

**ПРЕДМЕТ:**

**Гидрология**

**ТЕМА**

**3**

**ПИТАНИЕ РЕК**



**НАЗРАЛИЕВ ДИЛШОД ВАЛИДЖАНОВИЧ**



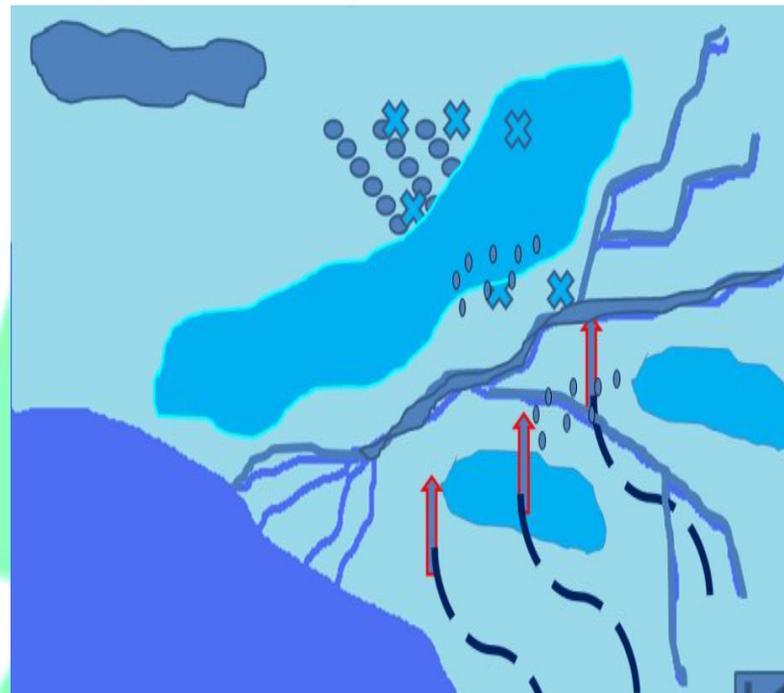
**Доцент кафедры Гидрологии и гидрогеологии**

# План темы:

- Понятие о питания рек. Виды водного питания рек
- Атмосферное происхождение вод. Главный вид питания. Роль различных видов питания рек
- Классификация рек по сочетанию видов питания
- Питание рек Средней Азии

# Питание рек — поступление воды в реки

Речной водный сток формируется в результате поступления в реки со своего водосбора вод атмосферного происхождения, при этом часть атмосферных осадков стекает с реками в океан или бессточные озера, другая часть — испаряется.



Однако при единстве атмосферного происхождения в конечном счете всех речных вод непосредственные пути поступления вод в реки могут быть различными.

# Выделяют четыре вида водного питания рек



*Таблица. Источники питания рек*

Источники питания рек			
↓	↓	↓	↓
дождевое	снеговое	подземное (грунтовое)	ледниковое

# Питание рек



**дождевое**

**снеговое**

**ледниковое**

**подземное**

# Атмосферное происхождение вод

Атмосферное происхождение вод, участвующих в дождевом, снеговом и ледниковом питании рек, очевидно и не требует пояснения.

Подземное же питание рек, как следует из анализа водного баланса суши и изучения режима подземных вод, также формируется в конечном счете в основном из вод атмосферного происхождения, но прошедших более сложный путь.



➤ **Магматогенные**, или ювенильные, образованные в результате отделения от магмы паров воды

Лишь в редких случаях можно говорить об участии в подземном питании рек вод не атмосферного, а «ювенильного» происхождения.

# Главный вид питания

Для рек в условиях теплого климата главный вид питания – дождевое. Сток таких крупнейших рек мира, как Амазонка, Ганг и Брахмапутра, Меконг, формируется в основном за счет дождевых вод. Этот вид питания рек в глобальном масштабе является главнейшим: на его долю приходится более трети всего водного питания.



# Вторым по важности вид питания

Вторым по важности служит снеговое питание. Его роль весьма велика в питании рек в условиях умеренного климата.



# Третье место по объему поступающих в реки вод

## ВОД

Третье место по объему поступающих в реки вод занимает подземное питание ( на его долю в среднем приходится около 1/3 объема речного водного стока).

Именно подземное питание обуславливает постоянство или большую продолжительность стока реки в течение года, что и создает в конечном итоге реку.



Последнее место по значимости приходится на ледниковое питание (около 1% стока рек мира)



# Роль различных видов питания рек

Вид питания	Рейтинг значимости	Район доминирования
дождевое	1	реки муссонного и экваториального климата
снеговое	2	реки в зоне умеренного климата
подземное	3	Характерен для всех рек, формирует до 1/3 речного стока
ледниковое	4	Характерен для районов оледенения, формирует ~1% речного стока

# Дождевое питание

Поступление в водный объект поверхностных и грунтовых вод, обусловленное выпадением атмосферных осадков в виде дождей.

- Дожди подразделяют на ливни и обложные дожди
- Дождевые осадки характеризуются длительностью выпадения, площадью распространения, слоем выпадения (мм), интенсивностью (мм / мин, мм / час)
- Чем суше почва и меньше влажность воздуха, тем меньше дождевой воды расходуется на речной сток (обратная тенденция так же действительна!)

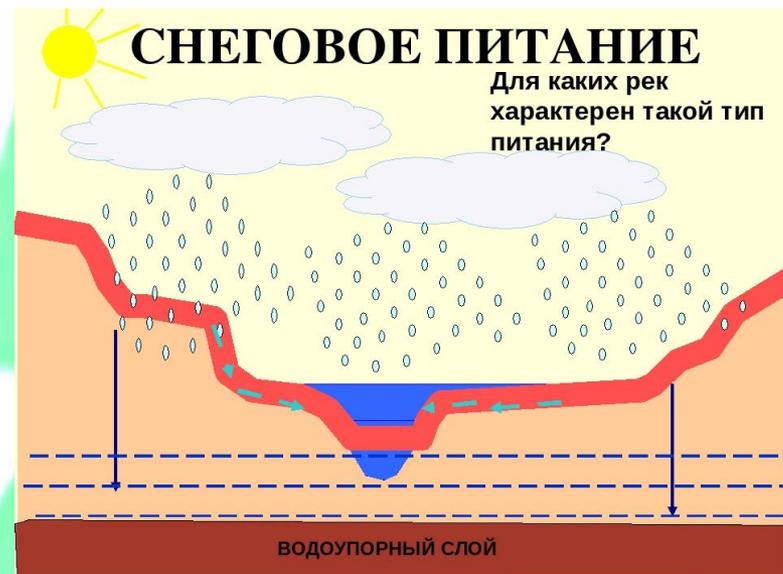


*Таким образом, один и тот же дождь в зависимости от состояния подстилающей поверхности и влажности воздуха может быть в одних случаях стокообразующим, а в других – почти не давать стока.*

# Снеговое питание

В умеренных широтах основным источником водного питания рек служит вода, накапливающаяся в снежном покрове. Снег в зависимости от его плотности и толщины снежного покрова может при таянии дать разный слой воды.

- Слой воды, который образуется при таянии снега определяется с помощью проведения снегомерной съемки
- При этом специальным прибором – снегомером, определяется плотность снега и его глубина
- Интенсивность снеготаяния определяется по эмпирическим формулам и пропорциональна сумме положительных среднесуточных температур воздуха. Интенсивность снеготаяния определяет максимальный пик половодья (связанные с «дружностью» прихода весны)



# Подземное питание рек

Характер и величина подземного питания рек зависят от гидрогеологического строения прилегающей к водному объекту территории и от режима уровней воды в водном объекте. Реки с чисто подземным питанием существуют только в карстовых пещерах и районах.



*Река Гейзерная на Камчатке –  
преобладает подземное питание*



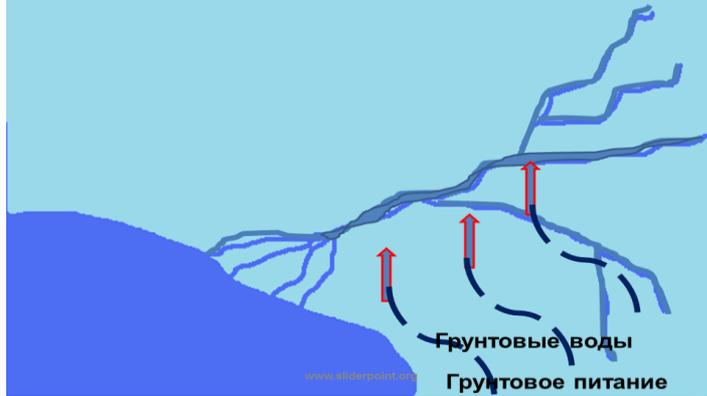
# Ледниковое питание

Это питание имеют лишь реки, вытекающие из районов с высокогорными ледниками и снежниками.



Вклад ледникового питания в речной сток тем больше, чем больше доля общей площади бассейна, занятая ледниками

## Питание реки



## Питание реки



## Питание реки



## Питание рек

**Дождевое** характерно для рек экваториальной, тропических и муссонных областей. Амазонка, Конго.

**Снеговое** имеют реки умеренного климата с холодными, снежными зимами. Печора.

**Ледниковое** получают реки, начинающиеся в высоких покрытых ледниками горах. Амударья.

**Подземные воды** питают многие реки. Благодаря им реки не пересыхают летом и не иссыкают подо льдом.

**Смешанное.** Енисей, Лена.

У каждой реки доля отдельных видов водного питания может быть различной.

## **Классификации рек по сочетанию видов питания**

- **классификация  
А.И.Воейкова**
- **классификация  
М.И.Львовича**

# Известный русский климатолог А.И. Воейков был первым, предложившим классификацию рек земного шара по видам питания

Классификация Воейкова одновременно была и районированием земного шара по характеру питания рек. Были выделены области, где реки получают питание преимущественно от таяния сезонного снега и ледников; области, где реки получают воду преимущественно от дождей; области, где постоянных водотоков нет

## Типы рек по классификации А.И. Воейкова

- реки с преимущественно снеговым и ледниковым питанием
- реки с преимущественно дождевым питанием
- реки с отсутствием постоянного питания

### Классификация А.И. Воейкова:

- области, где реки получают питание в основном путем таяния снега и ледников;
- области, где реки получают в основном дождевое питание;
- области, где постоянных водотоков нет.

В настоящее время более распространена  
*классификация рек по источникам, или видам  
питания, М.И. Львовича*

## Типы рек по классификации М.И. Львовича

Роль ( $\alpha$ ) данного источника в формировании годового стока воды (%)	значение источника питания	Тип реки
$\geq 80$	исключительное	с исключительным значением источника питания
$50 < \alpha < 80$	преимущественное	с преимущественным значением источника питания
$< 50$	ординарное	со смешанным питанием

# Типы рек по роли ледникового питания (М.И.Львович)

Роль ( $\alpha$ ) ледникового питания в формировании годового стока воды (%)	значение источника питания	Тип реки
$\geq 50$	доминирующее	с исключительным ледниковым питанием
$25 < \alpha < 50$	преимущественное	с преимущественным ледниковым питанием
$< 25$	ординарное	со смешанным питанием

- ❑ Бóльшая часть рек на территории бывшего союза имеет преобладающее снеговое питание. Почти исключительное снеговое питание имеют реки Северного Казахстана и Заволжья.
- ❑ Реки с дождевым питанием занимают южную часть территории к востоку от Байкала, а также бассейны Яны и Индигирки, Черноморское побережье Кавказа и Крым, Северный Кавказ.
- ❑ Ледниковое питание имеют реки на Кавказе и в Средней Азии.

■ **снеговым**

■ **дождевым**

■ **ледниковым**

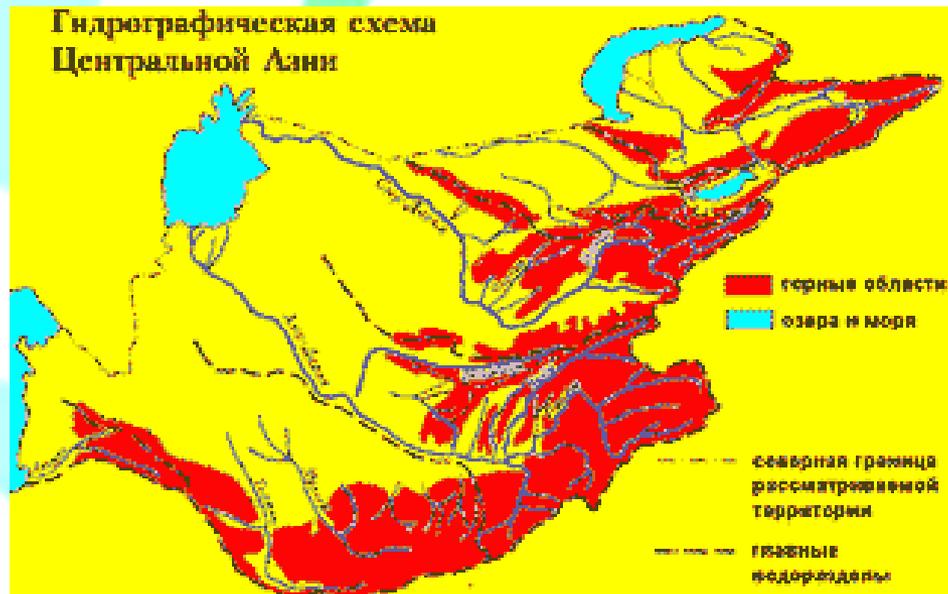
■ **реки Заволжья,  
Казахстана**

■ **реки в бассейне  
Амура, Яны,  
Индигирки,  
Северного  
Кавказа и Крыма**

■ **реки Кавказа,  
Средней Азии**

# Питание рек Средней Азии

В Средней Азии протекает около 12 тысяч рек. По всей ее территории они распределены очень неравномерно. Свыше 10 тысяч рек протекает в горных районах. Только крупные реки пересекают пустынные равнины. Реки питаются водами дождей, талыми водами снегов и ледников, подземными водами. По источникам питания реки Средней Азии делятся на 4 типа:



# Реки, питающиеся талыми водами ледников и снегов

- Амударья,
- Зарафшан,
- Сох,
- Исфайрамсай,
- Чу,
- Или,
- Лепса,
- Аксу.



Эти реки питаются талыми водами ледников и вечных снегов горных систем Тянь-Шаня, Памира и становятся полноводными летом.

# Река Амударья



# река Зарафшан



# река Сох

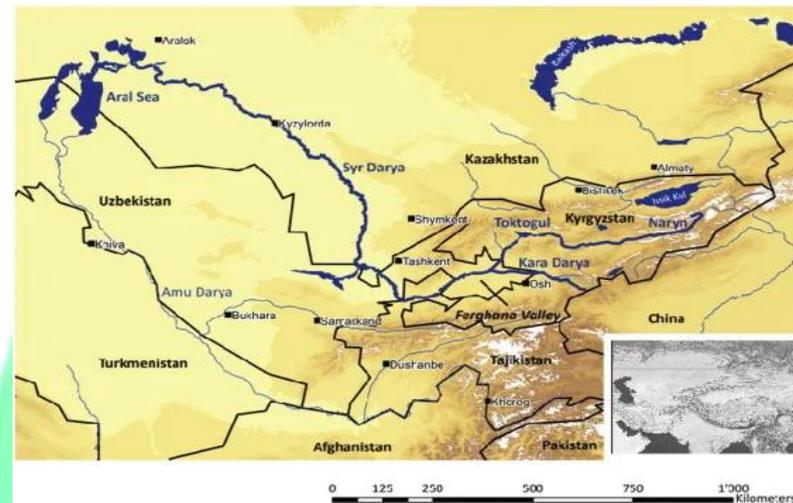


# река Исфайрамсай



# Реки, питающиеся снеговыми и частично ледниковыми водами

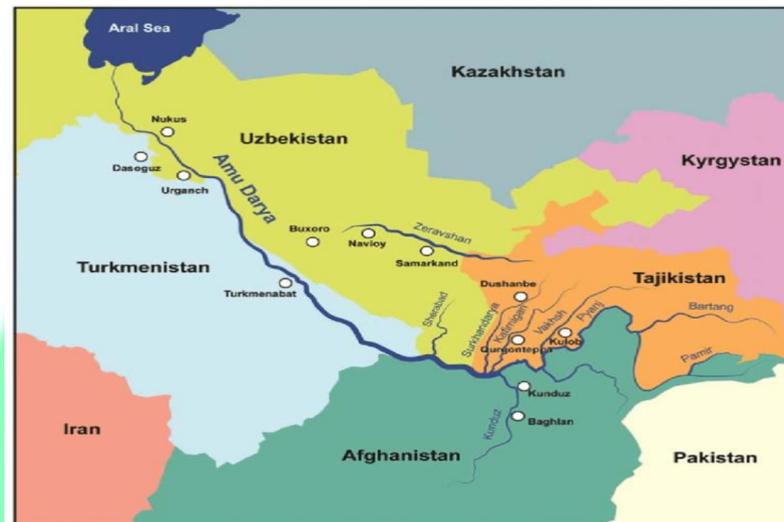
- Сырдарья,
- Сурхандарья,
- Чирчик,
- Карадарья.



В питании таких рек снег имеет большее значение, чем ледники. Вода в таких реках прибывает в основном в июне-июле.

# Реки, питающиеся талыми водами сезонных и многолетних снегов

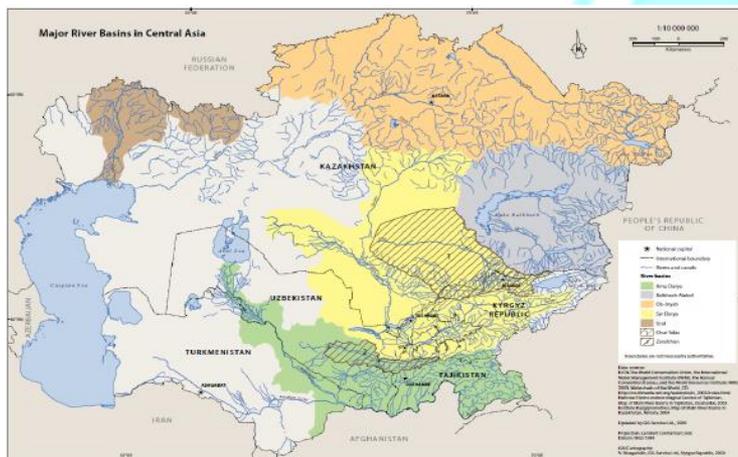
- ❑ Ахангаран,
- ❑ Кашкадарья.



Истоки этих рек находятся на более низких отметках. Весной эти реки становятся полноводными, иногда наблюдаются паводки.

# Реки, питающиеся сезонными дождевыми, талыми снеговыми водами

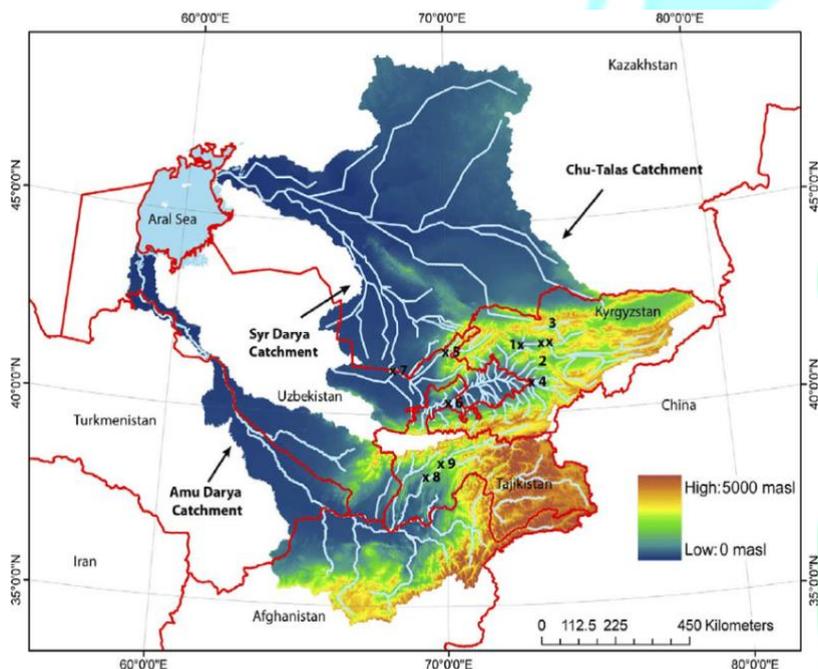
(Мургаб, Теджен, Атрек, Гузардарья, Шерабаддарья, Сарысу, Нура, Тургай, саи и реки, текущие в Ферганской долине и у подножия Нуратинских гор). В основном это мелкие, и маловодные реки.



Однако весной, когда выпадают сильные ливневые дожди, они становятся бурными, сильно разливаются, затопляя окрестности.

# Реки и саи, питающиеся подземными (родниковыми) водами, часто встречаются у подножий гор, на адырах.

Особенно их много в Ферганской, Нарынской, Иссык-Кульской долинах, у подножий Зарафшанских и Нуратинских гор.



# Классификация рек Средней Азии по типу питания (по В.Л. Шульцу)

Типы рек	Критерии, служащие для отнесения рек к тому или иному типу		
	$\delta = \frac{W_{VII-IX}}{W_{III-VI}}$	$W_{VII-IX}$ в % от годового стока	Месяц с максимальным стоком
Реки ледниково-снегового питания	$\geq 1,00$	$\geq 38$	VII, VIII
Реки снегово-ледникового питания	0,99...0,27	40...17	V, VI
Реки снегового питания	0,27...0,18	16...12	IV, V
Реки снегово-дождевого питания	0,17...0,00	13...0	III, IV, V



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ =)

