

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Урмарская средняя общеобразовательная школа им. Г. Е.Егорова»
Урмарского района Чувашской Республики

Экологический кружок «Исследователи природы»

***Комплексное изучение оврагов около деревни Большие Чаки
Урмарского района Чувашской Республики***

Автор:

Андреева Юлия Максимовна

ученица 11 «В» класса

Руководитель:

Кузьмина Надежда Ильинична,

учитель биологии,

МАОУ «Урмарская СОШ им. Г.Е. Егорова»

Урмарского района Чувашской Республики

Содержание

Введение.....	2
Актуальность.....	2
Гипотеза, цель и задачи исследования.....	2
1.Обзор литературы	
1.1. Стадии образования оврагов.....	4
1.2. Меры борьбы с оврагами.....	5
1.3. Описание почвы.....	5
1.4.Органолептические и химические свойства воды.....	6
2.Материалы и методы исследования	
2.1.Карта исследуемого объекта	7
2.2.Географическое описание территории	7
2.3. Методы исследования регрессивного роста оврагов.....	7
2.4.Органолептическая и химическая оценка воды	8
3.Результаты и обсуждения исследования	
3.1. Географическое расположение объектов.....	9
3.2. Описание оврагов.....	9
3.3. Описание почвы.....	10
3.4. Определение видового разнообразия растений.....	10
3.5.Оценка качества воды.....	11
4. Выводы и заключения	12
5.Практические предложения.....	12
6.Список литературы.....	13
7.Приложения.....	14

Введение

Поверхность Земли имеет неровный характер. Совокупность всех неровностей земной поверхности называют рельефом. Рельеф оказывает огромное влияние на все компоненты природы и во многом определяет облик той или иной местности. Одной из эрозионных форм рельефа образованных временными водными потоками являются овраги [1].

Овраг – это крутосклонная рытвина на возвышенности или склоне долины, образованная временными водотоками – талыми или дождевыми водами. Рост оврагов зависит от состава пород, от крутизны склонов размываемой возвышенности и от атмосферных осадков. Растут овраги в основном в период выпадения дождей или таяния снега. Если овраг, углубляясь, пересекает слой горной породы, насыщенный водой, на его дне появляются родники. Это приводит к дальнейшему углублению, расширению и удлинению оврага.

Территория Чувашии характеризуется довольно сложным рельефом. В восточной части Чувашии балок в 2,3 раза, оврагов в 1,4 раза больше, чем в западной части. Но наибольшую густоту оврагов имеет северо-восточная часть Чувашии, так как лесов мало и земли сильно распаханы. В республике Чувашии средняя густота овражной сети составляет $0,39 \text{ км/км}^2$, но местами этот показатель достигает $1,75 \text{ км/км}^2$. Общая протяженность оврагов - 8,5 тыс. км, а балок - 19,5 тыс. км.[7].

Развитие овражно-балочных систем влечет за собой вывод из оборота больших площадей пахотных земель и поэтому требует мер направленных на прекращение эрозии [4]. Для успешной борьбы с оврагами необходимо их тщательное и всестороннее изучение.

Актуальность работы определяется недостаточной изученностью условий и специфики развития овражной эрозии как опасного явления.

Объект исследования: Овраги и искусственный водоем, находящиеся в окраине деревни Большие Чаки Урмарского района.

Предмет исследования: овражно-балочные системы около деревни Большие Чаки Урмарского района.

Гипотезой работы является утверждение о том, что динамика эрозионного процесса активно протекает на оврагах у деревни Большие Чаки, особенно в весенне-летний сезон при таянии снега и обильном выпадении осадков в виде дождя.

Цель: комплексное изучение овражно-балочных систем и предотвращения развития овражной эрозии.

Задачи:

- 1.Провести описание водоёма и оврагов на 5 участках и сравнить данные за 2020 и 2022 года.
- 2.Определить, как состав почвы влияет на интенсивность эрозийных процессов.
- 3.Составить ботаническое описание биотопа, который располагается по краям оврага.
- 4.Изучить качество воды искусственного водоёма на основе органолептических и химических показателей.

Для решения поставленных задач нами были применены **следующие методы:** Теоретический (изучение и анализ литературы, постановка целей и задач); органолептический и химический (определение запаха и прозрачности воды, определения pH); картографический (составление схема оврагов); математический (расчеты площади оврагов).

Оценка экологического риска является составной частью исследования и связано с несколькими аспектами: 1) количество несоблюдаемых экологических требований, которые необходимо выявить; 2) комплексные исследования, которые позволят разработать практические рекомендации и предостеречь вероятность появления негативных изменений.

Проект имеет **практическую значимость** для решения и принятия мер по улучшению экосистемы оврагов деревни Большие Чаки.

1. Обзор литературы

Овраг — это отрицательная форма рельефа, линейно вытянутая, с крутыми склонами, образованная стоками вод. Овраг имеет следующие части: днище, бровку, склоны, вершину, устье, отвершки.

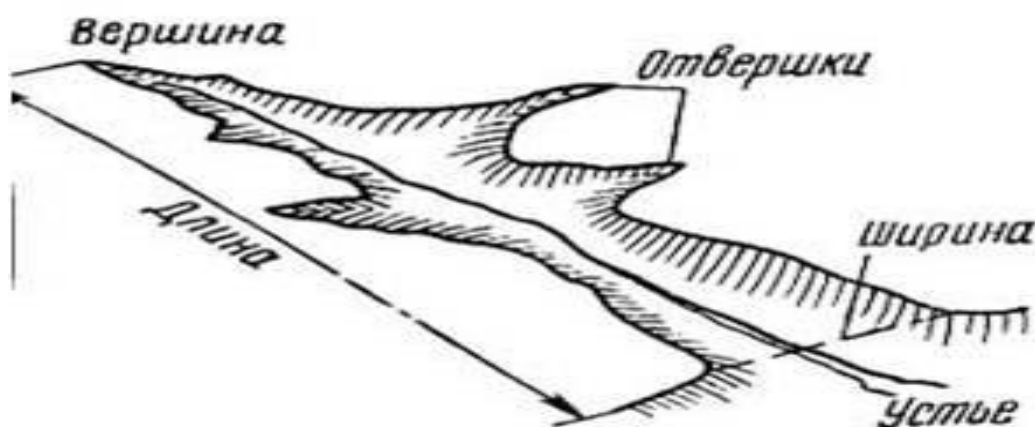


Рис. 1. Общий вид оврага

Причины образования оврага: наличие уклонов на земной поверхности; водная эрозия, отсутствие растительного покрова, рыхлые породы. Одной из главных причин появления оврагов является водная эрозия. Под водной эрозией понимают процесс разрушения почвы потоками дождевых и талых вод

1.1. Стадии образования оврагов

Развиваясь на склонах (с уклоном св. 1°), овраги обычно врезаются ветвящимися вершинами в водораздельные возвышенности, Местом зарождения оврагов служат незначительные углубления вдоль склонов, собирающие воду с прилегающего водосбора, а также опушки щитовых заграждений, расположенных вдоль по склону[4].

Выделяют следующие стадии развития оврагов:

Промоина - след от водного потока, ширина и глубина которого не более 1 м. Небольшие промоины могут размываться, углубляться текущими водами и преобразовываться в следующую стадию оврага - рывтвину.

I стадия (рытвина): начинается с неглубокой (0,5 – 1,5 м) рывтвина, которая не может быть сглажена обычной обработкой почвы. Поперечный профиль оврага имеет треугольную форму, а затем трепещевидную или прямоугольную в зависимости от пород. Откосы крутые, голые, развиваются обвалами и осыпями.

II 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* (рис.11). Ниже вершины происходит углубление русла и подмыв стенок, дно оврага расширяется, вдоль стенок образуется неустойчивая осыпь.

III стадия (овраг): (рис.12) вырабатывается продольный профиль предельного уклона, устье оврага врезаются до базиса эрозии, дно расширяется, но осыпь остается неустойчивой.

IV стадия (балка): (рис.5) долина оврага расширяется, на дне его отлагается аллювий и делювий, обрыв растущей вершины сглаживается, вдоль откосов формируется устойчивая осыпь под углом естественного откоса ($30-45^\circ$),

постепенно выполаживающихся под влиянием плоскостного смыва, на дне и на откосах формируется почвенно-растительный покров зонального типа. Овраг превращается в балку, склоны которой развиваются под влиянием плоскостного смыва одновременно под влиянием ветра. Все названные стадии можно наблюдать не только на разновозрастных оврагах, но и на одном длинном и старом овраге. Длина оврага может быть от нескольких десятков метров до нескольких километров; глубина до 25 м и более. Скорость роста оврага зависит от пород и особенностей климата – в среднем 1-3 м, но местами 8-25 и даже 150 м в год [4].

Лог - старый овраг, крутизна склонов до 150, задернованный, поросший древесной и кустарниковой растительностью

1.2. Меры борьбы с оврагами

Борьба с эрозией сводится к сокращению поверхностного стока за счет увеличения просачивания вод в почвы и в подстилающие их грунты. Достигается это агротехническими, лесотехническими и гидротехническими методами.

1.К *агротехническим методам* относится обработка почв и посевов сельскохозяйственных культур поперек склона (по горизонталям). Водопоглощающая способность увеличивается также путем рыхления, создания замкнутых неровностей на поверхности пашни, глубокой вспашкой. Те же цели преследует снегозадержание на полях.

2.К *лесотехническим методам* борьбы с эрозией почв относится создание системы лесных полос на междуречьях и склонах, лесопосадок в балках и оврагах. С их помощью значительная часть поверхностного стока переводится в подземную. Тем самым водная эрозия гасится.

3.*Гидротехнические методы* применяются в основном для борьбы с линейной эрозией, используют различные насыпные валики, канавы и т.п. К данному методу относится контуро - мелиоративная обработка склонов [1].

1.3. Описание почвы

Частицы почвенного мелкозема называют песком, если их размер составляет от 0,25 мм до 1 мм, пылью при размере - 0,001 – 0,25 мм, илом или глиной - 0,001 мм. Почвенный скелет образуют включения крупнее 1 мм. Почва, мелкозем которой представлен песком, называется песчаной. Если песок смешан с более мелкими частицами (пылью, глиной), то в случае преобладания песка почва называется супесчаной, а в случае преобладания глины – суглинистой.

Глинистые - при рассмотрении под лупой и на ощупь не обнаруживается присутствие песчинок или имеется незначительная примесь их, во влажном состоянии сильно прилипают к лопате, легко скатываются на ладони в длинные тонкие колбаски (2 - 2,5 мм), которые при сгибании в кольцо не разламываются.

Суглинистые- под лупой и на ощупь не обнаруживается заметная примесь песчаных частиц, во влажном состоянии обладают вязкостью, но пластичность меньше, чем у глинистых почв. Скатанная колбаска разламывается при сгибании. В сухом состоянии легко раздавливаются пальцами.

Песчаные - почти целиком состоят из песчаных частиц, почва бесструктурная, не обладает никакой вязкостью в сыром и сыпуча в сухом

состоянии. Дополнительной характеристикой супесчаных и песчаных почв могут служить указания на крупность частиц: мелко-, средне- и крупнозернистые.

Окраска почвы – черная окраска обуславливается содержанием в ней перегноя; красная – содержанием гидратов окиси железа; беловатая – содержанием извести, гипса, а также кремнезема. Окраска почвы зависит также и от влажности [6].

1.4. Органолептические и химические свойства воды

Температура воды – важнейший фактор, влияющий на протекающие в водоёме физические, химические, биохимические и биологические процессы, от которого в значительной мере зависят кислородный режим и интенсивность процессов самоочищения. Значения температуры используют для вычисления степени насыщения воды кислородом, различных форм щёлочности, при многих гидрохимических, гидробиологических исследованиях, при изучении тепловых загрязнений.

Прозрачность воды определяются по ее способности пропускать видимый свет. Степень прозрачности воды зависит от наличия в ней взвешенных частиц минерального и органического происхождения. Мутная вода плохо обеззараживается, в ней создаются благоприятные условия для сохранения и развития различных микроорганизмов [6].

Запах воды обусловлен наличием в ней пахнущих веществ, которые попадают в нее естественным путем и со сточными водами. Определение основано на органолептическом исследовании характера и интенсивности запаха воды при 20° и 60° С.

Водородный показатель питьевой воды должна иметь нейтральную реакцию (рН около 7). Значение рН воды водоемов хозяйственного, питьевого, культурно-бытового назначения регламентируется в пределах 6,5-8,5

Определение сероводорода. Если вода имеет запах тухлых яиц, то в ней содержится сероводород. Он образуется при разложении растительных и животных материалов. Можно обнаружить наличие сероводорода и химическим путем.

2. Материалы и методы исследования

Исследования проводились июнь-август 2020 года, июль-август 2022 года в окрестности деревни Большие Чаки.

2.1. Карта исследуемого объекта

На данной карте показаны исследуемые участки.



Рис. 2. Карта исследуемых объектов

На карте отмечены точки обследования оврагов и водоема.

Материалы и оборудование: пробирки, колба, мензурки, йод, рулетка, колышки, химические реактивы.

2.2. Географическое описание территории (метод В.В. Неронова)

Указали географическое положение, расстояние до ближайшего населенного пункта, нанесенного на карту. Описали рельеф местности, отмечая *формы рельефа*: равнины (уклон не свыше $0,5^\circ$), холмы (до 200 м относительной высоты), горы (высота более 500 м), склоны, балки, рывины. Склоны характеризуются крутизной: пологие (уклон $2-7^\circ$), покатые ($7-15^\circ$), крутые ($15-45^\circ$) и обрывистые (уклон свыше 40°). Кроме того, если пробная площадка расположена на склоне, необходимо отметить его экспозицию и место расположения площадки по отношению к его подножию или вершине [1].

2.3. Методы исследования регрессивного роста оврагов

В настоящее время для оценки овражной эрозии используются методы:

А) Оценка активности овражных процессов является основным *методом линейных измерений*, который среди всех анализируемых является наиболее простым и наименее финансово - и ресурсозатратным. Он включает в себя измерения прироста вершины оврагов, их ширины и глубины. В основу метода положено измерение расстояний от вершины оврага до предварительно установленного репера или нескольких реперов. Наблюдения проводятся один раз в год, а на нескольких ключевых участках измерения осуществляются дважды: после схода талых вод и после окончания сезона летне-осенних ливней.

Б) Более точная динамика развития оврагов позволяет применение высокоточных *топографо-геодезических приборов*. Ранее в подобных исследованиях использовались теодолиты, сейчас пользуются электронными тахеометрами.

В) Для оценки эрозионно-аккумулятивных процессов является применение высокоточных *геодезических инструментов*, связанных со сканированием поверхности и получением в дальнейшем трехмерного изображения объекта.

Г) Также используется в полевых условиях *фотограмметрический метод*, который заключается в использовании изображений, полученных путем съемки цифровыми либо зеркальными фотокамерами [1,4].

Д) Экспертный анализ *космических и аэрофотоснимков* по их дешифровочным признакам с использованием компьютерных программ

2.4. Органолептическая и химическая оценка воды исследуемого пруда (методика описанная Т.Я. Ашихминой)

А) Для определения *прозрачности воды* использовали мерный цилиндр с плоским дном, под него на расстоянии 4 см от его дна подкладывали шрифт, высота букв которого 2 мм, а толщина линий букв – 0,5 мм, и наливали воду до тех пор, пока сверху через слой воды не будет виден этот шрифт. Измеряется высота столба оставшейся воды линейкой и выражается степень прозрачности в сантиметрах [2].

Б) При *определении цвета* мы наливали в мерный цилиндр до отметки 50мл исследуемой воды и проводили сравнение с аналогичным столбиком грунтовой воды сбоку и сверху на белом фоне, а затем при сравнении выбирали наиболее подходящий оттенок из списка, приведённого в методике.

В) При *определении запаха* мы наливали 100 мл исследуемой воды в колбу с широким горлом вместимостью 150–200 мл. Затем закрывали притертой пробкой, встряхивали вращательным движением, открывали пробку и быстро определяли характер и интенсивность запаха. Если же запах сразу не ощущался, то опыт проводился другим способом: воду в колбе нагревали на водяной бане до 60°C, в этом случае запах становился более интенсивным. Интенсивность запаха определялась по пятибалльной системе, приведенной в таблице 6 (приложение 3, таблица 6), характер запаха по таблице 7 (приложение 3, таблица 7).

Г) *Определение активной реакции (рН)*. В полевых условиях использовали эталонную шкалу рН (приложение 3, таблица 8).

Д) *Определение сероводорода*. Сероводород - токсичный газ без цвета, имеющий сладковатый привкус с запахом протухших куриных яиц, болота, гниения. Он образуется при разложении растительных и животных материалов. Для определения сероводорода в пробирку с водой вносят по каплям раствор йода. При наличии в воде сероводорода буро-жёлтая окраска йода пропадает, при его отсутствии же остается неизменной [1,3].

3. Обсуждения результатов исследования

3.1. Географическое расположение исследуемых объектов характеристика оврагов деревни Большие Чаки

Овраги находятся в местности, где присутствуют небольшие лесные насаждения, в северно-западном направлении от д. Большие Чаки на расстоянии 3 км, рядом располагаются пахотные поля. Устье 5 изученного участка впадает в р. Малый Аниш. На 1 и 2 участках начало оврагов выходят родники. Общая длина изученных участков около 2502 м. Профиль оврагов имеет V-образную форму. Склоны оврага сложены глиняными и суглинистыми почвами. Дно оврага узкое, с четко выраженными ступенями. В нижней, приустьевой части оврага расширяется, склоны становятся более пологими с левой стороны (северо-восточная сторона), а с правой крутые. Склоны и дно задернованы травянистой растительностью, на дне выделяется русло временного водотока около 0,5-1 м. глубиной (приложение 1, рис.6 и 7).

3.2. Описание оврагов

Мы изучили 4 оврага и 1 водоём, который располагается между 3 и 4 оврагами. Не имея специальных приборов, мы измеряли ширину, глубину оврага с помощью шнура. А длину измеряли шагами, а шаги потом переводили в сантиметры и метры. Когда измеряли ширину один из нас забивал кол и привязывал верёвку, а другой тянул шнур до другого берега. Глубина измерялась так же. Становились на край оврага и шнур с грузом опускали вниз. Если овраг неглубокий, можно измерить глубину с помощью рулетки. Полученные данные были внесены в таблицу-1. Как мы видим по диаграмме (приложение 2, рис.13) большую площадь из всех оврагов занимает №5, затем №1.

Таблица 1- Характеристика оврагов в 2022 году

Изучаемые участки	Длина	Ширина	Общая площадь, м ²	Глубина	Склон в градусах
Овраг №1	760м	48м 10см	36480	11м 25см	45
Овраг №2	577м	54м 26см	31158	9 м 15см	52
Овраг №3	343м	78м 15см	22295	9 м 62см	58
Овраг №5	822м	64м 14см	52608	7м 80см	45
Водоём №4	230м	115м	26450	-	-

В 2022 году произошло увеличение площади оврага №3 по сравнению с 2020 годом. Это возникло вследствие антропогенного воздействия, т.е. производилось строительство небольшой дамбы для разведения рыб. Данные указаны в таблице 2 (приложение 2, диаграмма 2, рис.14).

Таблица 2 – Характеристика 3 оврага

Величины	2020 год	2022 год
Длина	343м	343м
Ширина	72м 38см	78м 15см
Общая площадь, м ²	24696 м ²	26295 м ²
Глубина	9м 42см	9м 62см

Также в 2022 году в овраге №5 наблюдалось увеличение площади, это возникло за счет увеличения ширины оврага. На склонах видны трещины из-за неправильной вспашки поля. Данные были внесены в таблицу 3 (приложение 1, рис. 10,11; приложение 2, диаграмма 2, рис. 15).

Таблица 3 – Характеристика 5 оврага

Величины	2020	2022
Длина	822 м	822м
Ширина	61м 14см	64м19см
Общая площадь, м ²	50142 м ²	52608 м ²
Глубина	7м 80см	7м 80см

3.3. Описание почвы

Почву изучали на естественных обрывах оврагов. Цвет коричневый, местами глинистый. По влажности можно определить как свежие, в основном суглинистая почва, но местами встречается и дерново-подзолистые. Эти почвы обычно бесструктурные и способны легко размываться, особенно на пахотных угодьях.

3.4. Определения видового разнообразия растения

Растительность отличается большим разнообразием. Ставили несколько пробных площадок (1х1м²) и определили видовой состав травянистых растений изучаемых участков (приложение 1, рис.8). Частоту встречаемости растений использовали девятибальную шестиступенчатую шкалу[5]. Большую поверхность почвы занимает травянистый покров, также встречались деревья и кустарники. Данные были внесены в таблицу 4.

Таблица 4- Видовой состав растений

Вид	Латынь	Количество
Лисохвост луговой	<i>Alopecurus pratensis</i>	Местами обильно
Осока волосистая	<i>Carex pilosa</i>	Обильно
Пырей ползучий	<i>Elytrigia répens</i>	Обильно
Герань луговая	<i>Geranium pratense</i>	Редко
Звездчатка злаковая	<i>Stellaria graminea</i>	Местами обильно
Тысячелистник обыкновенный	<i>Achillea millefolium</i>	Обильно
Лютик ползучий	<i>Ranunculus repens</i>	Изредка
Земляника лесная	<i>Fragaria vesca</i>	Местами обильно
Подмаренник обыкновенный	<i>Galium verum</i>	Обильно
Гравилат речной	<i>Geum rivale</i>	Редко
Звездчатка	<i>Stellaria graminea</i>	Обильно
Колокольчик	<i>Campanula</i>	Изредка

Анютины глазки	<i>Viola tricolor</i>	Редко
Клевер ползучий	<i>Trifolium repens</i>	Местами обильно
Клевер красный	<i>Trifolium pratense</i>	Редко
Хвощ полевой	<i>Equisetum arvense</i>	Редко
Одуванчик лекарственный	<i>Taraxacum officinale</i>	Местами обильно
Подорожник большой	<i>Plantago major</i>	Обильно

3.5. Результаты органолептической и химической оценки воды

Из полученных анализов качества воды можно сказать, что в пробе воды проявляется слабый запах, прозрачность, рН из слабо - щелочной среды $7,9 \pm 0,1$ и сероводород не обнаружен, как мы видим по таблице 5 (приложение 1, рис.4,5,9).

Таблица 5 - Органолептические и химические показатели воды

Показатели воды	2022 год
Температура	19
Определение прозрачности воды	Высота столбца 20 см
Определение запаха воды	Запах немного заметен 3 балла, характер неопределенный
рН	7,9
Определение сероводорода	Отсутствует

4. Выводы

На основе изученных данных, можно сделать вывод:

1. Изученные овраги можно считать сформировавшимися, но есть новые участки - отвершки, которые возникают временными потоками дождевых и талых вод. В каждом исследуемых оврагах имеется выход грунтовых вод, практически от вершины до устья протекают ручей до реки Малый Аниш. На участках №3 и №5 увеличилась площадь за 2022 год.
2. Поверхность сложена суглинистой и глинистой почвой, редко рыхлыми породами. На некоторых участках балог слабая задернованность поверхности, что способствует выносу плодородной почвы.
3. Видовой состав растений оврагов обладает большим разнообразием, что способствует уплотнению почвы.
4. По органолептическим и химическим показателям, было выявлено, что водоем не испытывает антропогенной нагрузки.

В **заключение** хотелось бы отметить, что форма долины оврагов зависит от длины днища оврага. Длинное днище - корытообразная форма долины, короткое - V-образная. Исследуя длину днища оврагов, можно будет определить не возраст, а силу эрозионной деятельности. В V-образной долине днище еще почти не сформировалось. Следовательно, здесь идет интенсивный процесс развития оврага под действием эрозионной деятельности, как наблюдалось на участке оврага №5. В корытообразной долине днище довольно плоское, и можно сказать, что эрозионная деятельность здесь почти закончена, т.е. овраг уже почти сформирован, это участки №1 и №2.

И мы можем сказать, что выдвинутая **гипотеза** частично подтвердилась: что процесс активно образования оврагов происходит особенно в весенне-летний сезон при таянии снега и обильном выпадении осадков в виде дождя, а также из-за антропогенного воздействия.

Исследовательская работа имеет **практическую значимость**, полученные результаты могут быть использованы администрацией сельского поселения и жителями села для преобразования и остановки роста оврагов, сохранения рекреационных зон водоема деревни Большие Чаки.

5. Практические предложения

1. Посадка кустарников и саженцев хвойных деревьев по склонам оврагов.
2. Проводить дальнейшие исследования и анализировать результаты.

6.Список литературы

- 1.Артаев О.Н., Башмаков Д.И., Безина О.В. Методы полевых экологических исследований.- Саранск: Изд. Мордов.ун-та, 2014. – 412с.
- 2.Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие – 2012г. – 95 с.
- 3.Боголюбов А.С. Методы гидробиологических исследований: проведение измерений и описание рек: методическое пособие. - М.: Экосистема, 1996.–12 с.
4. Боголюбова, И.В. Вопросы формирования и развития оврага // Труды ГТИ / И.В. Боголюбов. - Л.: Гидрометеиздат, 2009. - 525с.
- 5.Новиков В.С. Школьный атлас – определитель высших растений. – Москва: Изд. «Просвещение», 1991. – 240 с.
- 6.Хомутова И.В. Экологическая безопасность. Школьный экологический мониторинг. Практикум. – Москва: Просвещение, Изд. «Просвещение», 2019. – 192 с.
- 7.Официальный сайт администрации Чувашской Республики [электронный ресурс]. Режим доступа workshome.ru/vodoyomy-chuvashii/relef...chuvashiya/. Доступ: 11.10.2022г.

7. Приложения

Приложение 1

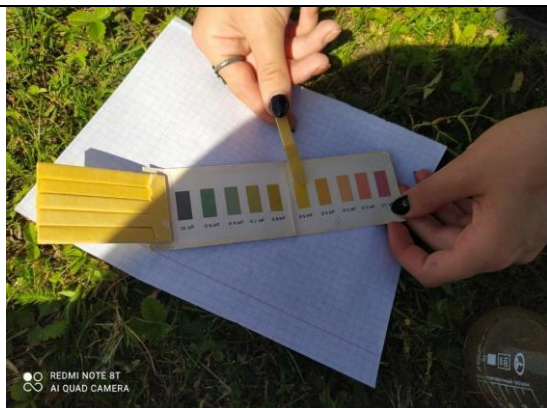


Рис. 3. Определен рН воды



Рис. 4. Определение сероводорода



Рис.5. участок оврага №1



Рис.6. участок оврага №3



Рис.7 Изучение растительности



Рис. 8 Искусственный водоём



Рис. 9. Сплошная трещина оврага №5



Рис. 10. Трещина в овраге №5

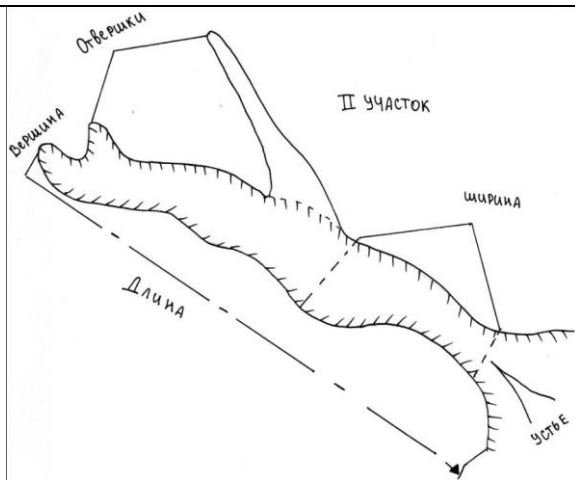


Рис.11 участок №2

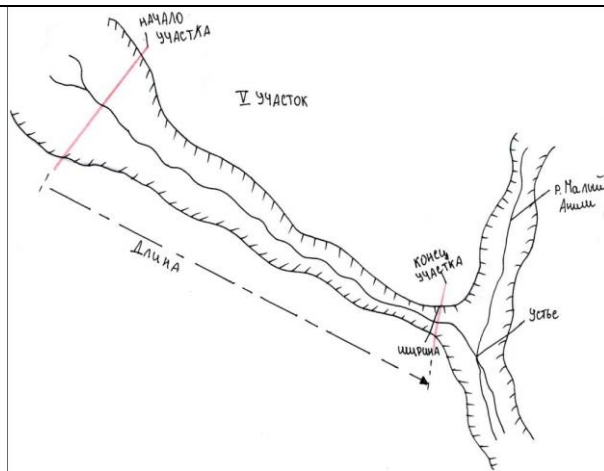


Рис.12. Участок №5

Приложение 2
 Диаграмма 1

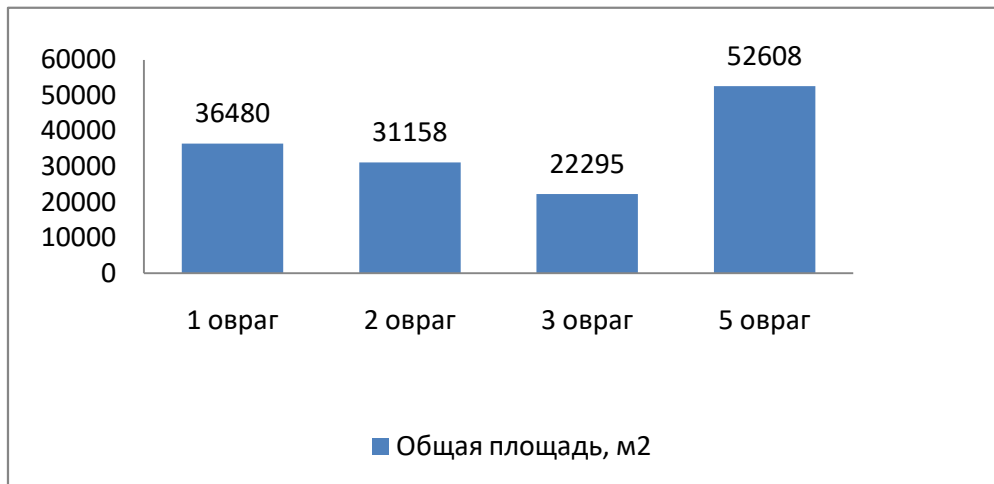


Рис.13. Площади оврагов

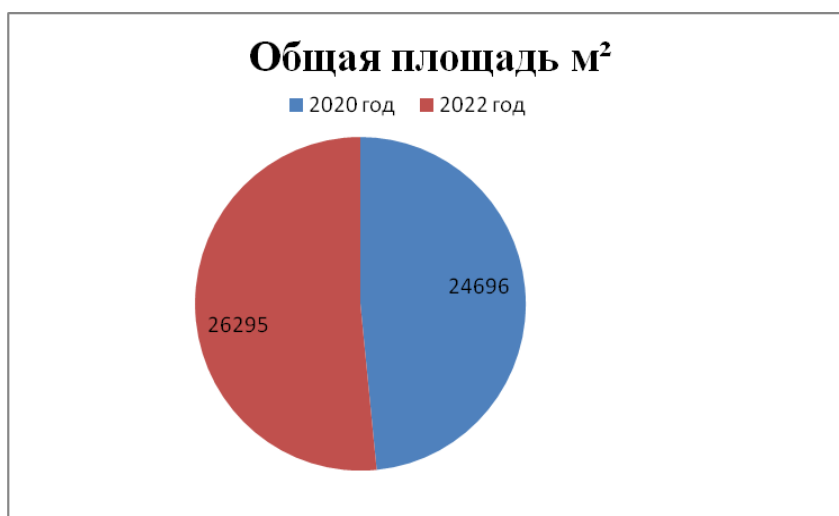


Рис. 14. Общая площадь оврага №5

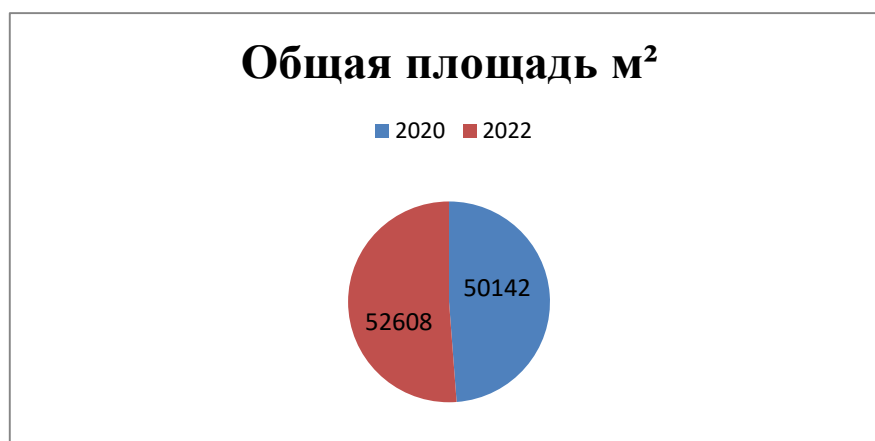


Рис. 15. Общая площадь оврага №3

Таблица 6 -Интенсивность запаха

Балл	Интенсивность запаха	Качественная характеристика
0	-	Отсутствие ощутимого запаха
1	Очень слабая	Запах не поддающийся обнаружению потребителем, но обнаруживаемый в лаборатории опытным исследователем
2	Слабая	Запах, не привлекающий внимания потребителя, но обнаруживаемый, если на него обратить внимание
3	Заметная	Запах, легко обнаруживаемый и дающий повод относиться к воде с неодобрением
4	Отчетливая	Запах, обращающий на себя внимание и делающий воду непригодной для питья
5	Очень сильная	Запах настолько сильный, что вода становится непригодной для питья

Таблица 7 -Характер запаха

Характер запаха	Примерный род запаха
Ароматический	Огуречный, цветочный
Болотный	Илистый, тинистый
Гнилостный	Фекальный, сточной воды
Древесный	Мокрой щепы, древесной коры
Землистый	Прелый, свежевспаханной земли, глинистый
Плесневый	Затхлый, застойный
Рыбный	Рыбы, рыбьего жира
Сероводородный	Тухлых яиц
Травянистый	Скошенной травы, сена
Неопределенный	Не подходящий под предыдущие определения

Таблица 8- Группа природных вод в зависимости от рН

Группа вод рН	Показание рН
Сильнокислые	Менее 3
Кислые	3 - 5
Слабокислые	5 – 6,5
Нейтральные	6,5 – 7,5
Слабощелочные	7,5 – 8,5
Щелочные	8,5 – 9,5
Сильнощелочные	более 9,5