

# ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

# Эпиграф

- **"Вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь... Ты самое большое богатство на свете... Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами. С тобой возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились". (Антуан де Сент-Экзюпери)**



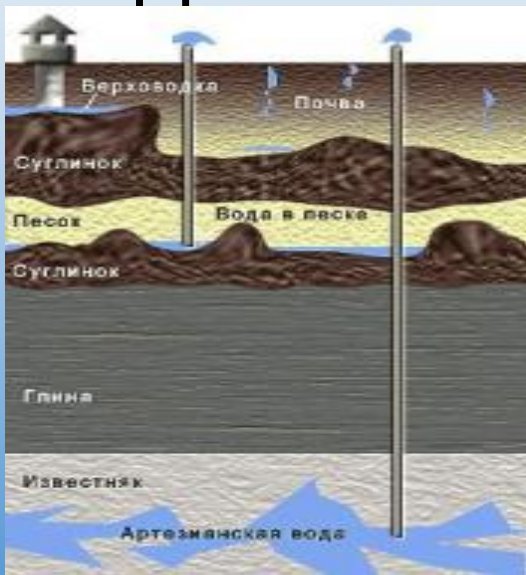
# Части гидросферы



# Воды суши



Подземные  
ВОДЫ



Реки



Озёра



Ледники



Искусственн  
ые  
ВОДЫ



# Подземные воды — воды, находящиеся в земной коре.

- Как вода попала под землю?
- Основной источник пополнения подземных вод – атмосферные осадки.
- Вода просачивается сквозь горные породы сразу после дождя, или таяния снега, либо поступает постепенно через реки и озёра.



# Опыт № 1.

- Чтобы ответить на этот вопрос проведём следующий опыт.
- Перед вами коробочки с горными породами.



песок



глина



мрамор



гранит



галька

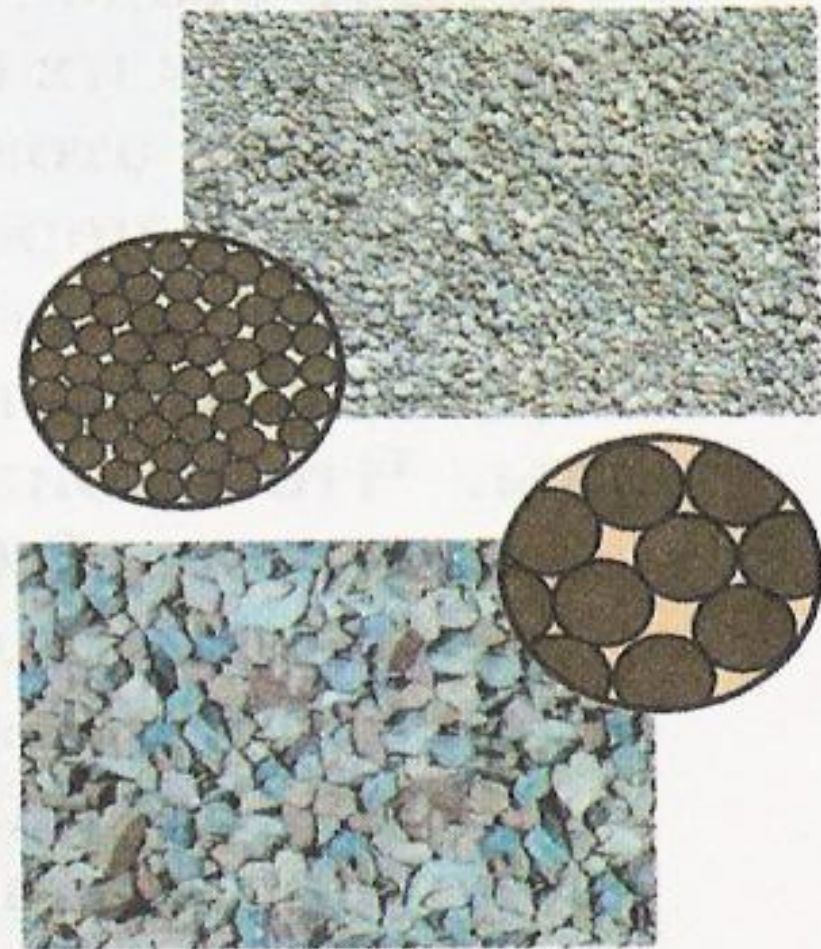
- Возьмите пипетку и капните воду на каждую горную породу.
- Разложите коробочки на две группы.
- Какой можно сделать вывод?

## Опыт №2.

- Сравните скорость просачивания воды в двух водопроницаемых породах: песке и гальке.



- Что лучше пропускает воду: песок или гравий?
- Через галечник вода может просочиться за сутки на 100м, через песок до 10 м



*От размеров частиц породы зависит размер пор, в которые проникает вода*

# Горные породы и их водопроницаемость

Способность пропускать воду

Водопроницаемые

песок

галька

гравий

Водоупорные

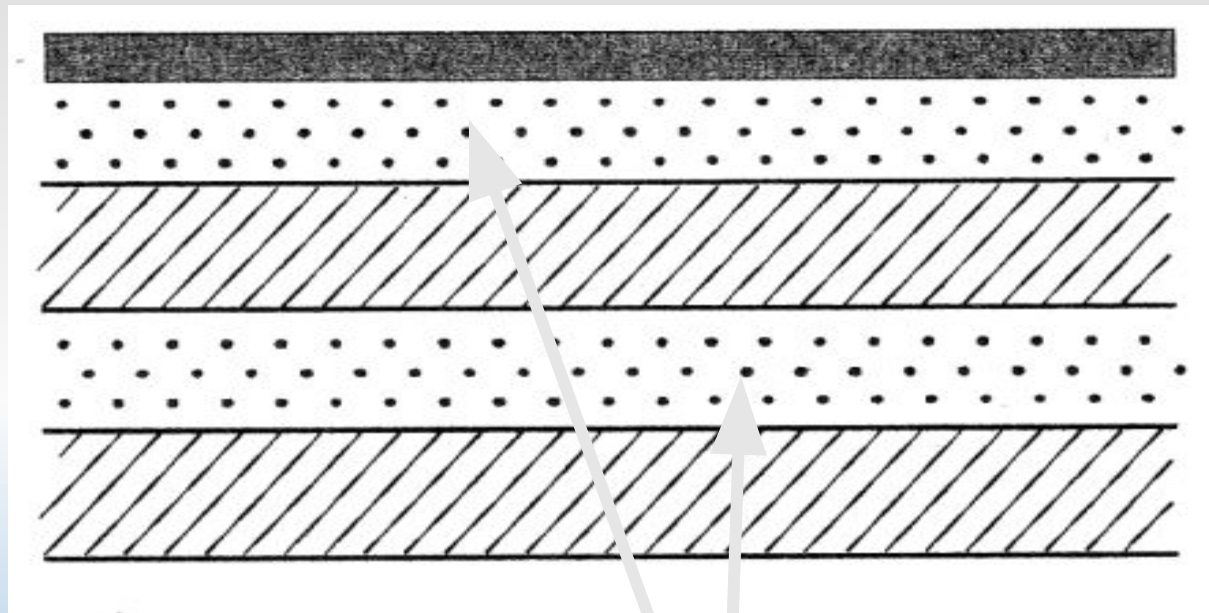
глина

мрамор

гранит



# Подпишите на схеме, где располагаются водопроницаемые и водоупорные слои



Почва

Водопроницаемый

Водоупорный

Водопроницаемый

Водоупорный

**Слои горных пород, поры и трещины которых заполнены подземной водой, называются водоносными.**

# ВИДЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

## ПО УСЛОВИЯМ ЗАЛЕГАНИЯ:

- **ВЕРХОВОДКА**
- **ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ**
- **МЕЖПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ  
(БЕЗНАПОРНЫЕ)**
- **АРТЕЗИАНСКИЕ (НАПОРНЫЕ) ВОДЫ**

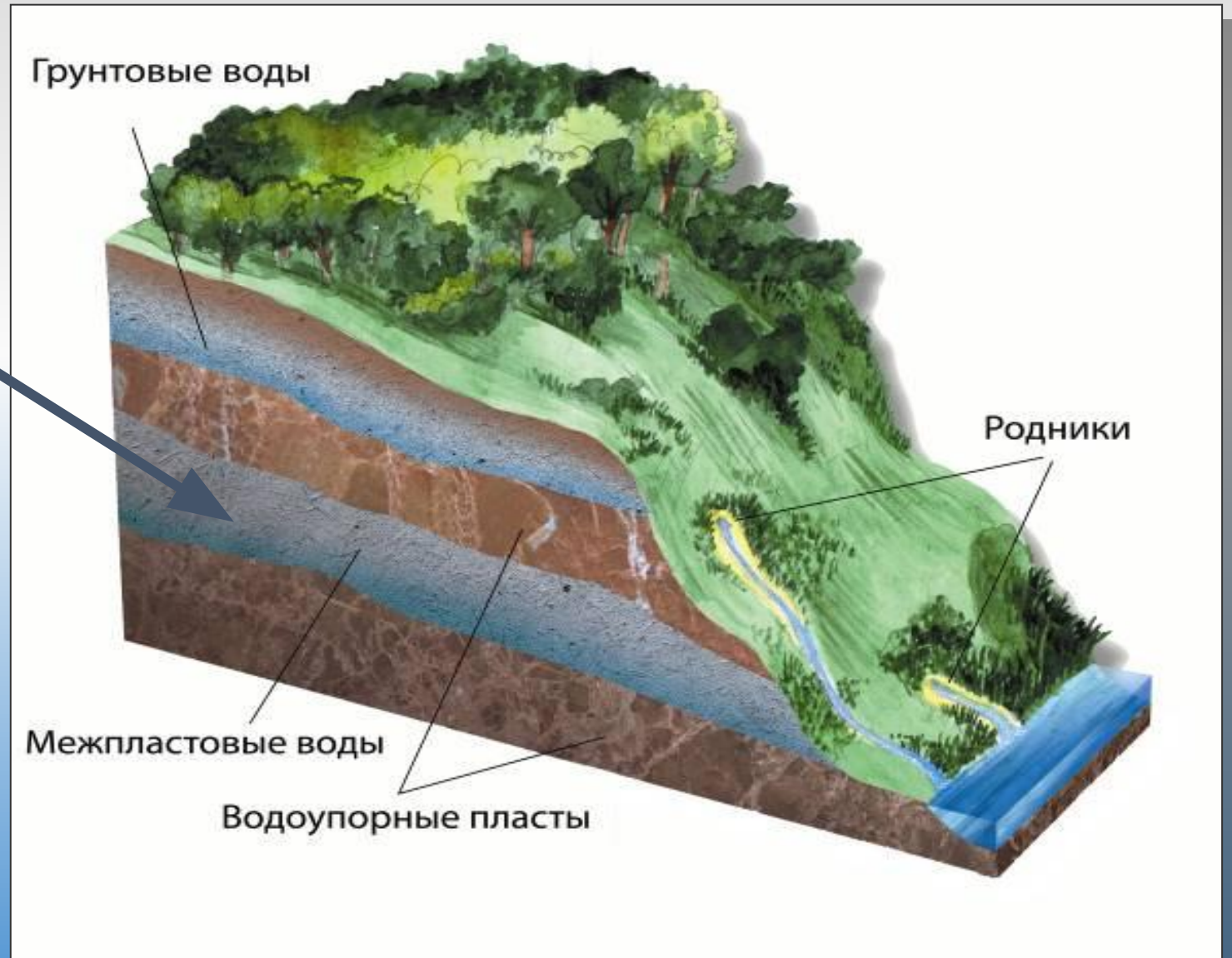
Воды, содержащиеся в водоносном слое, не прикрытом сверху водоупорными породами, называются **грунтовыми**.

## • Грунтовые ВОДЫ

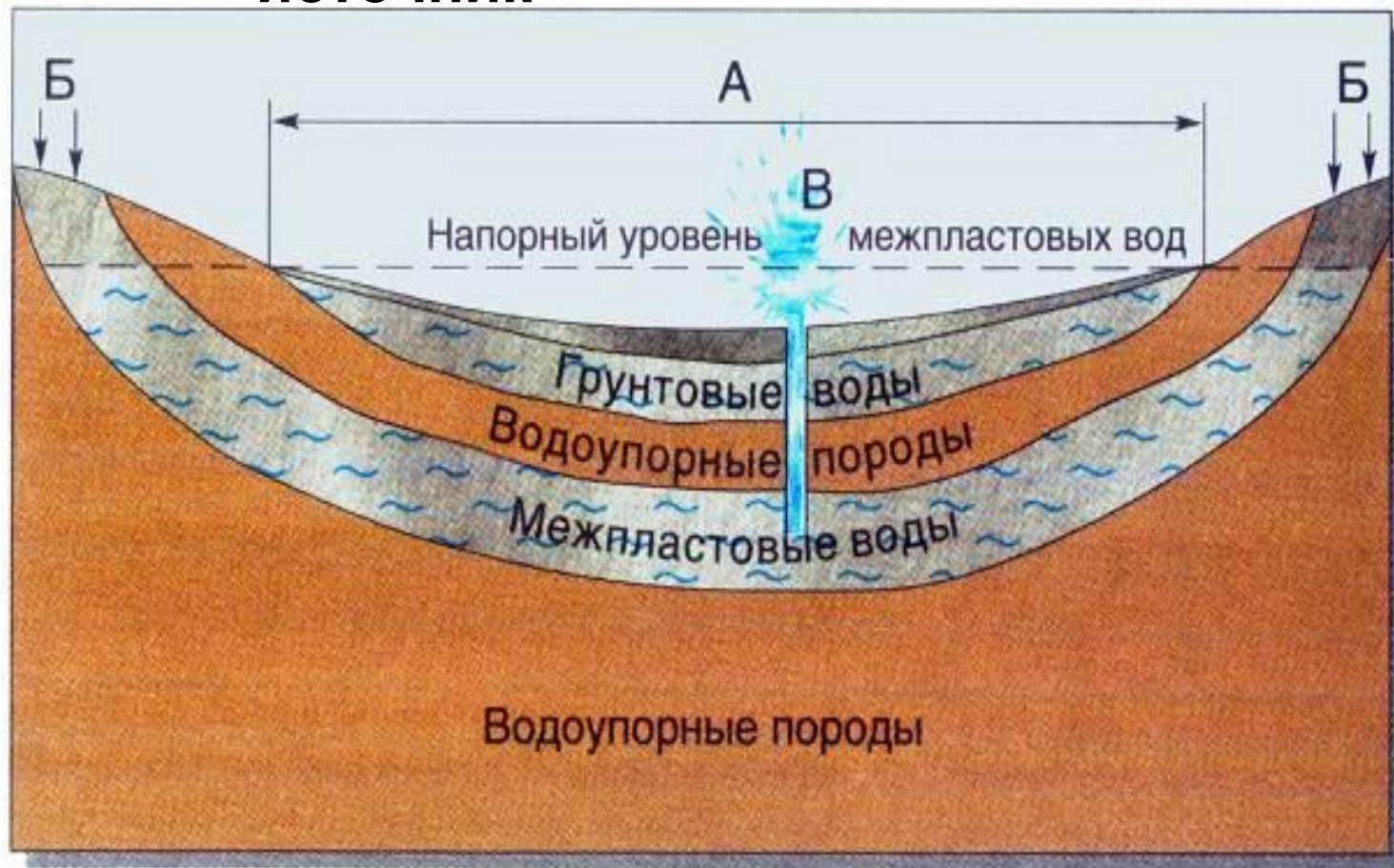


# Подземные воды, заключенные между двумя водоупорными пластами называются межпластовыми.

- Межпластовые воды



## Артезианский источник



- А – область питания грунтовых вод
- Б – область питания межпластовых вод
- В – буровая скважина с фонтанирующей водой

Артезианские воды - это воды, которые могут изливаться на поверхность земли (фонтанировать).

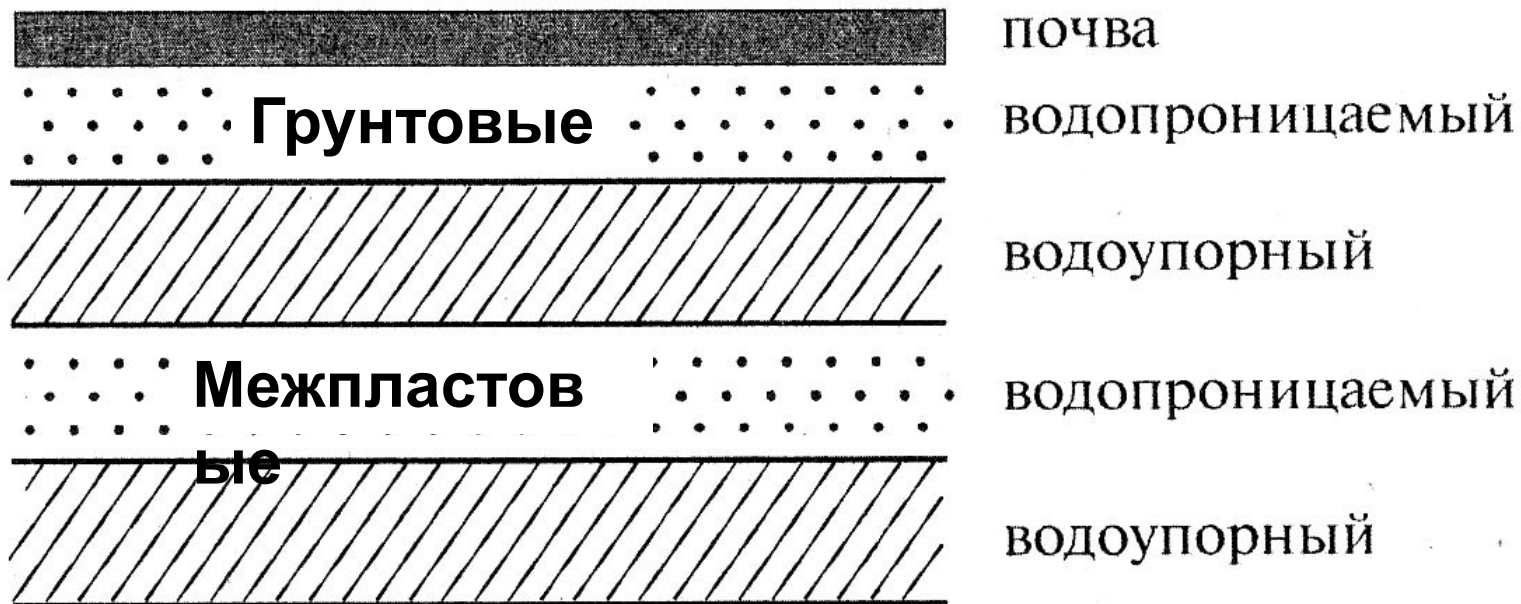


## Грунтовые воды

- Расположены на первом от поверхности водоупорном слое
- Их уровень изменяется по сезонам года
- Сильно загрязняются при просачивании сточных вод

## Межпластовые воды

- Находятся между двумя водоупорными слоями
- Их уровень практически постоянен
- Мало загрязнены



# ВИДЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

## ПО ТЕМПЕРАТУРЕ:

- **ХОЛОДНЫЕ**
- **ТЕРМАЛЬНЫЕ**

# ВИДЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

## ПО СОСТАВУ:

- ПРЭСНЫЕ
- СОЛЕННЫЕ



# ВИДЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

## ПО СТЕПЕНИ КАЧЕСТВА:

- ПИТЬЕВАЯ
- ТЕХНИЧЕСКАЯ

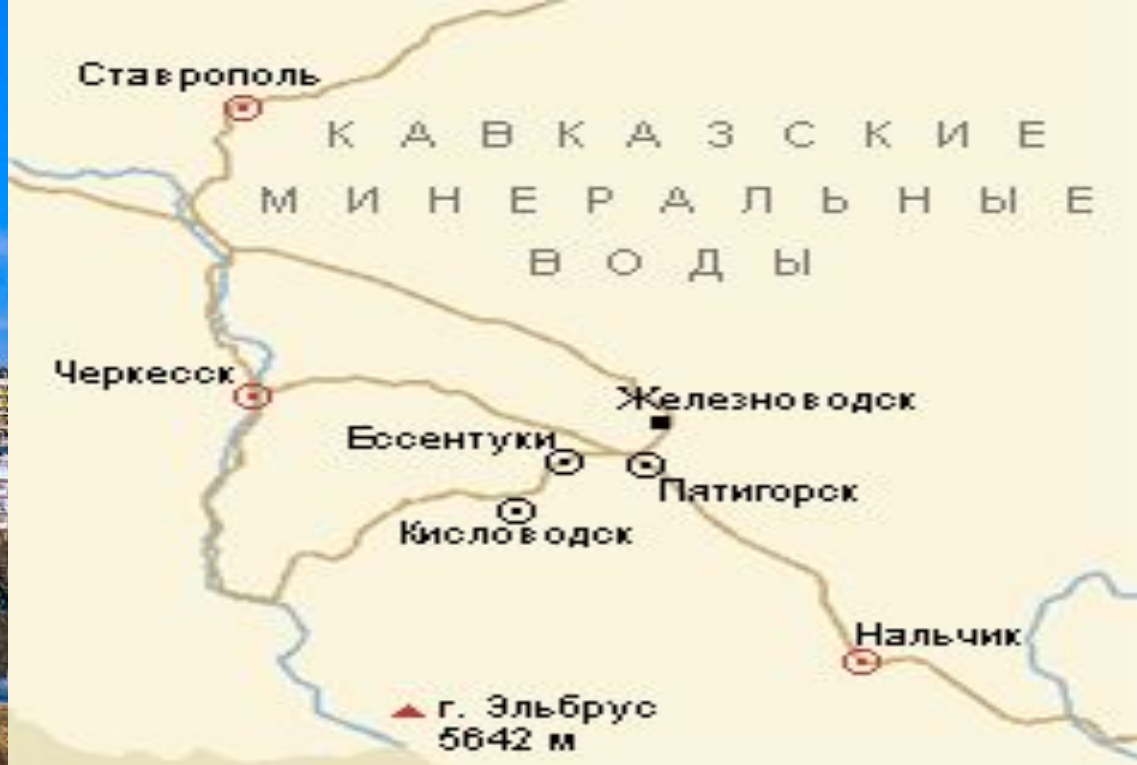
**Минеральные воды** – содержат растворенные минеральные вещества и газы. Свойства минеральных вод позволяют лечить некоторые болезни, поддерживать здоровье организма.



*Мэст*



# Пятигорск



Лермонтовские ванны



Парк «Цветник»

# Наиболее известные минеральные источники

<i>Страна</i>	<i>Источники</i>	<i>Тип вод</i>
Россия	Нарзан Ессентуки Мацеста	Углекислые Углекислые Сероводородные
Грузия	Боржоми Цхалтубо	Углекислые Азотные
Армения	Арзни, Джермук	Углекислые
Франция	Виши	Углекислые
Чехия	Карловы-Вары	Гидрокарбонатные
Швейцария	Баден-Баден	Соляно-щелочные
Украина	Трускавец	Хлоридные

**Пещерой** называется естественная подземная полость в верхней толще земной коры, сообщающаяся с поверхностью земли одним или несколькими выходными отверстиями.



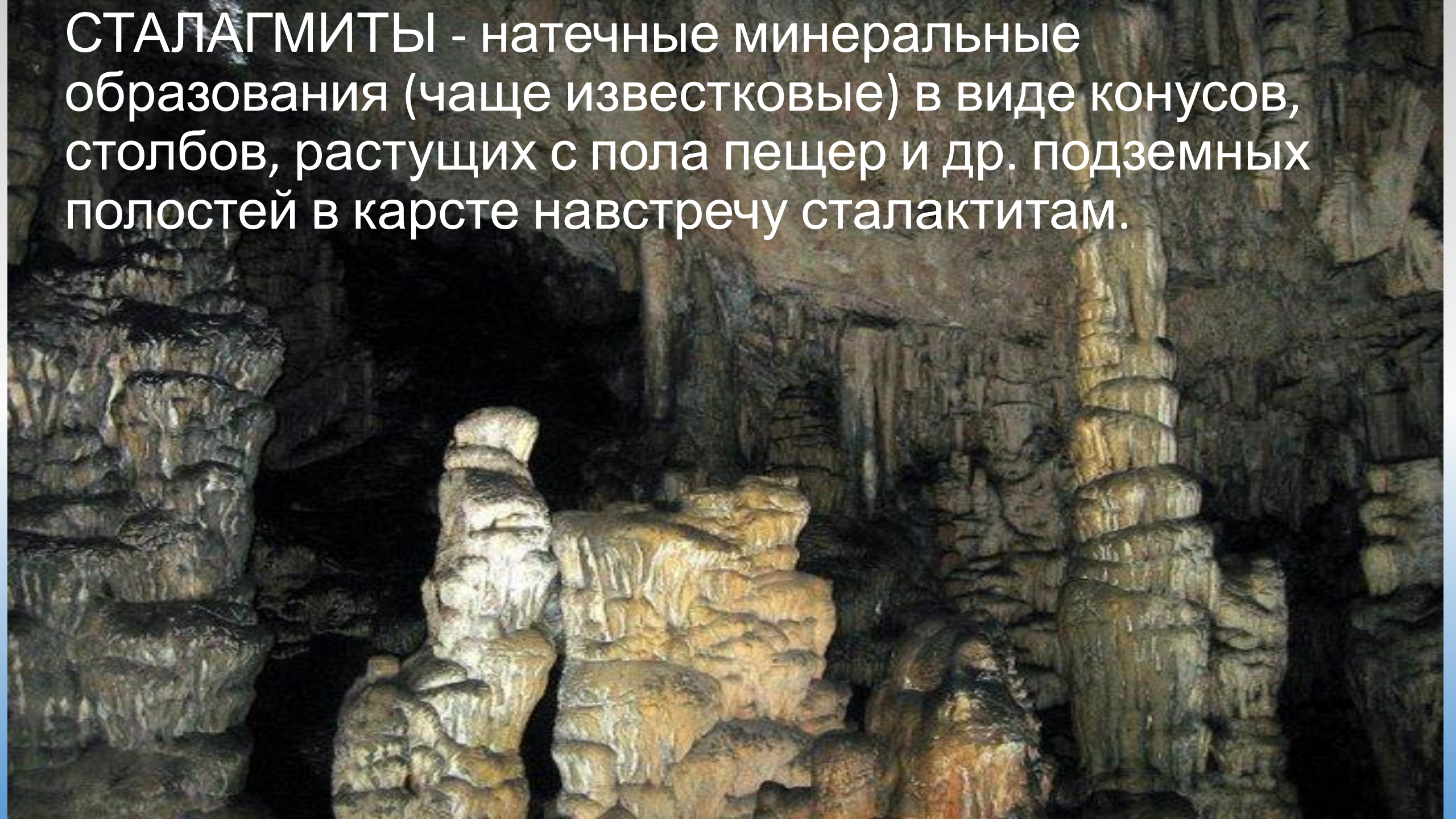
**Вода хороший растворитель. Пещеры образуются вследствие растворения пород водой. Поэтому карстовые пещеры встречаются только там, где залегают растворимые породы: известняк, мрамор, доломит, мел, а также гипс и соль.**





Сталактиты или капельники - своеобразные натеchnые образования, спускающиеся наподобие ледяных сосулек с потолка некоторых пещерах, образовавшихся в известняках.

СТАЛАГМИТЫ - натечные минеральные образования (чаще известковые) в виде конусов, столбов, растущих с пола пещер и др. подземных полостей в карсте навстречу сталактитам.







- **Сталагмит «Ведьмин палец»  
в Карлсбадской пещере, США**



# Значение подземных вод

Регулируют уровень  
воды в реках и  
озёрах

Водоснабжение  
промышленных  
предприятий

## Подземные воды

Питьевое  
водоснабжение

Орошение полей

Используются  
в лечебных целях

# Охрана подземных вод.

- В настоящее время на всем земном шаре пробурены сотни тысяч скважин, через которые извлекается межпластовая вода, и количество ее под землей в некоторых районах уменьшается год от года.
- Если грунтовые воды ежегодно пополняются и их количество остается неизменным, то межпластовые воды пополняются очень медленно, так как их накопление шло сотни и даже тысячи лет.
- Подземные воды — драгоценная часть мирового запаса пресных вод. Их надо разумно использовать, расходовать экономно, не допускать загрязнения промышленными отходами.





# Проверка

1. Водоупорные породы

2. Грунтовые воды

3. Артезианские воды

4. Подземные воды

5. Источник

6. Минеральные воды

7. Водопроницаемые породы

8. Межпластовые воды

9. Водоносный слой

Н) вода, находящаяся в земной коре.

В) горные породы, пропускающие воду

Г) горные породы, не пропускающие воду.

Е) слой, насыщенный водой

Р) подземные воды, образующие водоносный горизонт над первым от поверхности водоупорным слоем.

Ы) воды, расположенные между двумя водоупорными слоями.

Т) выход подземных вод на земную поверхность

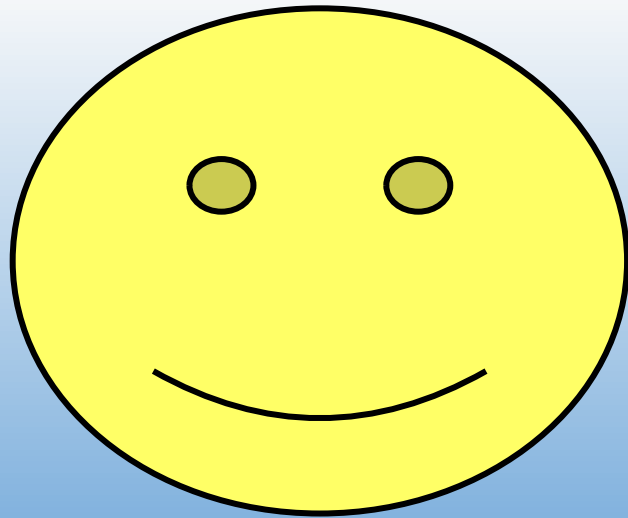
О) подземные воды, насыщенные газами

У) самофонтанирующие подземные воды

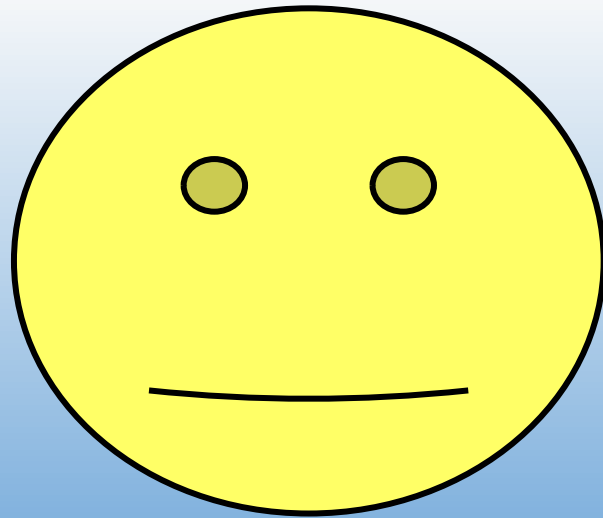
№ термина	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Г	Р	У	Н	Т	О	В	Ы	Е

# Рефлексия

- Урок понравился, узнал много нового и интересного!



- Что-то понравилось,
- что-то нет, скучновато!



- Скучно, неинтересно, ничего нового!



# Домашнее задание

- § 36 стр.119-120, выучить определения.
- Творческое задание: найти дополнительный материал о карстовых пещерах.

Спасибо за работу!