**Геологическая деятельность временных потоков и рек**

Геологическая работа поверхностных текучих вод зависит от массы воды и скорости ее течения. Чем больше масса и скорость, тем больше совершаемая работа. Она складывается из смыва, размыва (эрозии), переноса и отложения (аккумуляции) продуктов разрушения горных пород. Деятельность поверхностных вод, или водная денудация, имеет огромное значение в формировании рельефа. Она приводит к расчленению и в целом к понижению поверхности материков.

**1.Геологическая деятельность плоскостного стока и временных русловых потоков.**

**Плоскостной склоновый сток.**

Сила воды тонких струек или пелены способна захватывать часть рыхлого, мелкого материала и перемещать его вниз по склону, у основания которого этот материал накапливается. Процесс плоскостного смыва получил название делювиального, а формирующиеся при этом осадки называются делювием. Максимальные мощности делювия 15-20 и более метров, а ширина шлейфа может достигать сотни метров. Под влиянием плоскостного смыва постоянно уменьшается крутизна склонов, они приобретают плавные очертания и характерный вогнутый профиль. В вершине делювиального шлейфа откладывается относительно более глубокий материал - песчаный. В конце шлейфа скапливаются только тонкие пылеватые и глинистые частицы.

Наиболее благоприятные условия для делювиального процесса создаются в пределах равнинных степных районов умеренного и субтропического поясов и зоне сухих саванн, где в кратковременные сезоны выпадения дождей или таяния снега по склонам смываются рыхлые продукты выветривания.

Среди временных русловых потоков выделяются временные потоки оврагов равнинных территорий и временные горные потоки. В этих потоках происходят процессы эрозии, переноса и аккумуляции обломочного материала.

Овраги. Первая стадия: образование на склоне рытвины или промоины. Постепенно промоина увеличивается вниз и вверх по склону. На всем протяжении ее происходит интенсивная глубинная эрозия. Таким образом, овраг удлиняется вверх по течению потока. Такой процесс роста оврага называется регрессивной или попятной эрозией. Помимо роста оврага вверх, происходит энергичная эрозия вниз по склону до тех пор, пока его устье не достигнет реки, озера или моря, куда впадает овражный поток. Уровень реки или какого-либо бассейна, в который выходит овраг, носит название базиса эрозии.

Следующая стадия развития оврага и начинается с момента, когда он достигает базиса эрозии. Применительно к этому уровню глубинная эрозия постепенно сглаживается и приобретает форму вогнутой кривой. В последнюю стадию уменьшается глубинная эрозия, сглаживается обрыв вершины, склоны оврага постепенно осыпаются, приобретают угол устойчивого естественного откоса и зарастают растительностью.

В ряде районов овраги, поверхности которых сложены рыхлыми породами, очень быстро разрастаются. В результате возникает сложная ветвящаяся овражная система, захватывающая огромные площади.

Временные горные потоки. Верховья их расположены в верхней части горных склонов и представлены системой множества сходящихся рытвин и промоин, образующих водосборный бассейн. Из этого бассейна вниз по склону вода движется уже в едином русле, которое называется каналом стока. В период выпадения дождей или снеготаяния все промоины и канал стока заполняются водой, которая с большой скоростью движется вниз по склону. При этом движении вода захватывает обломочный материал, который усиливает разрушительную работу потока. При выходе его на подгорную равнину скорость течения резко уменьшается, откладывается обломочный материал, образуя конус выноса. В Средней Азии и других горных странах аридной зоны конусы выноса, сливаясь друг с другом, образуют широкие предгорные шлейфы.

В строении конусов выноса наблюдается дифференциация материала от более крупного до тонкого по мере удаления от вершины конуса. Отложения конусов выноса образуют генетический тип континентальных отложений и названы пролювием.

Сели. В горных районах периодически возникают бурные грязекаменные потоки, низвергающиеся с большой скоростью, содержащие огромное количество обломочного материала ( до 75-80% от общего объема). В Средней Азии и на Кавказе их называют сели (бешеный поток), в Альпах - муры. Они возникают при быстром таянии снега и льда во время сильных ливней. Сели обладают большой разрушительной силой и иногда носят опустошительный характер.

**2.Геологическая деятельность рек.**

Реки производят огромную денудационную и аккумулятивную работу, существенно преобразуя рельеф. Питание рек бывает: снеговое, ледниковое, дождевое, смешанное, за счет подземных вод. Для каждой реки в течение года характерно чередование периодов высокого и низкого уровня воды. Состояние низкого уровня называется меженью , а высокого - паводком или половодьем. Движение воды в реках всегда турбулентное (беспорядочное, вихревое). В поперечном сечении потока максимальные скорости наблюдаются в наиболее глубокой части потока - стержне, меньше - у берегов.

Мощные водные потоки производят большую эрозионную, переносную и аккумулятивную работу. Способность рек производить работу называют энергией реки, или ее живой силой (К). Она пропорциональна массе воды и скорости течения.

В образовании речных долин главная роль принадлежит эрозии. Различают эрозию донную, или глубинную, направленную на врезание потока в породы, слагающие дно русла, и боковую, ведущую к подмыву берегов и, в целом, к расширению долины. Соотношение глубинной и боковой эрозии меняется на разных стадиях развития долины. В начальных стадиях преобладает глубинная эрозия, когда водный поток стремиться выработать свой продольный профиль, который характеризуется значительными неровностями. Река стремиться сгладить эти неровности применительно к уровню моря или озера, в которые впадает река. Уровень бассейна, куда впадает река, определяет глубину эрозии речного водного потока и называется базисом эрозии. Он является общим для всей речной системы. Постепенно в нижнем течении реки уклон продольного профиля уменьшается, приближаясь к горизонтальной линии, уменьшается скорость течения и, следовательно, затухает глубинная эрозия.

Одновременно с эрозией реки при своем движении захватывают продукты разрушения (при выветривании или эрозии) горных пород и переносят их волочением по дну, во взвешенном состоянии, и в растворенном виде. Влекомые по дну и взвешенные частицы принято называть твердым стоком рек.

Грубый обломочный материал усиливает донную эрозию, но и сам измельчается, истирается и окатывается, образуя гальку, гравий, песок.

Одновременно с эрозией и переносом происходит и отложение обломочного материала. Уже на первых стадиях развития реки при явном преобладании процессов эрозии и переноса на отдельных участках частично откладывается обломочный материал. Отложения, накапливающиеся в речных долинах в результате деятельности водного потока, называются аллювиальными отложениями или аллювием (см.рис.).

Различные стадии образования прирусловых отмелей:

А- начальная стадия в плане и разрезе;

Б- расширенная прирусловая отмель различного времени накопления в соответствии с прогрессирующим развитием мендры.

**3.Строение речной долины.**

В развитии речной долины намечается определенная направленность и последовательность - переход от оной стадии к другой и цикличность. Выше были рассмотрены две стадии развития речной долины. Первая стадия, для которой характерно преобладание глубинной эрозии и каньонообразный, или V - образный, поперечный профиль долины, называется стадией морфологической молодости. Вторая стадия называется морфологической зрелостью. Ей соответствует выработанный продольный профиль реки, приближающийся к кривой равновесия, и широкий плоскодонный U - образный поперечный профиль долины с хорошо развитой поймой. При несущественных изменениях климата и тектонических движений земной коры совместное действие смежных рек (с системой протоков) и склонового смыва приводит к понижению и выравниванию рельефа. Так возникает выровненная поверхность суши, названная американским ученым В. М. Дэвисом - пенеплен, то есть почти равнина: волнистая или холмистая, иногда с отдельными возвышенностями - останцами, сложенными очень твердыми породами.

Известно, что эпохи слабого проявления тектонических движений, когда происходит выравнивание рельефа, сменяются эпохами относительно быстрых поднятий и опусканий земной коры. На месте плоскодонных долин появляются молодые эрозионные врезы V - образного типа. Происходит как бы ╚омоложение╩ речной долины. Река вновь начинает вырабатывать продольный профиль применительно к новым соотношениям с базисом эрозии. В результате в реке формируется новая пойма на более низком гипсометрическом уровне. Прежняя пойма останется у коренного склона долины в виде площадки, сочленяющейся с новой поймой уступом и не заливаемой талыми водами. Последующее оживление тектонических движений вновь вызовет врезание потока в коренные породы и формирование плоской долины на еще более низком уровне.

Таким образом, в речных долинах образуется лестница террас, возвышающихся друг над другом. Они называются надпойменными террасами. Самая высокая терраса является наиболее древней, а низкая - самой молодой. Нумеруются террасы снизу, от более молодой. У каждой террасы различают следующие элементы: террасовидную площадку, уступ или склон, бровку террасы, тыловой шов, где терраса сочленяется со следующей террасой или с коренным склоном

В основании аллювиальных отложений каждой террасы всегда располагается цоколь, сложенный коренными горными породами. В зависимости от высотного положения цоколя и мощности аллювия выделяются три типа террас.

Эрозионные террасы (размыва), в которых почти вся террасовидная площадка и уступ слагаются коренными породами, и лишь местами на поверхности сохраняется аллювий. Они образуются в молодых горных сооружениях в результате интенсивных тектонических движений.

Аккумулятивные террасы, в которых площадка и уступ полностью сложены аллювиальными отложениями, а цоколь из коренных пород всегда ниже уровня реки и никогда не обнажается. Они образуются в пределах низменных платформенных равнин, в межгорных и предгорных впадинах.

Цокольные или смешанные, эрозионно-аккумулятивные террасы характеризуются тем, что в нижней части уступа выходит на поверхность цоколь, а верхняя часть уступа и площадка сложены аллювием. Они образуются в переходных зонах от поднятий к погружениям, реже к равнинам.

**4.Устьевые части рек.**

Различают два типа устьев рек - дельты и эстуарии.

Дельты - это плоские низменные равнины, полого наклоненные в сторону моря, часто имеющие форму, близкую к треугольной. В их пределах река распадается на многочисленные радиально расходящиеся рукава и потоки, образуя аллювиально-дельтовые равнины. Река, впадая в моря и озера,приносит с собой большое количество обломочного материала, как влекомого по дну, так и во взвешенном состоянии. Часть его уносится в море, значительная же часть оседает в прибрежной зоне, образуя подводный конус выноса. Постепенно нарастая в сторону моря, в ширину и высоту, он начинает выступать на поверхности в виде выдающегося в море широкого конуса (дельты) с вершиной, обращенной к реке. Дельты образуются при относительно небольшой глубине моря, обилии обломочного материала, отсутствии приливов и отливов и сильных вдольбереговых течений и сравнительно медленных колебательных тектонических движений.

В речных дельтах встречаются различные по своему составу и генезису отложения:

аллювиальные отложения русловых потоков (на равнинах - пески и глины, более грубый материал - в горах);

озерные отложения, в отшнурованных руслах ( глинистые осадки, богатые органическим веществом);

болотистые отложения (торфяники, на месте зарастающих озер);

морские осадки.

Эстуарии - воронкообразные заливы, глубоко вдающиеся в долину реки. Они хорошо выражены у Сены, Эльбы, Темзы и других рек. Для образования эстуариев благоприятны условия там, где наблюдаются приливы и отливы, вдольбереговые течения и прогибание земной коры. Во время приливов море далеко вдается в устьевые части рек, а во время отливов морская вода вместе с речной образуют мощный поток, движущийся со значительной скоростью. При этом обломочный материал, принесенный рекой, выносится в море, где подхватывается береговыми течениями.

С эстуариями по форме сходны лиманы - расширенные устья рек, затопленные водами моря, не имеющие приливов и отливов, и превращенные в заливы. Их образование связано с прогибанием земной коры в устьевых частях рек.