

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»
Геолого-географический факультет
Кафедра геологии и географии**

**Дисциплина:
Гидрогеология**

К.Т.Н., доцент

Меженная Ольга Борисовна

Гомель 2018

Тема 12. Подземные воды аридных областей

- 1 Режим и баланс грунтовых вод
- 2 Формирование химического состава

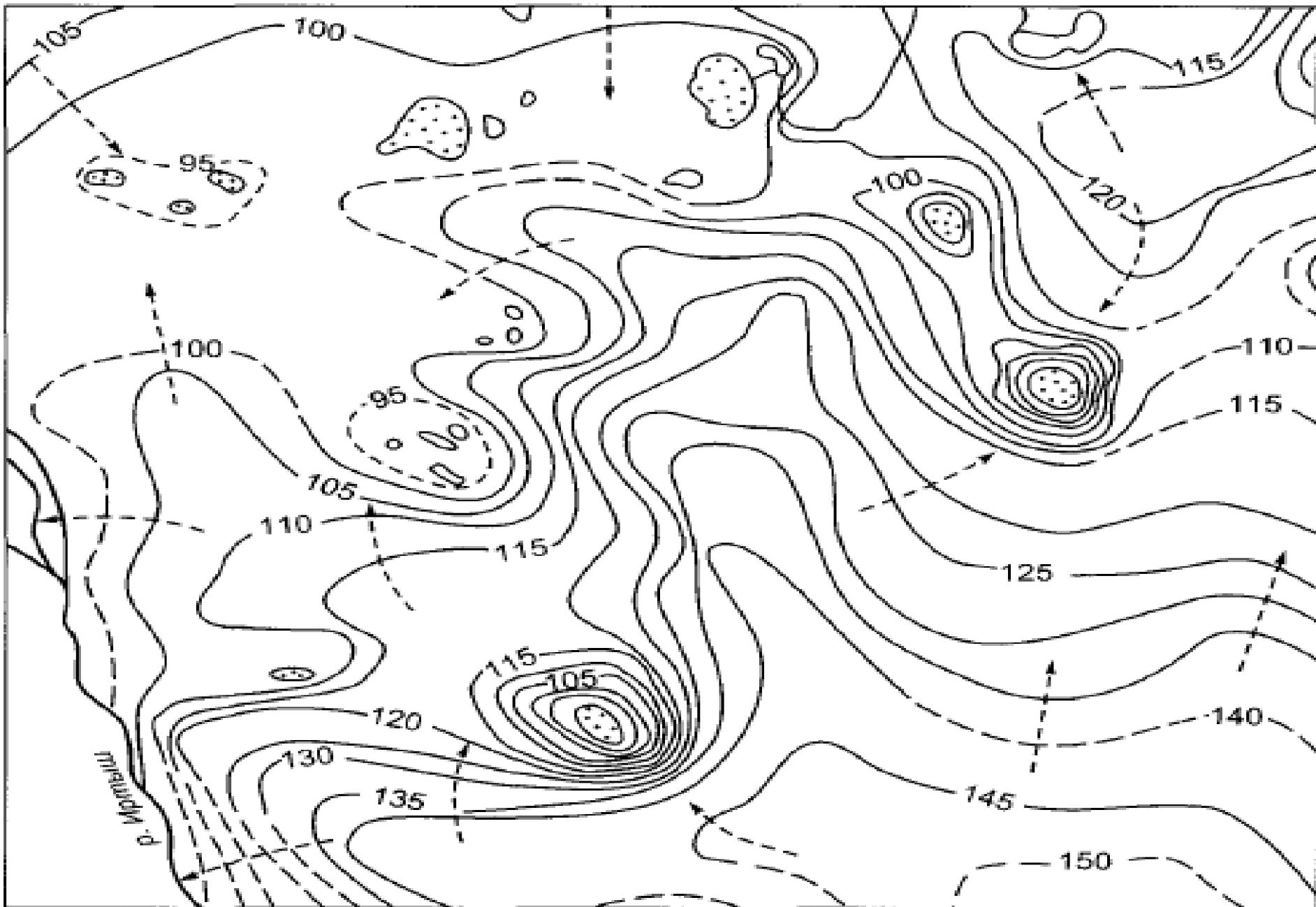
1 Режим и баланс грунтовых вод

- *Аридными и полуаридными* областями (от лат. Aridus — сухой) называются территории с сухим и засушливым климатом: пустыни, полупустыни и степные зоны.
- На территории земного шара эти области занимают **более 30% общей** площади суши.

- Основные особенности природных условий аридных областей:
- 1) резко недостаточная естественная увлажненность в связи с малым количеством атмосферных осадков и чрезвычайно высокими значениями максимально возможного испарения (испаряемости);
- 2) слабое развитие или практически полное отсутствие современной гидрографической сети;

- 3) наличие в современном рельефе аридных территорий **бессточных внутриконтинентальных впадин** тектонического или эрозионного происхождения;
- 4) широкое распространение в породах верхней части геологического разреза, в почвенном слое и в породах зоны аэрации **легкорастворимых соединений**, связанное с развитием процессов интенсивного испарения и континентального засоления.

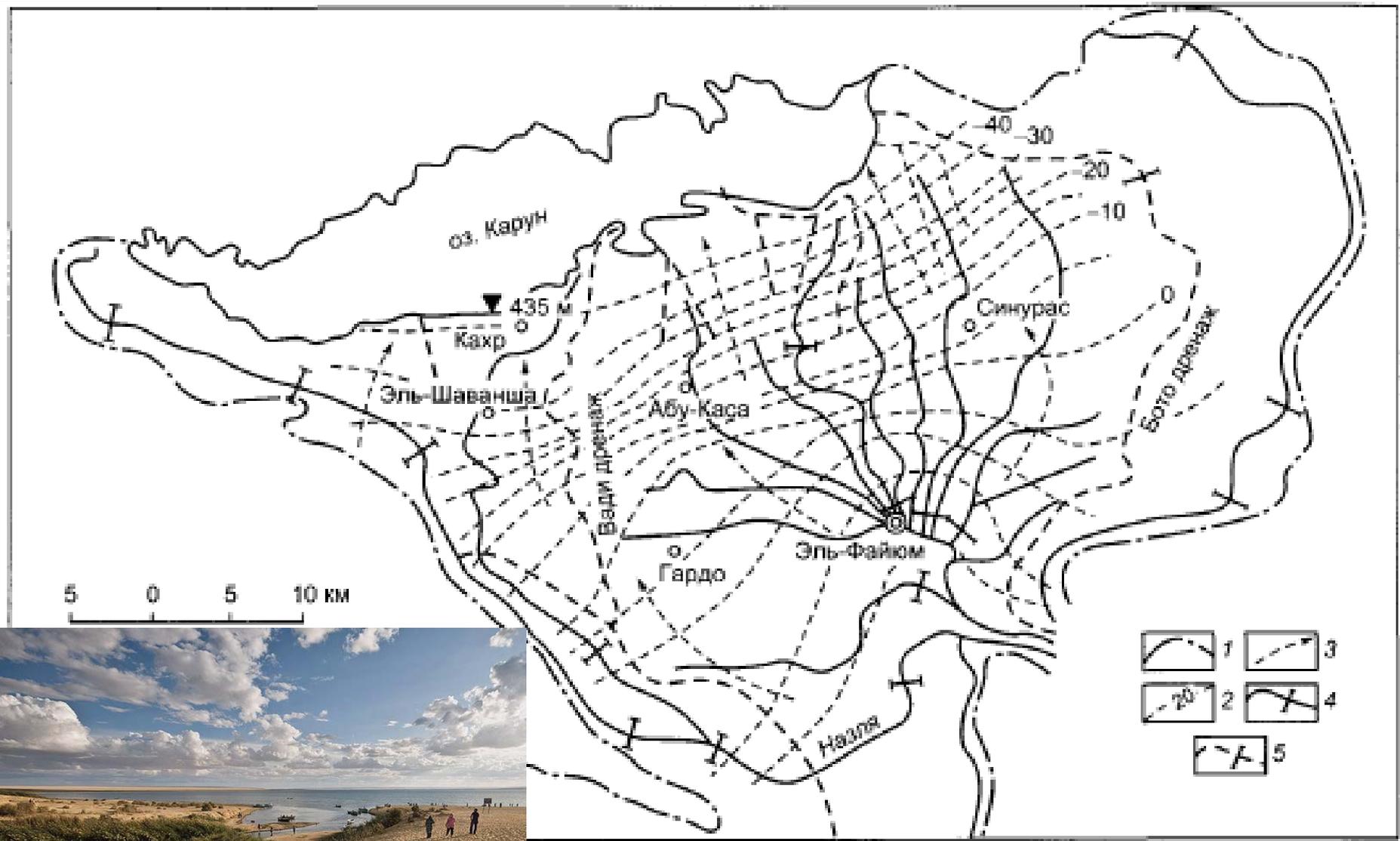
- **Глубина залегания грунтовых вод** аридных территорий в зависимости от рельефа и строения верхней части гидрогеологического разреза изменяется **от 1—3 до 100 м и более.**
- **Питание** грунтовых вод осуществляется за счет
 - инфильтрации атмосферных осадков,
 - конденсации,
 - поглощения поверхностных вод и орошения.
- **Движение** грунтовых вод происходит в соответствии с распределением напоров, которое в той или иной мере всегда связано со строением рельефа конкретных территорий



- 110 ——— 1
- 105 - - - 2
- ↓ - - - 3
- 4

- **Разгрузка** грунтовых вод в зависимости от глубины их залегания и степени эрозионной расчлененности рельефа может осуществляться различными путями:
- 1. в виде **источников** и **в русла** поверхностных водотоков (интенсивно расчлененные районы с низко- и среднегорным рельефом, относительно приподнятые предгорные равнины и бортовые части межгорных впадин аридной зоны, сложенные грубообломочные отложения конусов выноса, крупные речные долины и глубокие озерные котловины полуаридных территорий)

2. по искусственно создаваемой дренажной сети



- 3. **испарением и транспирацией** растительностью (вблизи русел рек и каналов, на низменных прибрежных равнинах, в днищах бессточных впадин, на орошаемых площадях с глубинами залегания уровня грунтовых вод до 3,0—5,0 м)

- **Режим** грунтовых вод аридных территорий в связи с относительно большими глубинами залегания и малыми величинами инфильтрационно-конденсационного питания в целом является более стабильным, чем в районах с гумидным климатом.
- На участках интенсивного питания грунтовых вод за счет поглощения поверхностного стока рек и временных водотоков гидродинамический режим грунтовых вод связан с условиями формирования и величинами фильтрационных потерь руслового стока.

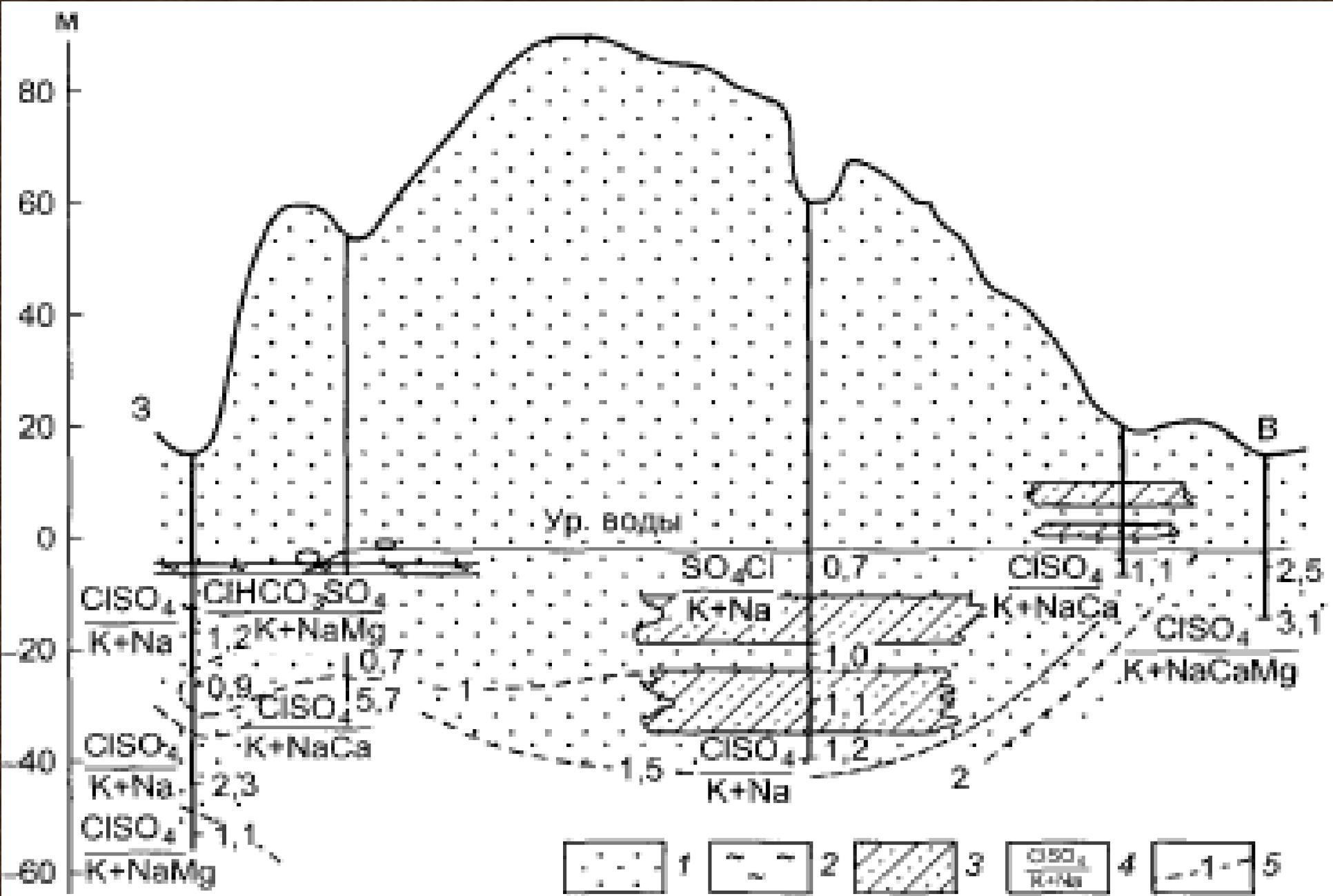
- На пониженных участках территории с глубинами залегания грунтовых вод до 1,0—5,0 м формирование режима их уровней определяется главным образом соотношением величин испарения, местного инфильтрационного питания и притока со стороны в различные сезоны года.
- Подъемы уровня грунтовых вод связаны здесь с периодами отсутствия или резким уменьшением разгрузки грунтовых вод испарением, интенсивностью притока грунтовых вод со смежных участков, возможной разгрузкой напорных вод из нижележащих горизонтов и величинами местного инфильтрационного питания (осень зима)

- Относительное **снижение уровня грунтовых вод** наблюдается, как правило, в периоды **максимальных расходов на испарение** и отсутствия местного инфильтрационного питания (летний период).
- Закономерности **температурного режима** грунтовых вод определяются главным образом глубиной залегания уровня грунтовых вод и изменениями (сезонные, годовые и др.) температуры воздуха.

- Закономерности **гидрогеохимического режима** грунтовых вод могут быть различными в зависимости от их минерализации, химического состава, интенсивности процессов континентального засоления и др.
- **Гидрогеохимический процесс** — это определенный вид физико-химического или иного взаимодействия компонентов вещественного состава подземных вод между собой и (или) с окружающей средой, результатом которого является изменение
- их химического состава и (или) свойств.

■ 2 Формирование химического состава

- Формирование химического состава подземных вод связано с:
 - 1. *Растворением и выщелачиванием.*
- Изменение (от участка к участку) степени засоленности верхней части разреза, состава ионно-солевого комплекса горных пород, а также величин и скоростей инфильтрации приводит к тому, что уже в процессе "инфильтрационного выщелачивания" возможно *формирование грунтовых вод существенно **различного химического состава и минерализации.***



- **2. испарение и транспирация растительностью**
- характерны для участков и площадей аридной зоны с неглубоким (до 1,0—5,0 м) залеганием уровня грунтовых вод.
- Испарение приводит к **засолению верхней части разреза**, с чем связано образование и накопление на поверхности земли, в почвенном слое и в породах зоны аэрации различных минеральных соединений. Типичным примером являются **солончаки**, широко распространенные на пониженных участках аридной зоны.

- В котловинах соленых озер на поверхности современных и верхнечетвертичных морских террас (Западная Туркмения) **минерализация грунтовых вод** в ряде случаев достигает **150—200 г/л и более**.
- Химический состав грунтовых вод может быть различным.

- 3. На орошаемых площадях аридной зоны в первый период после начала орошения и связанного с этим общего подъема уровня грунтовых вод формирование химического состава и минерализации подземных вод определяется процессами **растворения солей**, содержащихся в **породах зоны аэрации** (обводнение пород зоны аэрации при фильтрации оросительных вод и подъеме уровня грунтовых вод), а также **процессами ионного обмена**.

- Более глубоко залегающие подземные воды относительно меньше зависят от комплекса ландшафтно-климатических условий аридных территорий, и в общем случае такая зависимость резко уменьшается с увеличением глубины залегания подземных вод.

- Во многих случаях в аллювиально-озерных и эоловых отложениях этих районов **маломинерализованные (до 1—2 г/л) грунтовые воды**, пригодные для использования, распространены преимущественно **в виде линз**, залегающих в верхней части водоносного горизонта на соленых водах, или на подстилающих слабопроницаемых породах.
- Наиболее широко распространены линзы пресных вод **приусловного (долины рек)** и приканального типа, формирующиеся за счет питания поверхностными водами. Благоприятные условия формирования "пресных" линз характерны также для участков, прилегающих к **сухим руслам**.

- Размеры линз маломинерализованных вод в плане изменяются от нескольких до 200—400 км² , в исключительных случаях до 1000—2000 км² и более.
- **Мощность слоя пресных вод** в линзах изменяется от 1—2 м у линз ограниченных размеров до 30—40 м в центральных частях крупных линз