере развития рельефа в новейшее неоген-четвертичное (N-Q) время. То есть, в современном рельефе данная территория имеет признаки, как тектонического опускания, так и тектонического поднятия.

Так на ключевом участке (D) – имеется в наличии нескольких гидрографических узлов, наиболее выразительными из которых являются места впадения рр. Мечетки и Нахоя в р. Большой Караман. В северной части района наблюдается снижение абсолютных отметок водораздела р. Суслы и р. Мечетки до 88-90 метров. Неоднократно по всему течению рек можно наблюдать значительные расширения речных долин. Все эти признаки относятся к тектонического опусканиям.

На участках (A, B, C) отмечается повышенная эрозионная расчлененность, наличие врезанных меандр и эрозионных террас в долинах рек Большой Караман, Нахой, Мечетка. Наличие этих признаков подтверждает, что на данных участках территории развиты положительные локальные структуры.

Согласно-схеме новейшей тектоники, в пределах Советского района к таковым относятся Степновская, Южно-отроговская и Восточно-Степновская структура

Степновская структура расположена в междуречье рр.Мечетки и Суслы, в рельефе представляет собой поверхность склонов водораздельных

пространств среднеплейстоценового возраста(Q2-3) на абсолютных отметках высоты 70-80 метров. Данная структура подчеркивается рисунком гидрографической сети, огибающей её с юго-западной и южной стороны и ограниченной на севере р.Суслы, наличием в долинах рек Большой Караман и Мечетка врезанных меандр и активным развитием овражной эрозии.

В западной части района обращает на себя внимание возвышенность, представляющая собой водораздельную поверхность среднеплейстоценового возраста(Q2) с максимальными абсолютными отметками высот 199-122 метра, которой в структурном плане соответствует Южно-Отроговское локальное поднятие. В современном рельефе структура четко выражена рисунком гидрографической сети р.Нахой и реки Большой Караман, огибающим данную структуру с востока.

Согласно схеме новейшей тектоники, кроме названных структур к востоку от ступновской структуры расположена Восточно-Степновская структура. В границы Советского района она входит не полностью,а лишь её южное окончание. В рельефе данная структура подчеркивается повышенной расчлененностью и центробежным рисунком активно развивающейся системой овражно-балочных долин.

В ходе выполнения данной работы после анализа картографических и литературных источников был проведен анализ гидрографической и эрозионной сети, который является одной из важнейших методик структурно-геоморфологического анализа.

Речная сеть территории Советского района Советского района представлена рекой Большой Караман и его притоками рр.Нахой, Мечётка, Суслы. Данные реки относятся к бассейну реки Волги и являются её левыми притоками. Кроме этого, в пределах района развитая густая овражно-балочная сеть.

В первую очередь очевидна приуроченность речной сети к Марксовскому понижению. Крупные реки исследуемой территории образуют

два гидрографических узла при впадении рр.Нахой и Мечетка в р. Большой Караман в районе п. Степное, которые расположены на небольшом расстоянии друг от друга. При этом реки четко огибают положительные локальные структуры, которыми осложненно данное понижение. Например, р.Нахой обходит с восточной стороны Южно-Отроговскую положительную структуру.

На территории района развита густая эрозионная сеть, имеющая радиальный тип рисунка, который подтверждает наличие растущих локальных тектонических структур в рельефе является Степновская структура, которая по периферии поражена интенсивной овражно-балочной сетью.

От устья р. Еруслан вдоль долин рр.Нахой и Мечетка к району г. Балаково протягивается крупное региональное тектоническое нарушение сбросового типа, которое является частью “сквозного” разлома, идущего вдоль Ернегей и Волги. На территории района эта дислокация уходит под покров плиоценовых и четвертичных отложений и выражается в рельефе обширным эрозионно-тектоническим рвом [5].

Заключение

Подводя итог, можно сказать, что рельеф земной поверхности формируется под действием геоморфологических процессов.

Процесс оврагообразования представляет собой современный рельефообразующий процесс, в результате которого на поверхности суши образуются специфические, отрицательные линейные формы. Они являются результатом эрозионной работы временных потоков ливневых и талых вод на склоновых водосборах, в днищах балки по бортам речных долин.

От зарождения на склоне до достижения предельных размеров овраг проходит четыре стадии развития, в каждую из которых он характеризуется определенными морфологическими параметрами, интенсивностью процесса, закономерностями изменения во времени объема, длины и ширины, и других параметров.

Опираясь на литературные источники, изучение космоснимков и картографический материал, в работе были выявлены и показаны особенности современного развития овражно-балочной сети Советского района.

- показаны условия развития эрозии на территории изучаемого района
- на основе разновременных космоснимков выявлена динамика развития овражно-балочной сети Советского района.
- на основе изучения тематических карт и литературных источников выявлено что на изучаемой территории имеются локальные участки с признаками, как тектонического опускания, так и тектонического поднятия.

Результаты исследований могут быть использованы для прогнозирования и обоснования вариантов хозяйственного освоения территории, а также при решении экологических проблем, связанных с использованием земельных, лесных и рекреационных ресурсов.

Список используемых источников

1 Щукин, И.С. Четырёхъязычный энциклопедический словарь по физической географии. — Москва, 1980

2 Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. Коллективная монография. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2014. – 768 с

3 Растительность на территории Саратовской области [Электронный ресурс]. URL: https://elsso.ru/cont/geo/general_8.html (дата обращения 20.01.2022). Загл. с экрана. Яз.рус.

4 Геоморфологическая карта Среднего и Нижнего Поволжья под ред. Наумова Н.П., Ковальского Ф.И. масштаб 1:1500000, 1982.

5 Востряков, А.В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы / А.В. Востряков. Саратов: изд-во Сарат.ун-та, 1967, 354 с.