

# Бурение скважины:

## основные термины *из геологии*



Преподаватель «Технологии ЭРБС» ОГБПОУ КСПК  
Байова Е.В.

# Минералы.

**Минералами называются все элементы и их химические соединения, встречающиеся в земной коре в форме тел, отличающихся однородностью состава, строения и свойств.**



Минералы можно **определять** по  
цвету, блеску, твердости, излому,  
запаху и т.д.

Для бурения большое значение  
имеет **твердость**.



**Горные породы.** Минералы в земной коре, за редкими исключениями, не встречаются отдельно. Обычно они собраны в группы или агрегаты, называемые горными породами. Горные породы по происхождению разделяются на изверженные, осадочные и метаморфические.





# Осадочные породы по происхождению разделяются на:

- **обломочные**, образовавшиеся из обломков других пород,



- химические**, образовавшиеся в результате выпадения осадков из воды или из других растворов (*эти породы бывают кремнистые, карбонатные и железистые*);
- органогенные**, образовавшиеся из скопления остатков животных и растений (*к ним относятся известняки, доломиты, угли и т.п.*).

**Валуны, галечник, щебень** и другие крупные окатанные и угловатые обломки горных пород образовались в результате разрушения разнообразных изверженных и метаморфических пород и последующей обработки их ледниками и морскими водами.

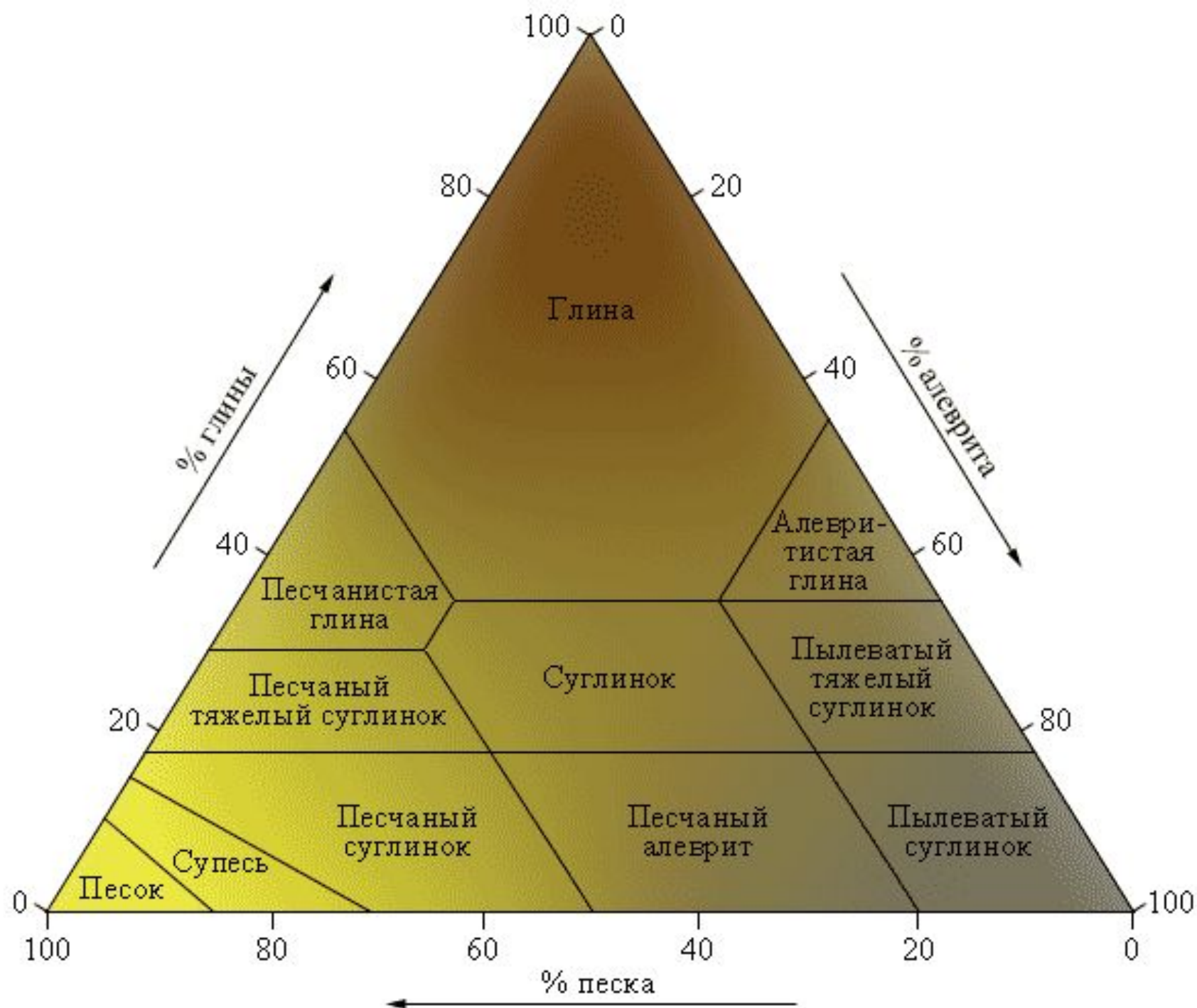


**Пески** представляют собой продукт дальнейшего разрушения более крупных обломочных пород. Наибольшее распространение имеют кварцевые пески. По примесям других разрушенных минералов выделяют пески слюдистые, магнетитовые, железистые и др.

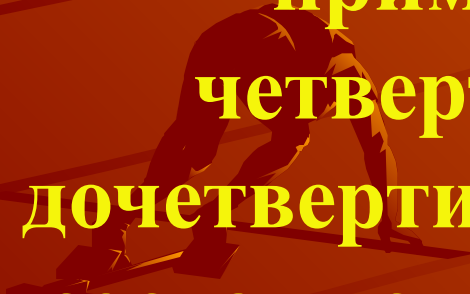




**Глины** могут образовываться в результате сноса мельчайшего ила, который реки несут в виде мути и который затем отлагается в спокойной воде. Различают, кроме того, глины, образовавшиеся в результате действия ледника, а также представляющие собой конечный продукт разрушения гранита в процессе выветривания (каолины и огнеупорные глины Украинского кристаллического массива). Химический состав глин разнообразен. Кроме каолина (кремниевых соединений глинозема), в состав глин входят мельчайшая кварцевая мука, железистые соединения, известь, доломит, иногда гипс и другие вещества



**Суглинки (песчаные глины) и супеси (глинистые пески) – это переходные горные породы от глин к пескам; по своему составу они представляют различные соотношения смеси песчаных и глинистых частиц. Наименования "суглинок" и "супесь" применяются только для пород четвертичного возраста. Для пород дочетвертичного возраста, аналогичных по составу суглинка и супеси, соответственно применяются наименования "песчанистая глина" и "глинистый песок".**



**При оборудовании водоприемной части скважины необходимо знать размер частиц породы, в которой намечается установить фильтр, и количественное соотношение этих частиц между собой.**



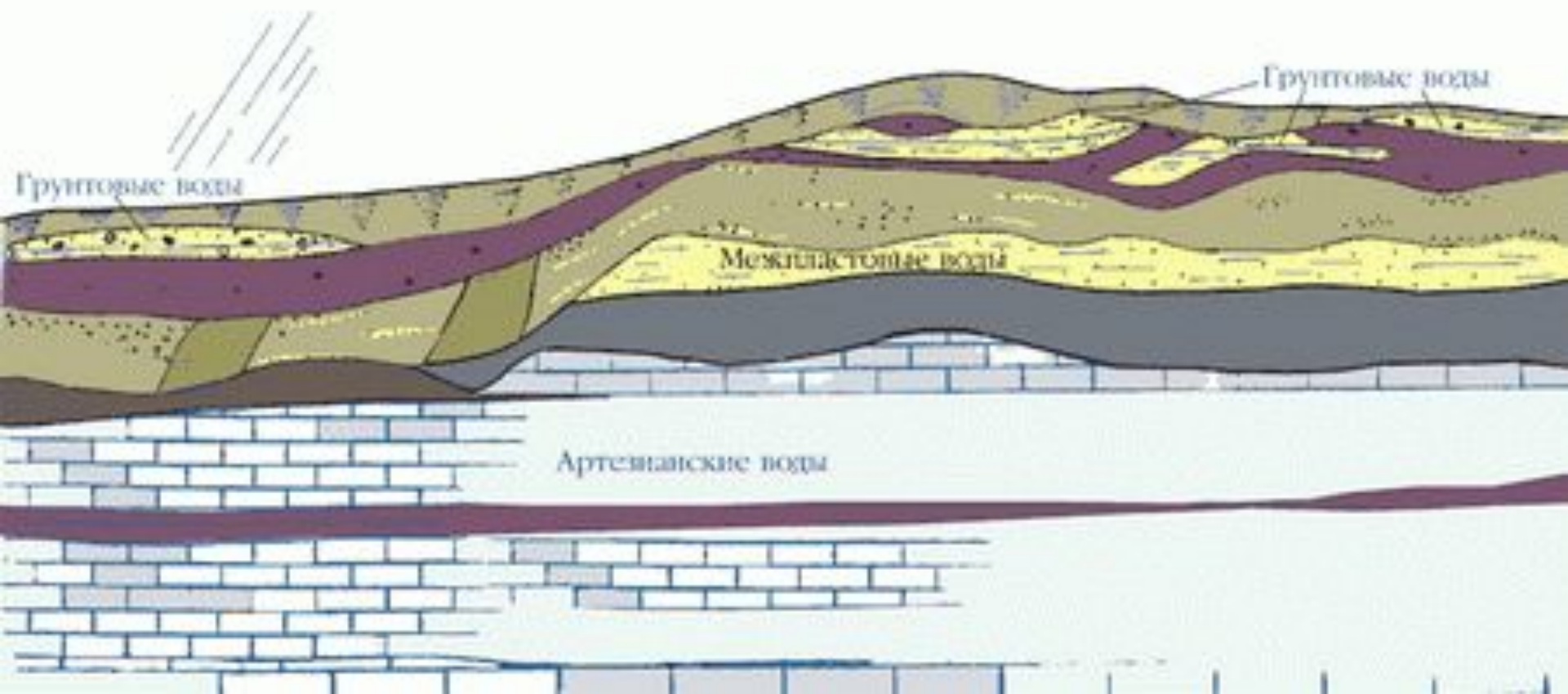


**Классификация горных пород по буримости.** Все горные породы независимо от их происхождения обладают определенной сопротивляемостью разрушению буровым инструментом. Эта **сопротивляемость**, называемая **степенью буримости**, зависит от многих факторов, например:



от **твердости** минеральных частиц, слагающих породу, их **крупности**, **хрупкости**, от **прочности** цементирующего вещества, **влагоемкости** породы, **вязкости** и **монолитности** ее и т.д., **иными** словами, от **состава**, **строения**, **состояния** и **свойств** породы, а также от **вида** и **способа** бурения.

# Основные сведения из гидрогеологии



# **Водопроницаемые и водоупорные горные породы, водоносные горизонты.**

**Водопроницаемы и обычно также  
водоносны горные породы, хорошо  
пропускающие (фильтрующие) воду:  
крупнозернистые пески, гравий,  
галечники, щебень, валуны,  
сильнотрещиноватые скальные  
породы и т.п., т.е. породы, в которых  
имеется достаточное количество  
крупных пустот для проникновения и  
передвижения вод**



**Водоупорными** горными породами являются плотные тяжелые **глины**, плотные **суглинки**, а также различные **изверженные и метаморфические породы**, если они не трещиноваты. Если **изверженные и метаморфические породы трещиноваты**, то они становятся **водопроницаемыми**. Пласты и слои водопроницаемых и водоупорных пород обычно чередуются. Формы и виды залегания отдельных слоев горных пород и их свит весьма разнообразны.

**Нередко различно наклоненные или изогнутые слои водопроницаемых пород выходят на земную поверхность. Здесь воды рек и атмосферные осадки, соприкасаясь с ними, просачиваются вглубь, причем наиболее благоприятны для этого песчаные, гравийные, галечниковые слои или слои трещиноватых горных пород – известняков, сланцев, песчаников и т.п. В верхних частях земной коры преобладают подземные воды в песках и других рыхлых породах**

**Водоносным горизонтом** называется

пласт водопроницаемой породы, **заполненный (насыщенный) водой**, и **способный отдавать ее**. Площади

распространения водоносных горизонтов и водоносных пород обычно совпадают.

Площади питания совпадают с местами выхода на дневную поверхность пород, слагающих водоносный горизонт, а также с участками, где эти породы не перекрыты водоупорными толщами значительной мощности.

**Водопроницаемость** рыхлых (обломочных) пород **зависит от** их гранулометрического **состава** и, в частности, **от содержания** мелких пылеватых и глинистых **частиц**.

Для определения содержания в водоносной породе частиц различного размера необходим анализ ее гранулометрического состава. В соответствии с полученными данными подбирают размер частиц песчано-гравийной засыпки, определяют шаг намотки проволоки, выбирают номер сетки для фильтра и т.п.



# Виды подземных вод

По условиям  
залегания и  
питания  
водоносных  
горизонтов  
различают

следующие  
подземные воды:





- верховодки;
- грунтовые воды со свободной поверхностью;
- безнапорные межпластовые;
- артезианские (напорные).

**Подшвой** водоносного горизонта называются горные породы, подстилающие водоносный горизонт, и, в частности, их верхняя поверхность. Обычно она бывает водоупорной



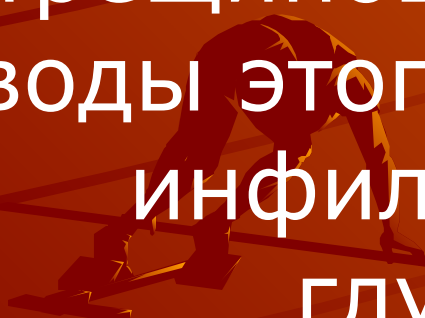
**Верховодкой** называют подземные воды, которые находятся на незначительной глубине (2-3 м) над водоупорными прослоями имеющими небольшое распространение на площади. В местах, где водоупорные прослойки кончаются, верховодка также исчезает, стекая в нижележащий, более мощный водоносный горизонт.



Запасы верховодки незначительны и непостоянны и зависят от количества выпадающих осадков. В засушливые периоды и зимой верховодка обычно исчезает. Для водоснабжения верховодку не используют, она легко загрязняется с поверхности земли. Поэтому **при бурении скважин для водоснабжения верховодку необходимо тщательно изолировать обсадными трубами**, чтобы избежать загрязнения расположенного ниже водоносного горизонта.



**Горизонты грунтовых вод** со свободной поверхностью залегают на ближайшем от поверхности земли водоупорном слое. Содержащие их водоносные слои сложены рыхлыми зернистыми или скальными трещиноватыми породами. Подземные воды этого типа могут питаться за счет инфильтрации (просачивания) в глубину по всей площади распространения водоносного горизонта

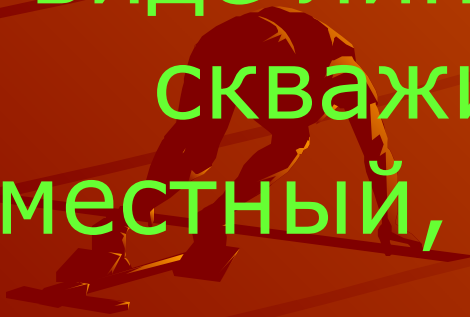


Они могут легко загрязняться  
стоком из выгребных ям,  
животноводческих ферм и т.п.  
Поэтому при использовании  
таких грунтовых вод для  
водоснабжения необходимо  
обеспечить надежную  
санитарную проверку и охрану  
участка водозабора.



# Уровень грунтовых вод

устанавливается в скважине на той глубине, на которой они были вскрыты. Если среди водоносного слоя имеются водоупорные слои в виде линз, то после проходки их в скважине может наблюдаться местный, обычно небольшой напор.



**Подземные воды,**  
циркулирующие в водоносных  
породах и расположенные  
между двумя водоупорными  
слоями, бывают безнапорными  
или же обладают определенным  
напором. В последнем случае  
они называются **артезианскими.**



