

**Министерство образования и науки РФ
Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся
«ПОРТФОЛИО»**

ИЗУЧЕНИЕ ОБРАГОВ В ОКРЕСТНОСТЯХ СЕЛА ТРУСОВО КУРЬИНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

**Автор: Гусева Яна Евгеньевна,
ученица 11 класса МОУ «Трусовская средняя
общеобразовательная школа»
Курьинского района Алтайского края**

**Руководитель: Шилова Галина Александровна,
учитель географии и биологии.**

Трусово - 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. Введение.....	3
II. Изучение оврагов в окрестностях села Трусово Курьинского района Алтайского края	
1. Эколого-географические особенности овражной экосистемы села Трусово.....	6
2. Овраги села Трусово.....	8
3. Породы, слагающие овраги	11
4. Время, причины и величина роста оврагов	13
5. Выходы грунтовых вод, обвалы и оползни.....	16
6. Природоохранные мероприятия.....	18
7. Польза оврагов	26
III. Выводы.....	27
IV. Список используемой литературы.....	28
Приложение	29

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Почва – первоисточник продуктов питания, кормов для скота, лесоматериалов и т.д. Для наших почв характерно высокое плодородие. К концу 50х годов Алтайский край превратился в регион самой высокой освоенности земельного фонда по Западной Сибири (распаханность - 80%). В первые годы целина давала высокие урожаи. Сказались благоприятные погодные условия тех лет, нерастраченное плодородие земли. Но затем появились и неизбежные при таком подходе к земле сложности. К засухе прибавилась ветровая и водная эрозия – самые грозные враги почвы. В ряде районов края они стала приобретать широкие размеры. В 1963 году посевы в степи почти полностью погибли, многие поля представляли покрытую барханами пустыню. Около 240 000 га было выведено из пашни, непоправимый урон понесло животноводство. В 1965 году засуха, сопровождаемая ветровой эрозией и пыльными бурями, повторилась. Ежегодный ущерб от недобора сельхозпродукции с эродированных земель достигал 130 млн. руб.

Коснулась эта проблема и нашего Курьинского района, и моего родного села Трусово. По словам старожилов, были распаханы все земли, прилегающие к территории центральной усадьбы села, в том числе и неудобья, и солончаки. На поля вышла тяжёлая техника, уже при вспашке пыльный шлейф тянулся позади трактора на несколько километров. Травянистый покров, удерживающий верхний плодородный слой на склонах холмов был полностью уничтожен, и в первое же половодье весь плодородный почвенный слой был смыт талыми водами в реку Чарыш. Это привело к тому, что во многих местах начали появляться и расти овраги.

В течение пяти лет учащиеся Трусовской средней общеобразовательной школы проводили исследовательскую работу по изучению водной и околотоводной экосистемы реки Чарыш. Они обратили внимание на то, что ежегодно увеличивается количество оврагов в

окрестности села Трусово, растёт их глубина и протяжённость. Поэтому новой темой для исследования стало изучение оврагов в окрестностях села Трусово Курьинского района Алтайского края.

Объект исследования: овраги в окрестности села Трусово

Предмет исследования: изучение оврагов в окрестности села Трусово Курьинского района Алтайского края.

ЦЕЛЬ: Изучить овражную систему и найти наиболее эффективные способы борьбы с распространением и ростом оврагов в окрестностях села Трусово Курьинского района Алтайского края.

ЗАДАЧИ:

- Исследовать овражную сеть села Трусово;
- Составить схему расположения оврагов;
- Выявить породы, слагающие овраги;
- Установить причины и время роста оврагов;
- Рассмотреть выходы грунтовых вод, обвалы и оползни;
- Провести природоохранные мероприятия;
- Выявить наиболее эффективные способы борьбы с оврагами.

Методы исследования:

- картографический;
- статистический;
- фотосъёмка;
- метод фенологического и гидрометеорологического наблюдения;
- профилирование и стационарные наблюдения.

Новизна работы

Впервые был собран воедино материал о системе оврагов, их особенностях, динамике роста на территории Курьинского района Алтайского края.

Практическая значимость

Материалы данной работы используются при проведении экскурсий на уроках природоведения; на уроках географии при изучении ландшафтов, почвы и её структуры; на уроках экологии, на элективных курсах и классных часах, посвящённых проблемам охраны окружающей среды; так же при строительстве сельскохозяйственных объектов, дорог.

Сроки исследования

Данная работа рассчитана на три года:

- В 2006 году члены экологического кружка «Колокольчик» начали работу по изучению оврагов. Проанализировали, систематизировали и обобщили сведения, полученные из литературных источников, собрали необходимый теоретический материал по данному вопросу. Затем обследовали овражную сеть села, вычертили схему расположения оврагов относительно школы. Проведя необходимые измерения установили длину, ширину и глубину оврагов. Беседуя со старожилками, выяснили причины образования оврагов в окрестности села Трусово.

- В 2007 году изучили породы, слагающие овраги, рассмотрели выходы грунтовых вод, обвалы и оползни. Проводя регулярные наблюдения и анализируя полученные результаты выяснили причины, время и динамику роста оврагов. Начали проведение природоохранных мероприятий, используя известные способы борьбы с оврагами.

- В 2008 году продолжили проведение природоохранных мероприятий и выявили наиболее эффективные для нашей местности способы борьбы с оврагами. Используя литературные источники и данные собственных полевых исследований выявили полезные свойства оврагов.

Перспективы работы

Проводя различные мероприятия по предотвращению роста и развития оврагов найти наиболее эффективные способы борьбы с оврагами в окрестностях села Трусово. Рекомендовать полученный способ для применения на уровне Курьинского района, Алтайского края.

II. Изучение оврагов в окрестности села Трусово Курьинского района Алтайского края.

1. Эколого-географические особенности овражной экосистемы села Трусово

Алтайский край расположен на юге Западной Сибири в умеренном поясе, 48 – 54° северной широты и 78 - 87° восточной долготы. В его южной части расположен Курьинский район, общей площадью 2500 тыс. км². Здесь, в долине реки Чарыш, на её левом берегу лежит село Трусово.

Рельеф села – холмистая равнина. Поверхность слабо наклонена на север, абсолютные высоты составляют 270 – 350 м.

Почва села входит в зону черноземов предгорных равнин, предгорий и низкогорий Алтая. Основные почвообразующие породы представлены лессовидными суглинками, почти всегда содержащими карбонаты. В структуре почвенного покрова преобладают черноземы типичные, которые сменяются черноземами выщелоченными, реже оподзоленными.

С помощью растений-индикаторов кислотности, было определено, что почвы на исследуемой территории нейтральные, так как преобладает крапива жгучая, клевер белый, пырей ползучий.

Климат резко-континентальный, характерна частая смена воздушных масс. Основными климатообразующими факторами являются географическое положение и географическая широта, которая, в свою очередь, определяет приток солнечной энергии. Продолжительность солнечного сияния на данной территории составляет 2 151 час в год. Высота над уровнем моря приблизительно равна 260 метров. Так как Алтайский край находится почти в самом центре материка и достаточно удален от морских бассейнов, континентальный климат выражен достаточно хорошо. Это особенно четко видно по среднемесячной и годовой температуре воздуха. В силу открытости территории к северу и западу на климат оказывают влияние океанические воздушные массы, т.е. воздушные массы, которые формируются над океанскими течениями

(северная ветка Гольфстрима). Эти массы приносят на территорию края осадки. Осадки в течение года распределены неравномерно. Основная часть осадков выпадает в теплый период летом и в первой половине осени (с апреля по октябрь 353 мм, а с ноября по март – 179 мм). Это связано с активной циклональной деятельностью летом, в то время как зимой преобладает антициклональный режим. В связи с легкостью проникновения воздушных масс с севера мы наблюдаем такие неблагоприятные явления, как ранние заморозки осенью и поздние заморозки весной. Средняя температура января - -15, -17°, средняя температура июля + 19, 1°. Преобладают юго-западные ветры.

Величина снежного покрова, наблюдаемая за зиму, в среднем составляет 88 см, минимальная толщина – 46 см, максимальная – 138 см.

Гидрология. В северной части села протекает река Чарыш, которая является левым притоком реки Обь. Левый приток Чарыша - река Кукуйка, протекающая в восточной части села. Для водного режима характерно высокое весеннее половодье, паводки чаще в июне. Зимняя межень устанавливается с ноября по март. Территория относительно бедна подземными водами, так как район расположен на склоне крупного Алтайского поднятия. Однако вдоль береговой зоны расположены многочисленные родники.

Всякого приезжего удивляет и поражает село своей красотой: буйной порослью тополей, наклонившихся над широкой голубой гладью реки, тихим шёпотом волн, пёстрым цветочным ковром на лужайках... Но прекрасную картину портят овраги.

2. Овраги села Трусово

ОВРАГИ — глубокие крутосклонные русла временных водотоков, возникающие в результате деятельности стока поверхностных вод с прилежащего водосбора. Росту овражной сети способствуют сведение лесов и неправильная агротехника обработки почвы; местами овраги получают заметное развитие при беспорядочном сбросе поливных вод на склонах орошаемых массивов. Оврагообразование наиболее интенсивно в безлесных местностях, с глубоко расчлененным рельефом (особенно на южных склонах), с большим уклоном площади водосбора, глинистыми поверхностными горными породами.

В естественных условиях современной геологической эпохи овраги обычно не образуются. Большая часть оврагов появилась в результате неправильного ведения сельского хозяйства на склоновых оврагоопасных землях (вырубка лесов на склонах, распашка земель вдоль склонов, неумеренный выпас скота, устройство меж и дорог вдоль склонов). Оврагообразование чаще всего является одним из наиболее тяжелых видов эрозии почв. Особенно интенсивно овраги начали развиваться в основных с/х. зонах России после 1861, когда из-за малоземелья крестьяне вынуждены были распахивать выпаса и крутые склоны. В результате последующего смыва и размыва почв снижались урожаи, уменьшалась площадь сельскохозяйственных угодий.

В районе села Трусово 6 крупных оврагов. Первый овраг располагается в южной части села (район заправки). Если считать от школы – это будет в восточном направлении, на расстоянии 1 км. Ответвлений не имеет. Его длина – 600 м., средняя глубина составляет 2м, колеблясь от 0,5 до 4 м. Ширина этого оврага сравнительно небольшая, от 1,2 до 3м. Вторым оврагом – самый длинный, достигает почти 7 км. Он расположен в самом центре села, всего в 450 м от школы. По дну оврага течёт ручей Кочегар. Почти пересыхающий летом во время половодья он превращается в полноводную реку, быструю и глубокую. Из-за постоянного водотока второй овраг – самый широкий, максимальная ширина достигает 28м, при средней глубине 6м. Овраг зарастающий. Ещё три оврага расположены в юго-западной части села. Располагаются соответственно в 360, 420 и 900 м от школы. Овраги растущие, их глубина ежегодно увеличивается на 15 – 25 см, а ширина в среднем вырастает на 0,7 м. Последний большой овраг находится в западной части села, на выезде в посёлок Калмацкий. Расстояние от школы – 3 км. Протянулся с юго-востока на северо-запад.

У местного населения (старожилов) мы выяснили, что первый овраг появился относительно недавно, примерно 50 лет тому назад, в результате хозяйственной деятельности человека: выпас скота на склоне холма, отвальная вспашка вдоль него. Сейчас овраг быстро растёт, углубляется, намечаются ответвления.

Овраг Кочегар по воспоминаниям старожилов был уже в момент заселения местности. В то время это был узкий, растущий овраг, берущий своё начало в 7 км от села. Причиной его образования являются талые и дождевые воды, стекающие со склонов холмов. Направлен овраг с юга на север.

Третий и четвёртый овраги появились в результате хозяйственной деятельности людей, в связи с постройкой животноводческих помещений и жилых домов. Для того чтобы взять глину, люди сносили растительный покров, после чего появились первые рытвины на кромке склона. Эти овраги

начали расти примерно лет 60-70 назад. Направлены они с юго-востока на северо-запад.

Пятый овраг – самый глубокий (в некоторых местах его глубина достигает 11м) тоже появился около 70 лет назад в результате хозяйственной деятельности человека и текучих вод. Образовался он в результате постройки дороги, соединяющей село Трусово и посёлок Калмацкий. Овраг растущий, он направлен с юга на север. Его вершина лежит на склоне холма, устье – на 37 метров ниже, оно выходит на луг вблизи жилых домов. У этого оврага хорошо прослеживается только один берег, второй – теряется из-за того, что плавно дно оврага переходит в реку Чарыш. Поэтому точно измерить ширину этого оврага невозможно, а его длина составляет примерно 600 м. Весной и после обильных дождей наблюдается вынос большого количества рыхлых пород. Почти каждый год у этого оврага появляются небольшие ответвления.

Шестой овраг – аналогично с пятым возник после постройки дороги, около 70 лет назад. Ориентирован овраг с запада на восток.

Все данные овраги располагаются на территории ООО «Чарышское» (бывший совхоз «Новочарышский»).

При изучении оврагов мы придерживались **следующей схемы:**

1. Установите точное местонахождение оврага: в какой части района располагается овраг, на территории какого хозяйства, сколько километров от школы до изучаемого объекта.
2. У местного населения, старожилов расспросите, как давно существует овраг, какие изменения претерпел он за это время.
3. Выясните причину появления оврага: неправильная обработка земли (распашка вдоль склона, рытвина на бровке склона к реке и т.д.)
4. Определите общее направление основного оврага по сторонам горизонта. Если овраг ветвится, определите направление ветвей по отношению к главному оврагу (под каким углом и по сторонам горизонта).

5. Установите вершину (начало) и устье оврага.
6. Определите высоту и характер склонов - обрывистый, крутой, пологий на разных участках оврага.
7. Вычертите план, продольный профиль оврага и ряд его поперечных профилей.

После проведения соответствующих измерений мы построили ландшафтный профиль местности и вычертили схему расположения оврагов относительно школы.

3. Породы, слагающие овраги

Почти все овраги села Трусово имеют одинаковый почвенный профиль – вертикальный разрез почвы от поверхности до материнской породы, а следовательно на этом профиле чётко видны почвенные горизонты. Почвенные горизонты – генетические горизонты в почвенном профиле (вертикальный разрез почвенной толщи от поверхности до материнской породы), отличающиеся относительной однородностью минералогического и химического состава, физических свойств, морфологических и других признаков (окраска, структура, сложение). Они возникают в результате расчленения почвы в процессе её образования, именно поэтому их и называют генетическими. Сверху вниз выделяются:

A₀ – степной войлок;

A₁ - гумусовый или перегнойный;

A₂ – подзолистый горизонт или горизонт вымывания;

B – горизонт вымывания;

C – материнская порода.

Вначале мы измерили высоту оврагов с помощью нивелира, который сделали сами. Взяли деревянную планку длиной 1м, к концу прибили прямоугольный кусок фанеры. У его вершины закрепили нить с грузиком. Из другой планки (1,5 м), сделали нивелирную рейку, то есть отметили метровый отрезок и поделили его на 10 равных частей по 10 см каждая.

Деления подписали от середины метрового отрезка вверх и вниз. Превышения определяли так: на одну точку ставили нивелир, на вторую – рейку. Визировали вдоль установленного по отвесу нивелира и делали отсчёт по рейке.

Толщина пластов в каждом овраге измерялась с помощью рулетки по отвесу в 3 местах, на расстоянии 200 м. друг от друга в самом длинном - 2 овраге, на расстоянии 50 м. в первом овраге, и на расстоянии 3м в 3 - 6 оврагах, затем высчитывалось среднее значение, которое и заносилось в таблицу.

Таблица 1

Мощность слоёв, слагающих овраги в с. Трусово (в см).

овраги	Первый горизонт	Второй горизонт	Третий горизонт
1 овраг	13 см	21 см	глина до дна оврага
2 овраг	от 15 до 35 см	от 16 до 21 см	глина, на дне песок с галькой
3 овраг	11 см	19см	глина до дна оврага
4 овраг	26 см	37 см	глина до дна оврага
5 овраг	от 28 до 41 см	от 30 до 39 см	глина до дна оврага
6 овраг	14 см	от 12 до 17 см	глина до дна оврага

Из приведённой таблицы видно, что наибольшая мощность первого и второго горизонтов наблюдается в 5 овраге, наименьшая – в 3 и в 6 овраге. Отличаются овраги лишь мощностью слоёв, а почвенный профиль почти везде одинаков. Дно оврагов глинистое, и лишь во 2 овраге на дне мы увидели крупный песок с галькой.

На склоне обрыва, где формируются 3-6 овраги, встречаются редкие растения: ветреница обыкновенная, адонис весенний, душица обыкновенная, зверобой продырявленный, касатик русский, кандык сибирский, прострел

весенний, медуница мягчайшая. Эти растения подлежат постоянной охране на территории Алтайского края. На склонах оврагов эти растения вытаптываются бродячим скотом, уничтожаются в связи с ростом оврагов. Поэтому все встретившиеся нам растения, которым грозила опасность исчезновения, мы пересаживали на пришкольный участок, с тем, чтобы способствовать их сохранению.

4. Время, причины и величина роста оврагов

Развиваясь на склонах (с уклоном св. 1°), овраги обычно врезаются ветвящимися вершинами в водораздельные возвышенности, в берега балок, рек и озер, в склоны водоразделов, прилежащие к вершинам балок, и в дно балок. Местом зарождения оврагов служат незначительные углубления вдоль склонов, собирающие воду с прилегающего водосбора (межи, канавы, незащищенные кюветы дорог, дорожные колеи, борозды, междурядья, трещины и др.), а также опушки снегосборных древесно-кустарниковых или щитовых заграждений, расположенных вдоль по склону.

Развитие оврагов (1-я стадия) начинается с неглубокой (0,5—1,5 м) рытвины (промоины), которая не может быть сглажена обычной обработкой почвы. Поперечный профиль оврага на этой стадии имеет треугольную форму, а затем трапециевидную или прямоугольную в зависимости от пород. Откосы крутые, голые, развиваются обвалами и осыпями, материал которых выносится водой в устье, где образует конус выноса (пролювий), нередко заиливающий ценные сельскохозяйственные угодья.

На 2-й стадии развития 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.

На 3 - й стадии вырабатывается продольный профиль предельного уклона («профиль равновесия»), устье оврага врежется до базиса эрозии (уровень прилежащей равнины, дна балки или русла реки, в которую впадает овраг), дно расширяется, но осыпь остается неустойчивой.

На 4 - й (последней) стадии 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°), который постепенно выколаживается под влиянием плоскостного смыва, на дне и на откосах формируется почвенно - растительный покров зонального типа. Овраг превращается на этой стадии в балку, склоны которой развиваются под влиянием плоскостного смыва и местами одновременно под влиянием ветра. Все названные стадии можно наблюдать не только на разновозрастных оврагах, но и на одном достаточно 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.

За год наблюдений мы обнаружили самый интенсивный рост оврагов в весеннее время, во время таяния снега, обильных дождей. Основная причина этого – ещё не образовавшийся верхний сплошной травянистый покров. Толщина верхнего подгоризонта – степного войлока слишком мала и слаба, корневая система растений после зимы не в силах противостоять натиску талой воды, и напитанная водой глина легко размывается водой, стекающей со склонов холмов, а кроме того и в самом овраге за зиму скапливается немало снега, который растаивая уносит с собой немалое количество глины. Лето было сухое, мало дождливое, прирост оврагов практически не происходил.

Таблица 2

Рост оврагов в с. Трусово за лето 2007 года (в см)

овраги	глубина	длина	ширина
---------------	----------------	--------------	---------------

1 овраг	3 см	21 см	20 см
2 овраг	без изменений	2 см	без изменений
3 овраг	5 см	30 см	20 см
4 овраг	без изменений	15 см	15 см
5 овраг	20 см	35 см	40 см
6 овраг	без изменений	без изменений	без изменений

Таблица 3

Рост оврагов в с. Трусово за лето 2008 года (в см)

овраги	глубина	длина	ширина
1 овраг	8 см	6 см	26 см
2 овраг	31 см	без изменений	112см
3 овраг	29 см	36 см	28 см
4 овраг	17 см	25 см	33 см
5 овраг	21 см	30 см	24 см
6 овраг	5 см	96 см	без изменений

Из данных таблицы следует, что 2 овраг зарастающий, и практически не рос шестой овраг, так как склоны его задернованы, а основание засыпано при строительстве дороги.

Проводя мониторинг роста оврагов, мы пришли к выводу, что в более засушливое лето 2008 года рост оврагов происходил интенсивнее. Это связано с тем, что пересохший за лето почвенный покров, не укреплённый корнями растений, при первых обильных дождях во многих местах обвалился.

5. Выходы грунтовых вод, обвалы и оползни.

Если овраг вскрывает водоносный горизонт, то на дне его формируется постоянный водоток, расход которого зависит от мощности водоносного горизонта и от пород дна (в рыхлых песчаных и галечных наносах водоток может исчезнуть); обычно на откосах таких оврагов появляются оползни.

Оползни – скользящее смещение масс рыхлых горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести. Возникают вследствие подмыва, переувлажнения (особенно при наличии чередования водоупорных и водоносных пород), сейсмических толчков и т.д. Оползни оживают весной и после проливных дождей. Нередко на поверхности оползня сохраняются деревья, росшие здесь до его образования.

Другим склоновым процессом, который так же является экзогенным процессом, влияющим на формирование земной коры и изменение рельефа, является обвал. Это быстрое обрушение крупных глыб или массива горных пород с крутых склонов. Возникают обвалы внезапно, когда порода на склоне теряет устойчивость в результате подмыва рекой или талыми водами. Обвалы отличаются от оползней тем, что последние оползают без опрокидывания и сильного дробления.

В 2007 году обвалы склонов мы обнаружили в первом и втором оврагах. В первом овраге обвал был длиной всего лишь 6 м, а вот во втором овраге в районе МТФ талой водой размыва дамба, и вода из искусственного пруда, в котором жили ондатры, караси, был водопой для крупного рогатого скота, ушла. Вместе с разрушением запруды обвалился и берег на протяжении 11 м с правой стороны и 23 м с левой стороны.

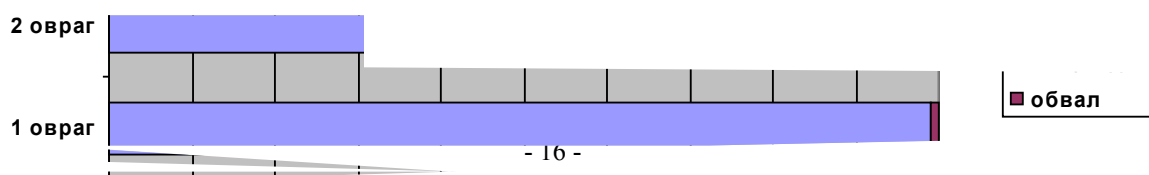


Рис1. Длина обвалов оврагов в с. Трусово за 2007 год (в м)

Из данных диаграммы видно, что за лето 2007 года величина обвалов и оползней была очень незначительной, и составила примерно 1% от общей длины оврагов.

В 2008 году обвалы были в каждом овраге. Наиболее интенсивные обвалы наблюдаются во 1, 2 и 5 оврагах, так как их склоны расположены вертикально.

Таблица 4

Длина обвалов и оползней в оврагах с. Трусово за лето 2008 года

овраги	Правый берег	Левый берег	м³
1 овраг	120м	95м	145
2 овраг	67м	134м	272
3 овраг	12м	4м	4
4 овраг	23м	11м	12
5 овраг	260м	148м	568
6 овраг	Без изменений	6м	2,5

Только в одном овраге (овраг №2) есть выходы грунтовых вод в основании. Ниже по склонам был родник, но в результате выпаса скота склон обрушился и засыпал его. В настоящее время наблюдается только просачивание, в течение всего лета был постоянный слабый водоток.

6. Природоохранные мероприятия

Русские ученые и практики сельского хозяйства еще в 19 веке разработали мероприятия по предупреждению оврагообразования и борьбе с эрозией почв (В. В. Докучаев и др.). Но осуществление этих мер в условиях дореволюционной России встречало большие затруднения. Эффективная и планомерная борьба с оврагами стала возможной лишь после Октябрьской революции 1917, и особенно в условиях социалистического сельского хозяйства. В постановлении Совета Труда и Оборона «О борьбе с засухой» (1921) предложено Наркомзему проводить в государственном масштабе работы по снегозадержанию на полях и по борьбе с оврагами путем лесонасаждений как защитных, так и предупредительных на площади водосборов, в верховьях и по берегам рек.

В 1922 была организована первая в мире Придеснинская овражная опытная станция (Понорицкий р-н Черниговской обл.). В соответствии с декретом «Об охране природы» (1923), подписанным В. И. Лениным, была организована 2-я опытно-овражная станция в Новосильском районе Орловской области, в междуречье Волги, Днепра и Дона. Станция разработала и внедрила на земельной территории, сильно разрушенной плоскостной и овражной эрозией, комплекс мер по борьбе с оврагообразованием и превратила эти земли в плодородные с/х. угодья. Позднее были организованы аналогичные станции и опытные пункты в других природных зонах страны. С 1931 исследовательские работы стали проводиться во Всесоюзном научно-исследовательском агролесомелиоративном институте, в его республиканских филиалах, станциях и опорных пунктах. С 1934 плодотворную работу начала проводить лаборатория эрозии почв Почвенного института им. В. В. Докучаева. Большую работу вел также Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты почв от эрозии (Курск).

Ещё в 1967 году в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» было указано на необходимость планового внедрения разработанных научными учреждениями и проверенных практикой систем земледелия, сохраняющих земли и посевы от эрозии. На руководителей хозяйств и организаций была возложена ответственность за правильное использование земель, за проведение противоэрозионных мер и за сохранность защитных лесонасаждений и противоэрозионных сооружений. Основные работы по изысканиям, землеустройству, террасированию склонов и строительству гидротехнических и противоселевых сооружений было признано необходимым проводить за счет государства. В настоящее время охрана почв и ответственность землепользователей за ухудшение земельного фонда и за невыполнение мер по предотвращению эрозии предусмотрены в основах земельного законодательства.

Основные меры борьбы с оврагообразованием должны быть направлены на устранение или уменьшение поверхностного стока по всей площади прилежащего водосбора, чтобы прекратить смыв (плоскостную эрозию) почв на водосборах и создать условия для полезного и более полного использования атмосферных осадков. Особое значение имеет правильная организация сельскохозяйственных угодий с выделением территорий, на которых поверхностный сток талых и дождевых вод смывает почвы обычно при уклонах свыше 1,5—2°. На таких территориях проводят предупредительные агротехнические и лесомелиоративные приемы, устраняющие или резко снижающие поверхностный сток.

Агротехнические приемы: вспашка (контурная) и все другие виды обработки почвы и рядовой сев поперек склона независимо от формы севооборотного поля; введение на смытых землях почвозащитных севооборотов с полями многолетних бобовых и злаковых трав, укрепляющих и обогащающих почву азотом и восстанавливающих ее

структуру; глубокая вспашка и внесение повышенных доз удобрений для лучшего развития растений, защищающих почву; прерывистое бороздование, крестование зяби, создание поперек склонов полос-буферов из многолетних трав, кулис из высокостебельных растений (подсолнечник, кукуруза и др.), оставление высокой стерни (до 30 см}; сокращение, а на более крутых склонах исключение посевов пропашных культур; посев пожнивных и подсевных культур; в условиях их достаточного увлажнения и орошения, замена чистых паров занятыми; при необходимости (на склонах более 2°) вспашка гребневая, обвалование зяби и паров временными земляными валиками высотой 15-25 см с поперечными перемычками. Из других агротехнических мер применяют щелевание и кротование почвы специальным жгутом поперек склона для лучшего поглощения воды и создания благоприятного воздушного режима почвы. Сильно смытые почвы занимают многолетними травами или древесно-кустарниковыми насаждениями. В условиях засушливой степи на каштановых почвах эффективна система безотвальной обработки почвы.

К лесомелиоративным мерам на площади водосбора относится создание водопоглощающих лесных полос по горизонталям склоновых земель, способствующих также равномерному распределению снега и препятствующих сдуванию его в понижениях. В засушливых р-нах на склонах устраивают лиманы. На склонах от 6—8° и до 20°, используемых в земледелии, эффективно террасирование. К предупредительным мерам относятся также заравнивание разъемных борозд, разравнивание свальных гребней, закрепление и залужение водоподводящих ложбин к оврагам и балкам и другие приемы рассеивания потоков, подходящих к крутым склонам и вершинам оврагов.

Борьба с развивающимися оврагами помимо предупредительных мер включает дополнительные лесомелиоративные и гидротехнические приемы,

направленные на прекращение развития оврага, ускоряющие зарастание и культурное освоение занятой ими площади.

На 1-й стадии развития оврага достаточно заровнять промоины дорожными машинами или вручную, выровненное место занять многолетними травами, заровнять обычной вспашкой эрозионные борозды.

На 2-й стадии, когда в растущей вершине оврага образуется обрыв, русло его углубляется, а вдоль крутых подмываемых стенок формируется неустойчивая осыпь, принимают меры для прекращения роста оврага путем выполаживания дна, закрепления и зарастания его откосов. У растущих вершин оврага устраивают водоуловительные канавы и валы, а обрывы закрепляют засыпкой грунтом, древесными плетнями и (если овраг угрожает сооружениям) подпорными стенками с водосливами, ступенчатыми перепадами или лотками-быстротоками с водобойными колодцами в их выходной части. На дне оврага устанавливают невысокие поперечные плетни из жидких ивовых кольев и хвороста или запруды из местного камня, а также из бетона; такие запруды прекращают углубление дна и предохраняют от заиления земли в устье оврага.

Вершины оврага облесают следующими способами: вдоль бровки оврага, для поглощения поверхностного стока и перевода его во внутрипочвенный, создают приовражные лесные полосы. Их размещают, отступив от бровки берега на 2—5 м, а от вершины оврага—на 20—50 м. Если овраг имеет ветвистые вершины, расстояние между которыми не превышает 100 м, то закладывают одну приовражную полосу выше вершинных ответвлений, а площадь между ветвями отводят под залужение или облесение. Если же расстояние между отдельными вершинами 100 м и больше, приовражные полосы закладывают вокруг каждой ветви. Ширина приовражных лесных полос от 15 до 30 м, в зависимости от выраженности эрозионных процессов на прилегающих участках склонов,

берегах и днищах оврагов. Основной способ создания лесных полос рядовой, в отдельных случаях, для обеспечения быстрого смыкания крон и лучшего водопоглощения,— ленточный.

Если приовражная полоса не может поглотить весь сток талых и дождевых вод, то в вершинной части оврага целесообразно устраивать простейшие гидротехнические сооружения, могущие обеспечить полное регулирование стока. К таким сооружениям относятся водоотводные канавы для отвода стока от вершины и сбрасывания его на неразмываемые участки берегов или склонов. В случае стока с незначительного водосбора или когда нет возможности сбросить его без ущерба для соседних с/х. угодий, вместо водоотводной канавы строят водозадерживающий вал или систему валов, задерживающих все воды, поступающие со склона. После отвода или задержания стока вершину оврага укрепляют. Если высота перепадов не более 2 м, вершину срезают бульдозером со следующим углом наклона: у донных размывов 3—6°, у береговых, склоновых, концевых — около 6—8°; откосы укрепляют посевом многолетних трав или укладкой дерна. Водоотводные канавы устраивают плантажными или обычными плугами, водозадерживающие валы — бульдозерами.

При сильном размывании вершины, опасном для ценных хозяйственных объектов, закрепление оврагов проводят по проектам, предусматривающим устройство бетонных головных (вершинных) сооружений (быстротоков, перепадов, подпорных стенок), а по дну (если оно сильно размывается или подмываются откосы) — поперечных запруд (каменных или фашинных).

Одновременно с закреплением вершин проводят облесение склонов и дна оврага. В береговых склоновых концевых оврагах занимают лесом дно и нижние, а иногда и средние участки откосов, преимущественно теневых экспозиций. По откосам, отведенным под облесение, сажают сеянцы (группами) или на обработанных площадках сеют желуди дуба. При облесении дна широких донных оврагов с большим проходом стоковых вод

центр, часть водотока оставляют свободной для стока талых и дождевых вод. В дальнейшем необлесенная часть дна зарастает древесной или кустарниковой порослью и хорошо закрепляется корнями. Для предохранения дна оврага от размывания и задержания твердого стока, поступающего через овраг в нижележащие пруды, водоемы и на с/х. угодья, закладывают также донные насаждения-фильтры сплошь по всему руслу нешироких оврагов, вначале по водотоку, а затем на донных террасах. Лучшие породы для таких насаждений — тополь (белый, канадский, восточный, бальзамический, душистый, осокорь) и ивы (древовидные и кустарниковые). Эти породы в первый год жизни образуют крупные побеги и мощную корневую систему, хорошо скрепляющую почву. По днищам оврагов сажают тополя и ивы черенками размером не меньше 0,5 м. Такие черенки дают высокую приживаемость и, что особенно важно, не вымываются стоковой водой.

Хорошие донные насаждения формируют также из ильмовых, акации белой (где она не вымерзает), а в местах с достаточным увлажнением — ольхи черной. Эти породы сажают сеянцами (если нет опасности вымывания их водой), а ольху — и корневыми черенками. Посадку по дну оврага производят густую: на квадратном метре высаживают 5—6 сеянцев или черенков, с расстоянием между рядами 0,5 м, в ряду 0,25 м. При такой густоте породы смыкаются в год посадки и, затеняя почву, освобождают хозяйство от очень трудоемкого в условиях оврагов ухода за посадками. Русловые насаждения и фильтры можно закладывать в сочетании с устройством грунтово-хворостяных илозадерживающих запруд, которые создают благоприятные условия для искусственного и естественного облесения днищ оврагов перед запрудой (в зоне прудка заиления). Такое облесение проводят путем посадки черенков или расставив ветки тополей и ив с созревающими сережками. Опадающие семена попадают во влажный нанос и дают обильные всходы. Насаждения-фильтры можно также создать установкой по дну плетневых запруд из живых прутьев и кольев ив,

тополей, которые дают густую поросль. Незадернованные откосы и русла оврагов в лесостепи и степи можно облесить посевом семян клена ясенелистного разбросным способом поздней осенью или ранней весной по таящему снегу. На 1 погонный км оврага высевают 10—15 кг семян. В степных районах можно также высевать семена акации белой (1,5—2 кг), абрикоса (30—40 кг), терна (30—40 кг), яблони лесной (1—1,5 кг).

На 3-й стадии развития оврага, когда вырабатывается продольный профиль равновесия и долина оврага расширяется, применяют те же меры, что и на 2-й стадии, но донных сооружений, предназначенных для ускорения отложения наносов на дне и для устранения подмыва откосов, требуется меньше. На 4-й стадии развития оврага, когда овраг превращается в балку, необходимо ускорить зарастание берегов (посев многолетних трав, древесно-кустарниковые насаждения) и защитить их от подмыва руслом (лесонасаждения, выпрямление русла, донные сооружения). Очень важно умело использовать берега и дно балки. Эти земли удобны для садов, виноградников и лесов; на балочных землях, как лугово-пастбищных угодьях, рекомендуется умеренный выпас скота и ведение культурного луговодства; на прибалочных землях — противоэрозионные севообороты и агротехника, предупреждающие образование береговых оврагов на берегах балки. От размыва необходимо защищать также шоссейные, профилированные и грунтовые дороги.

Мы не только изучали овраги, но и делали попытки борьбы с их ростом и распространением. Овраг №1 угрожает дороге Трусово-Подзаймище и автозаправочной станции. Он находится вблизи от жилых домов и надворных построек и поэтому есть возможность засыпать его у основания щебнем и частично шлаком. В 2007 году мы обратились к жителям домов, расположенных на улице Советской, чтобы они нам помогли. Работа была начата, и к весне 2008 года берега оврагов были засыпаны на 80%. А вот на

предложение отсыпать откосы дороги мы получили отказ Главы администрации села, так как средств на это пока нет.

В овраге №2 нужно было срочно восстановить дамбу. Восстановление идёт полным ходом, но в основном, конечно, не потому, что руководство хозяйства услышало наш голос, а потому, что производственная необходимость заставила руководство ООО «Чарышское» взяться за это дело. На этот раз дамба возводится основательная, задействована специализированная тяжёлая техника, но в то же время глина для засыпки дамбы и выравнивания территории строящегося нового современного сельскохозяйственного комплекса берётся непосредственно с берега оврага, и в этом месте ширина оврага увеличилась уже на 12 метров.

Самый большой овраг в 2007 году мы у самого основания засадили клёном, чтобы замедлить его рост, и в течение лета наблюдали за посадками. Клён имеет хорошо развитую корневую систему, быстро растёт, хорошо переносит засуху и суровую зиму, неприхотлив к почве. Посадки произвели загущено, на расстоянии 20 см друг от друга. Часть растений была уничтожена бродячим скотом, часть засохла, так как долго не было дождей, а вода для полива находится очень далеко, и всё же большая часть растений выжила и уже начали развиваться молодые побеги. Осенью там же мы посеяли дополнительно ещё и семена клёна, а весной 2008 года произвели подсадку клёна и ивы на место погибших деревьев, чтобы хотя – бы замедлить его рост, так как он угрожает дороге, линии электропередач и движется в сторону свалки.

Проводя мониторинг роста оврагов мы выяснили, что наиболее эффективными способами борьбы с оврагами в селе Трусово являются засыпка щебнем, и посадка саженцев на пологих склонах. За молодыми растениями нужен тщательный уход, так как проблемой в нашей местности является бродячий скот.

В этом году мы планируем попробовать новый способ: поставить плетни на склоны оврагов № 5 и №6, и засеять травой (многолетними травами, возделываемыми в ООО «Чарышское»).

7. Польза оврагов

Овраги наносят огромный ущерб народному хозяйству. Оврагообразование разрушает ценные сельскохозяйственные угодья, размывает дороги, повышает затраты средств и труда на защиту мостов и других сооружений. Оно ускоряет сток талых и дождевых вод, снижает уровень грунтовых вод и увеличивает испаряющую поверхность земли, т. е. иссушает почву: с овражных водосборов происходит усиленный смыв почвы; выносы грунта заносит посевы и почвы, вызывают быстрое заиливание водохранилищ и обмеление рек, но, несмотря на все это, овраги приносят пользу. Во время степных пожаров овраги препятствуют распространению огня, а так же служат убежищем для животных. Овраги можно использовать для создания искусственных водоёмов для разведения в них рыб, водоплавающих птиц, ондатры. Родники на дне оврагов питают ручьи и реки, а так же служат источником воды для диких животных. На склонах оврагов устраивают свои дома птицы и мелкие животные. Овраги приносят пользу городам и сёлам, они поднимают свежий воздух от реки, разбавляя смог.

ВЫВОДЫ:

В результате работы были получены следующие **выводы**:

1. В селе Трусово 6 крупных оврагов, большинство из которых появилось 50 – 70 лет назад в результате хозяйственной деятельности человека и продолжают расти.
2. Почвенный профиль, то есть породы, слагающие овраги, аналогичны для всех оврагов села Трусово, отличаются овраги лишь мощностью слоёв. Наибольшая мощность первого и второго горизонтов наблюдается в 5 овраге, наименьшая – в 3 и в 6 овраге. Дно оврагов глинистое, и лишь во 2 овраге на дне есть крупный песок с галькой.
3. Основной причиной роста оврагов является снос дернового покрова. Рост интенсивен весной во время таяния снега.
4. Выходы грунтовых вод есть в одном овраге (№2), оползни и обвалы во всех оврагах. В 2008 году они более значительные, и составляют от 14 до 30% от общей протяженности оврага.
5. Наиболее эффективными способами борьбы с ростом и распространением оврагов в окрестности села Трусово является засыпка щебнем у его основания и посадка саженцев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берляндт А.М. и др. Физическая география, М., Просвещение, 1995г.
2. Брауде И. Д., Эрозия почв, засуха и борьба с ними в ЦЧО, М., 1965.
3. Брауде И. Д., Закрепление и освоение оврагов, балок и крутых склонов, М., 1956;
4. Вильяме В. Р., Почвоведение, 6 изд., М.,
5. Докучаев В. В., Наши степи прежде и теперь, в кн.: Сочинения, т. 6, М. — Л., 1951;
6. Докучаев В. В., Овраги и их значение, там же, т. 1.
7. Измаильский А. А., Как высохла наша степь, Избранные сочинения.
8. Козменко А. С., Борьба с эрозией почвы на сельскохозяйственных угодьях, М., 1963;
9. «Курьинский район на рубеже веков». Управление архивного дела администрации Алтайского края, 2003 год.
10. Соболев С. С., Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними, т. 1—2, М.— Л., 1948—60;
11. Соболев С. С., Защита почв от эрозии и повышение их плодородия, М., 1961;
12. Сельскохозяйственная энциклопедия, М, «Советская энциклопедия» 1973.
13. «Энциклопедия Алтайского края», Т 1. , Алтайское книжное издательство, 1995 г.

14. «Энциклопедический словарь юного географа-краеведа». М.
«Педагогика», 1981 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Фотография 1. Овраг №1.



Фотография 2. Овраг №2. Разрушенная дамба.



Фотография 3. Овраг №2. Обвал склона.



Фотография 4. Овраг № 2.Зарастающий овраг.

Фотография 5. Укрепление склона. Посев семян клёна и тополя.



Фотография 6. Укрепление склона. Посадка саженцев.



Фотография 7. Почвенный разрез. Овраг №5.



Фотография 8. Оползень.



Фотография 9. Накопление снега.



Фотография 10. Восстановление разрушенной дамбы.



**Фотография 11. Выходы грунтовых вод на поверхность у основания 2
оврага.**



Фотография 12. У истоков ручья Кочегар.

