

5.2.4. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод

Під **текучими водами** слід розуміти всі води поверхневого стоку суходолу, від вод струмків, що виникають при випаданні дощу та таненні снігу, до вод найбільших рік. Такі води, стікаючи по поверхні Землі у великі озера, моря та океани, виконують різноманітну геологічну роботу. Відповідно, інтенсивність такої роботи та її наслідки будуть залежати від маси води та швидкості її переміщення, тобто швидкості течії.

Текучі води, як і інші екзогенні процеси, виконують три види геологічної роботи: руйнування, перенесення продуктів руйнування та акумуляцію цих продуктів на шляху перенесення. Згідно з характером і результатами діяльності розрізняють три види поверхневого стоку вод: площинний безрусловий стік зі схилів; стік тимчасових руслових потоків; стік постійних потоків – рік.

Площинний стік зі схилів об'єднує дощові та снігові води, які стікають у вигляді суцільного покриву або густої мережі окремих струмків. Стікаючи, такі води на своєму шляху захоплюють дрібноуламковий матеріал, що покриває схили та переносять його вниз. У підніжжі схилу швидкість течії сповільнюється і весь захоплений на шляху матеріал відкладається (акумулюється) безпосередньо біля підшви схилу або в межах прилеглої частини (рис. 5.9). Такі відклади, які утворилися площинним стоком води зі схилів, називаються **делювіальними відкладами** або **делювієм**, (лат. “*делюо*” – *змиваю*). Вздовж підніжжя схилів утворюються делювіальні шлейфи, складені відкладами, в яких 30-50% об'єму представлені уламкам розміром менше 0,01 мм. Такі породи називаються **суглинками**. В нижній частині делювіальні шельфи складені найдрібнішим уламковим матеріалом. Максимальна потужність делювію досягає 15-20 м біля підніжжя схилів, а догори по схилах вона зменшується. У високих горах з крутими схилами, де провідну роль у переміщенні уламкового матеріалу відіграють гравітаційні процеси, типові делювіальні відклади відсутні, а біля

підніжжя схилів формуються змішані *колювіально-делювіальні* (лат. “*колювіо*” – *накопичення*) утворення.

До вод **тимчасових руслових потоків** належать води ярів і тимчасових гірських потоків. Відомо, що зародження ярів пов'язано з процесом *розмиву*, або *ерозії* схилів під впливом дощових та снігових вод. Якщо на схилах присутні природні або штучні заглиблення, пониження, розділені незначними підвищеннями, тоді в процесі випадання дощу або при таненні

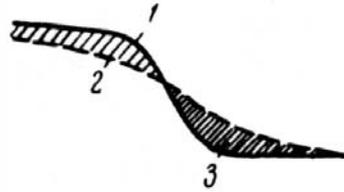


Рис. 5.9. Схема утворення делювію.

1 – первинна поверхня схилу; 2 – новоутворена поверхня схилу в результаті площинного змиву; 3 – делювій.

снігу такі нерівності схилів сприяють збиранню води в окремі струмки, які завдяки швидкості течії води утворюють вимоїни, що і є зародками майбутніх ярів. В подальшому, при періодичному випаданні дощів, у них збирається все більше води, яка виконує руйнівну дію, і такі вимоїни починають рости у глибину, в ширину, а також вниз та догори по схилах. Яри, на відміну від первинних вимоїн, виходять за межі схилів долин і захоплюють нові ділянки. Верхня частина яру, який росте, нерідко характеризується наявністю крутого обриву, що утворює вершинний перепад і під час дощу тут виникають водоспади, які енергійно руйнують дно яру. Потік води, який падає з певної висоти, підмиває обрив, стіни руйнуються і яр росте догори по схилу, захоплюючи все нові ділянки. Такий процес розростання яру називається *регресивною*, або *відступаючою ерозією*. Вниз по схилу яр росте до рівня води в річці, або басейні, куди він впадає. Цей рівень називається *базисом ерозії*.

Процес росту яру відбувається, згідно зі спостереженнями С.С.Соболева, за чотирьохстадійною схемою.

Перша стадія – це стадія формування вимоїн глибиною до 0,5 м, в яких концентруються потоки талих та дощових вод.

Друга стадія починається з моменту утворення вершинного перепаду або обриву. Яр в результаті обвалення привершинних

стінок, росте в сторону вододілу. Висота вершинного перепаду досягає 2-10 м, рідше 12-15 м. При цьому русло яру завдяки великій крутизні та численним перешкодам інтенсивно заглиблюється на всьому його простяганні, тобто відбувається інтенсивна донна ерозія, руйнування, вимивання дна яру. На цій стадії гирло яру може бути відокремлене від долини ріки, в яку відкривається яр, перепадом або крутим скатом.

Третя стадія починається з моменту, коли яр, заглиблюючись, досягає своїм гирлом рівня долини (базису ерозії), або іншого пониження, в яке він впадає. Профіль дна вирівнюється, яр розширюється, в нижній частині схилу утворюються осипи, які підмиваються знизу і поповнюються продуктами, що осипаються зверху.

Четверту стадію можна назвати стадією затухання. Зменшується глибина ерозії, згладжується обрив вершини, схили яру, набувши стійкого природного укосу, поступово осипаються та заростають, а дно затягується осадками.

У випадку, коли дно яру досягає рівня підземних вод, у руслі з'являється постійний потік – струмок, що приводить до подальшого поглиблення, розширення та подовження яру, який поступово перетворюється в річкову долину.

Таким шляхом відбувається еволюція форм рельєфу під впливом ерозії (розмивання) – від простої вимоїни на схилі до річкової долини.

Найбільш глибока та розгалужена мережа ярів формується в районах розвитку гірських порід, які легко піддаються розмиву. Це – леси, лесоподібні суглинки, піски, алевроліти, глини, тощо.

Акумулятивна діяльність тимчасових потоків ярів проявляється також у пониззі останніх і особливо на ділянці виходу в річкову долину або інші водоймища. Там утворюються **конуси виносу**, складені різноманітним невідсортованим уламковим матеріалом місцевих порід.

В лісостепових областях та степах спостерігаються ярподібні форми рельєфу з розширеним дном і пологими схилами, покритими делловієм і рослинністю. Такі форми називаються **балками**.

Тимчасові гірські потоки за характером розвитку та геологічною діяльністю відрізняються від тимчасових потоків ярів. Їх верхів'я приурочені до верхніх частин гірських схилів та представлені системою вимоїн, які зливаються, утворюючи разом єдиний водозбірний басейн. Нижче по схилах вода рухається по одному руслу. Ця ділянка гірського потоку називається **каналом стоку**. В період сильних дощів та інтенсивного танення снігів тимчасові гірські потоки рухаючись з великою швидкістю, захоплюють на своєму шляху значну кількість різноманітного уламкового матеріалу, який сприяє інтенсифікації ерозійної діяльності. При виході на пригірську рівнину швидкість руху води різко падає, що спричиняє відкладення принесеного уламкового матеріалу. Так утворюються **конуси виносу тимчасових потоків** (рис. 5.10). Для них характерний низький ступінь сортування принесеного матеріалу і зональність його поширення.

У відносно крутій привершинній частині конуса відкладається грубоуламковий матеріал, який поступово в напрямку фронтальної частини змінюється пісками та супісками, а останні, в свою чергу, – глинистими та лесоподібними відкладами.

Проте, така послідовність здебільшого порушується, що спричинено періодичною зміною сили потоку і розміру матеріалу, який переноситься. В зв'язку з цим, у вертикальному

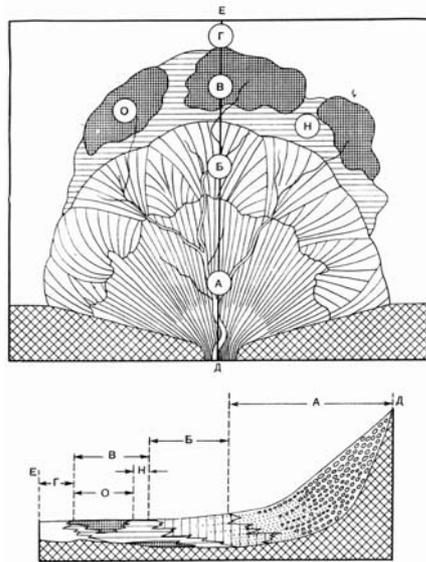


Рис. 5.10. Схема будови конуса виносу в плані та розрізі (за В.К. Кудряшовим)

А – вершинна зона; Б – середня зона; В – фронтальна зона; О – відклади озерного типу; Н – болотно-солончакові відклади; Г – відклади пригірської рівнини; Д – вихід потоку на пригірську рівнину. Коса клітка – породи ложа та гірського

розрізі відкладів конусів виносу спостерігається перешарування дрібно- і грубоуламкового, слабообкатаного матеріалу.

Відклади, які формуються внаслідок діяльності вод тимчасових потоків і конусів виносу О.П. Павлов запропонував виділяти як самостійний генетичний тип континентальних відкладів, назвавши їх *пролювієм* (лат. “*пролюо*” – *промиваю*).

В областях з теплим та вологим кліматом тимчасові потоки, які стікають з гір, розливаючись у межах пригірських рівнин, утворюють значні за протяжністю конуси виносу, які ще називають “*сухими дельтами*”. В таких “дельтах” спостерігається поступова зміна грубоуламкового руслового матеріалу від вершини піщаним та суглинистим вниз за течією. В межах фронтальної частини, де періодично виникають розливи поверхневих вод таких потоків, утворюються тимчасові водойми, в яких накопичуються осадки застійно-водного типу. Це озера, болотні, болотно-солончакові та інші відклади.

Особливу небезпеку для людини становлять тимчасові грязевокам'яні потоки (суміш різних за розмірами уламків гірських порід, пилу та води). Для них властива велика швидкість пересування і надзвичайна руйнівна сила. Ці потоки містять до 70-80% уламкового матеріалу від їх загального об'єму. Вони здебільшого виникають при швидкому таненні снігів та сильних зливах, які спричиняють різке збільшення води в каналах стоку. Такі потоки в Середній Азії та на Кавказі називають *селями*, а в Альпах – *мурами*. Нерідко вони носять катастрофічний руйнівний характер.

Особлива роль при геологічній діяльності поверхневих вод належить **рікам**. Потужні водні потоки рік, які розсікають значні простори суходолу, проводять велику руйнівну (ерозійну), переносну та акумулятивну роботу, а також це найбільш динамічні системи, які призводять до перетворення рельєфу. Інтенсивність роботи рік залежить від маси води та швидкості течії, а остання – від крутизни нахилу повздовжнього профілю ріки та нерівності русла. На інтенсивність процесів впливає також турбулентний характер течії, тобто коли молекули води рухаються хаотично або по перехресних траєкторіях, виникають

різні завихрення, що спричиняють переміщення всієї маси води від дна до її поверхні. Найбільші швидкості спостерігаються в приповерхневій стрижневій частині потоку, менші біля берегів і в придонній частині, де потік знає опору через тертя об породи, які складають русло. Швидкість течії також змінюється і на шляху ріки, що зумовлено наявністю перекатів та розливів, які порушують рівномірність нахилу.

Режим ріки змінюється залежно від зміни маси води та швидкості течії, а це залежить від інтенсивності її живлення. Першою ознакою зміни режиму ріки є зміна рівня води. Розрізняють два види рівня в ріці: високий горизонт, що відповідає повені, і низький меженний горизонт, або межень, що настає після спаду повені. Окрім цього в річках спостерігаються періодичні повені, спричинені затяжними дощами.

Геологічна робота рік, як вже зазначалось вище, зводиться до ерозії, переносу, або транспортування продуктів ерозії і акумуляції останніх. Розрізняють два типи річкової ерозії: *донна*, або *глибинна*, спрямована на поглиблення русла та *бокова*, роль якої полягає в розширенні долини ріки шляхом підмивання берегів. На початкових стадіях розвитку ріки переважає донна ерозія, яка триває до досягнення базису ерозії, тобто рівня басейну, куди впадає ріка. Саме базис ерозії визначає розвиток всієї річкової системи – головної ріки та її притоків усіх порядків. Первинний профіль дна русла ріки, здебільшого, характеризується численними виступами, спричиненими наявністю виходів у руслі різних за стійкістю до розмивання гірських порід, наявністю на шляху руху ріки невеликих озер, тощо. В процесі ерозії ріка, поглиблюючи русло, прагне подолати всі нерівності та виступи, які з часом згладжуються. Таким

чином, поступово виробляється більш рівна вигнута крива, або *профіль*

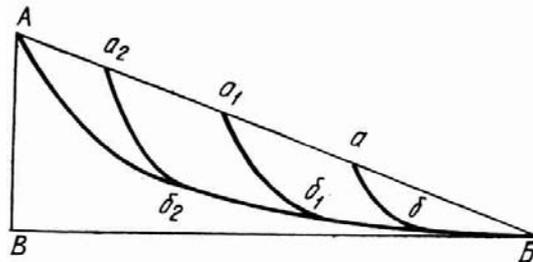


Рис. 5.11. Схема формування поздовжнього профілю ріки.

рівноваги ріки. Його формування починається на ранній стадії розвитку ріки і є результатом регресивної ерозії. При однаковому нахилі русла ріки на всьому її простяганні (відрізок **АБ** на рис. 5.11) максимальна ерозія буде відбуватися в нижній його частині (відрізок **аБ**) і з часом на цій ділянці профіль дна набуде опуклої форми (**абБ**). Одночасно на ділянці русла **аб**, завдяки збільшенню кута його нахилу швидкість течії води зростає і розмивання порід вище точки **а** посиляться. Це призведе до поглиблення русла на ділянці **а – а₁**, і дно ріки займе положення **а₁б₁ББ**. В подальшому посиляться ерозія вище точки **а₁** і т.д. В кінцевому результаті русло поглибиться настільки, що замість первинного прямолінійного профілю (**АБ**), виробиться плавна крива лінія (**Аб₂б₁ББ**), яка і є профілем ріки. Вважається, що цей профіль відповідає на кожному відрізку долини ріки динамічній рівновазі при існуючих гідрогеологічних умовах та постійному базисі ерозії.

Аналіз розвитку річкових долин як у рівнинних, так і гірських областях свідчить, що при відпрацюванні профілю ріки, окрім головного базису ерозії, велика роль належить також **місцевим**, або **локальним** базисам, до яких відносяться різні уступи та пороги. На місці порогу, або уступу, виникають водоспади, які розмивають дно уступів і підмивають їх підніжжя внаслідок водоверті. В результаті уступи руйнуються. У таких випадках частина ріки, вище уступу буде розвиватися регресивно відносно нього, а нижня – відносно головного базису ерозії. Тільки після руйнування уступів розвиток профілю долини буде повністю контролюватися головним базисом ерозії (рис. 5.12).

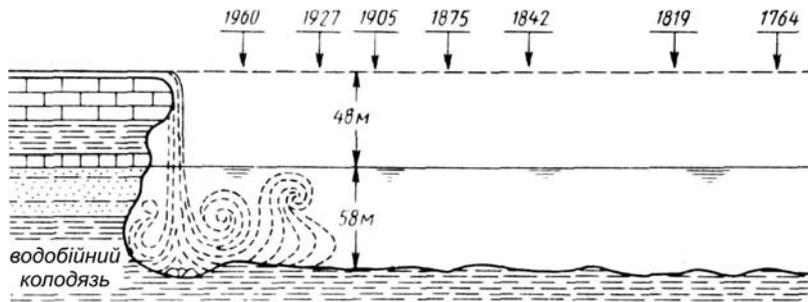


Рис. 5.12. Канадська частина Ніагарського водоспаду і його посування догори за течією (за С.К.Гільбертом).

Місцевими базисами ерозії можуть бути також озера, розташовані в пониженнях первинного профілю. До тих пір, поки озеро не буде заповнене осадами, або ліквідоване, верхня частина ріки буде розвиватися відносно нього, так як саме озеро виступатиме локальним базисом ерозії, до рівня якого буде намагатися заглибитися профіль русла. Таким чином, поздовжній профіль ріки шляхом поступового вирівнювання кривої поздовжніх місцевих базисів ерозії перетворюється в єдиний.

На стадії формування профілю рівноваги та зменшення нахилу русла донна ерозія поступово зменшується і головного значення набуває **бокова ерозія**, спрямована на підмивання берегів та розширення долини. Це особливо проявляється під час повені, коли швидкість і ступінь турбулентності руху потоку різко збільшується, особливо в приповерхневій його частині, що зумовлює поперечну циркуляцію. Завихрення води, які при цьому виникають у придонному шарі, сприяють активному розмиву дна і частина донних наносів переміщується до берега. Накопичення останніх спричиняє зміну форми поперечного перетину русла, що призводить до порушення прямолінійності потоку та зміщення течії до одного з берегів. Таким чином починається інтенсивний розмив одного берега та накопичення наносів біля протилежного, що сприяє утворенню вигинів русла ріки. Такі поперечні вигини, поступово розвиваючись,

перетворюються на *закрути* та *коліна*. Останні відіграють велику роль у формуванні річних долин.

Починаючи від початку формування і впродовж подальшого розвитку ріки переносять велику кількість уламкового матеріалу різних розмірів – від тонких дисперсних частинок і піску до крупних уламків. Перенос матеріалу здійснюється шляхом волочіння (перекочування) по дну великих уламків та в завислому стані піщинок, алевритових і дрібніших часток. Відповідно, уламковий матеріал, що переноситься сприяє посиленню глибинної ерозії. Він діє як ерозійний інструмент, який руйнує, подрібнює, шліфує гірські породи, якими складені дно і береги.

Весь матеріал, який переноситься рікою в завислому стані або перекочується, волочиться по дні русла називається *твердим стоком ріки*. Окрім уламкового матеріалу ріка переносить також *розчинені мінеральні сполуки*. Співвідношення розчинених речовин та матеріалу, що складає твердий стік різне в гірських та рівнинних ріках. У перших різко переважають завислі частини, а розчинені речовини і матеріал, який підлягає волочінню, міститься в підпорядкованих кількостях. У рівнинних ріках переважають розчинені речовини, на другому місці завислий твердий матеріал і відносно незначну кількість становить матеріал, який транспортується шляхом волочіння.

Одночасно з ерозією та транспортуванням різного матеріалу відбувається і його акумуляція (відкладення). Перші відклади, які формуються на ранніх стадіях розвитку ріки, коли панівне значення належить процесам ерозії, здебільшого не зберігаються. Причиною цього є збільшення швидкості течії під час повеней, що призводить до переміщення цих первісних відкладів вниз за течією. Постійні відклади утворюються вже після формування повздовжнього профілю близького до профілю рівноваги та розширення долини ріки і називаються *алювіальними відкладами*, або просто *алювієм* (лат. “аллювіо” – *намив*). Велика роль при накопиченні алювію належить вигинам, заворотам та колінам рік, які як це вже зазначалось вище, є наслідком роботи турбулентних течій. Проте, вигини можуть також утворюватися

за умов, коли на певній ділянці течії внаслідок виступів у рельєфі русла виникають відцентрові сили, які притискають течію до одного з берегів. Відповідно, в таких випадках, під цим берегом вода опускається донизу, що спричиняє інтенсивне розмивання дна та борта русла, в процесі чого відбувається захоплення течією великої кількості уламкового матеріалу. Від берега, який підмивається, придонні струмені води спрямовуються до протилежного, де відбувається інтенсивна акумуляція цього матеріалу. Це призводить до утворення так званої **прируслової мілини**, яка під час спаду води відслонюється на поверхні. Так відбувається формування алювію на початковому етапі (рис. 5.13, А).

При постійному підмиванні, берег стає обривистим та поступово відступає, збільшуючи крутизну вигину. Одночасно на протилежному березі відбувається поступове нарощування прируслової мілини (рис. 5.13, Б), що в кінцевому результаті призводить до утворення великих заворотів колін русла, які ще називаються **меандрами** (від назви ріки Меандр у Малій Азії). Таким чином, відбувається поступовий розвиток річкової долини, розширення площі руслових алювіальних відкладів та формування низького намивного берега, який під час повеней періодично заливається водою. Ця частина долини ріки називається **заплатою**, або **заплатною терасою**. В результаті такого розвитку ріки поперечний профіль її долини набуває плоскодонної або коритоподібної форми. Завороти та коліна стають ще більш вигнутими і в плані нагадують серію петель, розділених вузькими перешийками (рис. 5.14). В окремих випадках відбувається прорив такого перешийку, що призводить до випрямлення русла ріки. В подальшому відклади, які накопичуються поруч з новим руслом, загачують обидва кінці такого коліна і воно перетворюється на замкнуте озеро. Такі озера під час повеней поступово заповнюються осадками, заростають та перетворюються на болота або сухі низовини. Відокремлені таким чином від русла ріки коліна та закрути називаються **старицями**.

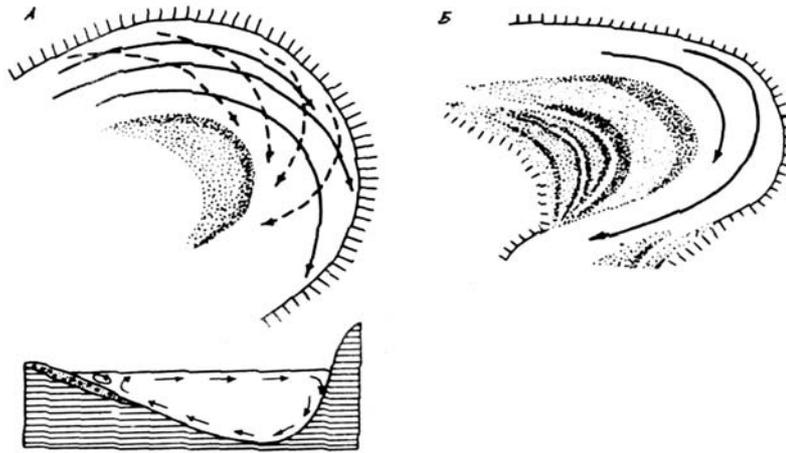


Рис. 5.13. Стадії формування прируслових мілин
 А – початкова стадія в плані та розрізі; Б – розширена прируслова мілина утворена в процесі прогресуючого розвитку долини ріки.

Формування алювіальних відкладів, як продуктів геологічної діяльності річок, супроводжується певними змінами в рельєфі земної поверхні, спричиненими виникненням своєрідних річкових акумулятивних форм. До останніх належать, як вже зазначалося, заплави, заплавні тераси, дельти та естуарії, які також відрізняються складом алювіальних відкладів. Так, наприклад, заплави молодих рік, що характеризуються високою кінематичною енергією води, яка скерована на донну та бокову ерозію, складені грубоуламковими відкладами, серед яких переважають брили і валуни. Суттєво інший тип алювіальних відкладів характерний для зрілих та старих рік у яких донна ерозія практично відсутня, в зв'язку з чим матеріал заплави майже не переноситься вниз за течією. Міграція русла в долині призводить лише до багаторазового перемивання та перевідкладення алювіальних осадків і обкатування уламків. Такий тип річкових відкладів здебільшого характерний для рівнинних рік і називається *перестелюючим* алювієм.

Характерним елементом заплави є руслова мілина, виникнення якої пов'язане зі зниженням рівня води після повені, коли ріка входить у старе русло і основна частина уламкового матеріалу осідає вздовж берегів. У таких випадках за мілиною, в центральній частині заплави, зберігається багато стариць та проток. На ділянці, де центральна частина заплави стикається з корінним схилом долини, спостерігаються осипи та осуви, які утворюють делювій схилів (рис. 5.15, а).

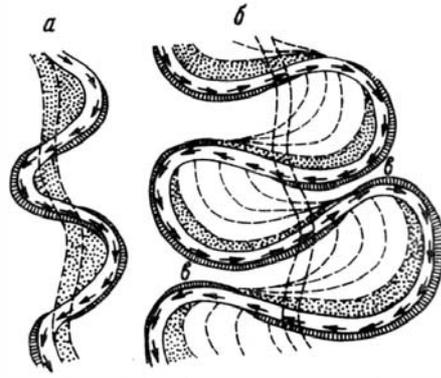


Рис. 5.14. Схема розвитку річкових меандр.

а – початкова стадія; *б* – послідовне положення в більш пізніх стадіях розвитку долини ріки; *в* – вузькі перешийки меандр при розриві яких утворюються стариці.

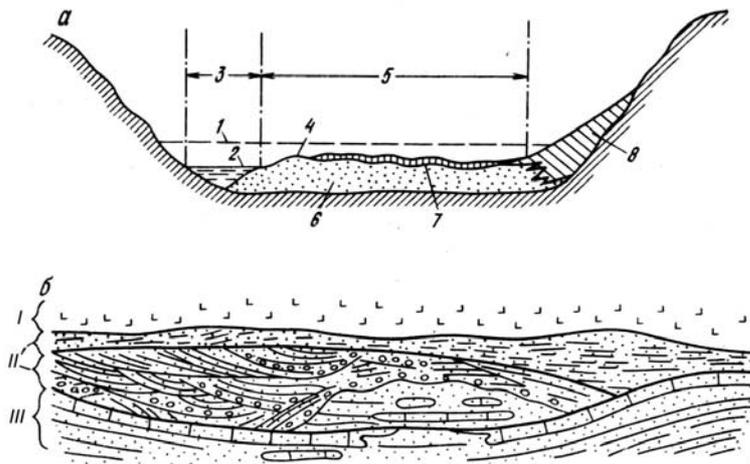


Рис. 5.15. Річкові акумулятивні форми.

а – будова річкової заплави: 1 – високий горизонт; 2 – межень; 3 – русло; 4 – руслова мілина; 5 – заплава; 6 – русловий алювій; 7 – заплавний алювій; 8 – делювій.

б – верстуватість відкладів: I – суглинки; II – алювій; III – піски та пісковики.

Елементи рельєфу заплав певною мірою визначають характер відкладів. Встановлено, що річковий алювій складається з двох верств: нижньої, або **руслової**, і верхньої, або **заплавної**. Русловий алювій представлений серією піщаних або галечникових лінз, а заплавний складений здебільшого глинами і піщанистими глинами, з поодинокими лінзами пісків, які відкладаються під час повеней. Ці дві верстви відрізняються не тільки за літологічним складом, але й за характером залягання. В русловому алювії окремі піщані лінзи зрізають одна одну і характеризуються своїм власним типом косої верстуватості та текстури. Тут спостерігається закономірне занурення осадків зверху донизу, що призводить до розташування галечників з прошарками піску в нижній частині розрізу верстви (рис. 5.15, б).

Заплавний алювій залягає майже горизонтально. Для нього характерні прошарки та лінзи торфів і вугілля.

Другим важливим елементом рельєфу річкових долин є **надзаплавні тераси**, які складаються з уступу, бровки, терасоподібної площадки та тилового шва (рис. 5.16, а). За співвідношенням алювіальних та корінних порід тераси поділяються на акумулятивні (тераси накопичення), ерозійні (тераси розмивання) і цокольні, або змішані (рис. 5.16, б).

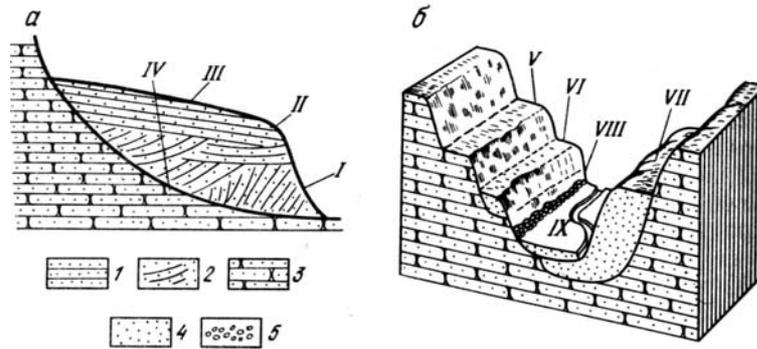


Рис. 5.16. Будова надзаплавних терас.

а – будова тераси; *б* – типи надзаплавних терас: 1 – заплавний алювій; 2 – русловий алювій; 3 – пісковики в корінному заляганні; 5 – осипи.

I – уступ; *II* – бровка; *III* – терасова площадка; *IV* – тиловий шов тераси; *V* – ерозійна; *VI* – цокольна; *VII* – акумулятивна; *VIII* – цоколь; *IX* – заплава

До **акумулятивних** терас відносять такі, в яких увесь терасоподібний уступ складений алювіальними відкладами, а потужність алювію більша від відносної висоти їх над рівнем ріки.

Ерозійні тераси, на відміну від акумулятивних, майже повністю складені корінними породами, на площадці таких терас алювій відсутній, або утворює дуже тонкий покрив. Ці тераси формуються при переважанні процесу ерозії над процесом акумуляції впродовж розвитку ріки.

Цокольними терасами вважаються такі тераси, нижні частини уступів яких складені корінними породами, а верхні – алювіальними відкладами. Потужність останніх не перевищує висоти самих уступів.

Важливе місце серед акумулятивних форм рік належить гирловим частинам, тобто місцям впадіння ріки в морський, озерний або океанічний басейни. Такі місця характеризуються особливими фізико-хімічними та динамічними умовами, відмінними від умов як морського басейну, так і ріки. Саме тут відбувається різке зменшення швидкості течії ріки, що

призводить до швидкого відкладення великої кількості уламкового матеріалу, який приноситься рікою. Окрім цього, внаслідок змішування солоної морської та прісної річкової вод відбувається коагуляція колоїдних часток. Все це разом обумовлює швидке накопичення осадового матеріалу. Проте, морські хвилі і припливно-відпливні явища призводять до виносу принесеного рікою матеріалу у відкритий басейн. Залежно від співвідношення кількості матеріалу, який накопичується в гирлах рік та виноситься у відкриті водні басейни, гирлові частини рік поділяються на два типи – дельти та естуарії (рис. 5.17).

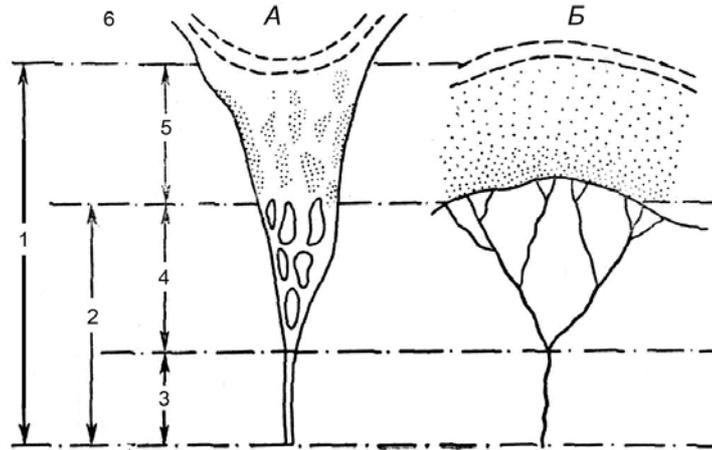


Рис. 5.17. Гирлові частини рік (за М.В.Самойловим).

А – естуарій; Б – дельта; 1 – гирлова область; 2 – приморська ділянка ріки; 3 – пригирлова ділянка ріки; 4 – гирлова ділянка ріки; 5 – передгирлове морське узбережжя; 6 – передгирлова частина моря.

Дельта – це ділянка узбережжя, складена алювіальними відкладами, яка являє собою рівнину слабо нахилену у бік моря та порізану рукавами русла ріки. Гирла у вигляді дельт характерні для таких рік як Дунай, Волга, Міссісіпі, Нева, Ніл та інші.

Дельти утворюються в тих випадках, коли припливно-відпливні явища та течії в морських басейнах настільки незначні, що не в змозі перерозподілити принесений у великій кількості

рікою уламковий матеріал, тобто коли накопичення матеріалу в гирлі переважає його винос у відкритий басейн. Окрім цього, їх виникнення може бути також спричинене незначним підняттям цієї ділянки земної кори або ж пониженням базису ерозії. В таких випадках відбувається інтенсивне накопичення матеріалу в гирлі ріки та прилеглий частині басейну, що призводить до утворення широкого конусу виносу. В результаті цього гирла ріки загачуються уламковим матеріалом настільки, що не в змозі пропускати всю кількість річкової води. Вода, шукаючи виходу, розмиває в окремих місцях наноси та береги, що призводить до утворення численних рукавів та приток. Як результат в напрямку до моря поступово утворюється тераса з алювіальних відкладів, яка перетинається окремими рукавами ріки. Ця тераса власне і є дельтою.

Алювіальні відклади дельт здебільшого представлені галечниками, пісками, глинами і дуже рідко карбонатними осадками, і утворюють три горизонти: верхній, складений горизонтальними або з незначним нахилом у бік моря верствами грубоуламкового матеріалу; середній, представлений тонкозернистим матеріалом з характерною косою верствуватістю, нахиленою у бік моря; нижній – горизонтально-верствуватий, в будові якого беруть участь піщано-глинисті відклади.

Естуарії – це лійкоподібні затоки, які утворюються в результаті затоплення та розширення гирла великих рік при сумісній дії на його берег процесів абразії та припливно-відпливних течій. Прикладом рік, які закінчуються естуаріями є Дніпро, Дністер, Південний Буг, Ельба, Конго, Амазонка та інші. Естуарії утворюються на ділянках земної кори, які в недалекому минулому підлягали опусканню. В таких випадках долини рік затоплюються водою і ріки з'єднуються з кінцевим басейном вузькою затокою, а свідченням того, що ця територія колись була суходолом, є річкові тераси, які зберігаються на дні естуаріїв. У випадку, коли швидкість опускання ділянки земної кори, на якій знаходиться естуарій, і швидкість накопичення відкладів у самому естуарії вирівнюються, відбувається замулення останніх,

і в їх межах утворюються мілини, які при подальшому надходженні уламкового матеріалу перетворюються на острови. Ці процеси призводять до розділення естуаріїв на окремі водоймища, які дістали назву *лиманів*.

Вивчення діяльності рік має велике теоретичне значення. Склад алювію, кількість древніх надзаплавних терас і зміна їхньої висоти вздовж долини ріки дають можливість відтворити історію геологічного розвитку району, характер молодих тектонічних рухів, а також реконструювати палеоклімат і палеогеографію. Відносне перевищення надзаплавних терас однієї над іншою і над дном долини ріки, глибина урізу на різних стадіях розвитку останньої, є ознаками інтенсивності рухів земної кори. Саме закладення річкових долин, здебільшого, є наслідком тектонічної активності території, так як ріки, в більшості випадків, приурочені до послаблених зон земної кори, якими є зони розломів. Разом з тим слід зазначити, що ріки є головними постачальниками осадового матеріалу у Світовий океан.

Запитання для самоперевірки

1. *Що таке поверхневі води ?*
2. *Які відклади утворюються внаслідок площинного стоку вод ?*
3. *Охарактеризуйте схему утворення делювію.*
4. *Яку геологічну роботу виконують води тимчасових і постійних потоків ?*
5. *Як відбувається утворення ярів ?*
6. *Що таке базис ерозії, донна ерозія і бокова ерозія ?*
7. *Що таке твердий стік рік ?*
8. *Які відклади утворюються внаслідок геологічної діяльності рік ?*
9. *Охарактеризуйте типи терас.*
- 10 *За яких умов утворюються дельти і естуарії ?*