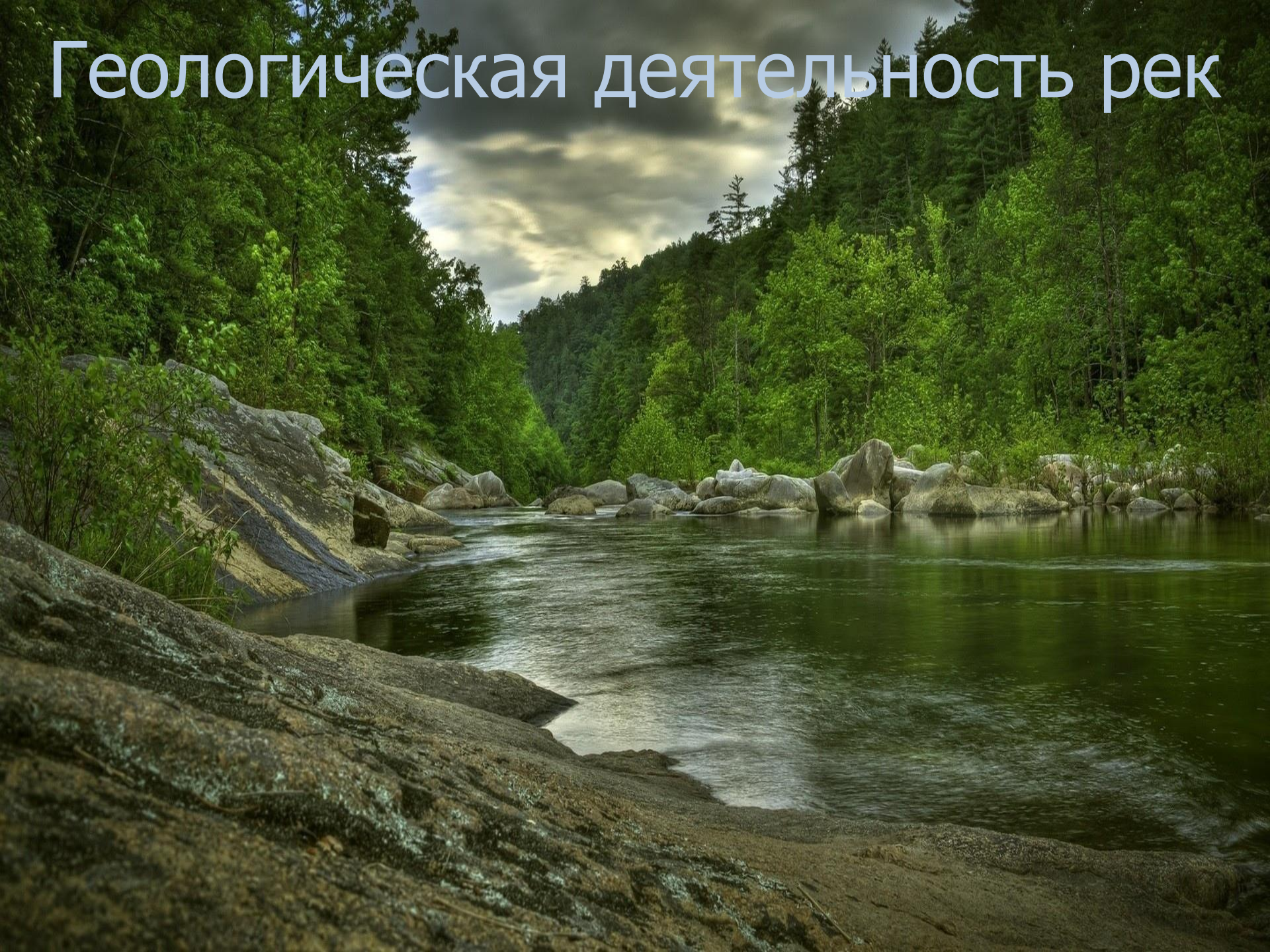


# Геологическая деятельность рек



# Источники питания рек



**Дождевое питание**  
преобладает в теплом  
поясе и в районах  
умеренного пояса с  
муссонным климатом.

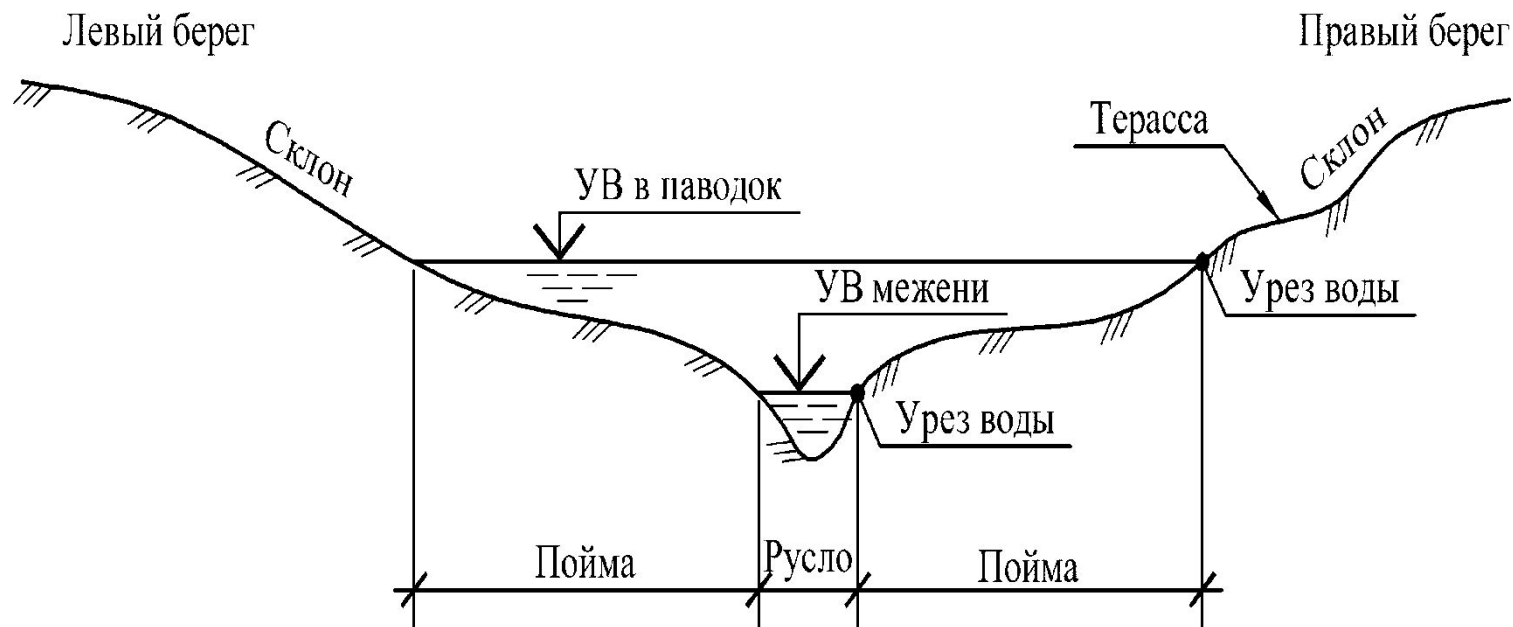
**Снеговое питание**  
преобладает в  
холодном и  
умеренном поясах

**Ледниковое питание**  
происходит в результате  
таяния ледников.

**Подземное питание**  
поступление в реку  
грунтовых и  
межпластовых вод

# Реки - это постоянные водные потоки

В зависимости от характера и интенсивности питания изменяются режим рек, количество и уровень воды, а также скорость ее течения. В соответствии с изменением уровня воды в реке говорят о высоком горизонте - **половодье**, и низком - **межени**, наступающей после спада половодья. Помимо этого, в реках наблюдаются периодические **паводки**, соответствующие кратковременному повышению уровня воды от затяжных дождей

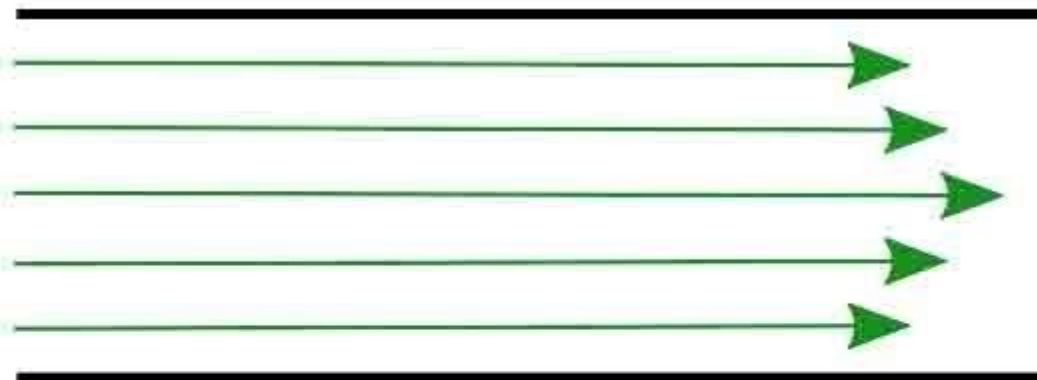


# Уровень воды в реке

- **Половодье** – фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон, характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и длительным подъемом уровня воды. Половодье вызывается на равнинных реках - снеготаянием
- **Паводок** - фаза водного режима реки, которая может многократно повторяться в различные сезоны года, характеризуется интенсивным, обычно кратковременным, увеличением расходов и уровней воды и вызывается дождями или снеготаянием во время оттепелей.
- **Межень** - фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в одни и те же сезоны, характеризующаяся малой водностью, длительным стоянием низкого уровня и возникающая вследствие уменьшения питания рек.

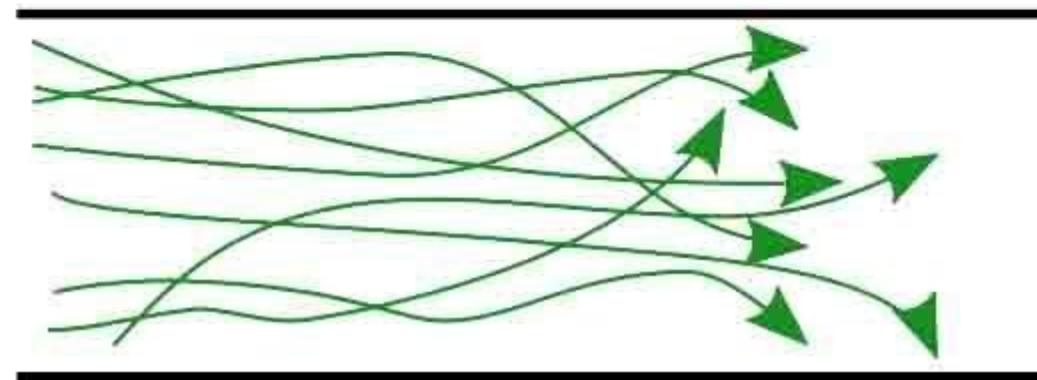
# Движение воды в реке

## Ламинарный поток



- ✓ **Ламинарное течение** – упорядоченный режим течения жидкости, слои скользят относительно друг друга, отсутствует перемешивание между ними.

## Турбулентный поток

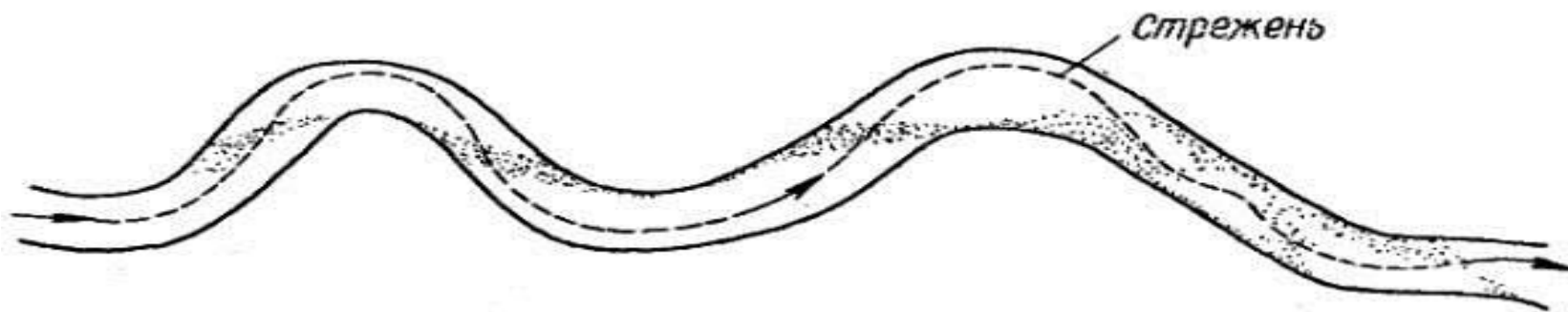


- ✓ **–Турбулентное течение** вихревое, при котором происходит перемешивание слоев

**Расход воды  $Q$ , м/с** – объем воды, протекающий через поперечное сечение реки за 1 секунду. Расход зависит от географической широты, рельефа местности, увлажнения территории, геологического строения, площади бассейна реки, падения и уклона реки, деятельности человека.

# Движение воды в реке

- ❖ На интенсивности процессов в речных долинах сказывается турбулентный характер течения, когда молекулы воды движутся беспорядочно или по перекрещивающимся траекториям, наблюдаются различные завихрения, вызывающие перемешивание всей массы воды от дна до ее поверхности. Наибольшие скорости наблюдаются в приповерхностной части потока на **стрежне**, меньше у берегов и в придонной части, где поток испытывает трение о породы, слагающие русло. Вдоль реки скорость течения также меняется.
- ❖ **Стрежень** — наиболее быстрая часть течения реки.



- Деятельность рек
  - Эрозия
- Перенос
- Аккумуляция

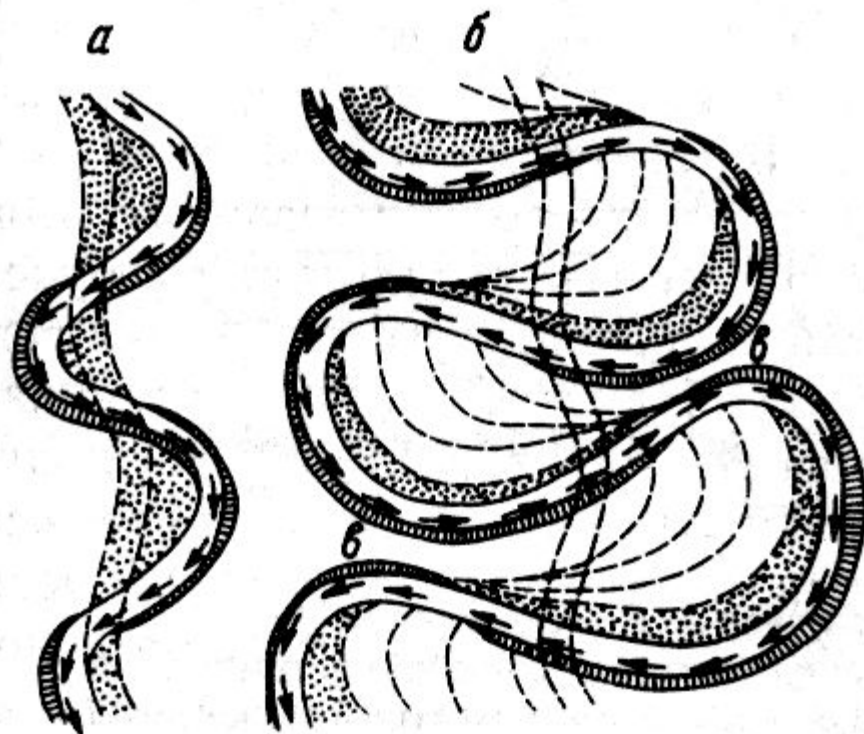
**Эрозия** - разрушение горных пород и почв поверхностными водными потоками и ветром, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением

## • Речная эрозия

- Донная эрозия
- (глубинная), направлена на врезание речного потока в глубину;
- Боковая эрозия
- ведет к подмыву берегов и в целом к расширению долины

Существует 4 стадии образования речной долины:

1. Врезания
2. Расширения
3. Аккумуляции
4. Динамического равновесия



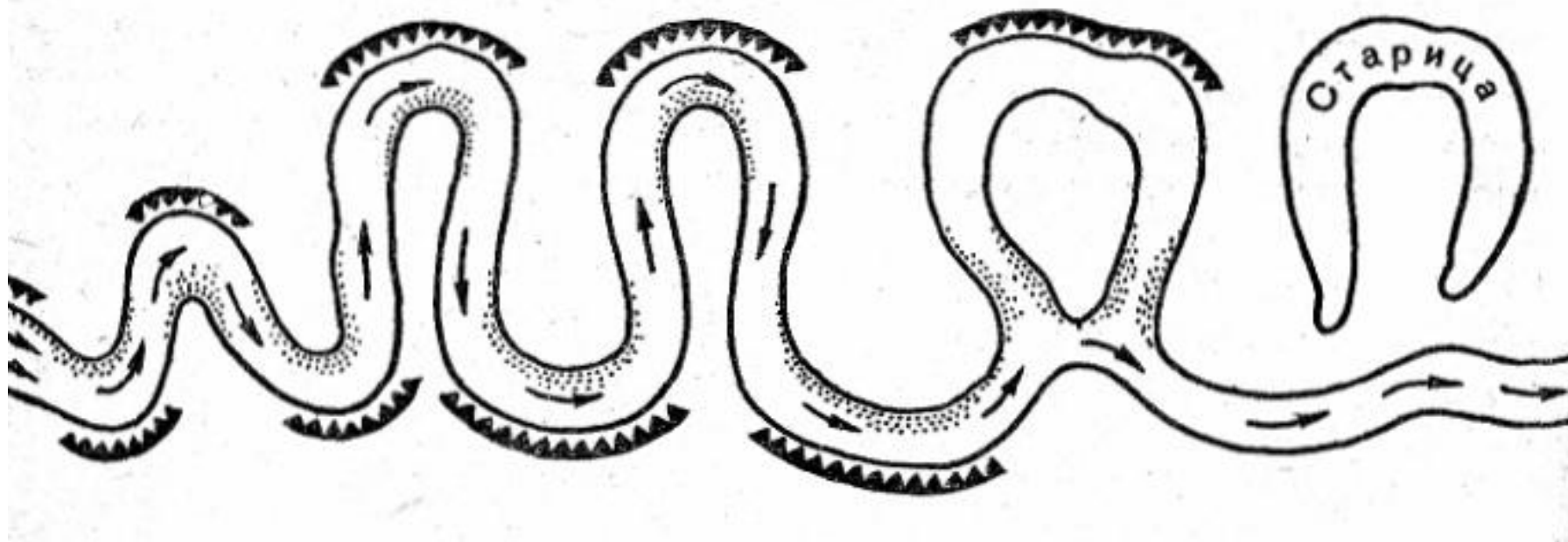


# Река Амазонка



# Боковая эрозия

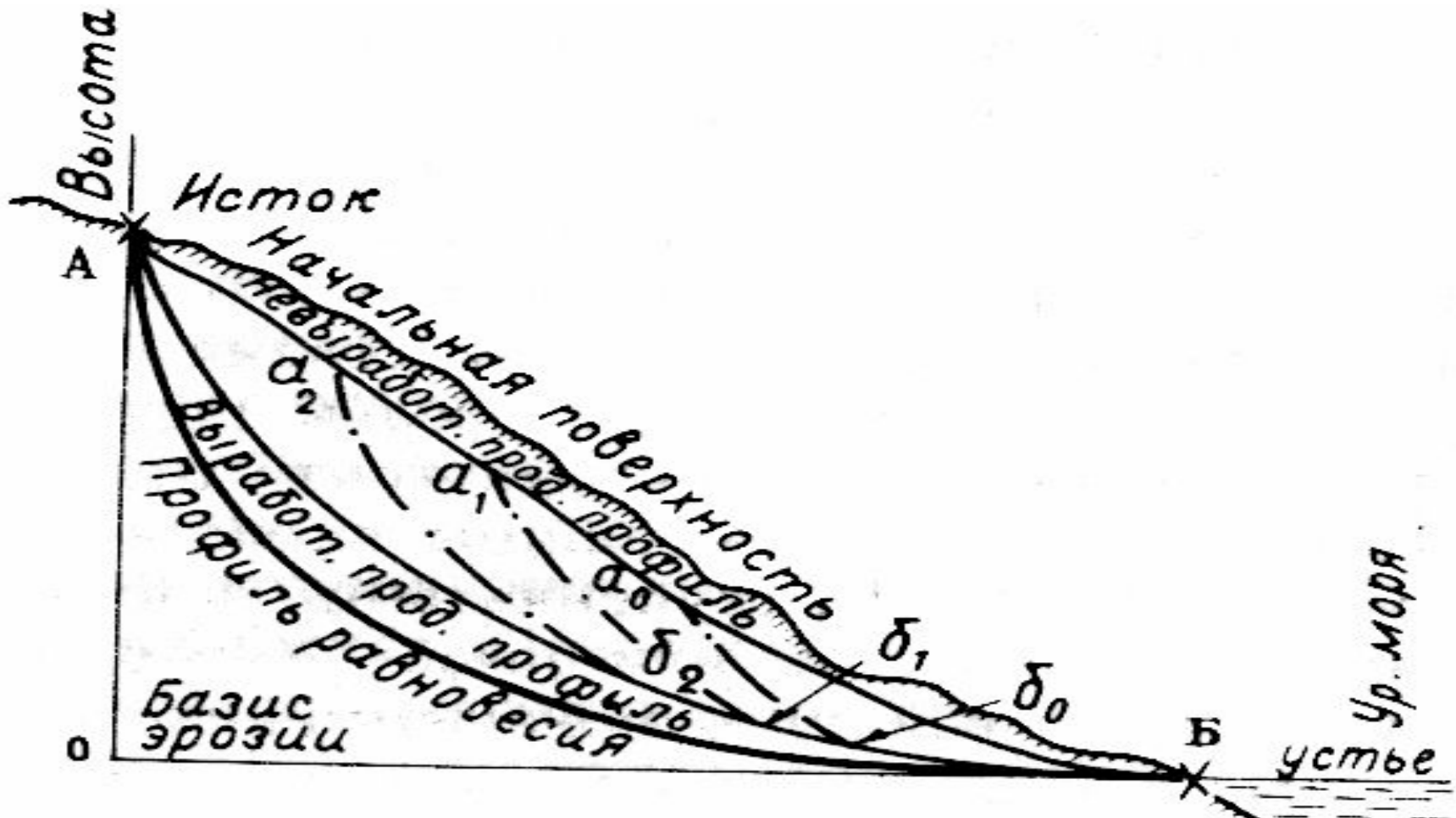
**Меандр** - плавный, но заметный изгиб русла (равнинной) реки



# Профиль реки

Продольный профиль реки — это график изменения отметок дна и водной поверхности по длине реки от истока (устья).

**Базис эрозии** — уровень, на котором водный поток теряет свою энергию и ниже которого не может углубить своё русло



# Речная эрозия



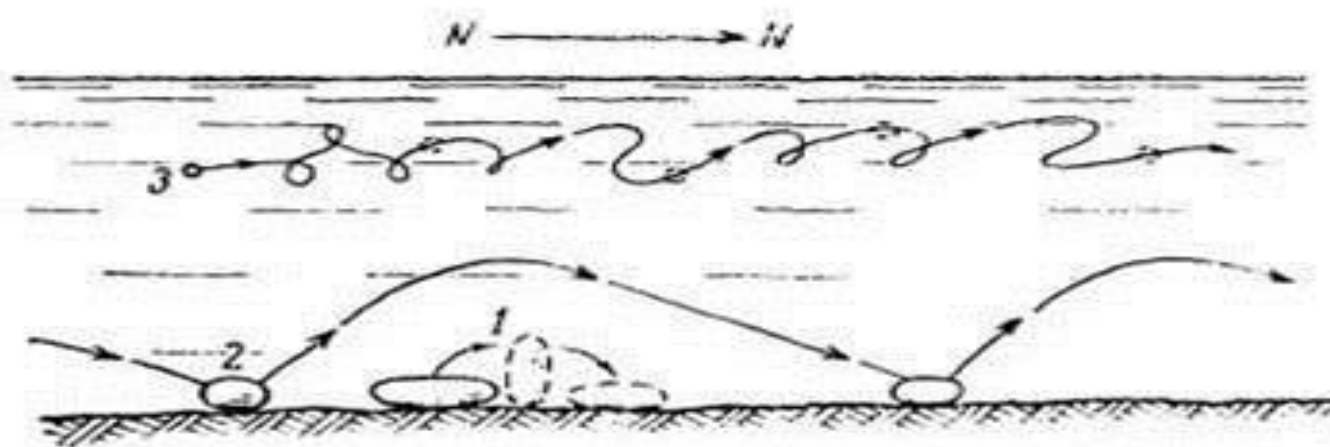
Эрозионный котел  
(Крым, Большой каньон)

# Перенос материала реками

Осуществляется несколькими способами:

1. Наиболее крупные частицы (галька) перемещаются волочением по дну или перекатыванием; частицы песчаной размерности - сальтацией.
2. Тонкие частицы глинистой и алевритистый размерности при скорости потока более 2 см/с перемещаются во взвешенном состоянии.
3. Значительная часть веществ переносится в растворённом виде.

Весь материал, перемещаемый в нерастворённом состоянии, называется твердым стоком.



# Строение речной долины



1. **Пойма** — часть речной долины, затопляемая в половодье или во время паводков;
2. **Старица** — участок старого русла реки.

# Аккумуляция материала реками

Аккумуляция материала в реках происходит в самом русле, по берегам реки во время половодья и в устьевой части реки, где образуется конус выноса или дельта. Весь обломочный материал, откладываемый реками, называется аллювием. Аллювий равнинных рек подразделяется на русловой, пойменный и старичный.

## **Русловой**

Обладает наибольшей грубостью материала - от разнозернистых песков, до гравия и крупных галек;

## **Пойменный**

Отложения этой группы формируются во время наводнения и паводка. Для отложений характерна меньшая сортировка осадков. Преобладают супеси и суглинки. Как правило, пойменный аллювий имеет меньшую мощность, чем русловой. Прирусловая — крупнозернистого материала с плохой сортировкой, преимущественно крупнозернистые плохо сортированные пески различного состава, которые формируют прирусловые валы центральная — тонкий суглинисто-супесным. притеррасная — фация самой нижней части поймы, которая составлена тонкими глинами.

# Аккумуляция материала реками



## Старичный аллювий

Отличается тонкопесчаным, иловатым, супесчаным и суглинистым составом. Много примеси органических веществ, содержание увеличивается вверх по разрезу, появляются болотные осадки. В старичных отложениях много остатков растительности, раковин моллюсков, скелетов рыб. Разрез богат спорами, пылью, диатомовыми.

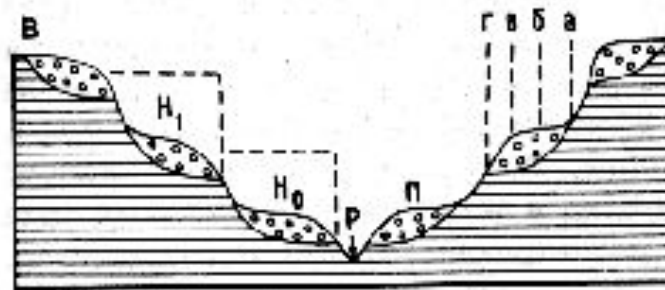
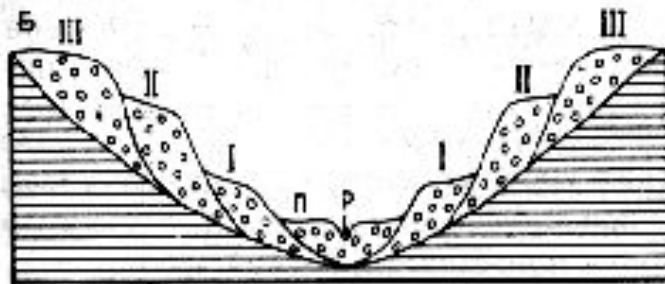
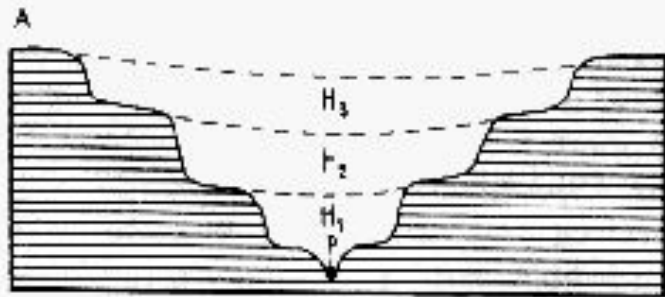


# Речные террасы

Речные террасы — горизонтальные или слегка наклонённые по течению площадки в долинах рек. Террасы обычно сложены аллювием и находятся на уровне древних пойм.

Как правило, террасы возникают при опускании базиса эрозии и образования рекой нового профиля равновесия: русло опускается, прорезая пойму, которая становится террасой. Изредка террасы возникают при перекосах земной поверхности, вызванных тектоническими движениями, а также вследствие климатических изменений.

# Типы террас



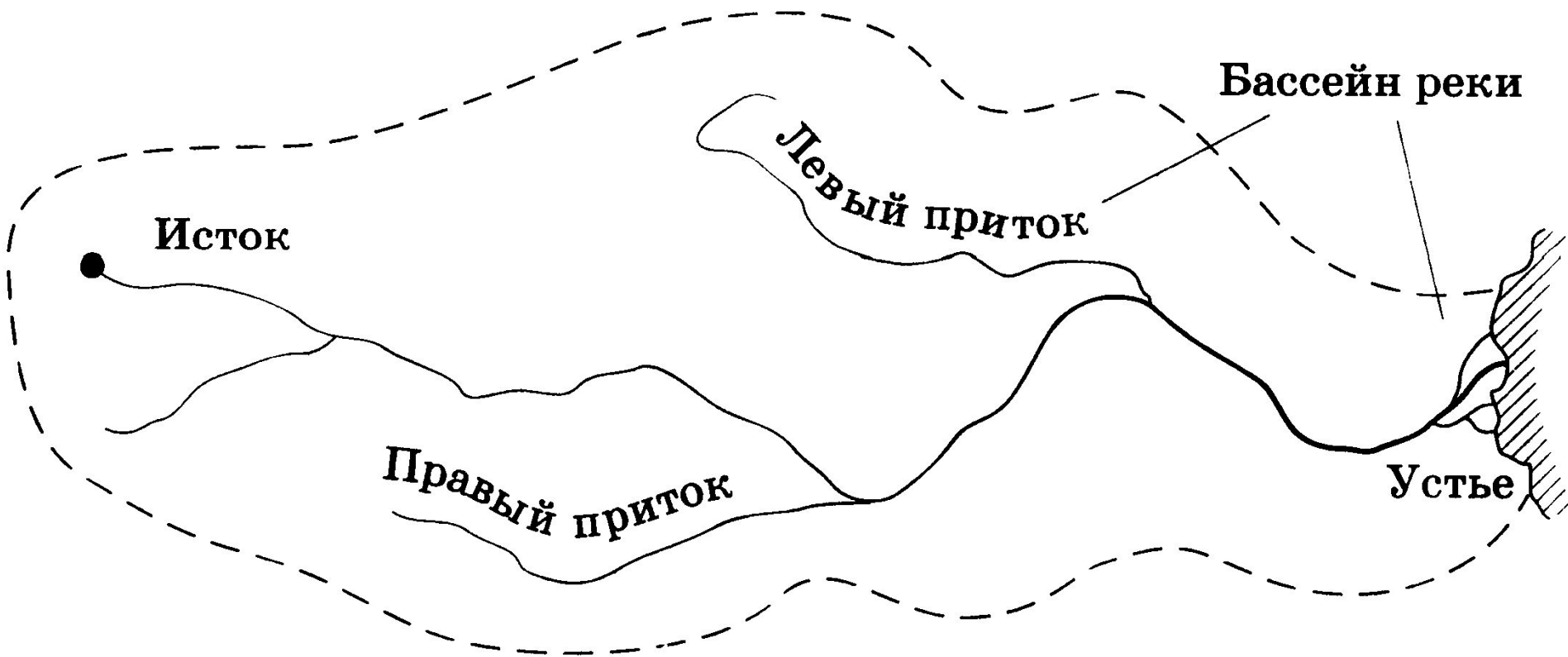
В зависимости от геологического строения выделяют следующие террасы:

**эрозионные** вся террасовидная площадка и уступ до нижней расположенной площадки слагаются коренными породами и лишь местами на их поверхности встречаются отдельные маломощные галечники

**цокольные** характеризуются тем, что в них нижняя часть уступа (цоколь) сложена коренными породами, а верхняя часть уступа - аллювиальными отложениями

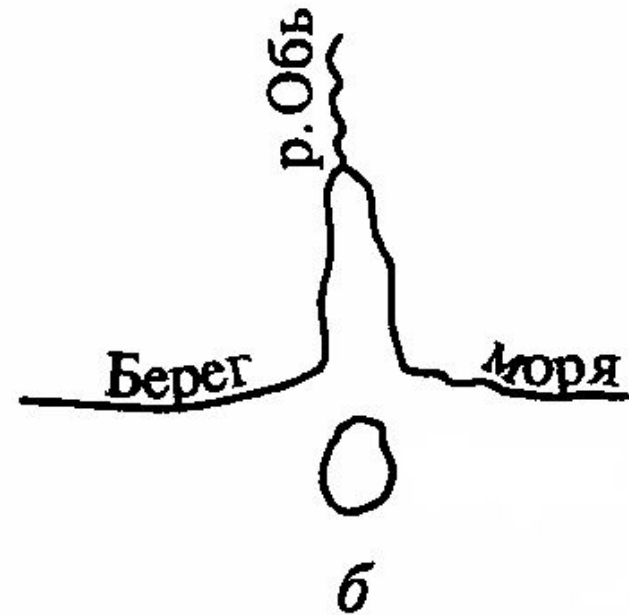
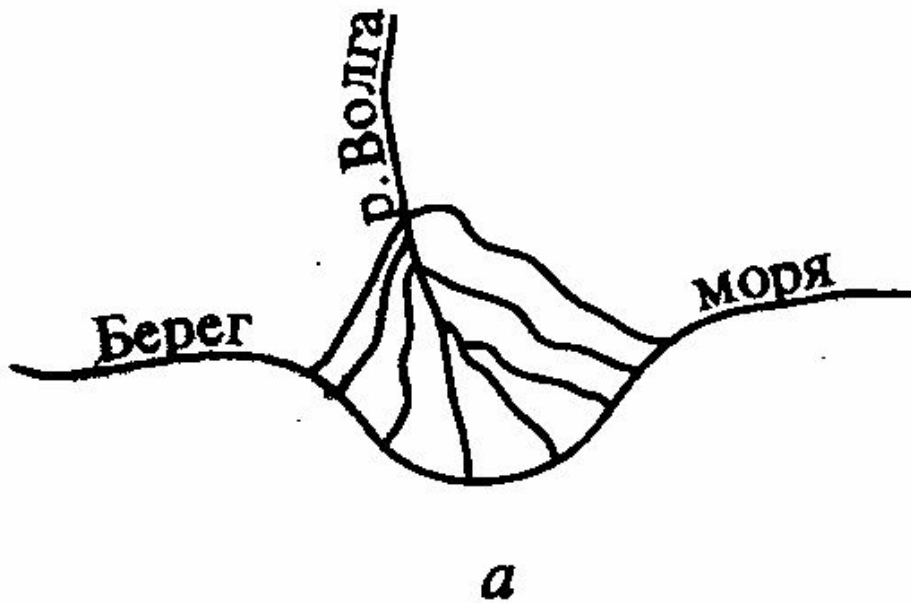
**аккумулятивные** характеризуются тем, что их площадки и уступы полностью сложены аллювиальными отложениями

**Водосборный бассейн** - территория земной поверхности, с которой все поверхностные и грунтовые воды стекают в данный водоём или водоток, включая различные его притоки.



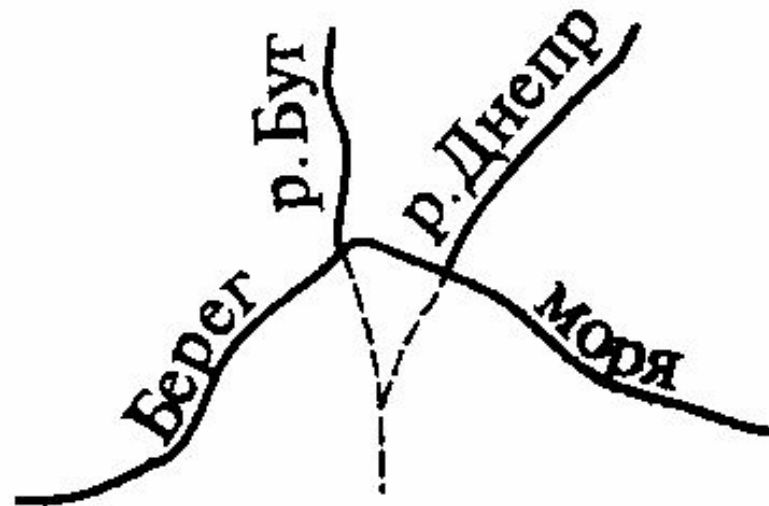
# Устье реки

- a) **Дельта** – форма устья реки с протоками, на которые делится главное русло;
- b) **Эстуарий** – воронкообразное устье, расширяющееся в сторону моря



# Устье реки

**Лиман** — залив с извилистыми невысокими берегами при впадении реки в море. Лиман образуется при затоплении морем долин равнинных рек в результате относительного погружения прибрежных частей суши, расширенный эстуарий. Например Чёрное и Азовское моря.



# Горные и равнинные реки

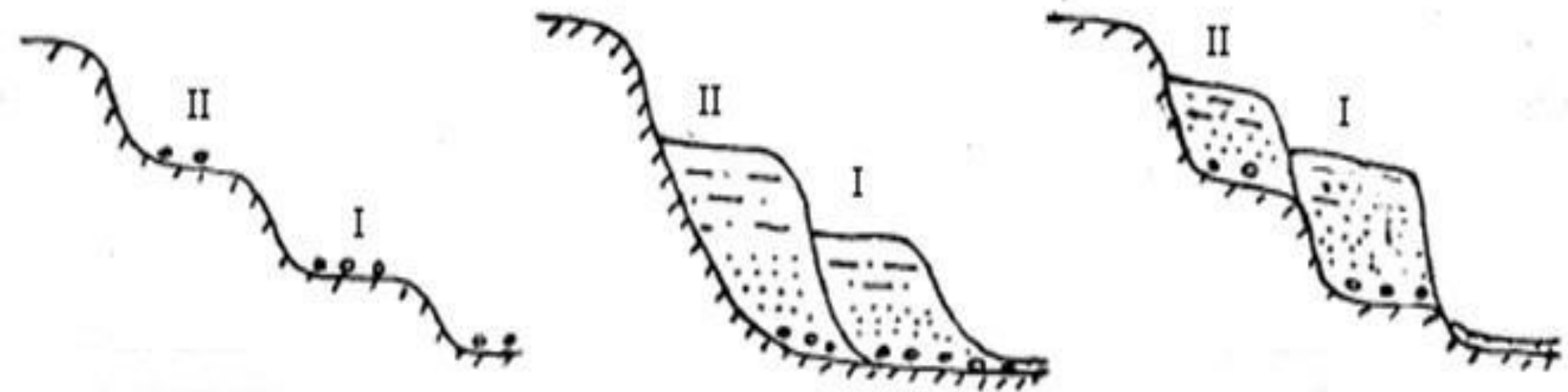
## Горные реки

1. Реки в горах обычно характеризуются большой скоростью течения, их наносы состоят в основном из валунов и гальки;
2. Имеют крутой уклон русла;
3. Узкая речная долина;
4. Слабая сортировка материала;
5. Пойменный аллювий почти полностью отсутствует, либо имеет небольшую мощность и ограниченное распространение. Чаще всего он встречается на расширенных участках долины и представлен крупнозернистыми песками и супесями, которые залегают на русловых галечниках;
6. Террас мало, они обычно высокие;
7. Объем твёрдого стока горных рек значительно выше, чем равнинных: горные реки могут переносить обломочный материал в количестве до  $50-60 \text{ кг/м}^3$

## Равнинные реки

1. Равнинные реки характеризуются меньшей скоростью течения, более выработанным профилем и меньшей динамической силой потока;
2. Широкая речная долина;
3. Мелкообломочный материал с преобладанием песка и супеси;
4. Значительно однородный минеральный состав, вплоть до олигомиктового (при размыве осадочных пород);
5. Хорошая сортировка обломочного материала
6. Больше количество террас, они ниже, но площадки их длиннее;
7. Низкий объем твердого стока тогда как равнинные - не более  $0,5 - 1 \text{ кг/м}^3$

# Где какая терраса?



An underwater photograph showing sunlight filtering through the water surface, creating a shimmering effect. The water is a deep blue-green color, and the light rays are visible as bright streaks. The text "Спасибо за внимание!" is overlaid in white, bold, sans-serif font in the lower right quadrant.

**Спасибо за  
внимание!**