

Лекция №8

Жердің жылжуы және карст түзілу процестері.

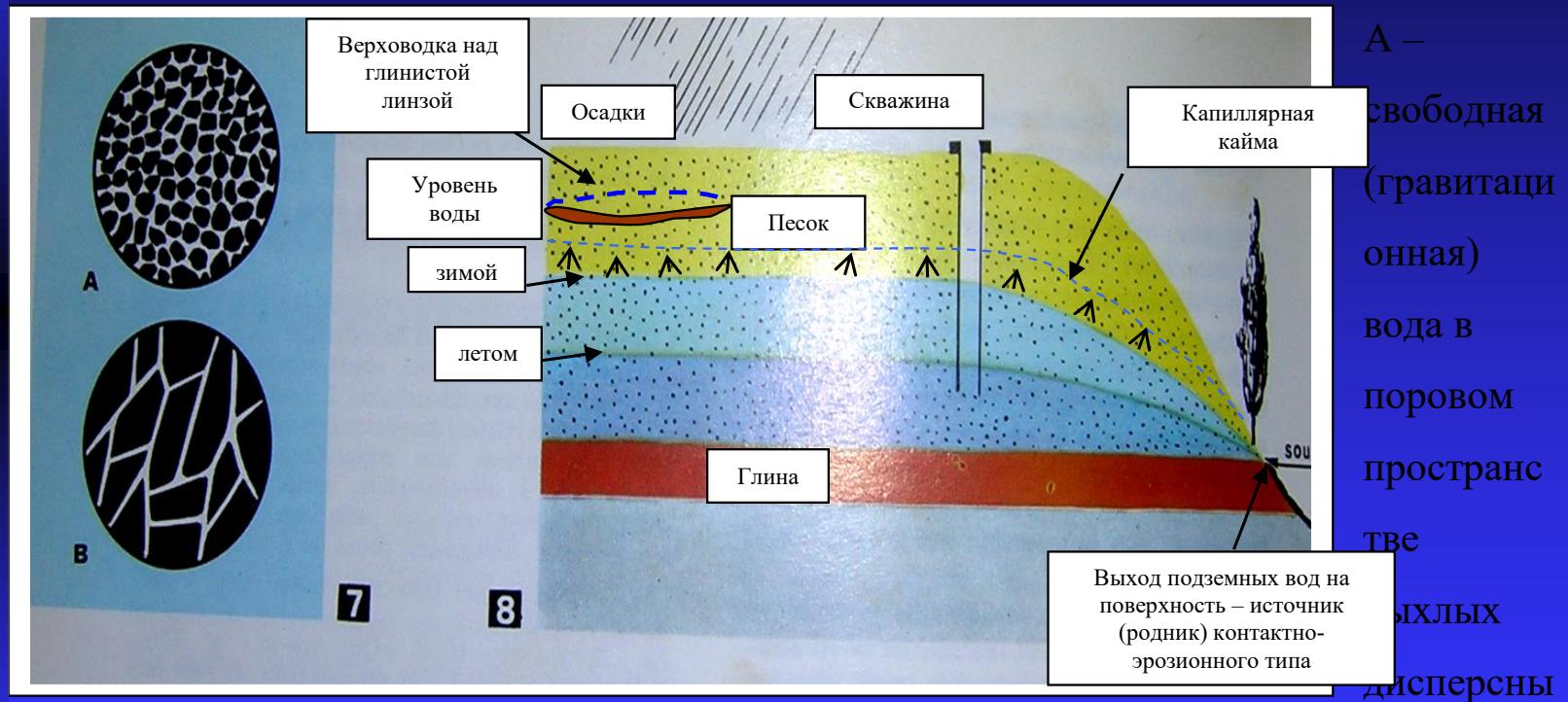
Пән: Арнайы гидрогеология

Лектор: Тілеуберді Нұрбол

2024

Условия залегания и распространения подземных вод.

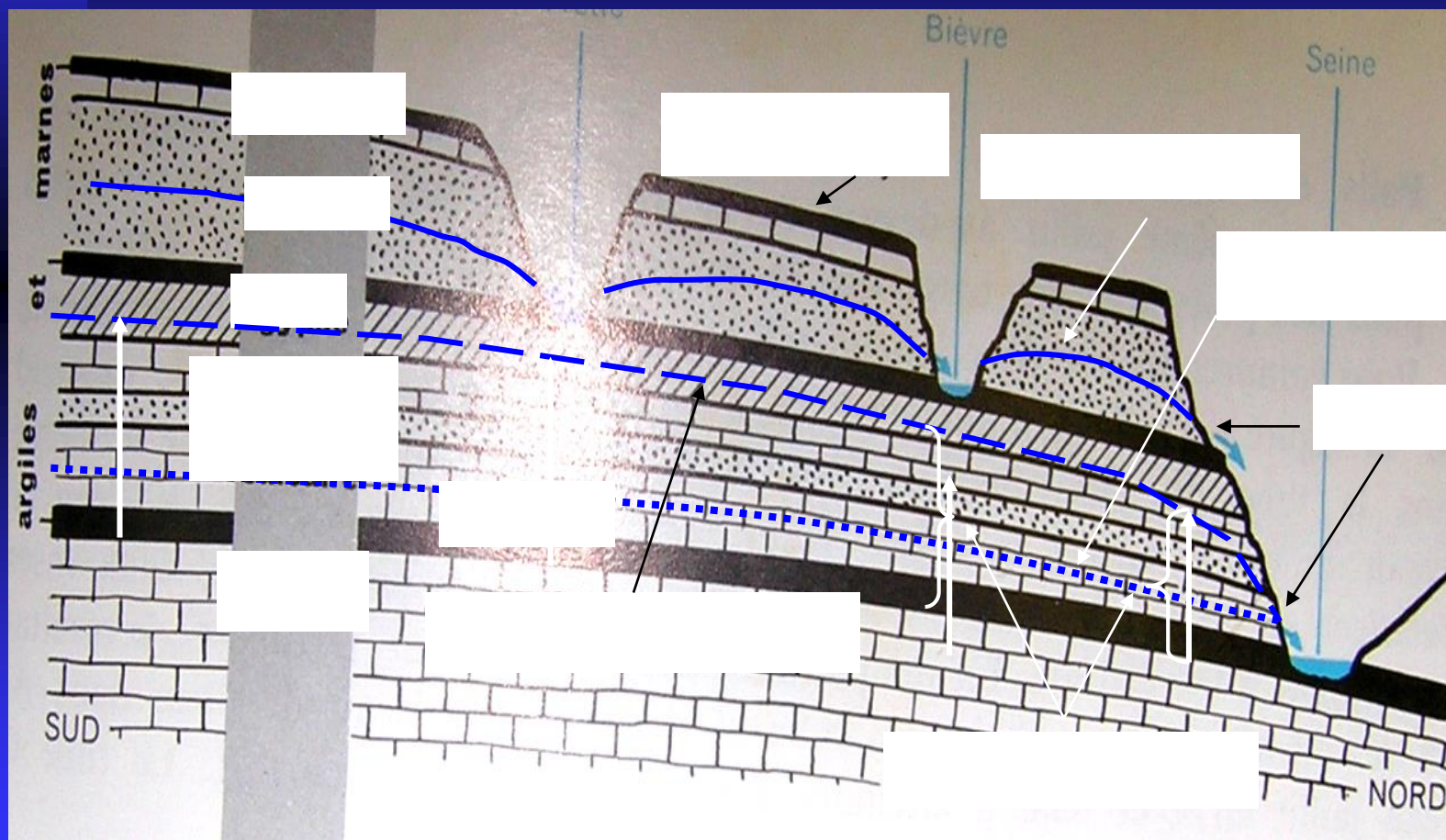
Рисунок 1
Схема формирования грунтовых вод, верховодки и капиллярной каймы



х грунтов (пески, гравий, галечник, щебень, дресва).

В – свободная (гравитационная) вода в трещинном пространстве полускальных грунтов.

Схема залегания безнапорных межпластовых вод в рыхлых (1) и в сцементированных (2) горных породах



Артезианская вода

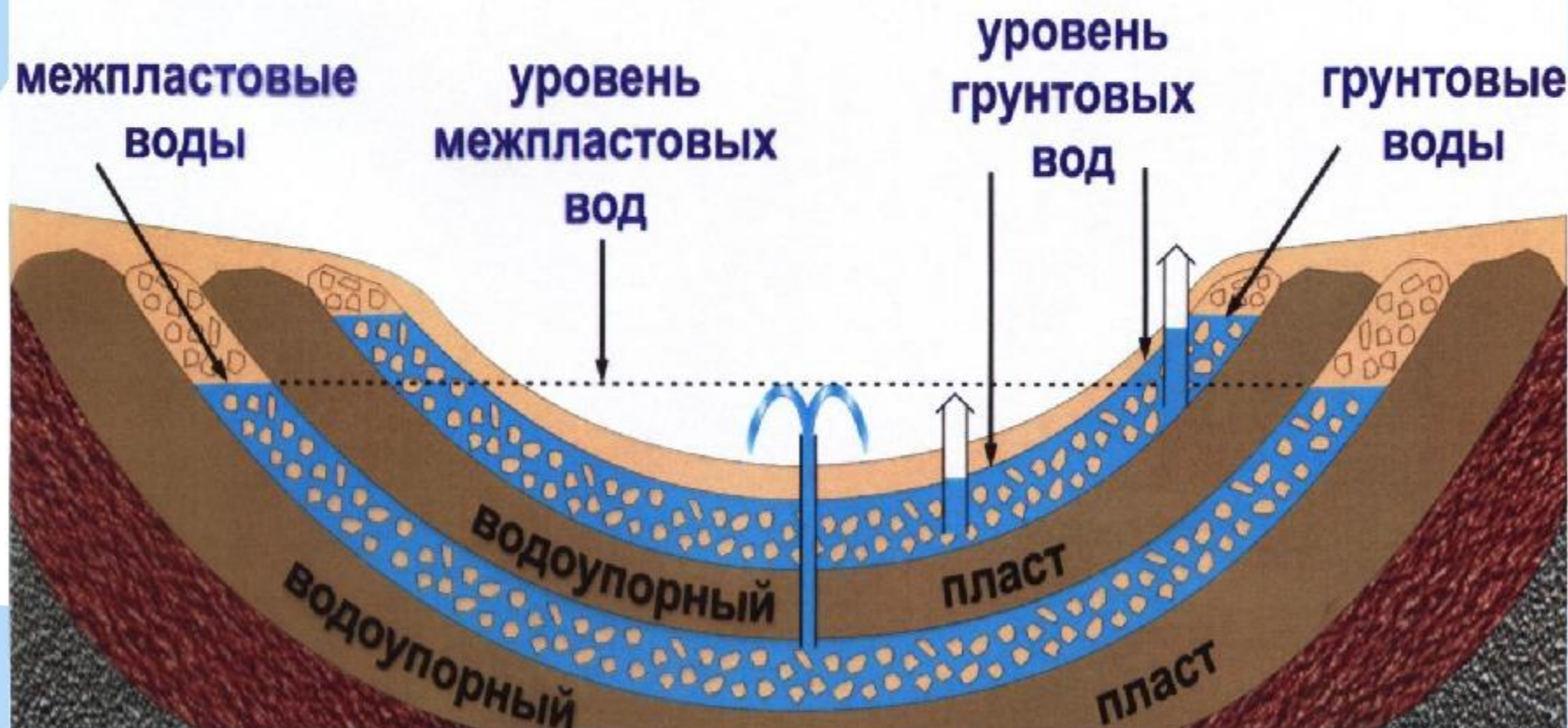
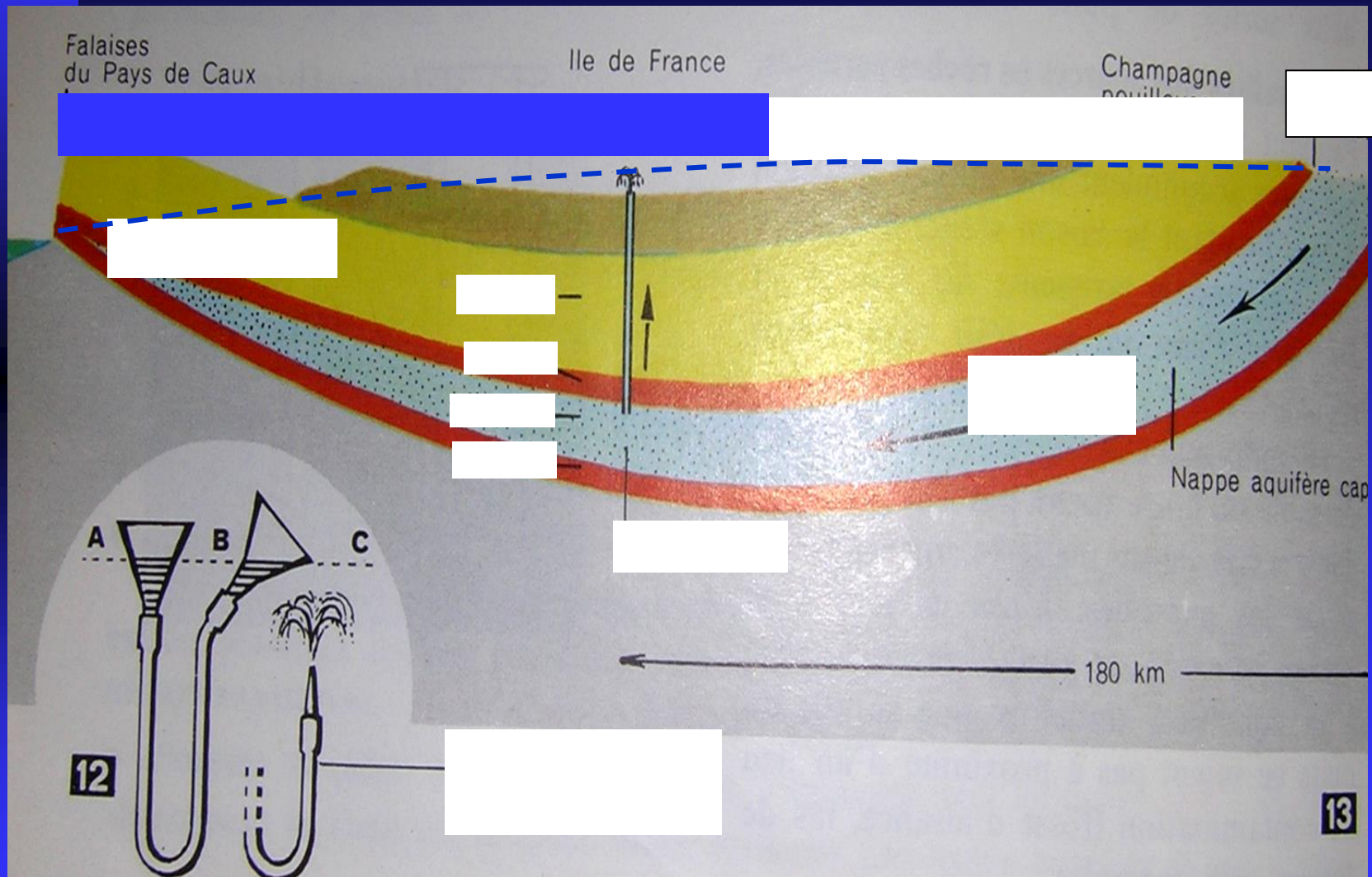
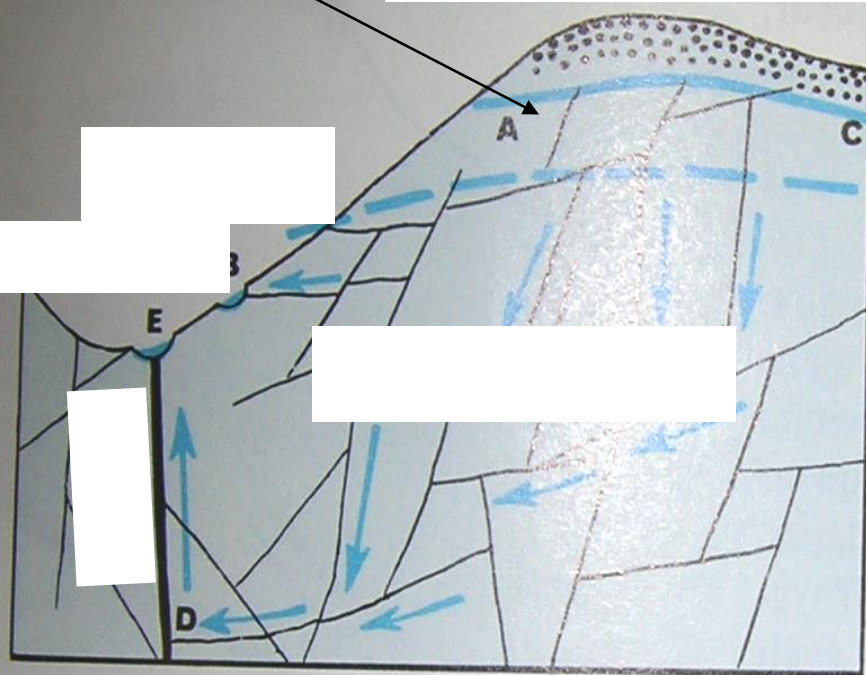


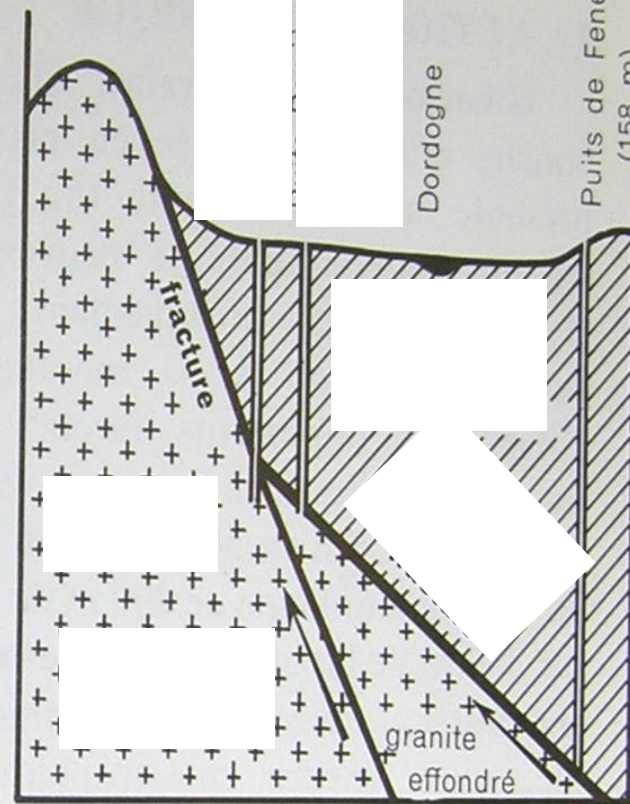
Схема строения Парижского артезианского бассейна



Условия залегания и движения трещинных и трещинно-жильных пресных и минеральных вод



14



15

**В горных районах по разломам часто наблюдается разгрузка
различных минеральных вод – холодных и горячих
Выходы горячих углекислых вод и образование современных туфов
(Алжир, Приморский Атлас).**



Особое место в системе подземных вод занимают карстовые воды, приуроченные к массивам растворимых пород.

Схема строения массива карстовых пород.

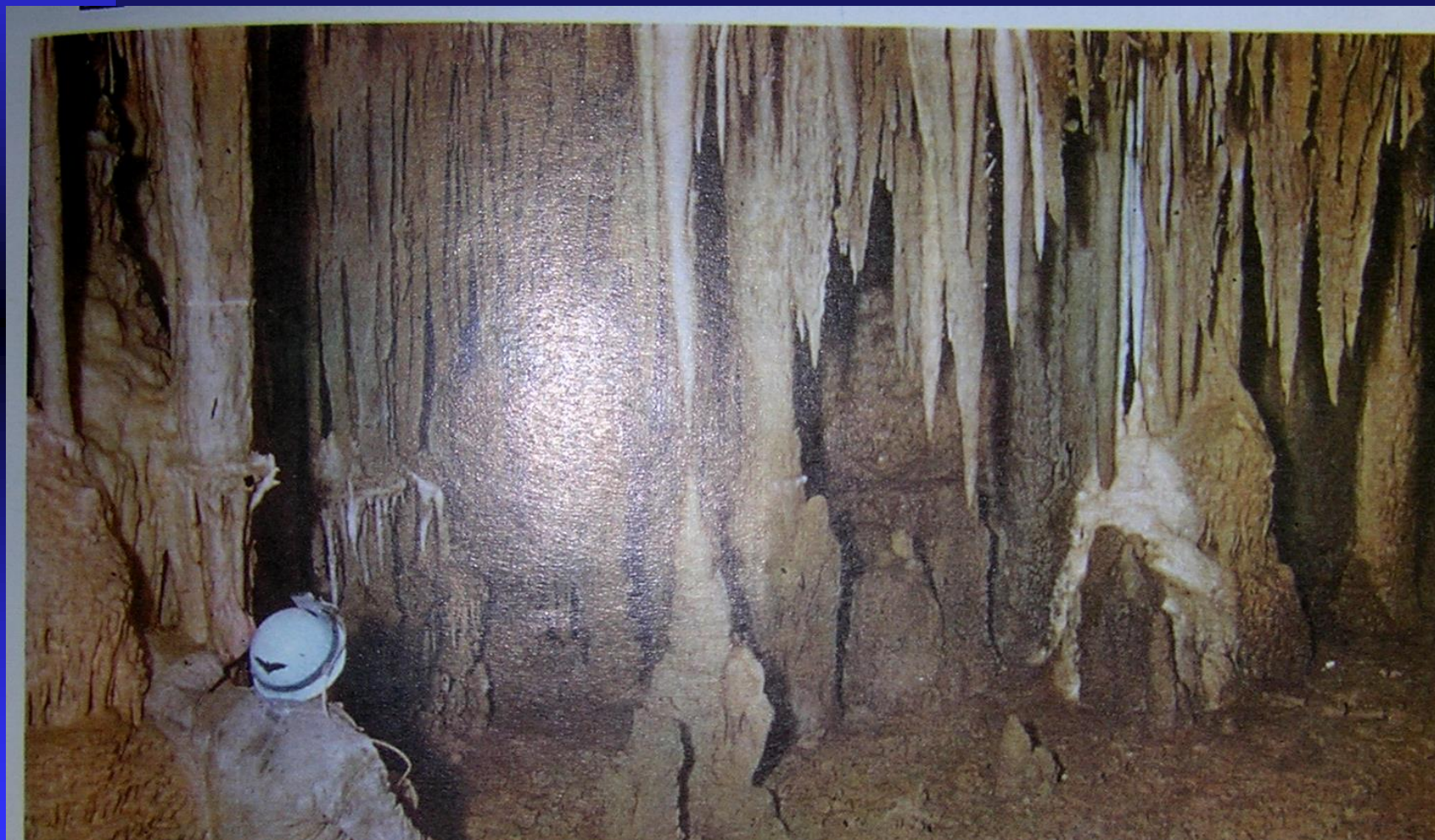




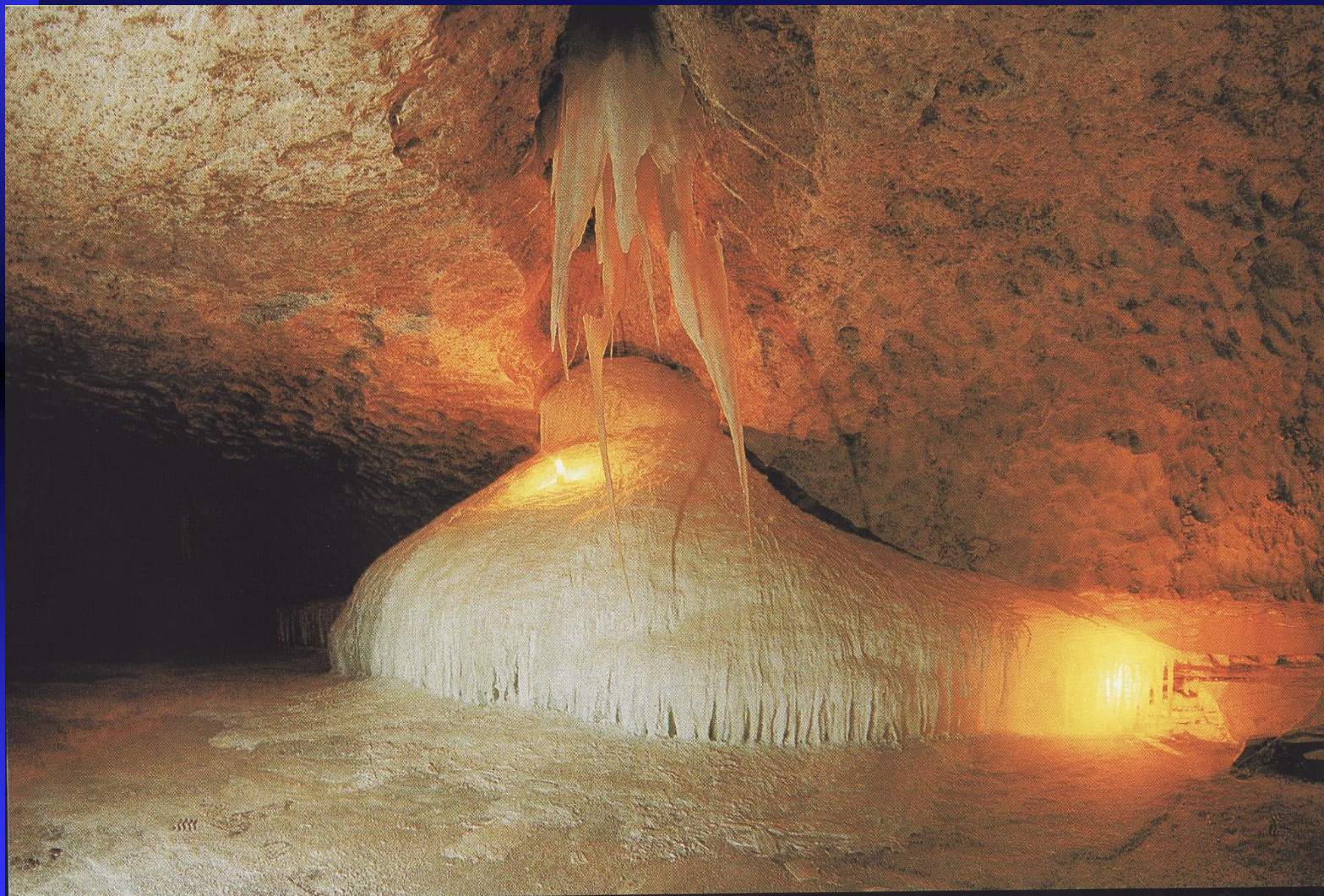
Сак-Актун - самая длинная подземная река. Мексика.



**Строение карстовой пещеры в карбонатных породах
(изучением пещер занимается спелеология)**



Карстовая ледяная пещера в пермских карбонатно-сульфатных породах



Условия развития карста

Растворимые в воде горные породы распространены чрезвычайно широко в толще земной коры

1. Наличие растворимых горных пород (карбонаты, сульфаты, соли).
2. Водопроницаемость пород.
3. Движение воды и её растворяющая способность.

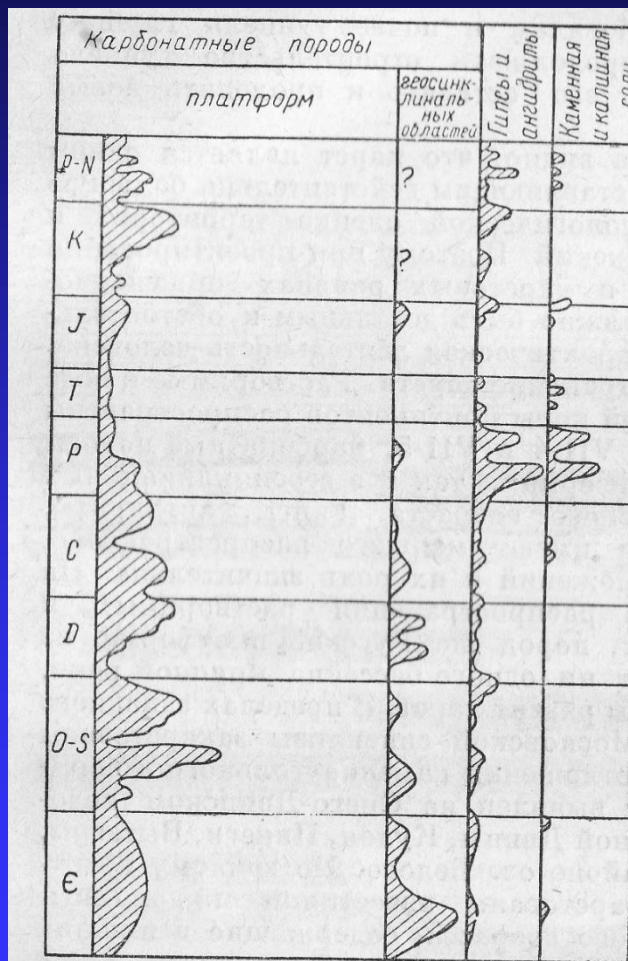


Рис. VII-4. Стратиграфическое размещение растворимых пород в земной коре (по Н. М. Страхову).

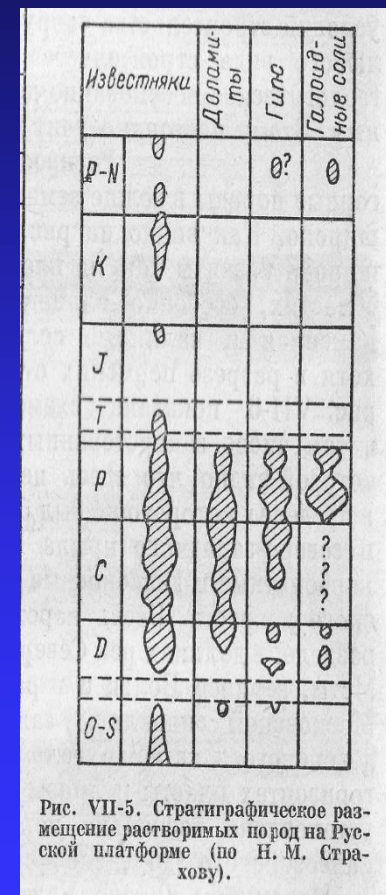


Рис. VII-5. Стратиграфическое размещение растворимых пород на Русской платформе (по Н. М. Страхову).



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

2. Плотность населения, чел/км²



3. Границы



4. Субъекты Российской Федерации

Республики:	15. Северная Осетия – Алания	Области:	41. Камчатская	55. Омская	70. Томская	84. Таймырский (Долгано-Ненецкий)
1. Адыгея	16. Татарстан	28. Амурская	42. Кемеровская	56. Оренбургская	71. Тульская	85. Усть-Ордынский Бурятский
2. Алтай	17. Тыва	29. Архангельская	43. Кировская	57. Орловская	72. Ульяновская	86. Ханты-Мансийский
3. Башкортостан	18. Удмуртская	30. Астраханская	44. Костромская	58. Пензенская	73. Ульяновская	87. Чувотский
4. Бурятия	19. Хакасия	31. Белгородская	45. Курганская	60. Пермская	74. Челябинская	88. Эвенкийский
5. Дагестан	20. Чеченская	32. Брянская	46. Курская	61. Ростовская	75. Читинская	89. Ямало-Ненецкий
6. Ингушетия	21. Чувотская	33. Владимирская				

Схематическая карта распространения карстующихся пород на Европейской части России и сопредельных стран

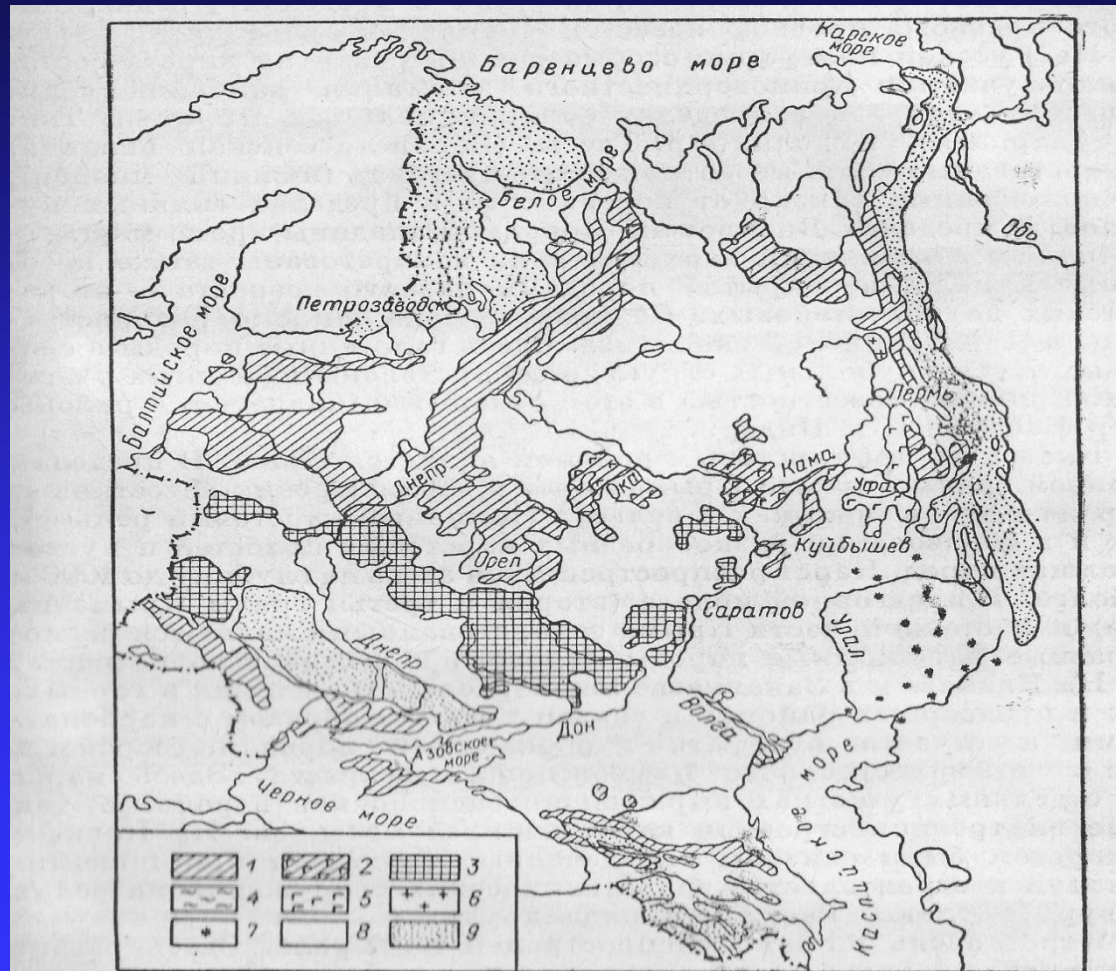
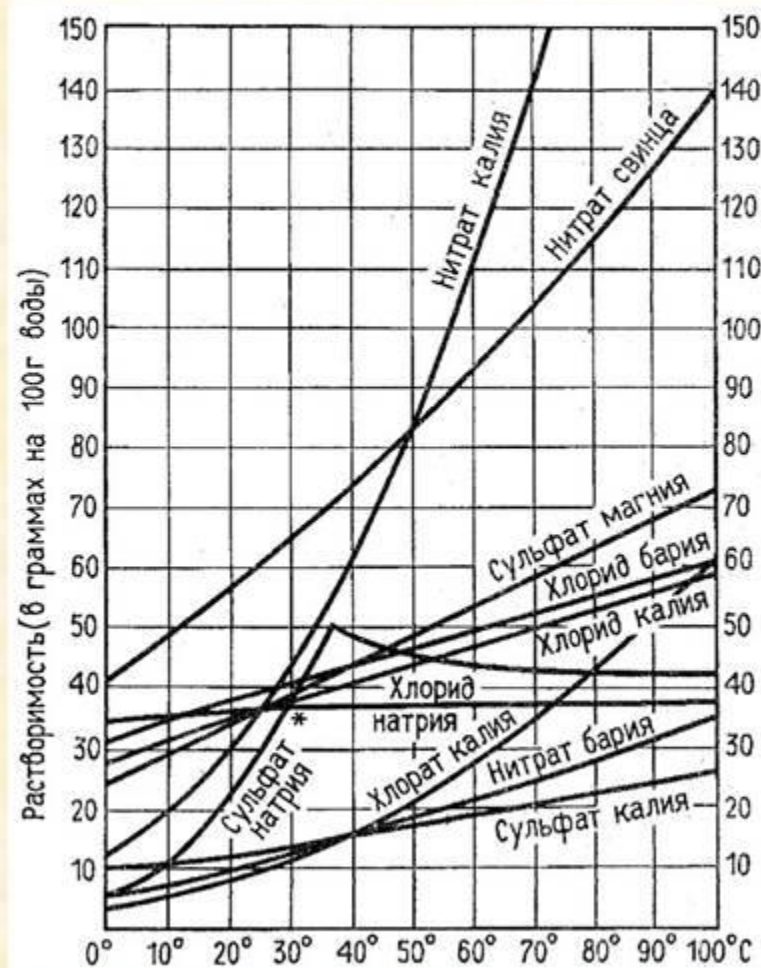


Рис. VII-6. Схематическая карта карстовых районов европейской части СССР, Урала и Кавказа (по Н. В. Родионову).

1—7 — закарстованные породы: 1 — известняки, доломиты, мраморы и др., 2 — сланцы, 3 — мел, мергели, меловые породы, 4 — карбонатный флюид, 5 — гипсы, ангидриты, 6 — соли, 7 — соляные купола; 8—9 — некарстовые породы: 8 — осадочные, 9 — изверженные, метаморфические и вулканогенные.

Факторы, влияющие на растворимость

1. Температура
2. Давление
3. Природа растворителя



Влияние температуры на растворимость (кривая растворимости) стр. 189

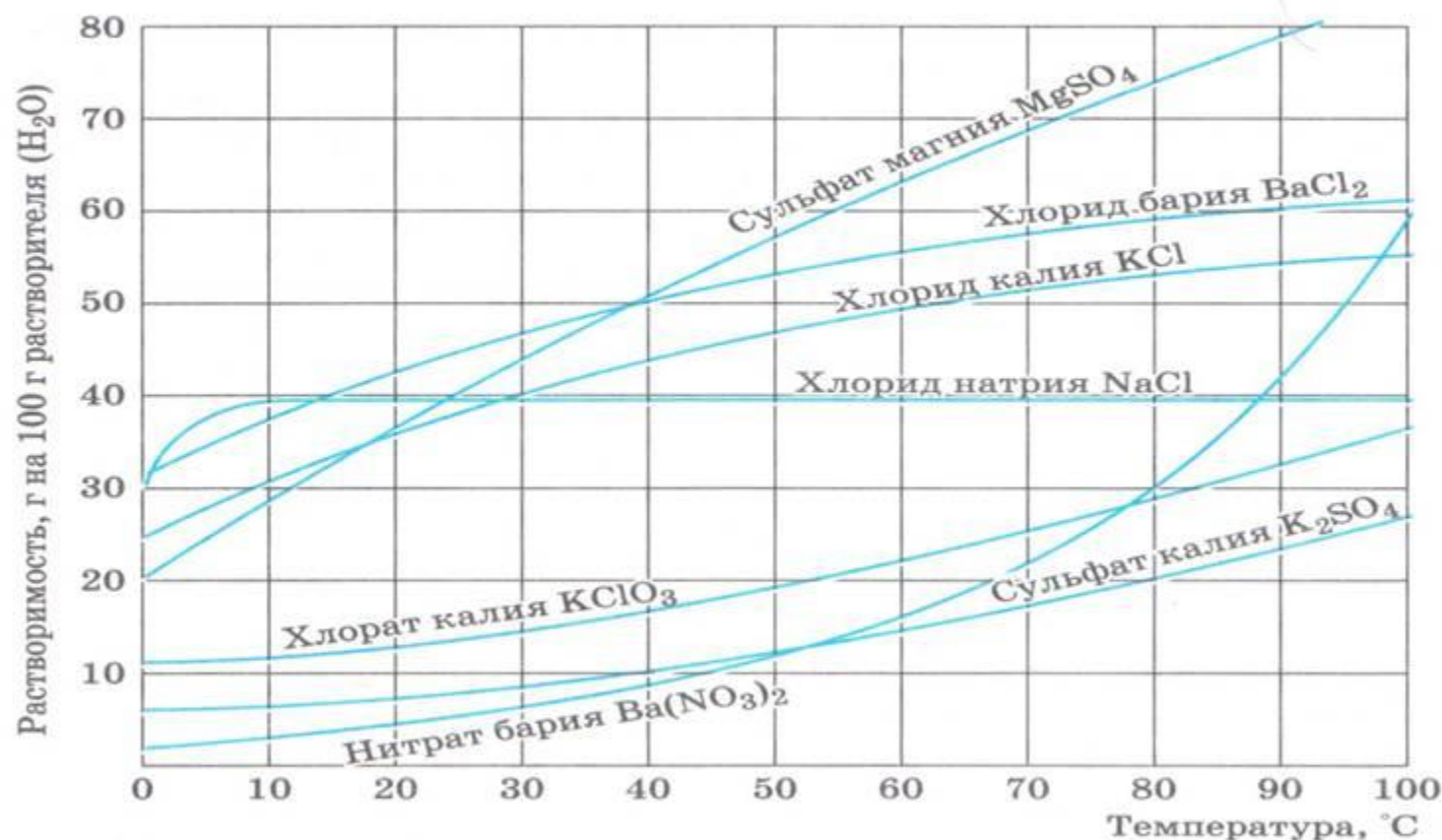


Рис. 123. Растворимость веществ в зависимости от температуры

Условия залегания карстующихся пород и условия движения воды определяют степень закарстованности и вероятность

различия в развитии карстовых провалов

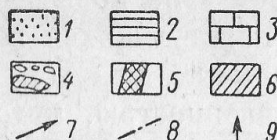
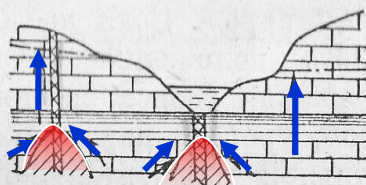
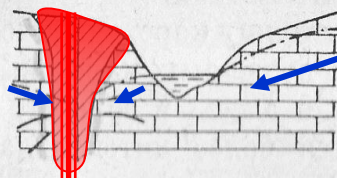
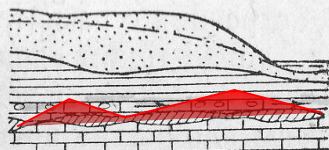
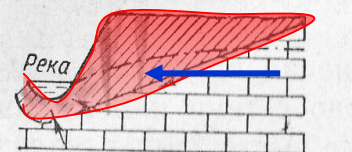


Рис. VII-11. Схемы распространения повышенной закарстованности пород в разных геологических условиях (по А. Г. Лыкошину, 1968 г.).

1 — песок; 2 — глина; 3 — известняки; 4 — каверны и карстовые полости; 5 — тектоническая зона; 6 — зона интенсивного развития карста; 7 — направление движения подземных вод; 8 — уровень подземных вод; 9 — напор подземных вод.

Таблица VII-6

КАТЕГОРИИ ТЕРРИТОРИЙ ПО СТЕПЕНИ УСТОЙЧИВОСТИ В КАРСТОВЫХ РАЙОНАХ (по И. А. САВАРЕНСКОМУ, 1967 г.)

Категория территории	Характеристика степени устойчивости территории	Среднее число провалов в год на площади 1 км ²	Один провал на площади 1 км ² за время, годы
I	Очень неустойчивая	$> 1,0$	1
II	Неустойчивая	0,1—1,0	1—10
III	Недостаточно устойчивая	0,05—0,1	10—20
IV	Несколько пониженная устойчивость	0,01—0,05	20—100
V	Относительно устойчивая	$< 0,01$	> 100
XV	Устойчивая	Образование провалов исключается	

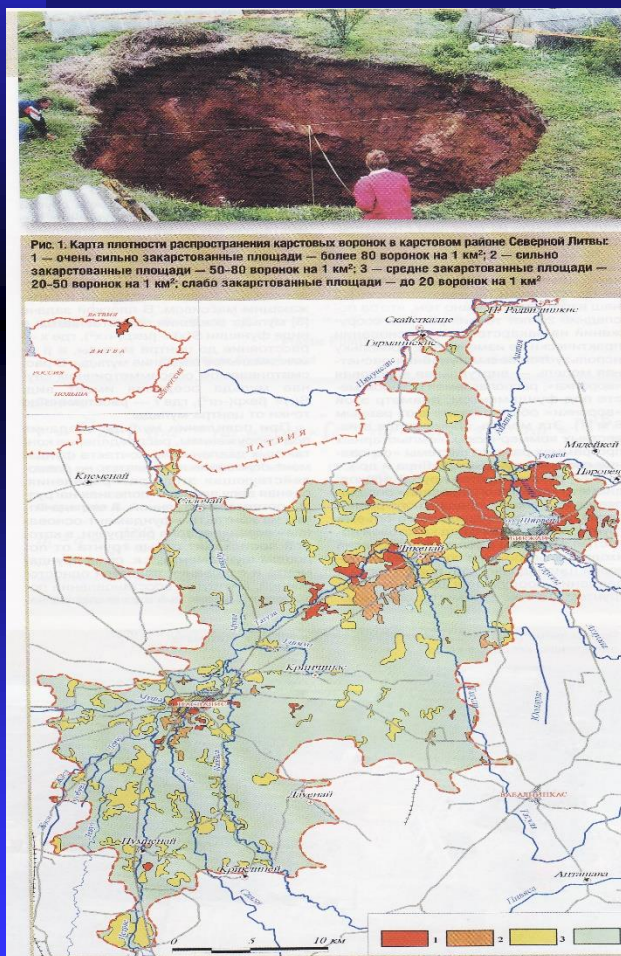
Карстовые провалы всегда внезапны и катастрофичны по своим последствиям



Карстово – суффозионные провалы часто наблюдаются на территориях, где карстующиеся породы перекрыты песчаными отложениями.

Северная Литва

Западное Предуралье



Any Questions?