

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УДМУРТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ВОТКИНСКЕ
(Филиал ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске)

Кафедра геологии нефти и газа

Направление 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Реферат на тему: «Эрозия рек»
По дисциплине: «Геология»

Работу выполнил
Студент группы:
ВБ-21.03.01.01-13(к)Вт
Куклин Евгений Андреевич
Проверил:
Сергеев Александр Владиславович

Воткинск
2023

Оглавление

Введение	3
1.МЕХАНИЗМ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ	4
2.ВИДЫ ЭРОЗИЙ	5
2.1 Линейная эрозия	5
2.2 Донная эрозия	5
2.3 Боковая эрозия	6
3.ЭРОЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕК	7
4.ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РЕЧНОЙ ЭРОЗИИ	8
5.ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РЕЧНУЮ ЭРОЗИЮ	9
6.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РЕЧНОЙ ЭРОЗИИ	10
Список использованных источников и литературы	11

Введение

Проблема изучения и предотвращения развития эрозионных процессов уже на протяжении длительного времени волнует общество. Мониторинг изменения форм рельефа и эрозионных процессов является необходимым условием успешного решения задач длительного планирования и устойчивого развития регионов с крупной аграрной и промышленной инфраструктурой.

Водная эрозия является одним из основных экзогенных геоморфологических процессов участвующим в рельефообразовании на поверхности Земли. Трансформирующая и разрушительная сила эрозии способна изменять не только ландшафтные элементарные единицы, но и целые экосистемы. Её интенсивность с каждым годом стремительно растет и территорий охваченных действиями водной эрозии становится многократно больше.

Эрозия долины или ручья происходит при непрерывном течении воды вдоль линейного объекта.

Эрозия идет как вниз, углубляя долину, так и вверх, расширяя долину до склона холма, создавая выступы и крутые берега. На самой ранней стадии эрозии ручья эрозионная активность преимущественно вертикальная, долины имеют типичное V-образное поперечное сечение, а уклон ручья относительно крутой. Когда достигается некоторый базовый уровень, эрозионная активность переключается на боковую эрозию, которая расширяет дно долины и создает узкую пойму. Уклон потока становится почти плоским, и боковое отложение отложений становится важным, поскольку поток извивается по дну долины. На всех стадиях речной эрозии, безусловно, наибольшая эрозия происходит во время наводнений, когда доступно больше и быстрее движущейся воды для переноса большего количества наносов. В таких процессах разрушает не только вода: взвешенные абразивные частицы, галька и валуны также могут оказывать

эрозионное действие, когда они пересекают поверхность, в процессе, известном как тяга.

1.МЕХАНИЗМ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

Химическое воздействие поверхностных вод, к которым относятся и воды рек, минимально. Основной причиной эрозии является механическое воздействие на горные породы воды и переносимых ею обломков, ранее разрушенных пород. При наличии в воде обломков эрозия резко усиливается. Чем больше скорость течения, тем более крупные обломки переносятся, и тем интенсивнее идут эрозионные процессы.

Оценить устойчивость почвы или грунта к действию водного потока можно по критическим скоростям:

Неразмывающая скорость — максимальная скорость потока, при которой не происходит отрыва и перемещения частиц. Размывающая скорость — минимальная скорость потока, при которой начинается непрекращающийся отрыв частиц.

Процессы водной и ветровой эрозии почвы наряду с различиями имеют много общего как в механизме процессов, так и во внешних формах их проявления, а также в методах защиты почв. Именно поэтому и преподавание основ охраны почв от эрозии охватывает проблемы защиты почв как от водной, так и от ветровой эрозии, а также от совместного их проявления

Необходимым условием возникновения водной эрозии почвы является сток поверхностных вод или поверхностный сток. Различают три основных вида поверхностного стока: дождевой сток, талый и сток поливной воды.

2.ВИДЫ ЭРОЗИЙ

Водная эрозия широко распространена. Природными факторами ее возникновения являются: горный характер рельефа, выпадение атмосферных осадков в виде ливневых дождей в июльско-августовский период, низкая степень проективного покрытия и легкий гранулометрический состав почвообразующих пород и почв. К антропогенным факторам можно отнести распашку крутых и покатых склонов без соблюдения почвозащитных противоэрозионных технологий и чрезмерный выпас скота на слабозащищенных растительностью склонах.

2.1 Линейная эрозия

В результате линейной эрозии формируются овраги, размоины и другие эрозионные формы с отсутствием почвенно-растительного покрова. Наибольшая плотность промоин и оврагов характерна для лесостепных территорий. Темпы линейного роста форм размыва в среднем составляют 0,3-0,5 м/год, в наиболее дождливые годы может достигать 17-25 м/год.

В отличие от поверхностной, линейная эрозия происходит на небольших участках поверхности и приводит к расчленению земной поверхности и образованию различных эрозионных форм (промоин, оврагов, балок, долин). Сюда же относят и речную эрозию, производимую постоянными потоками воды.

2.2 Донная эрозия

Глубинная (донная) — разрушение (разъедание) дна русла водотока. Донная эрозия направлена от устья вверх по течению и происходит до достижения дном уровня базиса эрозии.

Интенсивность глубинной эрозии определяется в первую очередь уклоном русла (и, соответственно, энергией потока). При преобладании глубинной эрозии формируются глубокие врезы с крутыми берегами и V-образным сечением речной долины, пойма развита фрагментарно (на островах и небольших участках у выпуклых берегов излучин). В рельефе такие участки нередко представлены глубокими каньонами (на Большом Кавказе каньоны в гранитах и известняках на р. Белой и др.)

2.3 Боковая эрозия

В каждом постоянном и временном водотоке (реке, овраге) всегда можно обнаружить обе формы эрозии, но на первых этапах развития преобладает глубинная, а в последующие этапы — боковая. Смытый материал отлагается обычно в виде конусов выноса и формирует пролювиальные отложения.

Боковая эрозия, заключающаяся в подмыве основания склонов долины. Боковая эрозия приводит к расширению долины и возникновению у неё плоского дна. Её поперечный профиль из V-образного постепенно преобразуется в плоскодонный или ящикообразный. Эту стадию развития долины называют стадией морфологической зрелости.

В результате боковой эрозии происходит образование и развитие излучин или меандров (от древнегреческого названия небольшой очень извилистой речки в Малой Азии - Меандр). Извилистость русла является свойством, неизбежным почти для всякой сравнительно медленно текущей реки. Медленный поток как бы "чувствует" любое препятствие и стремится его обойти. Его течение начинает отклоняться в сторону. Линия максимальных скоростей, т.е. динамическая ось, или стрежень потока, в прямолинейном русле расположенный по его середине, приближается теперь к одному из берегов. Течение подмывает и обрушивает этот берег и, отразившись от него, отклоняется в противоположную сторону. Таким образом, один берег русла

подмывается, а второй, наоборот, наращивается. Образование изгиба русла в одном месте неизбежно влечёт за собой возникновение целой серии сопряжённых с ним изгибов ниже по течению, т.к. стрежень будет последовательно отражаться то от одного, то от другого берега.

3.ЭРОЗИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РЕК

Эрозионная деятельность рек осуществляется динамическим воздействием воды на горные породы, слагающие дно и берега реки, вызывая соответственно донную и боковую эрозию. Проявление повседневной донной и боковой эрозии формируют профиль речной долины

В скальных грунтах к этому воздействию прибавляется корразия (обтачивание), т.е. истирание пород обломками, переносимыми речными водами.

Когда речной поток встречает на своем пути воднорастворимые породы или породы, содержащие воднорастворимые соли, то он производит растворяющее воздействие (коррозия-разъедание).

Эрозионная деятельность рек проявляется в размыве пойм и уступов речных террас и коренных склонов, в формировании бечевников рек. Наибольшее эрозионное воздействие речных потоков производится на поворотах русел.

Для горных рек характерны более высокие скорости течения, чем для равнинных, но меньшие количества водной массы. Для горных рек с большей скоростью течения характерна глубинная (донная) эрозия и перенос крупнообломочного материала, для медленно текущих равнинных рек – боковая эрозия и перенос мелкообломочного материала (песка, глины)

Сверху вниз по течению увеличивается водная масса реки и уменьшается скорость ее течения.

В верхнем течении, где скорость выше, преобладает донная эрозия и перенос более крупнозернистого материала, в нижнем — боковая эрозия и перенос мелкозернистого материала.

Перекрытие речных долин лавинами, обвалами, оползнями, лавовыми потоками приводит к формированию озер, таких как, Сарезское, Рица и др.

4.ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РЕЧНОЙ ЭРОЗИИ

Выделяют следующие факторы развития речной эрозии:

1)гидрологические и орографические – ширина реки, глубина, форма русла, скорость течения, твердый сток, наличие притоков, взаимоотношение с бассейном аккумуляции;

2)геоморфологические – тип речной долины, ее уклон, положение базиса эрозии;

3)геологические – тип пород вдоль речной долины, их водопрочность, размываемость, выветрелость;

4)климатические – количество выпадающих осадков, регулирующих водность реки, наличие льда, длительность ледового периода;

5)неотектонические, определяющие современный базис эрозии и динамику речного потока;

6)наличие и характер растительности по берегам реки;

7)техногенная деятельность человека.

5. ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РЕЧНУЮ ЭРОЗИЮ

Изучение динамики процессов речной эрозии производится в процессе проведения инженерно-геологической съемки, натурных, включая режимные, наблюдений, а также с помощью дистанционных аэро- и космических методов.

Основными количественными параметрами, характеризующими скорость боковой речной эрозии, является скорость отступления берега (м/год), а также протяженность (в погонных метрах) эрозионных участков вдоль русла реки.

Оценка опасности русловых процессов характеризуется числом Лохтина (Л) и коэффициентом стабильности Н.И.Маккавеева (1986) (Кс).

- Число Лохтина определяется по формуле: $L = d/I$, где d – крупность аллювия (донных отложений), мм; I - уклон, %.

- Коэффициент стабильности (Кс) рассчитывается по формуле: $K_s = d/bI$, где b – ширина русла реки, м.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РЕЧНОЙ ЭРОЗИИ

К профилактическим относятся агротехнические и лесотехнические предупреждающие мероприятия, реже строительство укрепительных или защищающих от воздействия водного потока сооружений (каменные пригрузки, канавы и др.), а также регулирование водного режима реки, особенно в периоды весенних и осенних половодий.

Инженерные сооружения создаются для борьбы с боковой эрозией, с гравитационными явлениями на береговых склонах и на участках, угрожающих устойчивости зданий и сооружений. Это подпорные стенки, банкеты, пригрузочные призмы, а также струенаправляющие стенки, располагающиеся под углом к направлению течения реки и отклоняющие его от берега, защитные дамбы и буны, регулирующие направление течения реки.

Для борьбы с донной речной эрозией применяют укрепление дна каменной наброской и фашинными тюфяками, загруженными камнем.

В городах реки «одеваются» в камень в виде набережных, пристаней, подпорных стенок и других защитных сооружений.

На многих реках ограничение их эрозионного воздействия связано со строительством защитных сооружений от гравитационных процессов и явлений на склонах.

Список использованных источников и литературы

1. Геологическая деятельность рек // lektsia.com URL: <https://lektsia.com/turbopages.org/lektsia.com/s/7x468.html> (дата обращения: 01.02.2023).

2. Речная эрозия, факторы её развития, показатели, характеризующие речную эрозию, меры борьбы. // Лекция URL: <https://lektsia.com/6x220.html> (дата обращения: 01.02.2023).

3. Речная Эрозия // URL: https://twig-bilim.kz/uploads/material-group/81/ru/RUTwig_%D0%A0%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%8F.pdf (дата обращения: 01.02.2023).