

# Лекция 8

## Погребенный рельеф

(значение, методы изучения,  
генетические типы)

## Возраст рельефа

(определение относительного и  
абсолютного возраста,  
геоморфологические и геологические  
методы изучения)

**Погребенный рельеф – рельеф разного возраста,  
захороненный под более молодыми отложениями  
различного генезиса**

**Палеогеоморфология – наука о погребенном рельефе**

## Теоретическое значение п.р.

1. Выделение циклов развития рельефа
2. Восстановление палеогеографической обстановки
3. Истории геологического развития территории

## Практическое значение п.р.

1. При проектировании и строительстве гражданских и промышленных объектов
2. При инженерных работах, в том числе, при гидрогеологических изысканиях
3. При поисках полезных ископаемых

# Методы изучения погребенного рельефа

**Бурение и геофизика**

**Анализ фаций и мощностей**

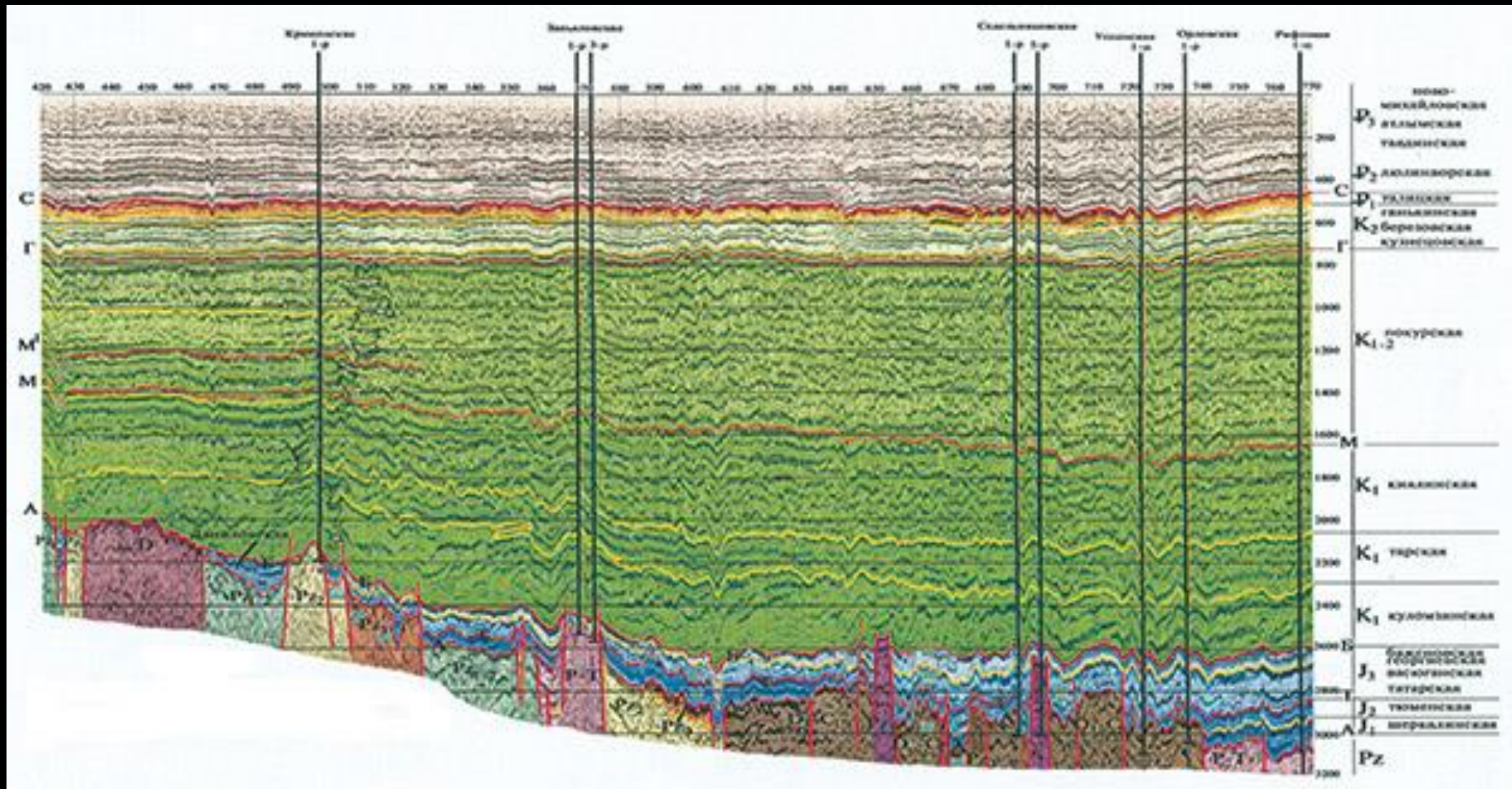
**Метод актуализма**



# Генетические типы погребенного рельефа

# Морской рельеф

Морские равнины. Юг Западной Сибири.  
в РЗ, МЗ, КЗ отложениях



Шельфовые, прибрежные, глубоководные равнины



# Континентальные склоны

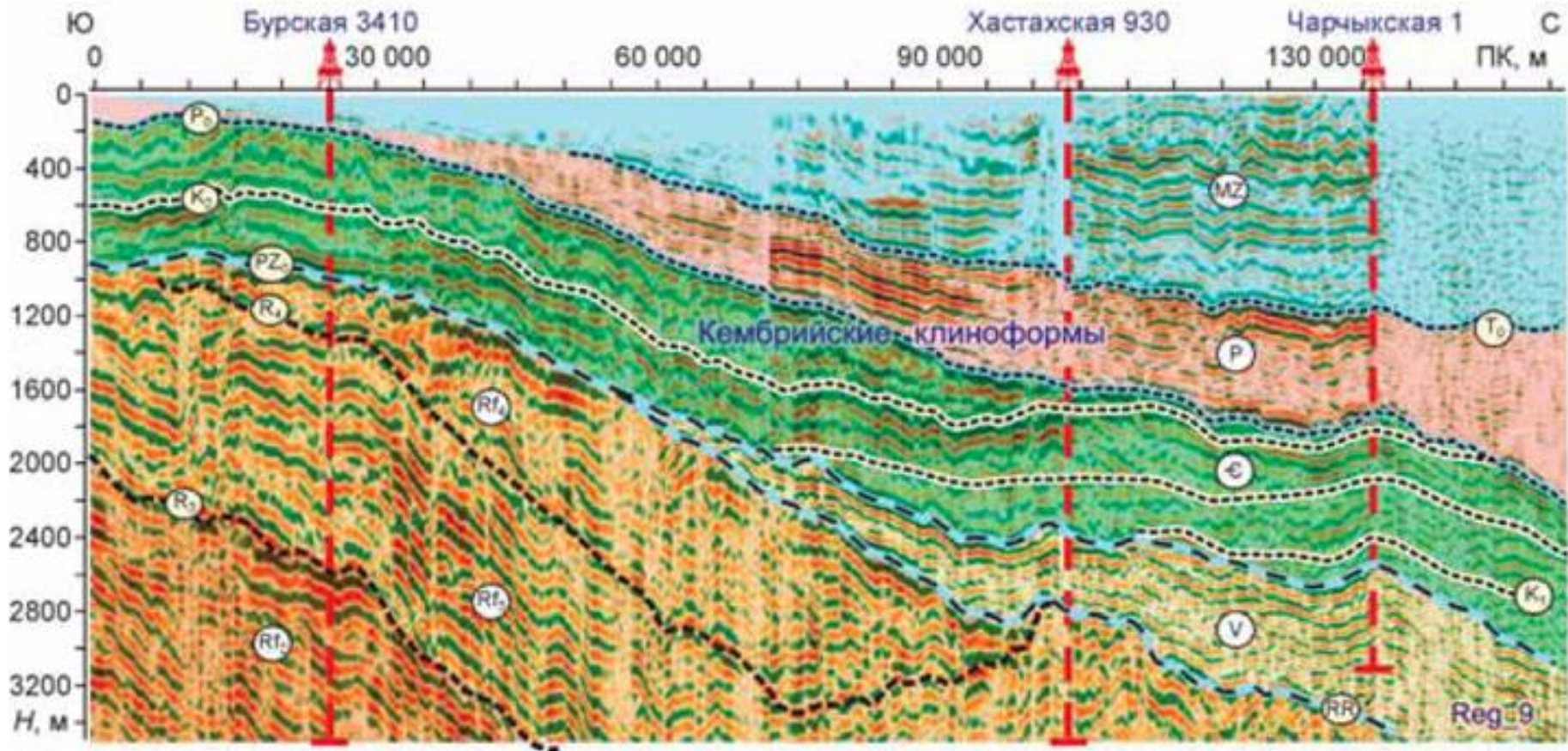


Рис. 4. Сейсмогеологическая характеристика вендских и кембрийских отложений.

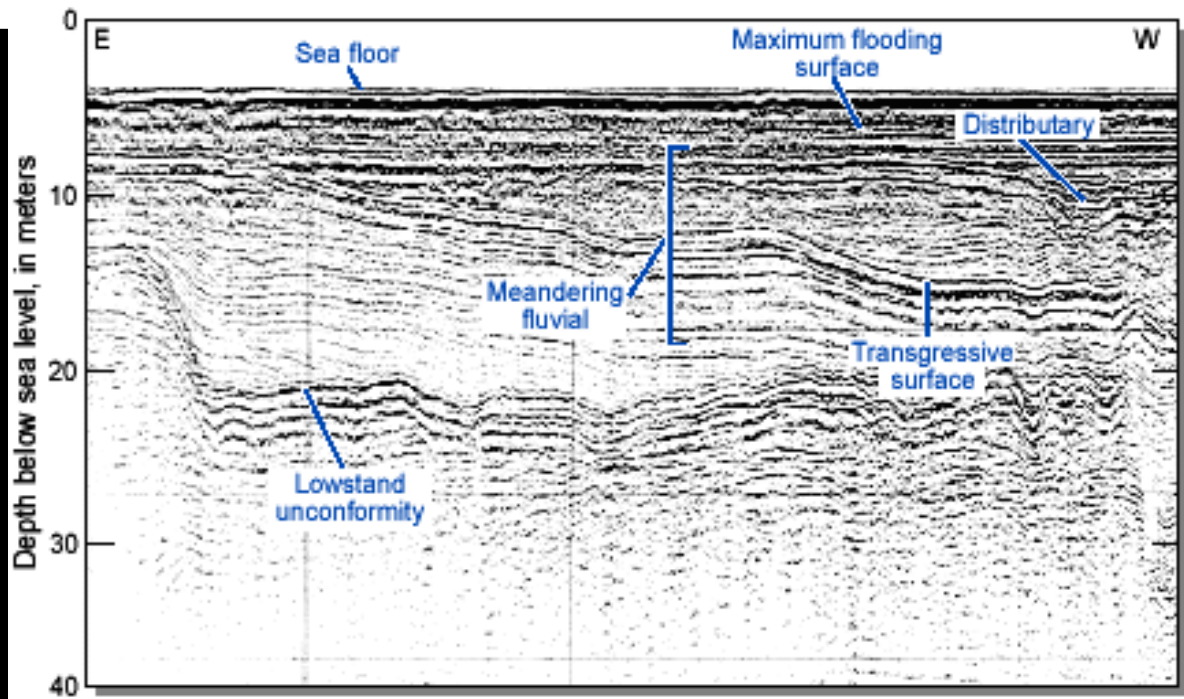
Pg-N отложения Карпат, атлантическая окраина  
Сев. Америки и др.

# Палеоканьон

200-500 м

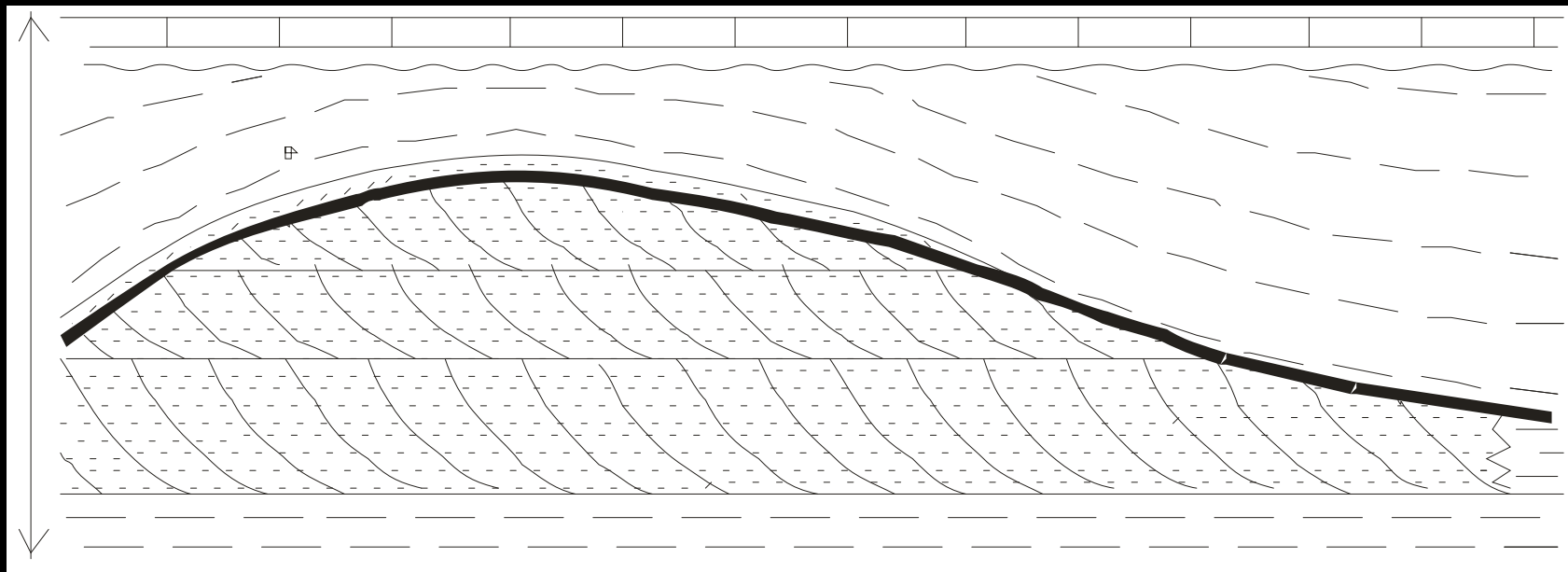


1-3 км



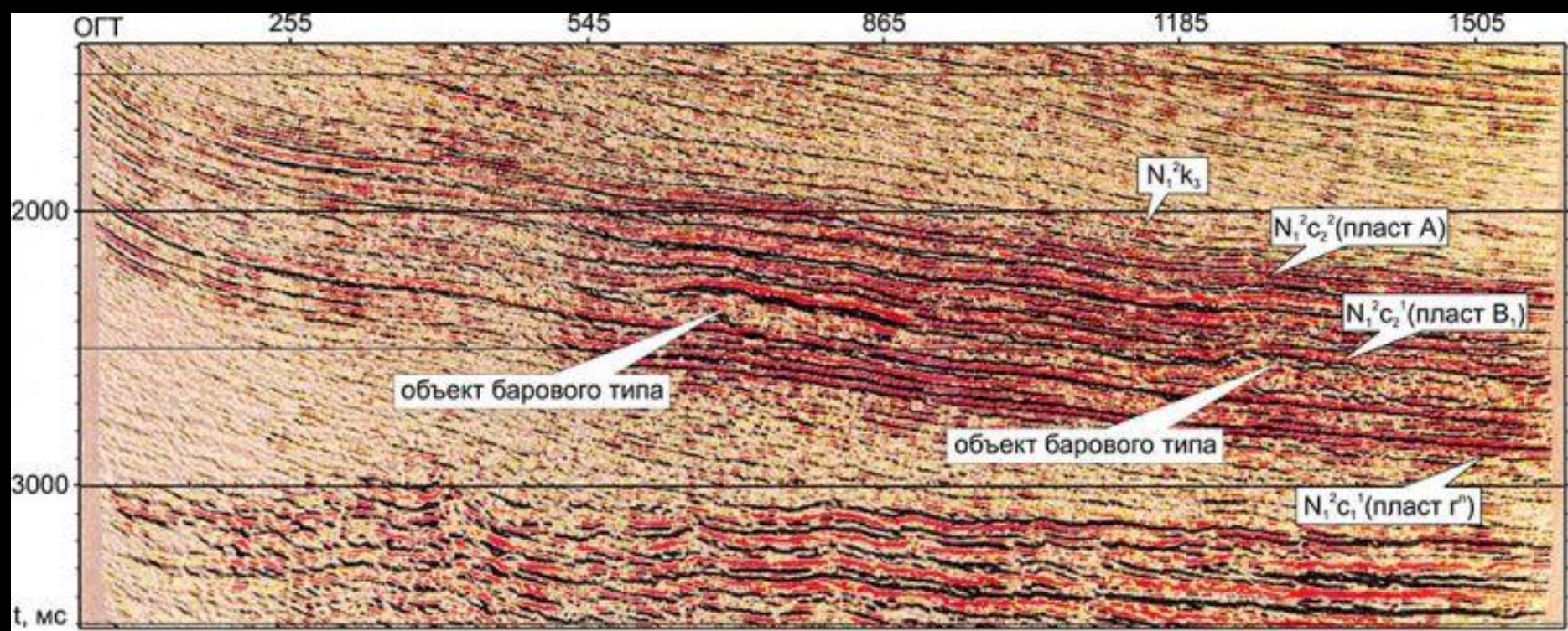
# Погребенный бар

Неск. дес. метров

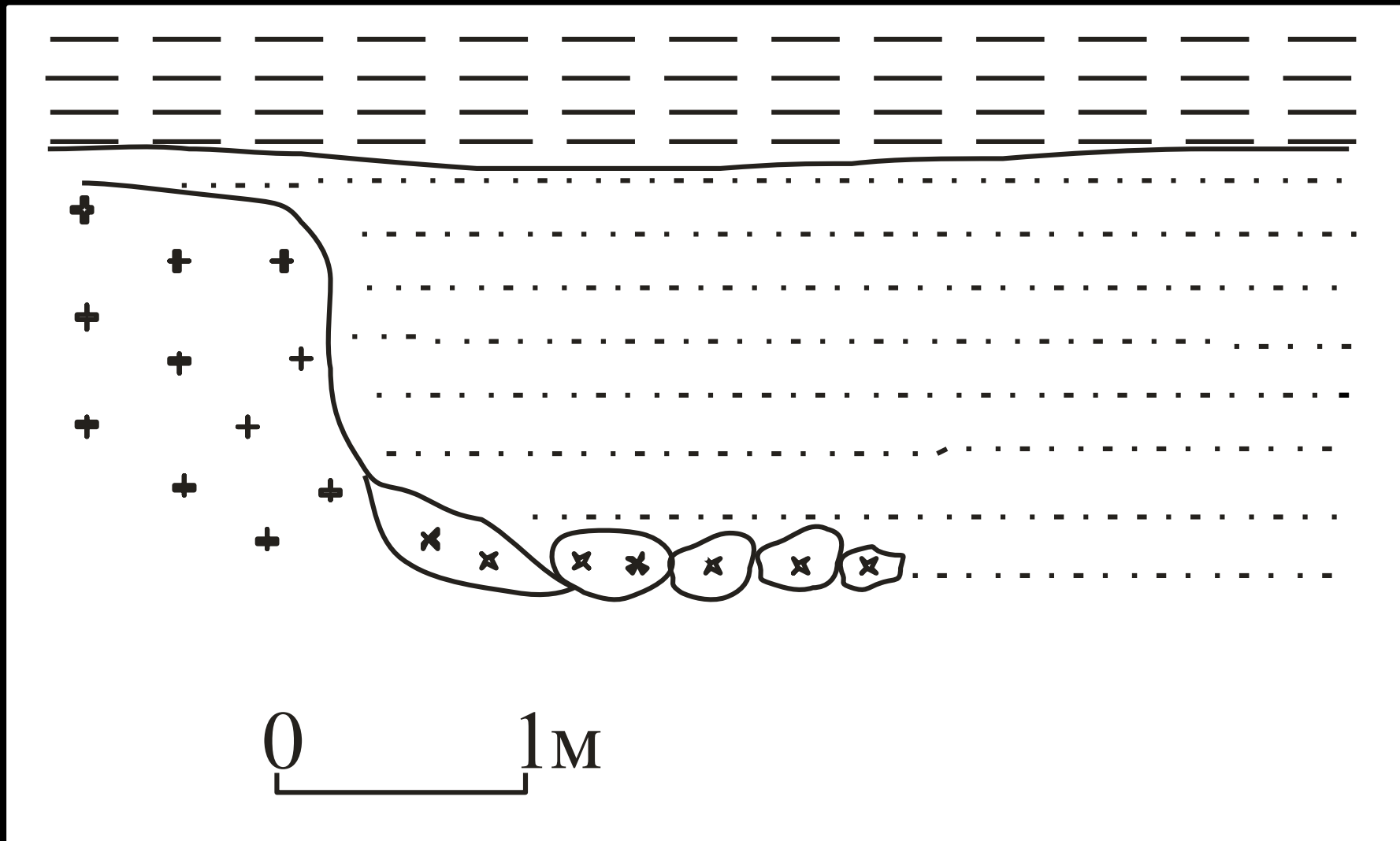




# Погребенные бары

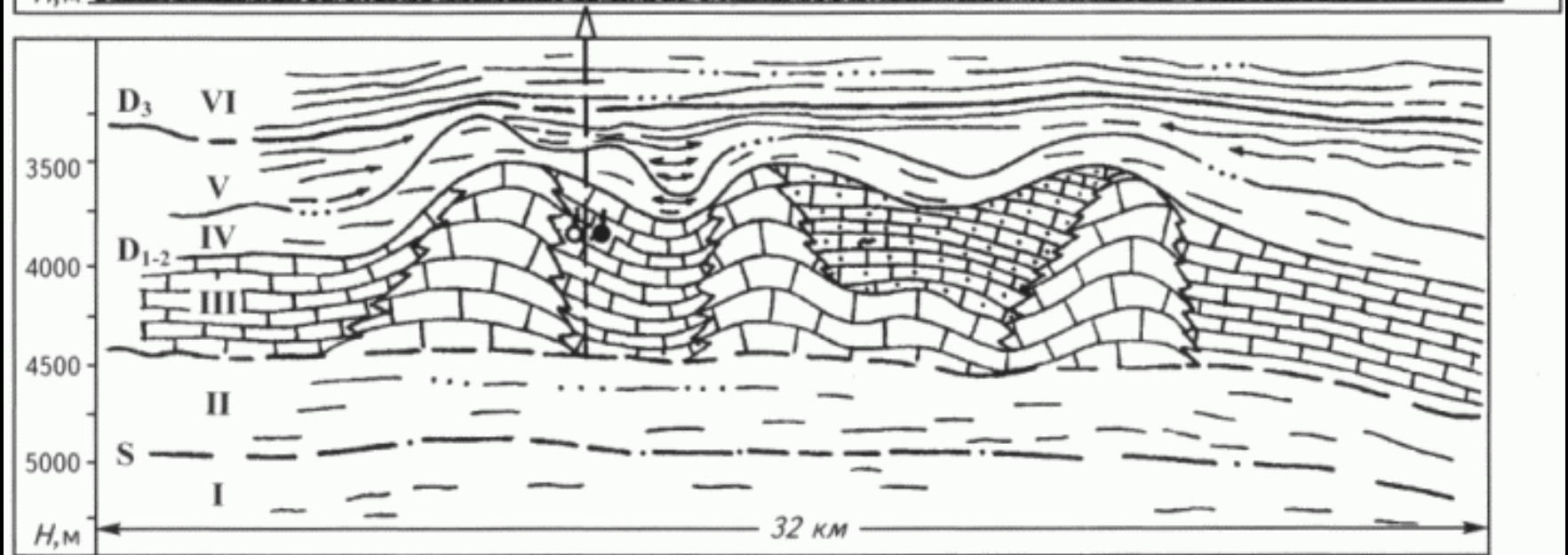
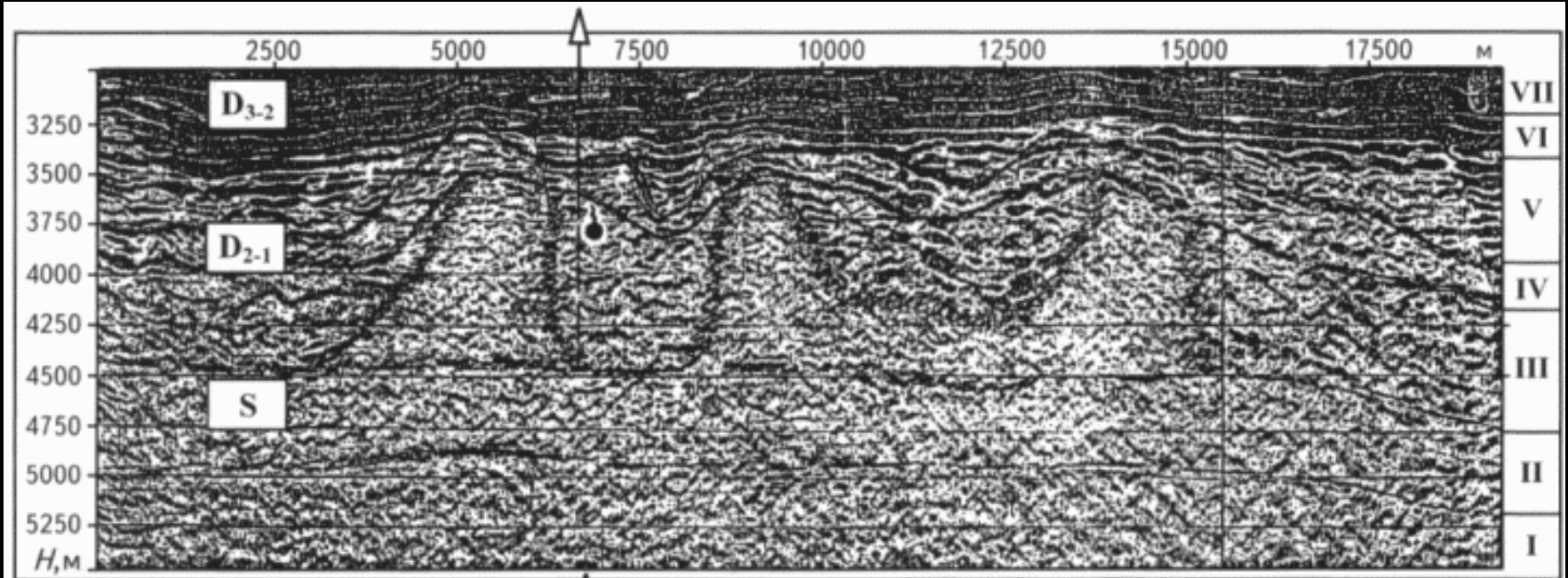


# Погребенный клиф

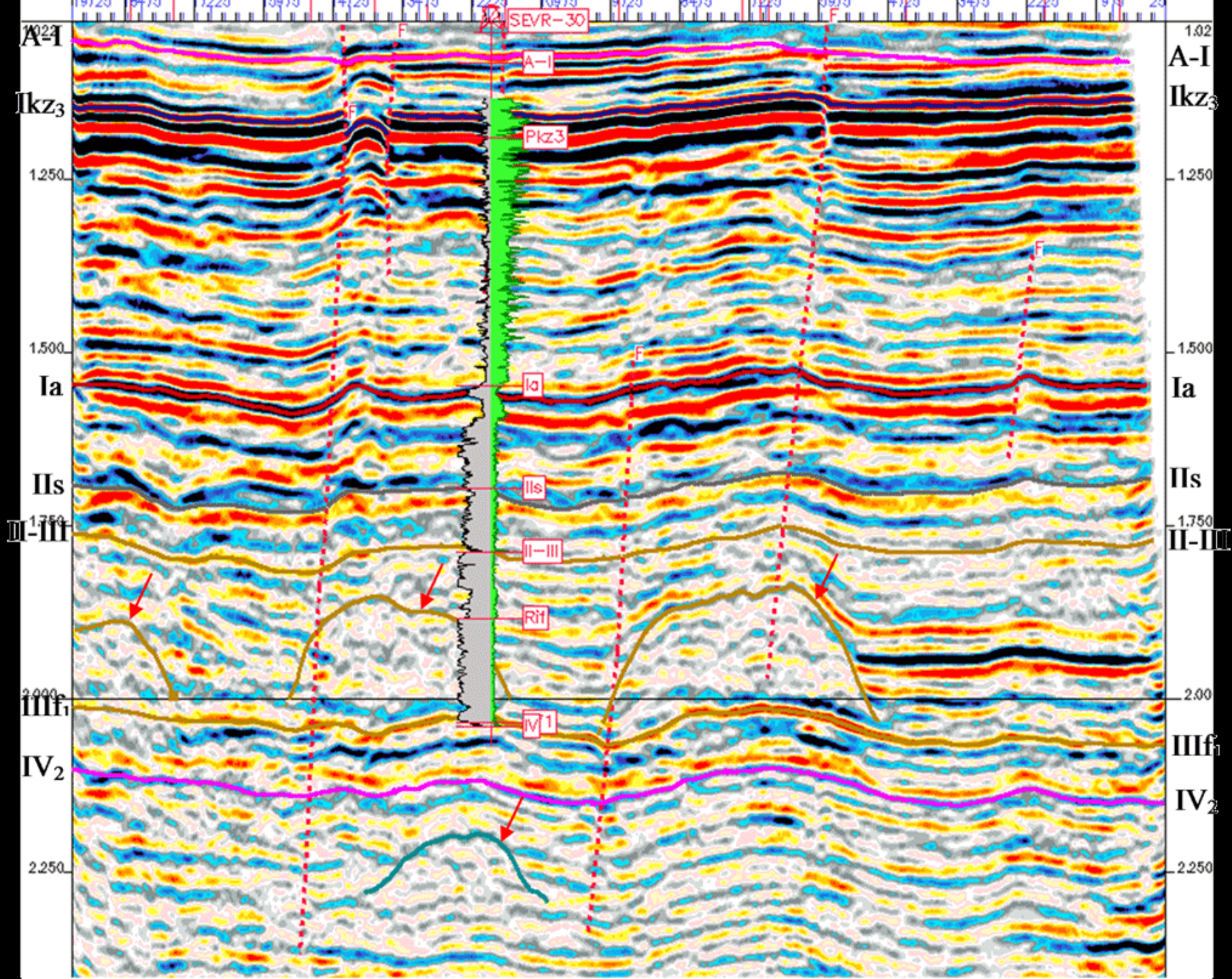




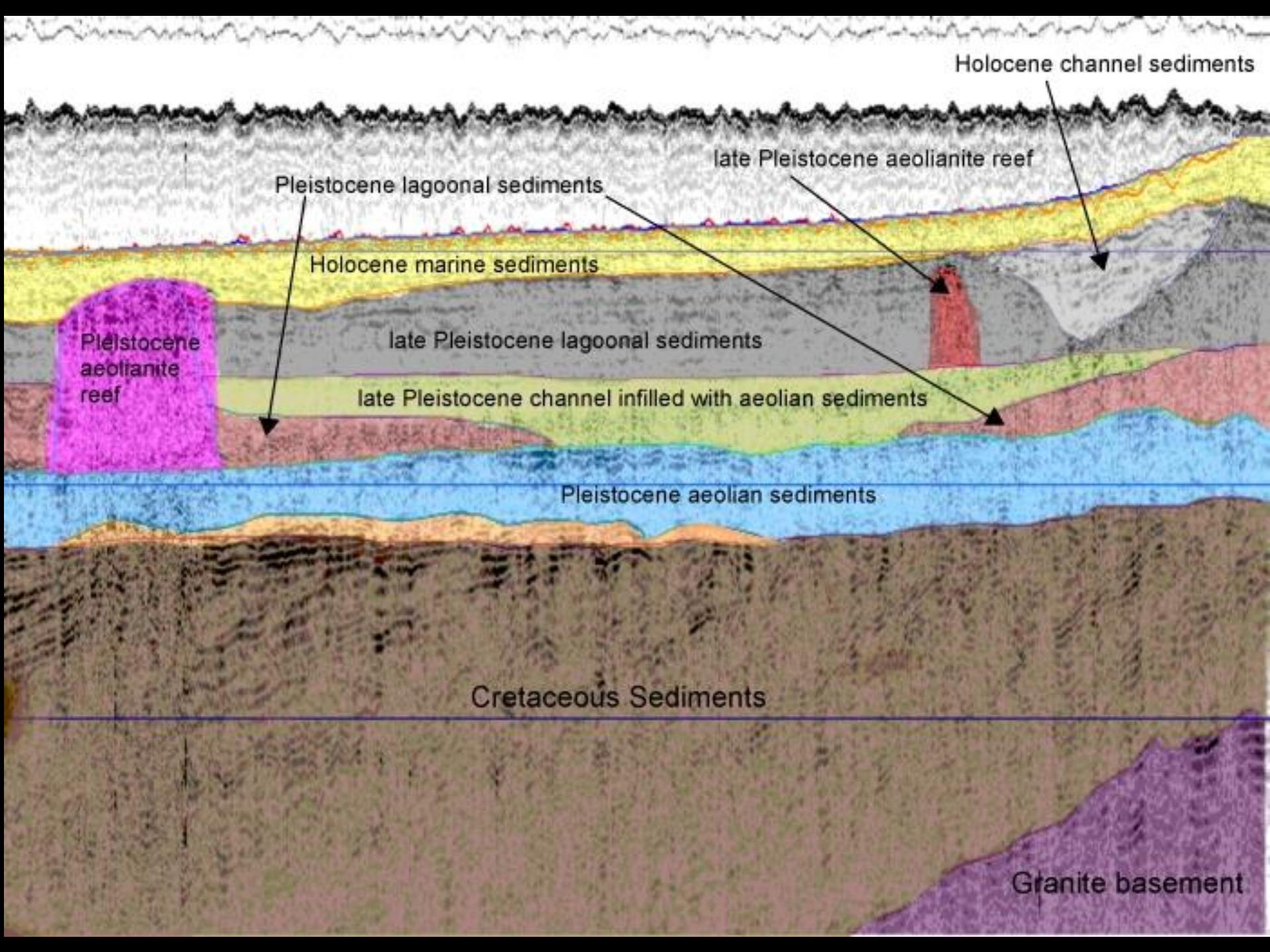
# Погребенные рифы





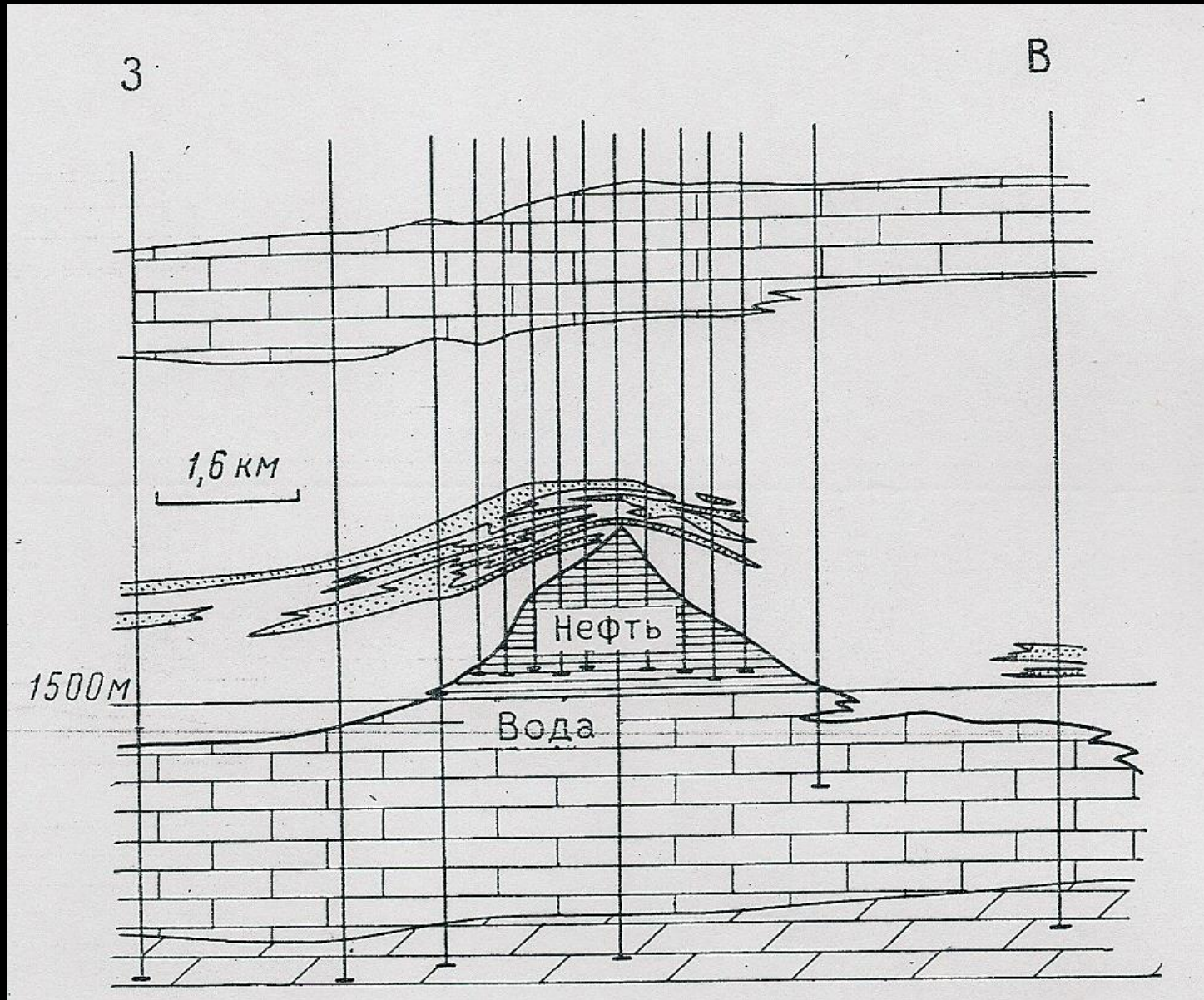






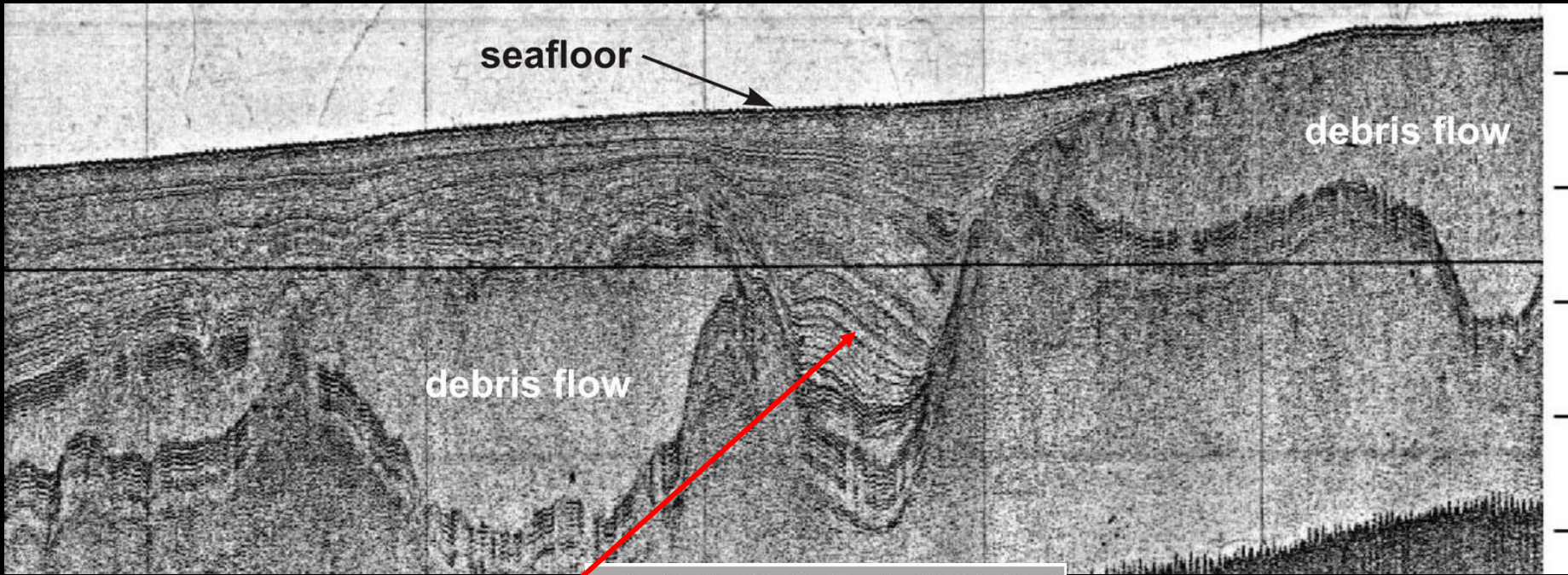


# Ловушка приурочена к рифовому массиву (Зап. Техас. США)

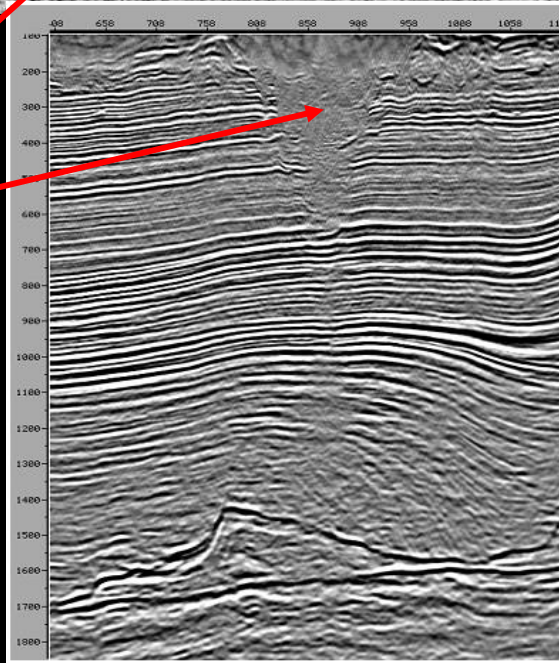




# Эрозионно-аккумулятивный рельеф



**Древние долины**



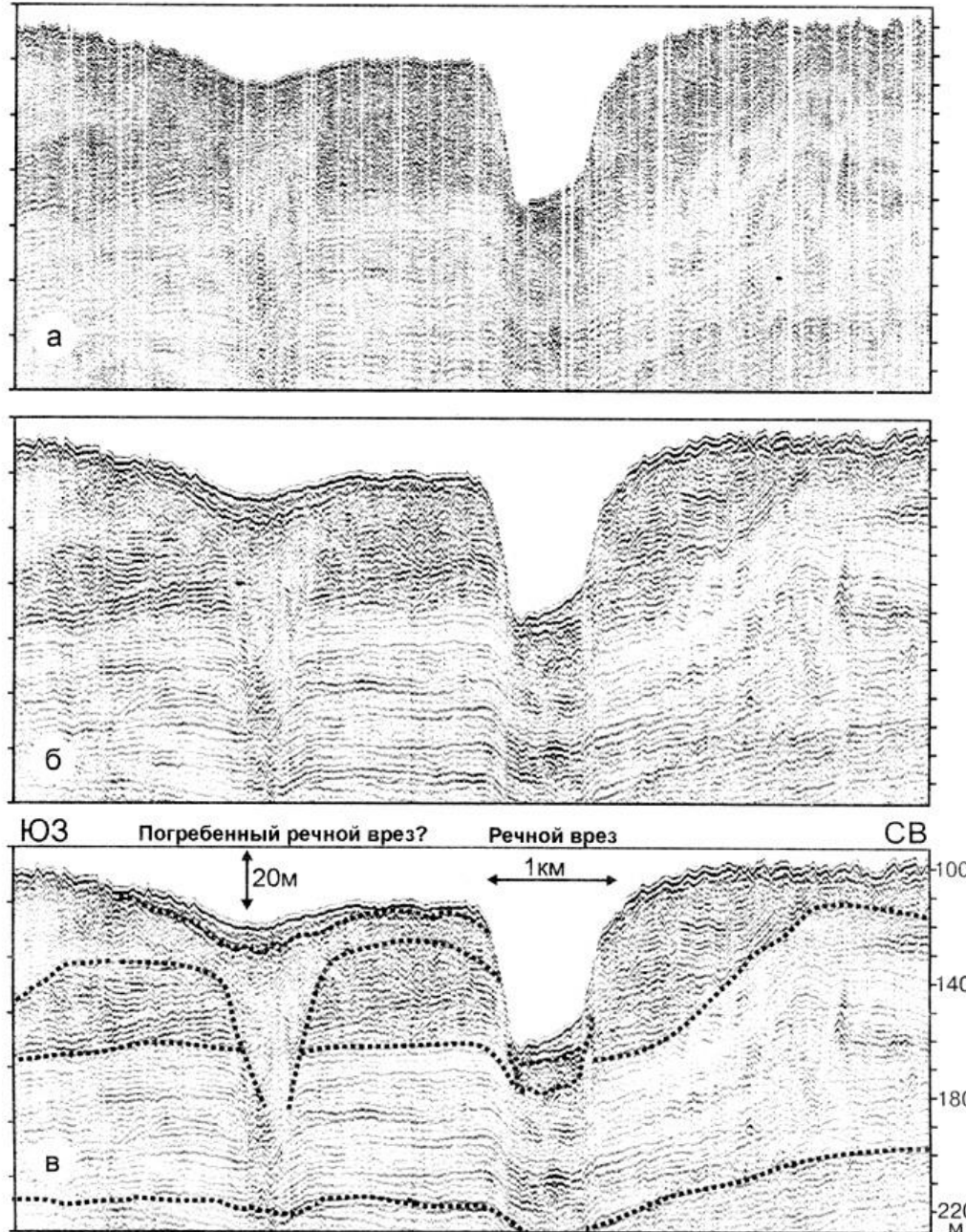
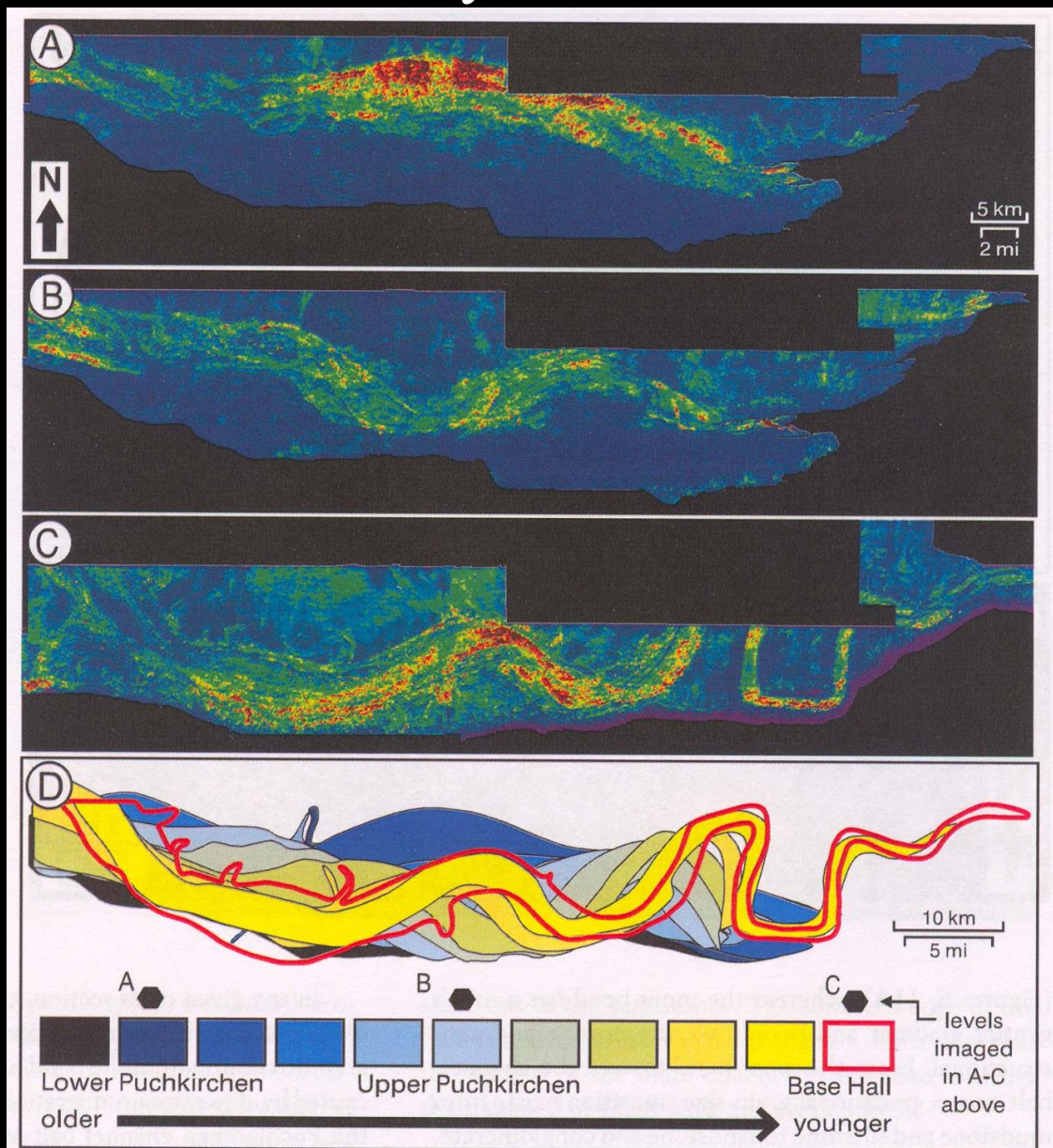


Рис. 2. Пример улучшения качества сейсмической записи, полученной при неблагоприятных погодных условиях: а — полевая запись; б — обработанная запись (редактирование трасс, выравнивание трасс по интенсивности, статические поправки); в — интерпретированный разрез — речные врезы



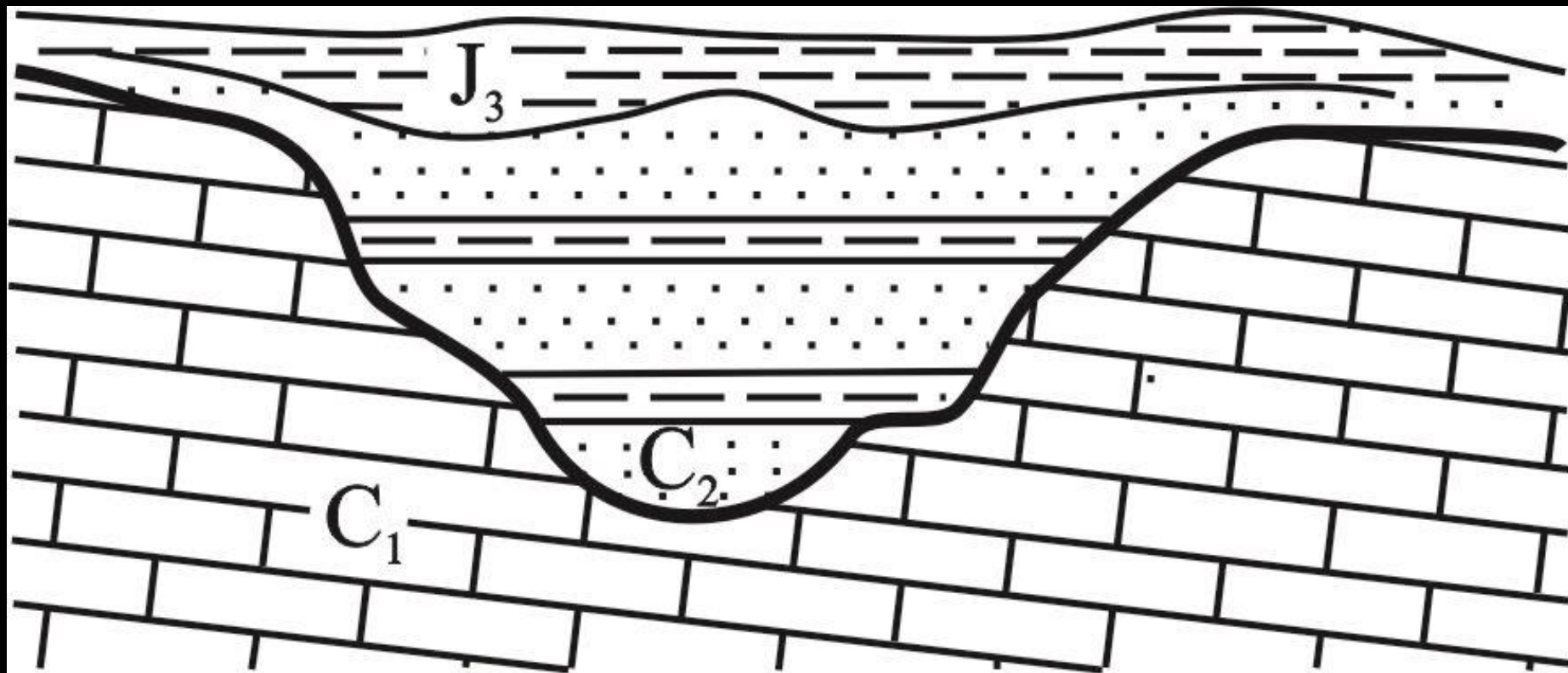
# Контурные погребенных долин, вскрытых на разных глубинах



С древними погребенными долинами связаны месторождения строительных материалов, угля, нефти, россыпи различных минералов

# На Русской плите

## Ранне- и среднекаменноугольная долина

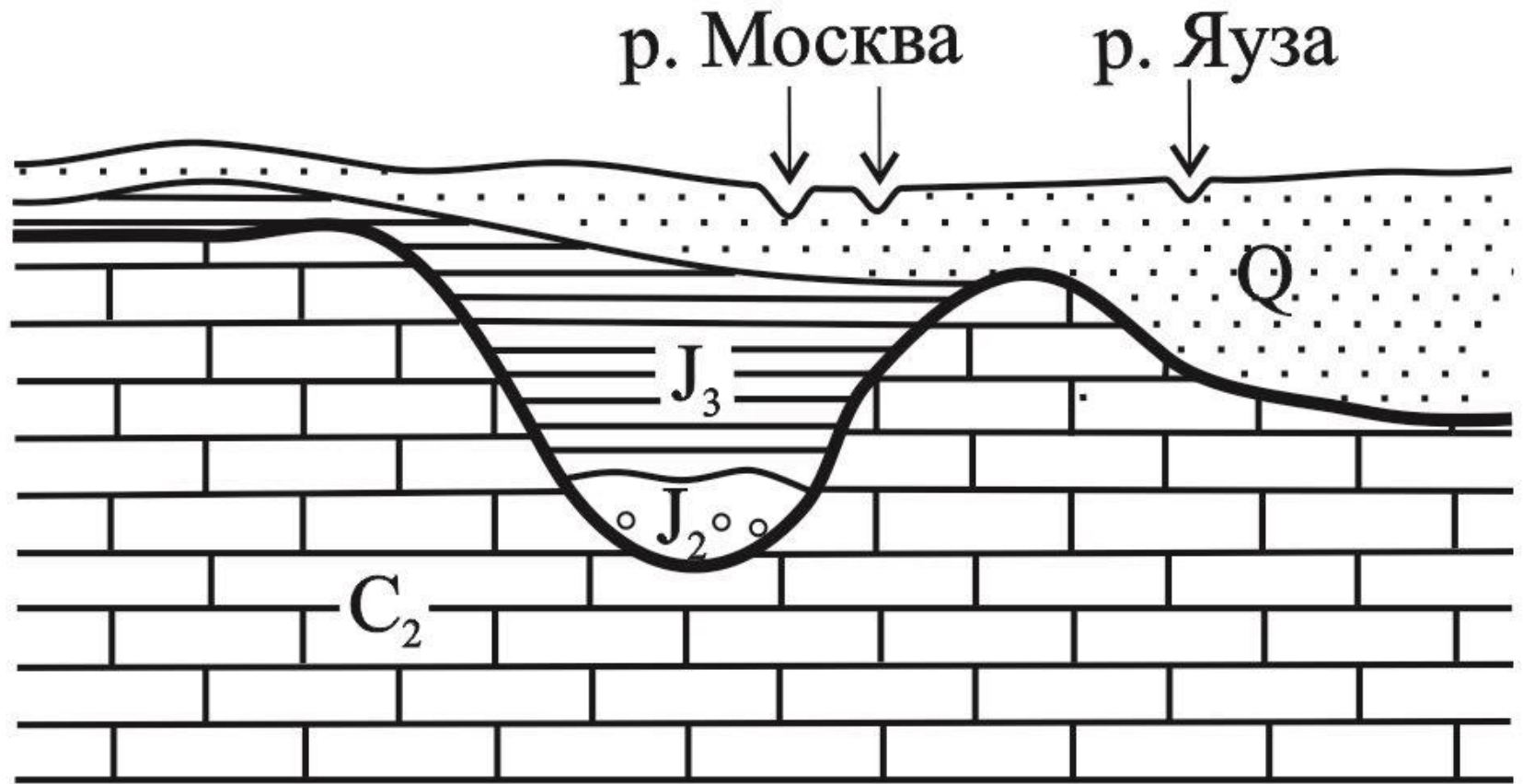




# Погребенные каменноугольные долины

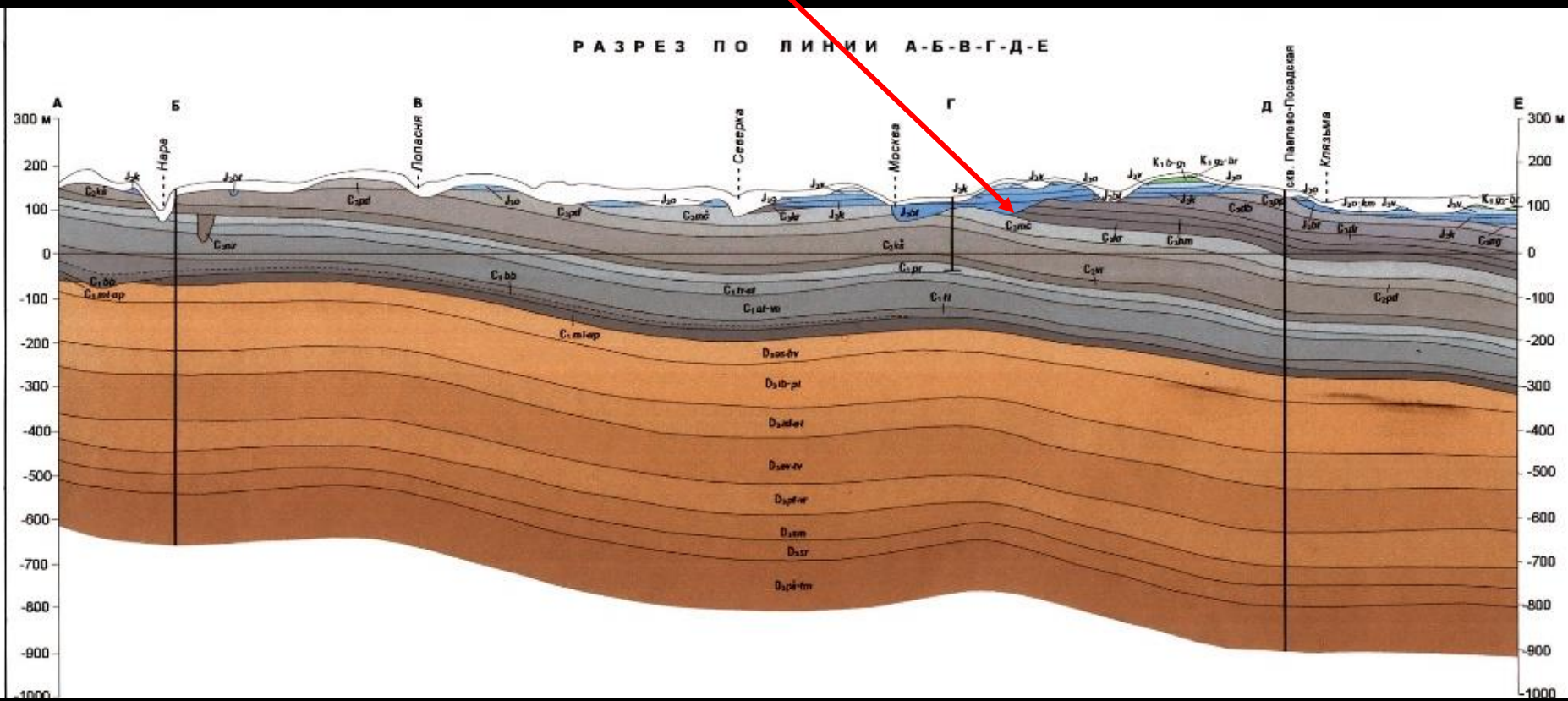


# Юрская долина

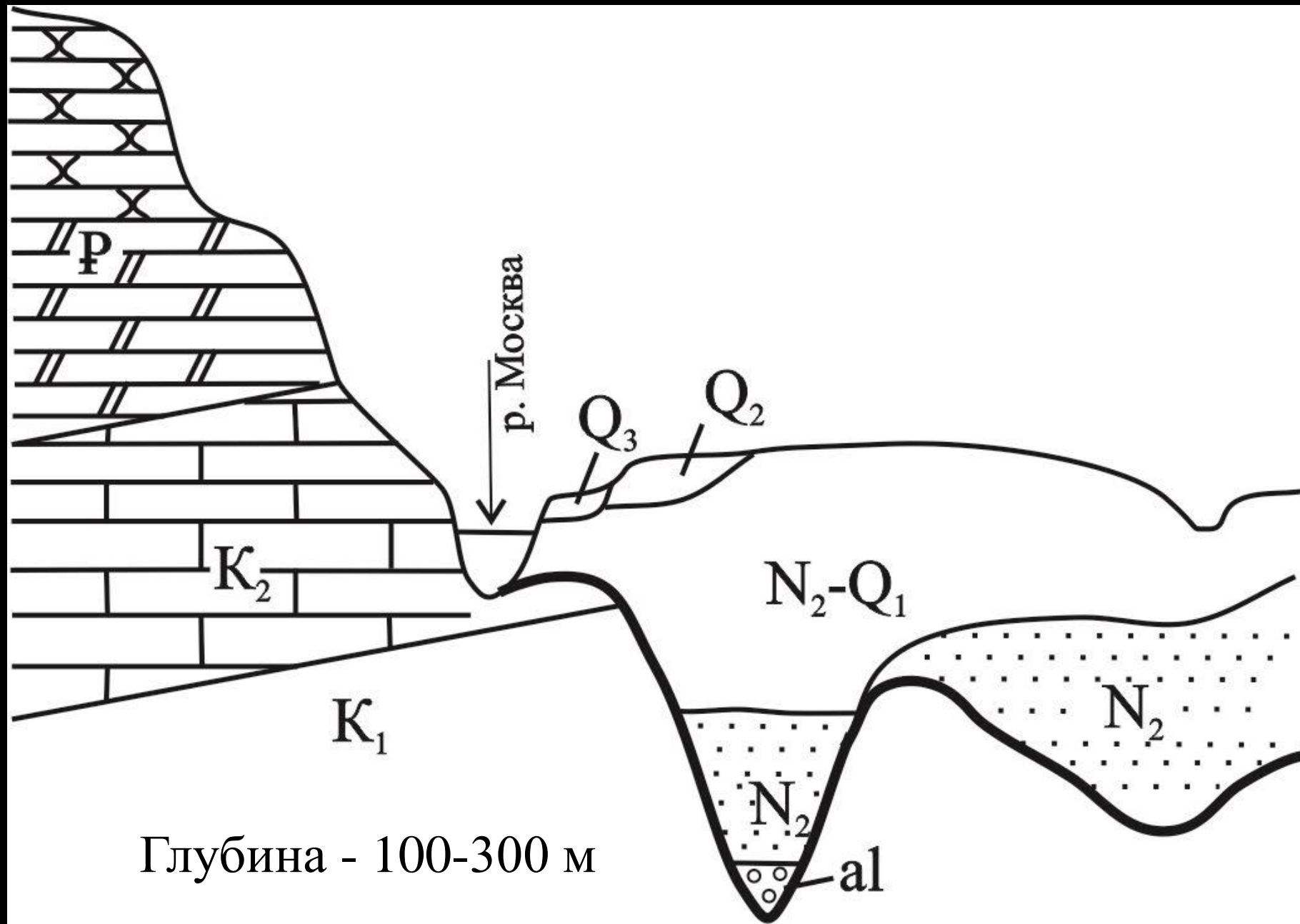


Глубина - 30-90 м, ширина – 10-45 м, длина - >400 км

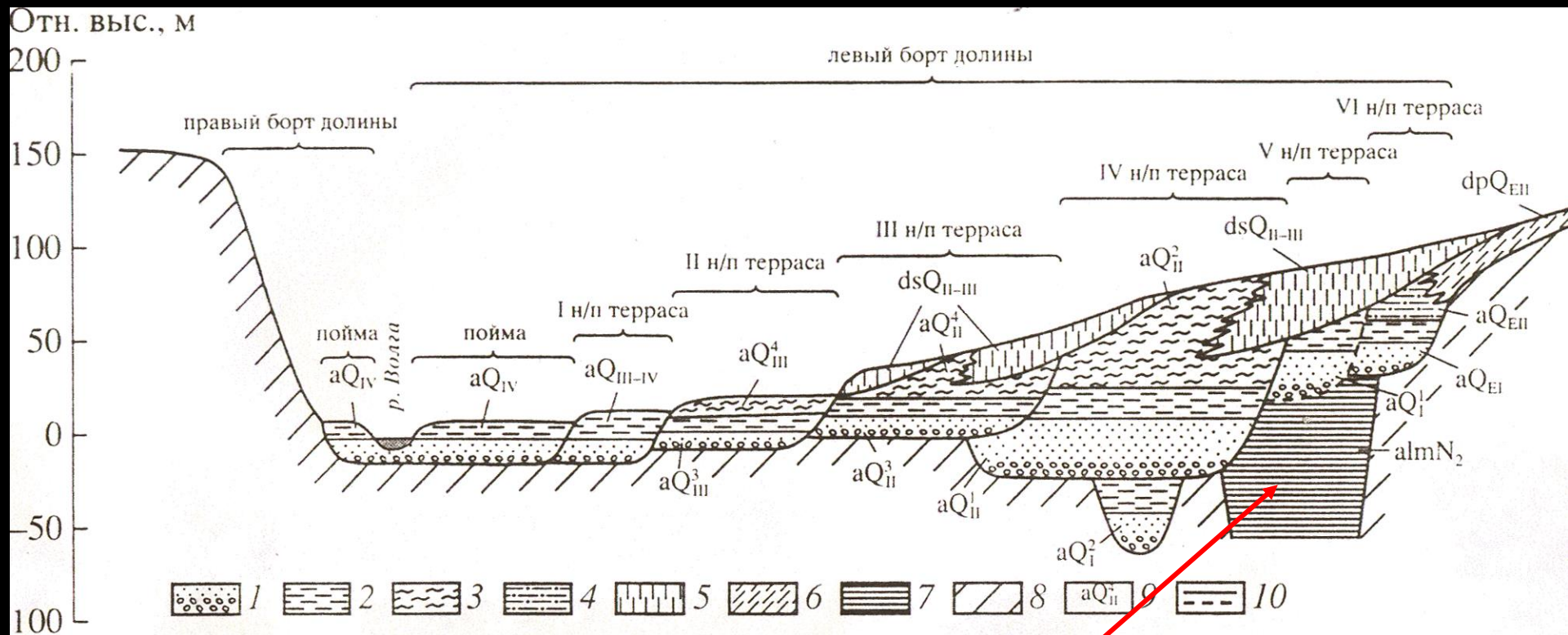
# Юрская долина древней Москва-реки



# Неогеновая долина



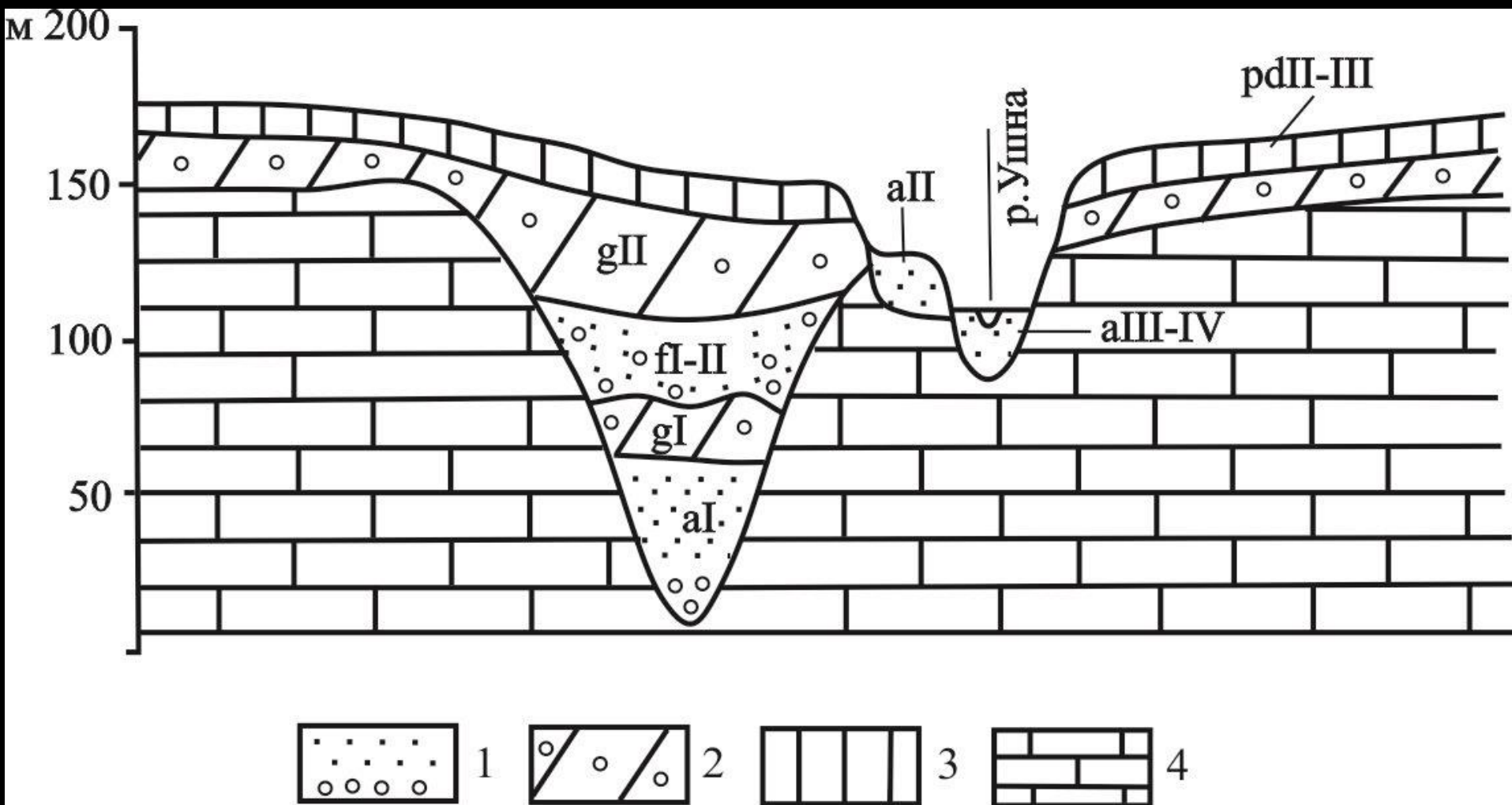
# Неогеновая долина древней Волги



Морские осадки акчагыльской трансгрессии,  
перекрывшие аллювий



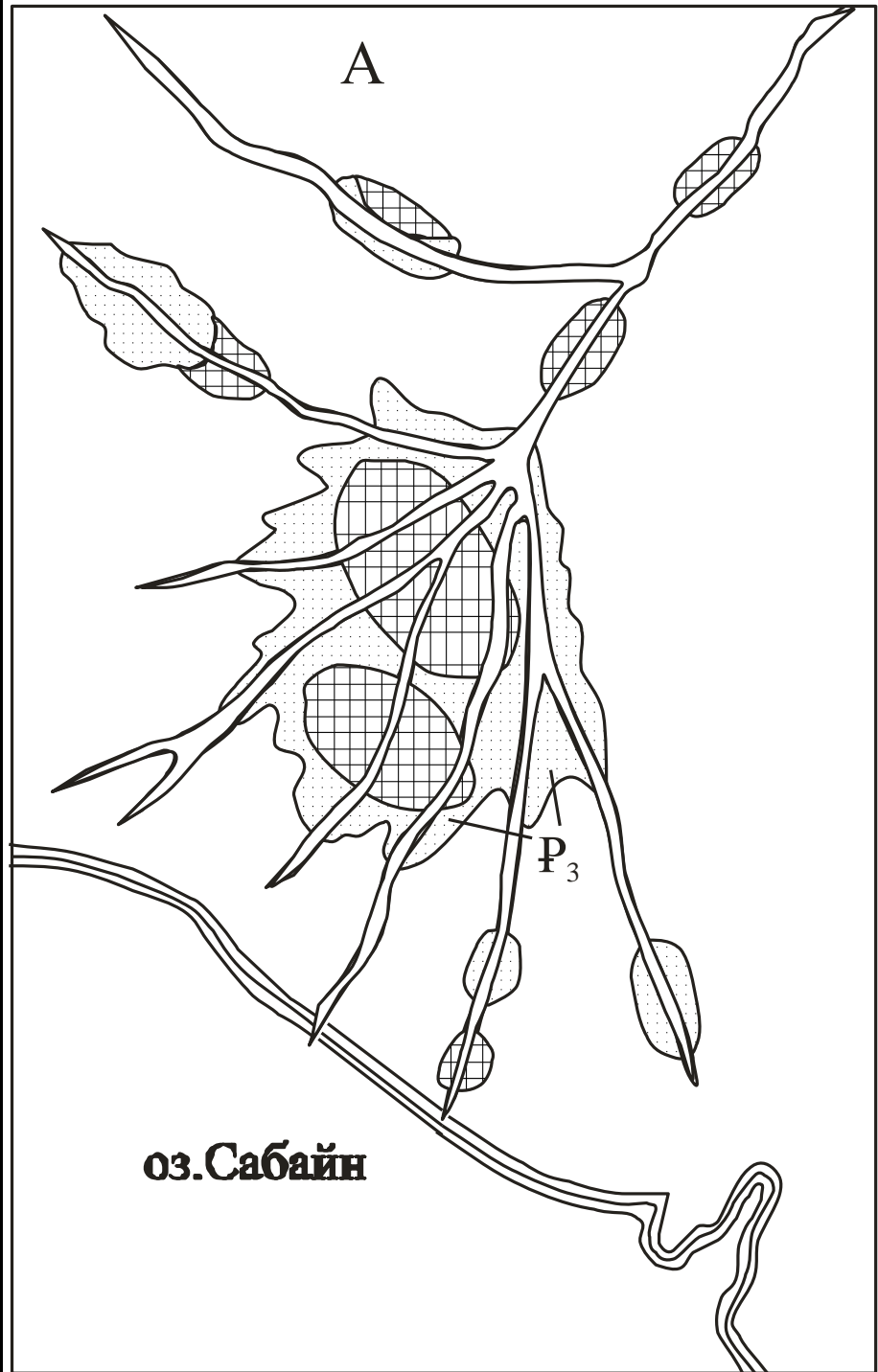
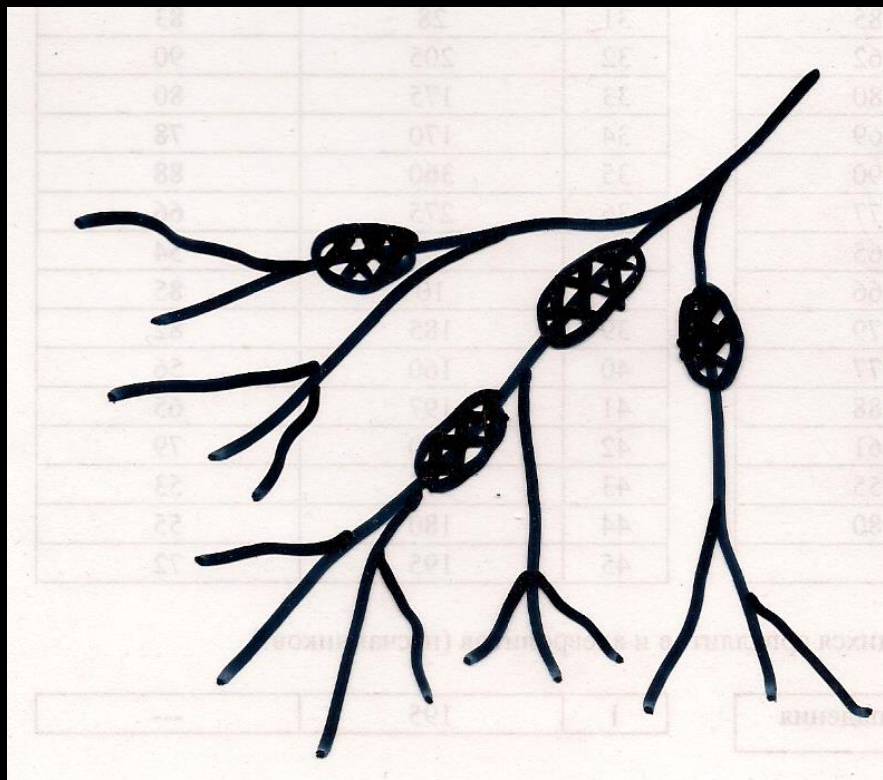
# Четвертичная долина



# Погребенные дельты и конусы выноса





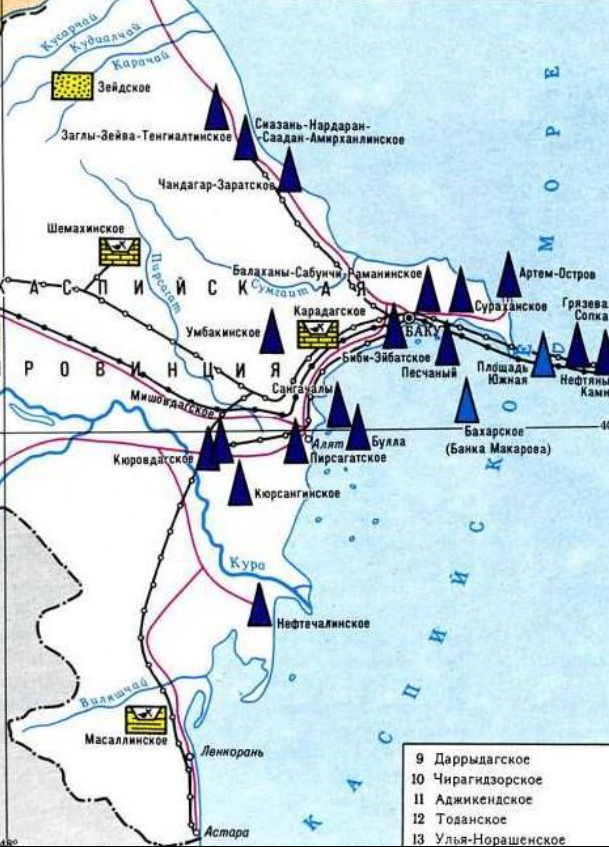




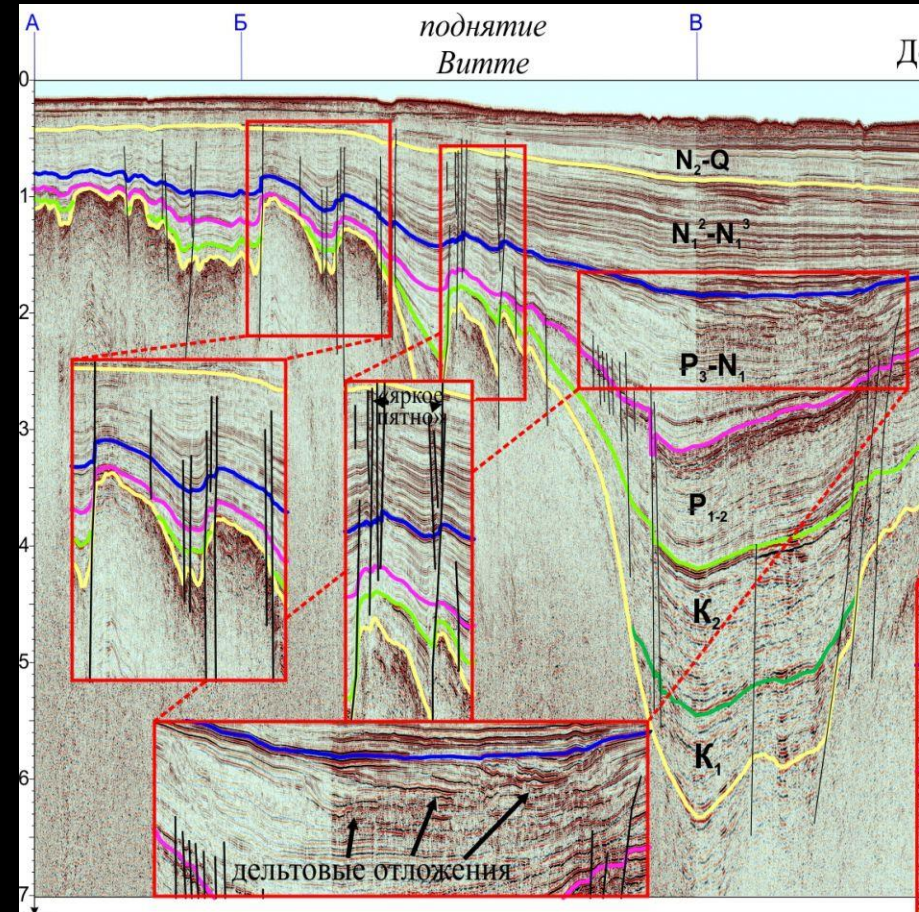
# Дельта Миссисипи



# Погребенные дельты Апшеронского полуострова N<sub>2</sub> возраста



# Зап. Сибири P<sub>g</sub>-N возраста

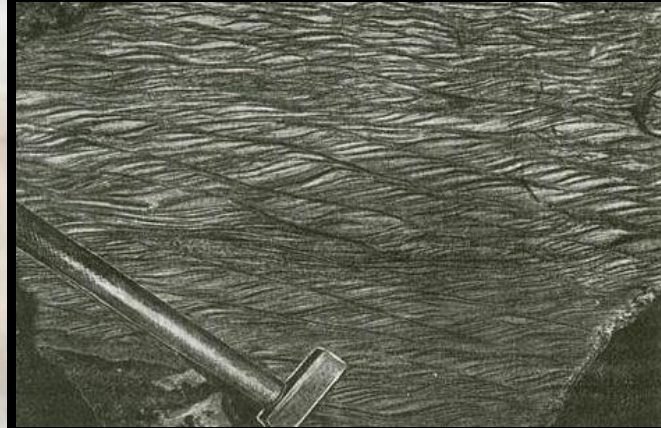


# Погребенные дельты Прикаспия и Волго- Уральского свода D и C<sub>1</sub> возраста



# Погребенные наземные дельты

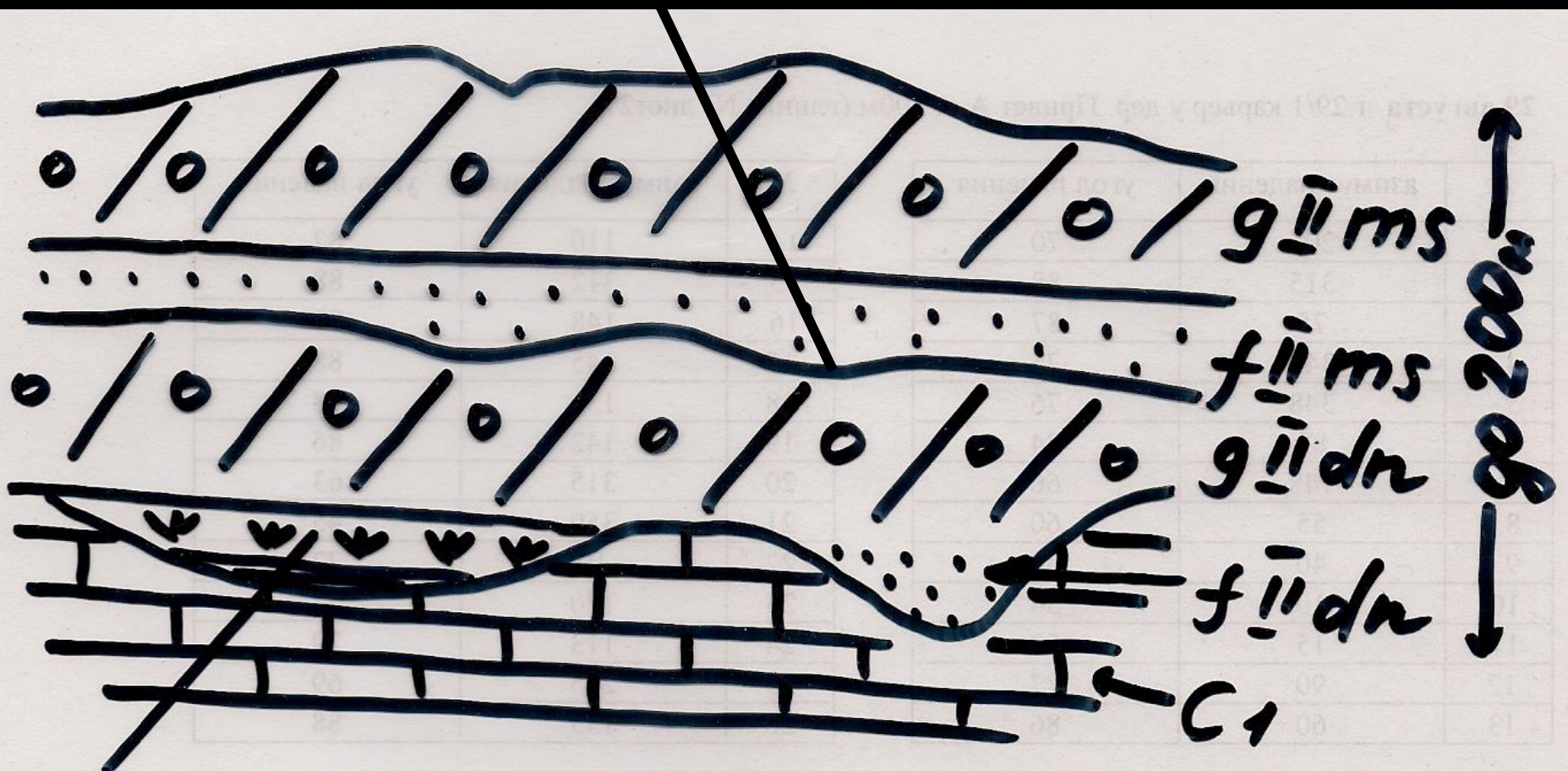
## Сухая дельта в Иране



Средняя Азия,  
Предкавказье,  
Предуралье.  
Молассы,  
слагающие  
предгорные и  
межгорные  
прогибы

# Погребенные ледниковые и водноледниковые формы

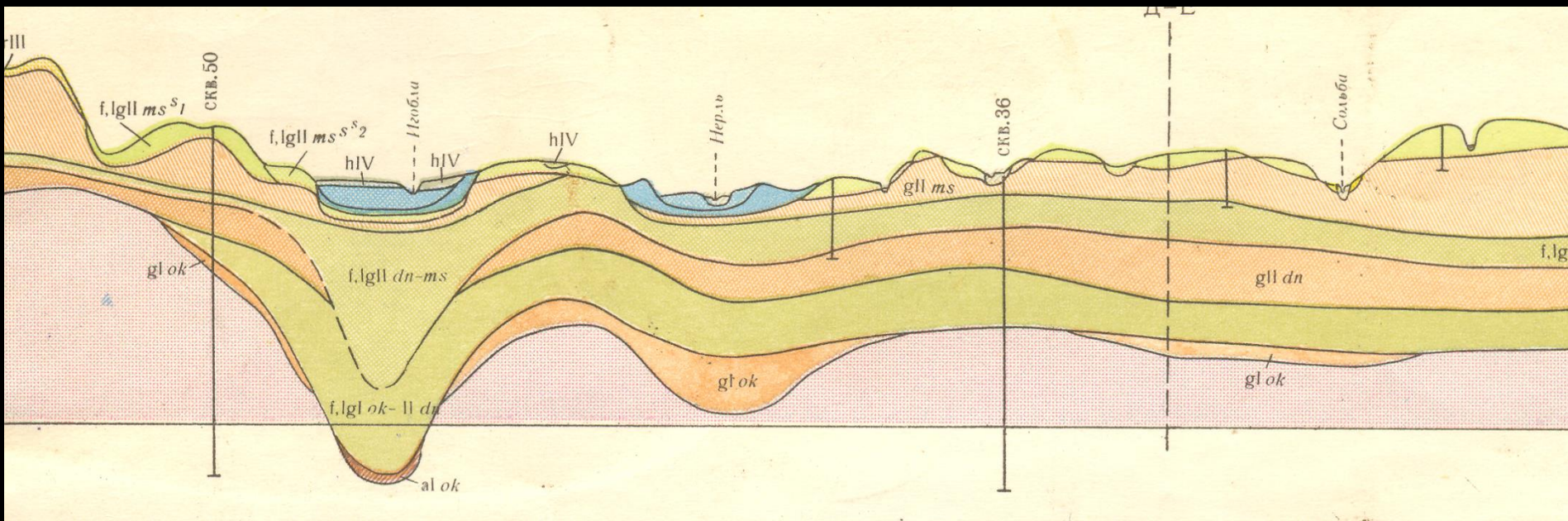
поверхность моренной гряды

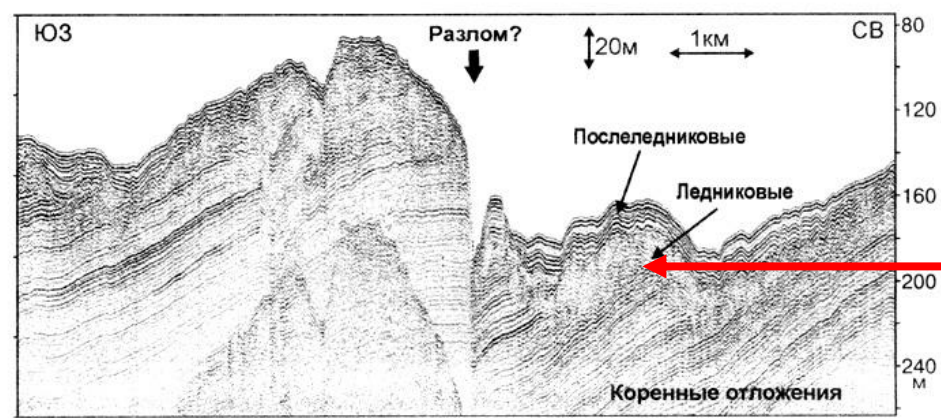


На Западно-Сибирской плите, Восточно-Европейской, Сибирской, Северо-Американской платформах



# Разрез одного из районов древних плейстоценовых оледенений





# Ледниковые формы перекрытые последледниковыми отложениями

Рис. 4. Фрагмент сейсмического временного разреза. По характерным признакам сейсмической записи уверенно выделяются коренные, ледниковые и послеледниковые отложения

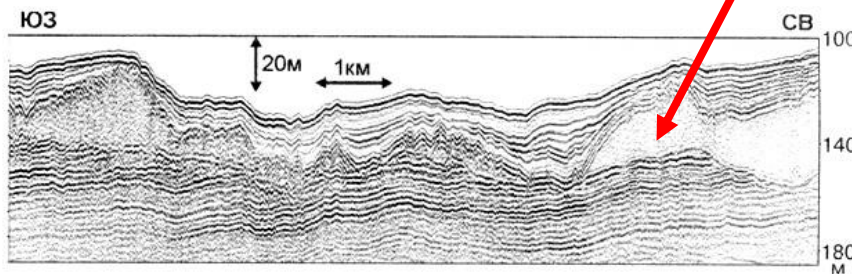


Рис. 6. Ледниковые отложения, залегающие на эродированной поверхности коренных пород и перекрытые сверху слоистыми послеледниковыми осадками

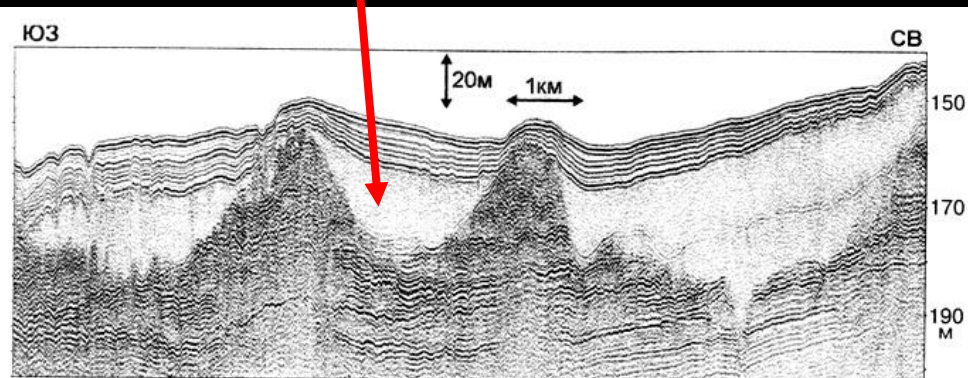


Рис. 7. Сейсмически прозрачные ледниковые отложения (предположительно морена сплывания) заполняют эрозийные врезы в коренных породах. Сверху залегают слоистые послеледниковые осадки

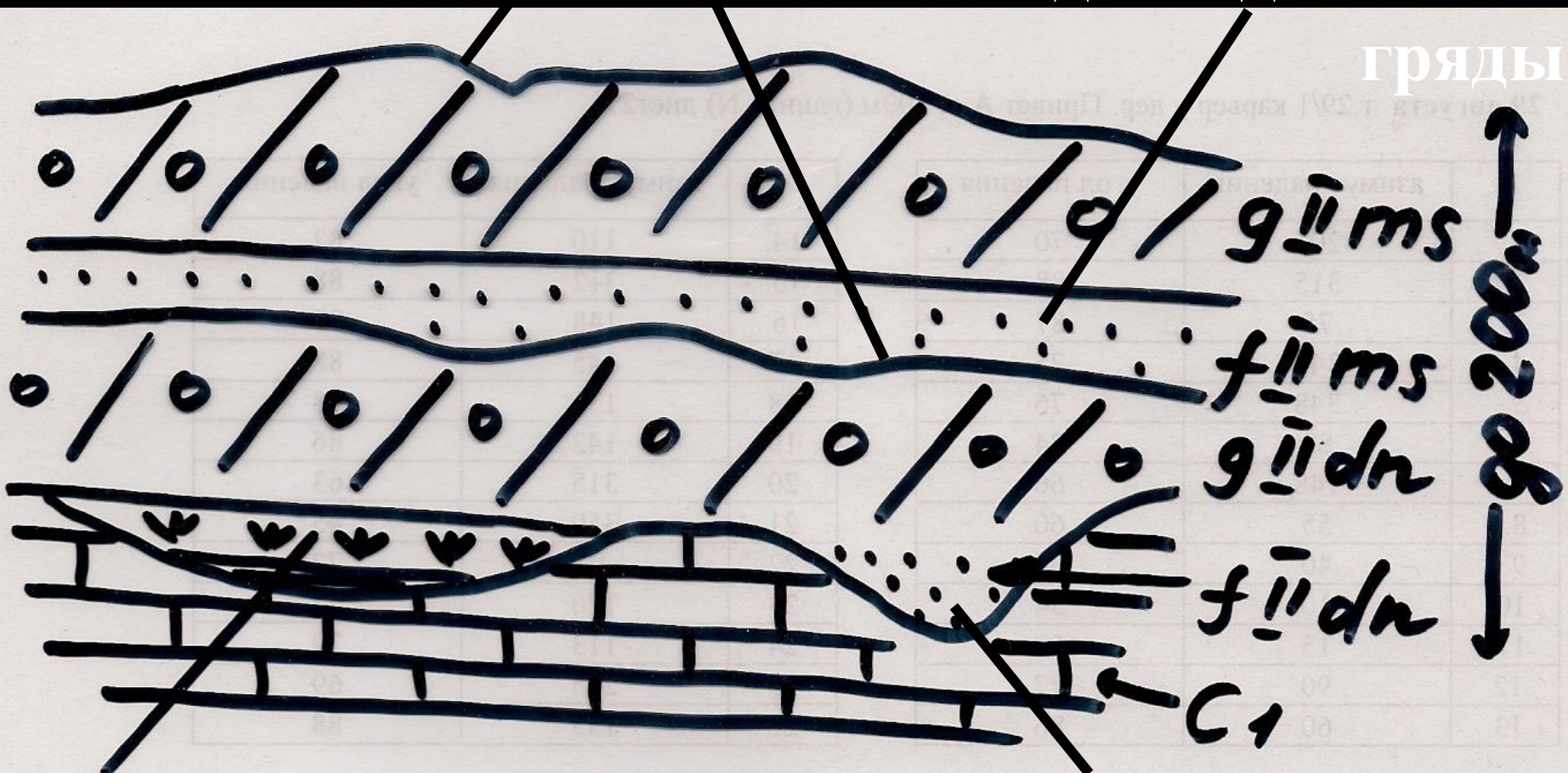


# Погребенные межледниковые формы

поверхности моренных гряд

ВОДНОЛЕДНИКОВЫЕ

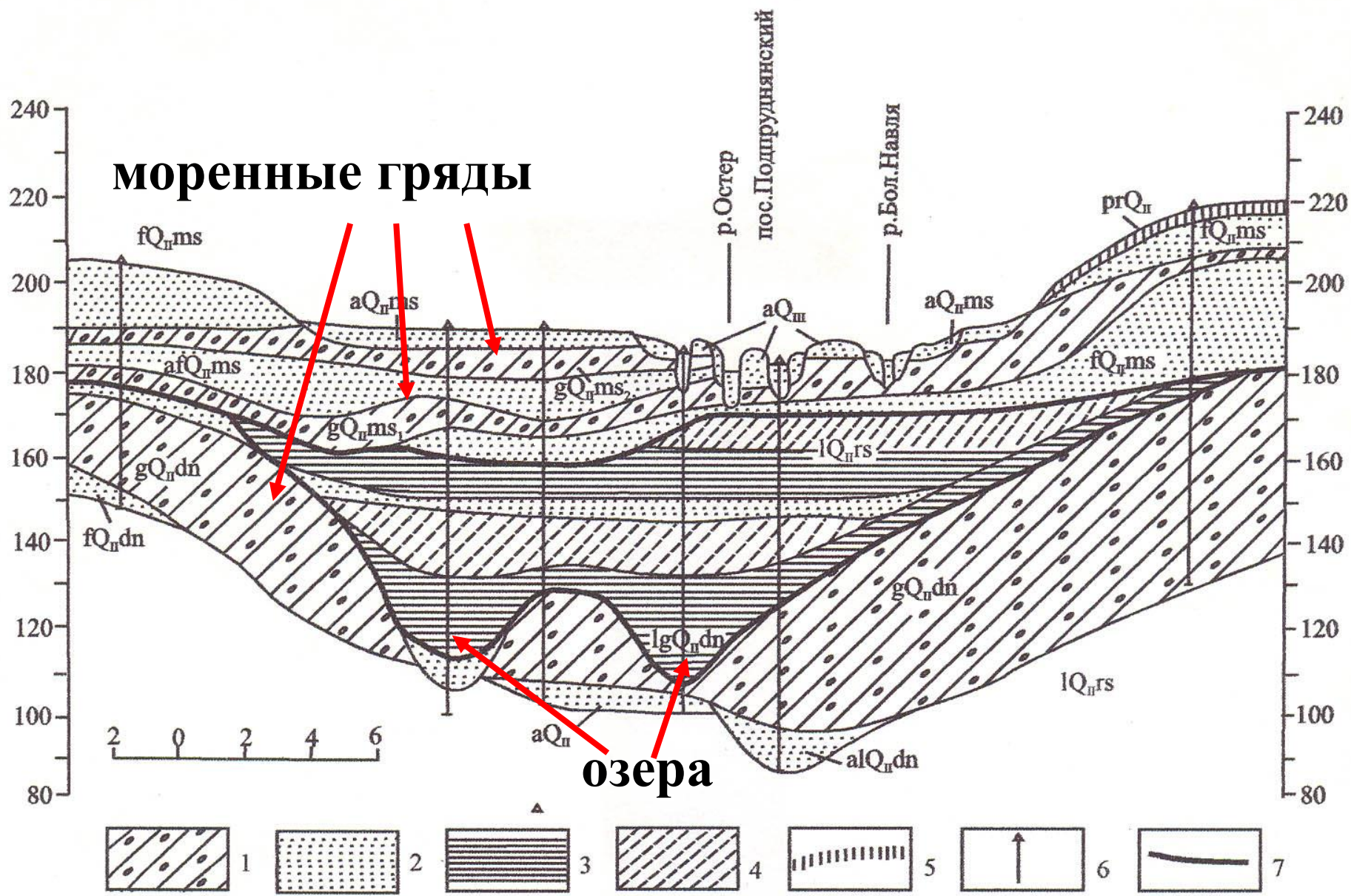
гряды



межледниковое озеро

речная долина

# Погребенные озера и ледниковые формы







# Погребенные карстовые формы



# Провал на дороге





# Карст в Москве







на Б.Дмитровке, 1998

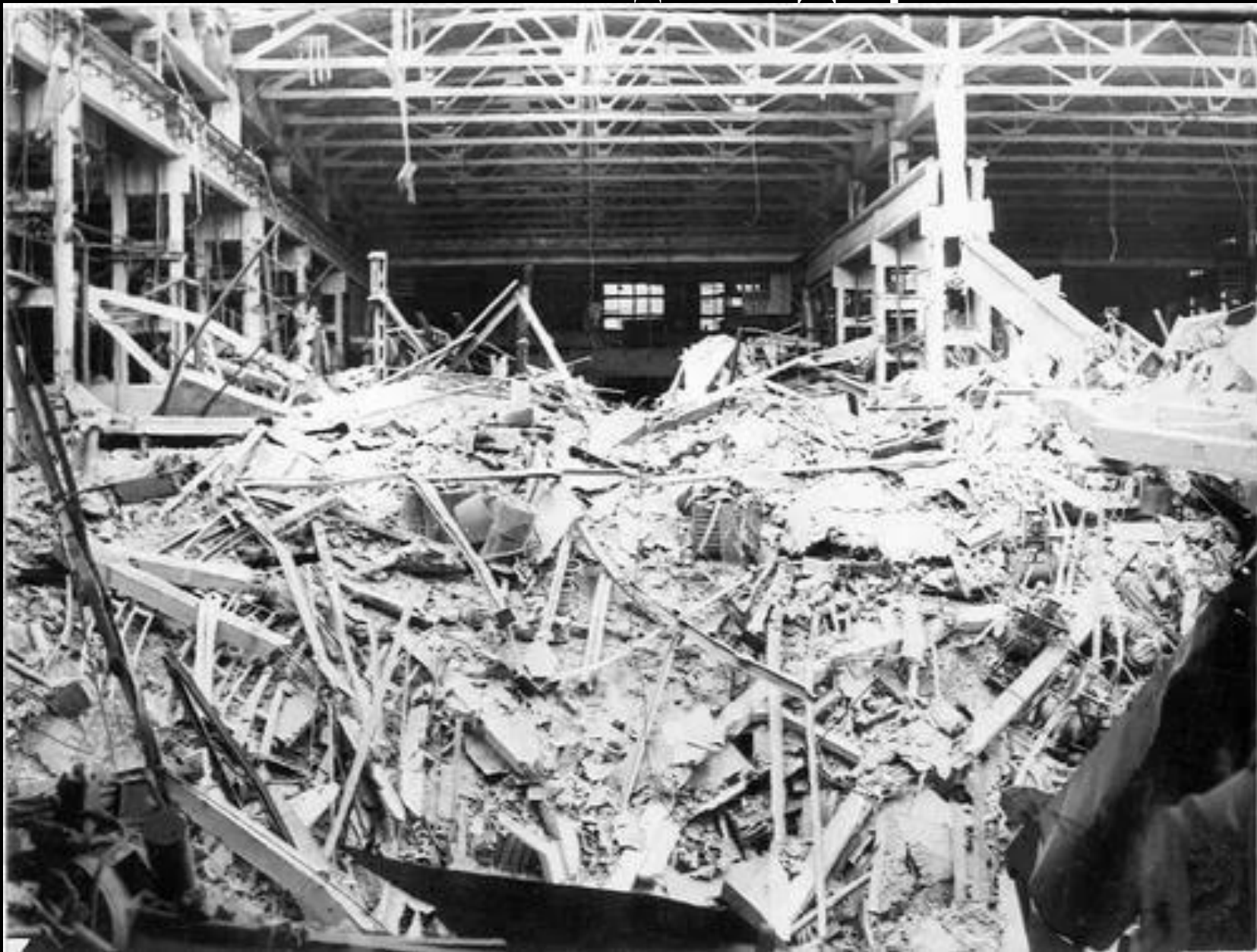


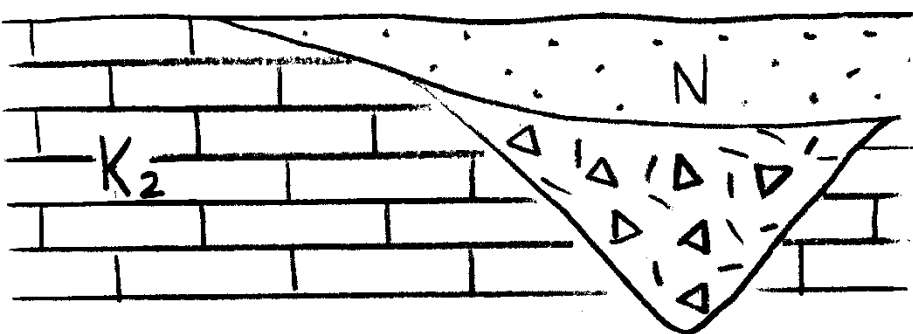
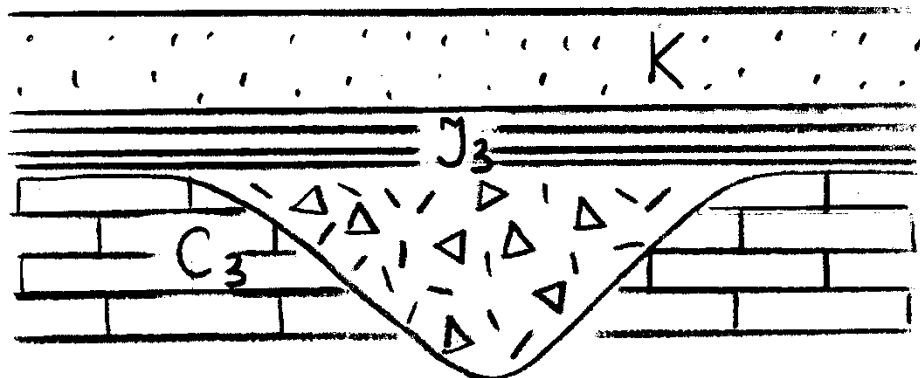
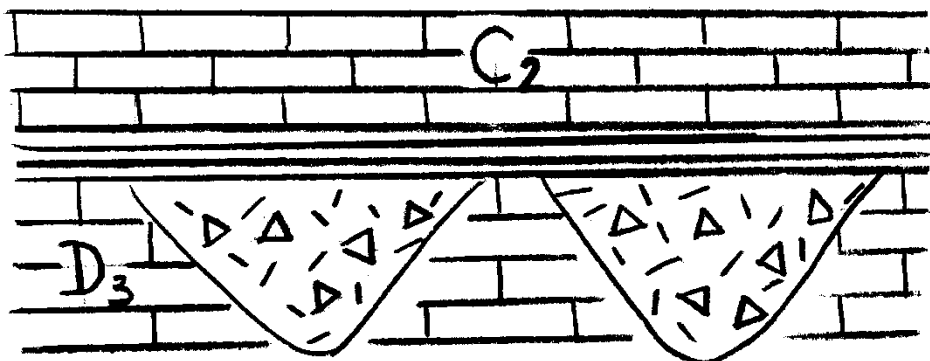
# Разрушение дома в Дзержинске





**Разрушенный в результате суффозии цех  
химического завода в г. Дзержинске**

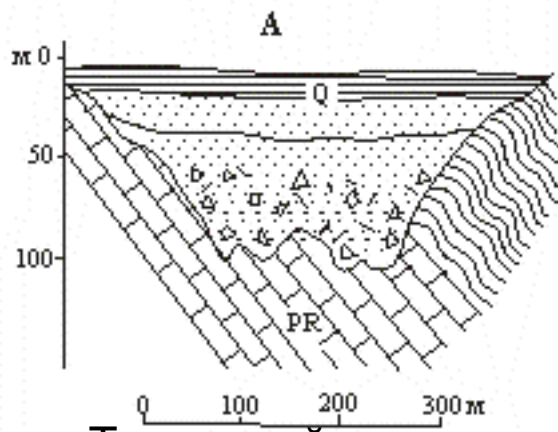




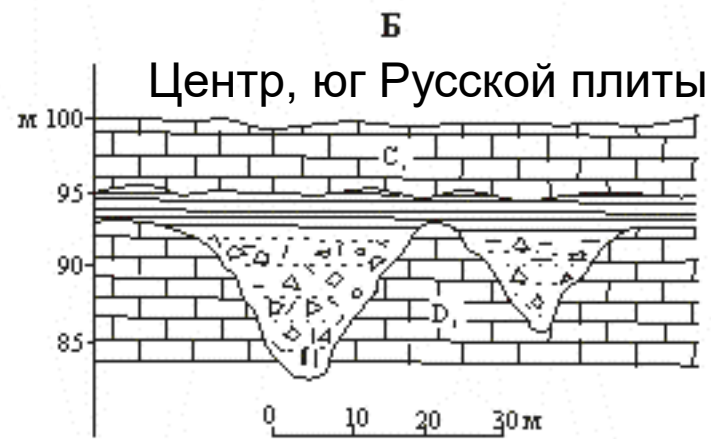
Погребенный карст

Карстование на Русской  
равнине в  $D_3$ - $C_1$   
 $P_1$ ,  $MZ$ ,  $K$ ,  $Pg$ ,  $N$

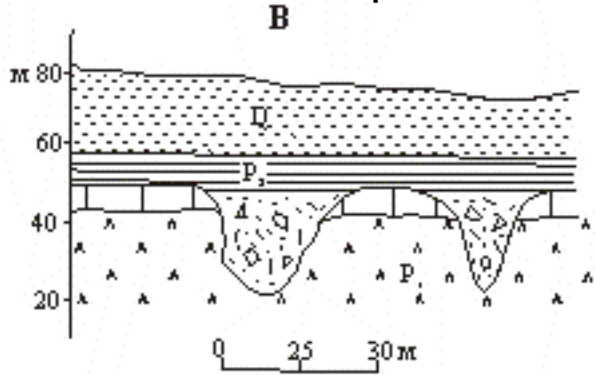




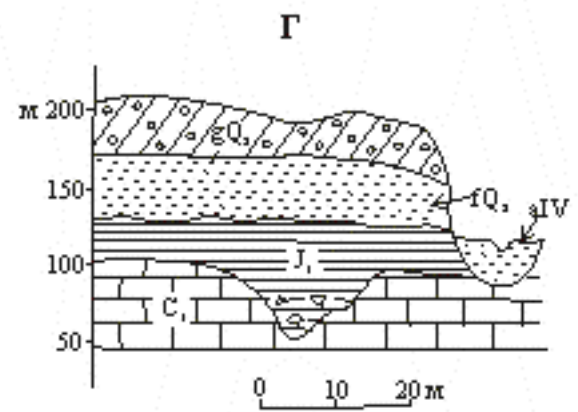
Тиманский край



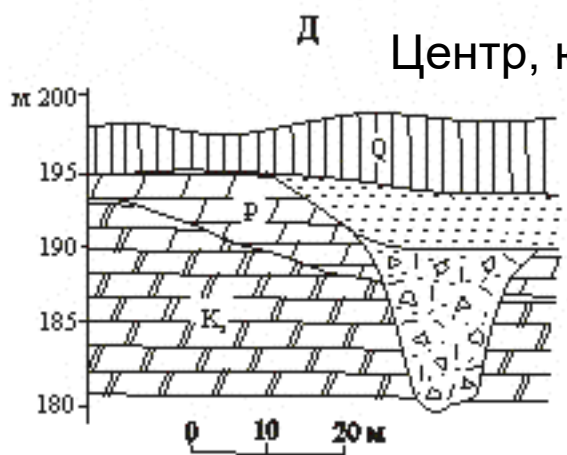
Центр, юг Русской плиты



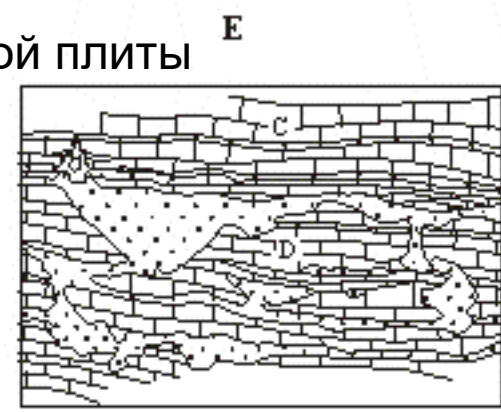
Восток Русской плиты



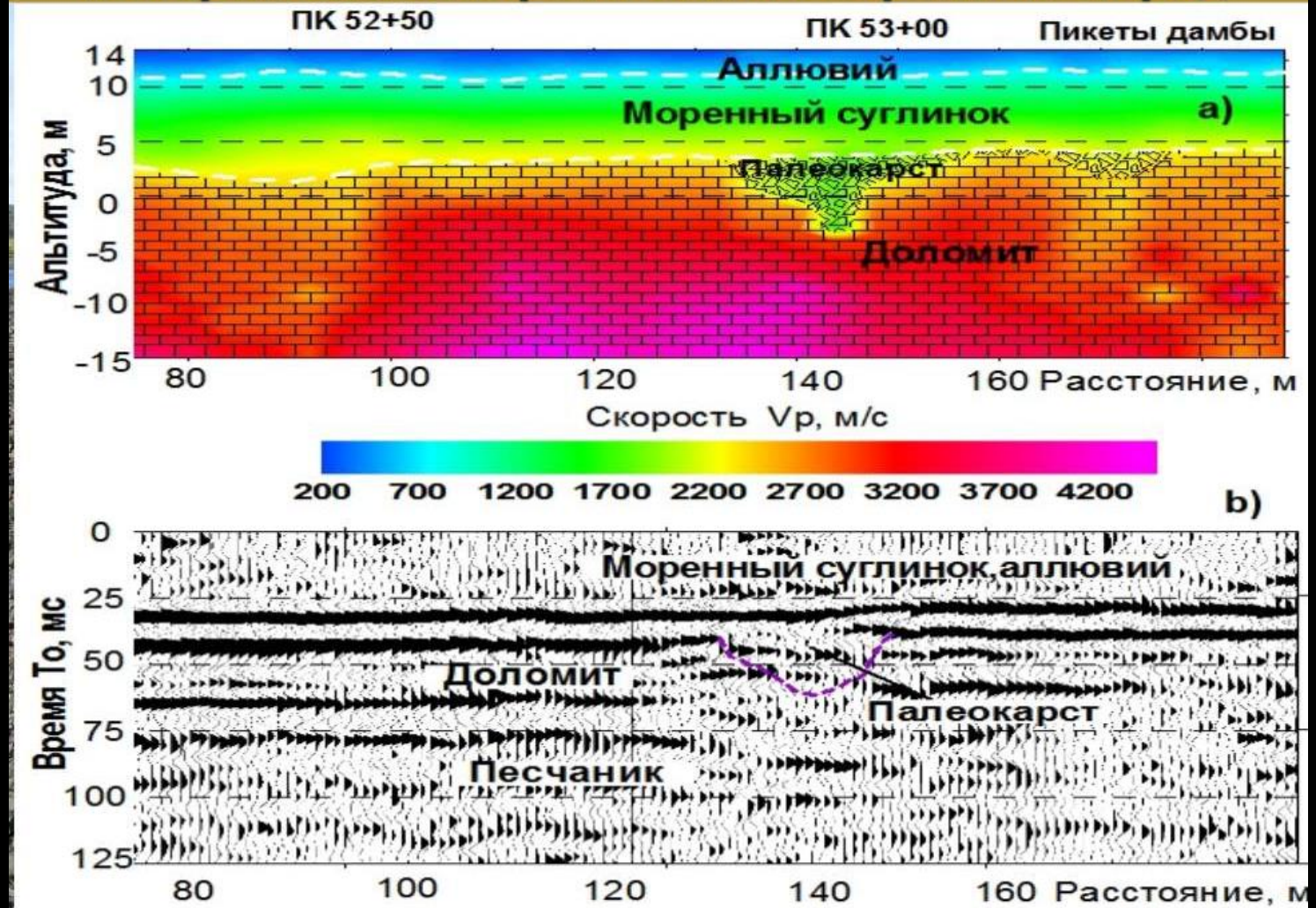
Москва



Центр, юг Русской плиты



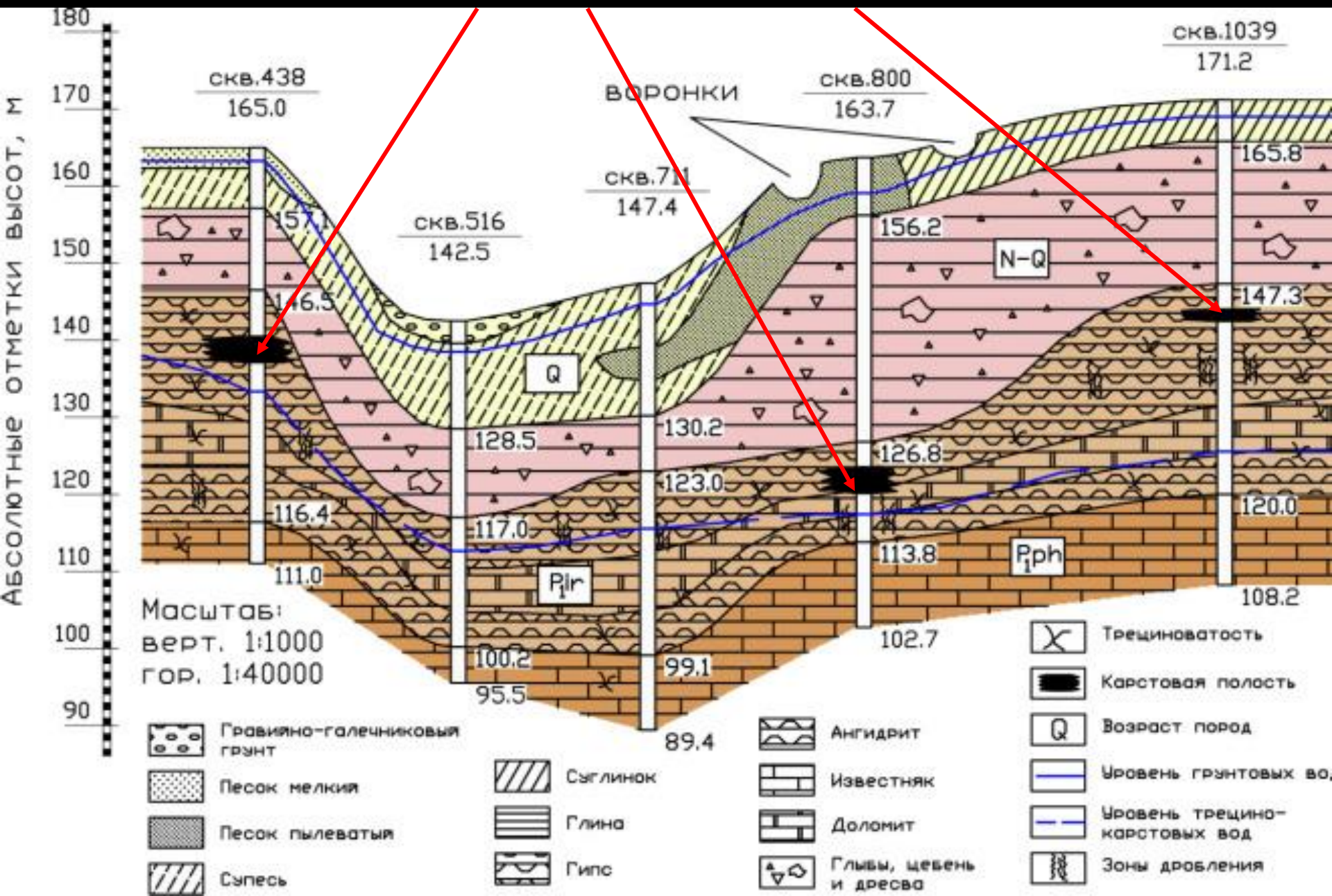
# Отображение на сейсмических разрезах выветрелой поверхности закарстованных коренных пород



Волго-Уральский свод, Припятская впадина и др. – нефтегазоносные закарстованные породы



# Погребенные карстовые полости (Пермская обл.)



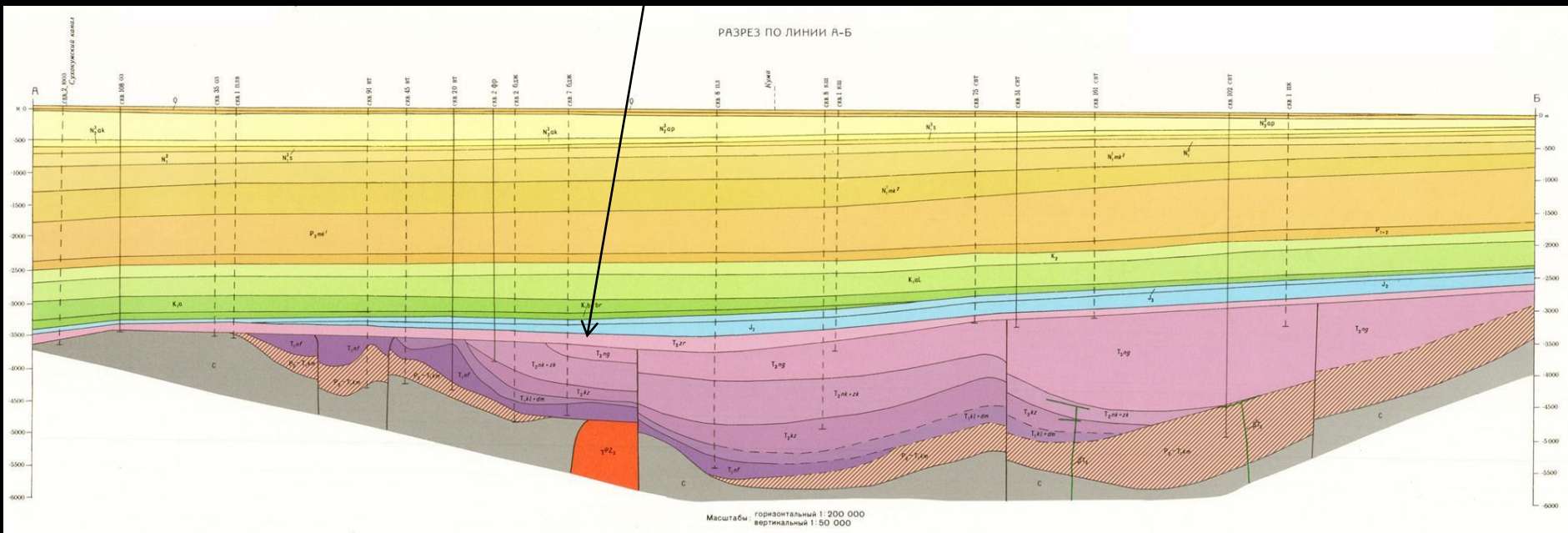


# Поверхность выравнивания

В горах



# На платформах Мезозойская поверхность выравнивания



На древних платформах – предкембрийский и  
преддевонский пенеплены, на молодых –  
позднепалеозойский и мезозойский

# Эоловый палеорельеф

Косая слоистость США фото С.П. Лукинова



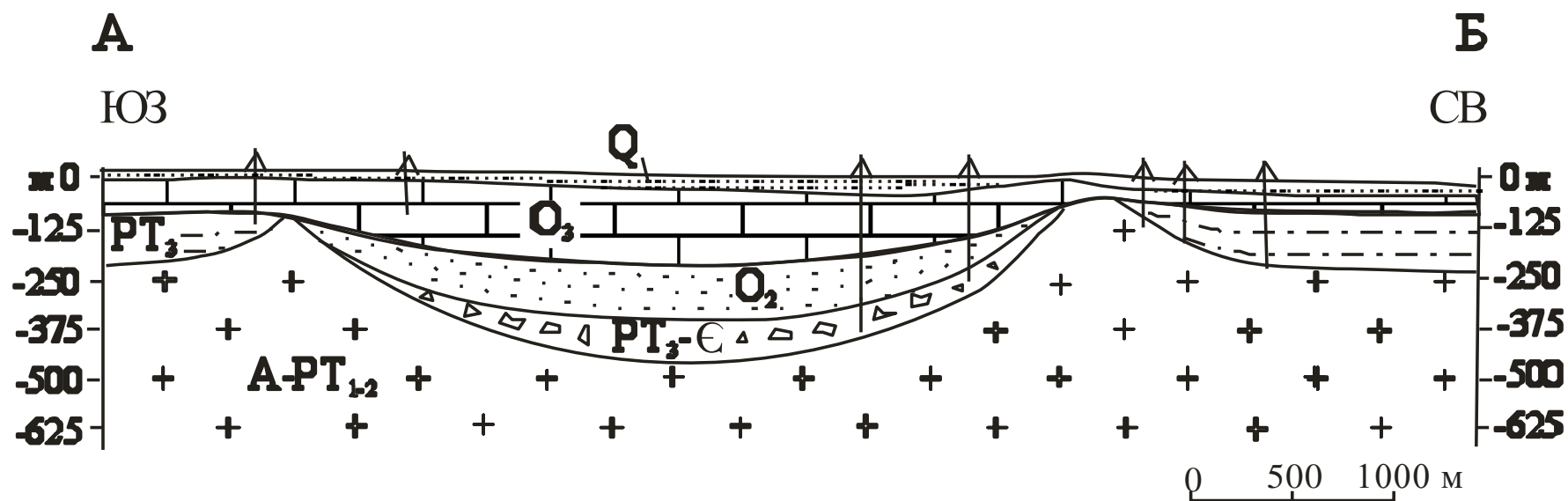


# Погребенные кольцевые структуры Калужская астроблема



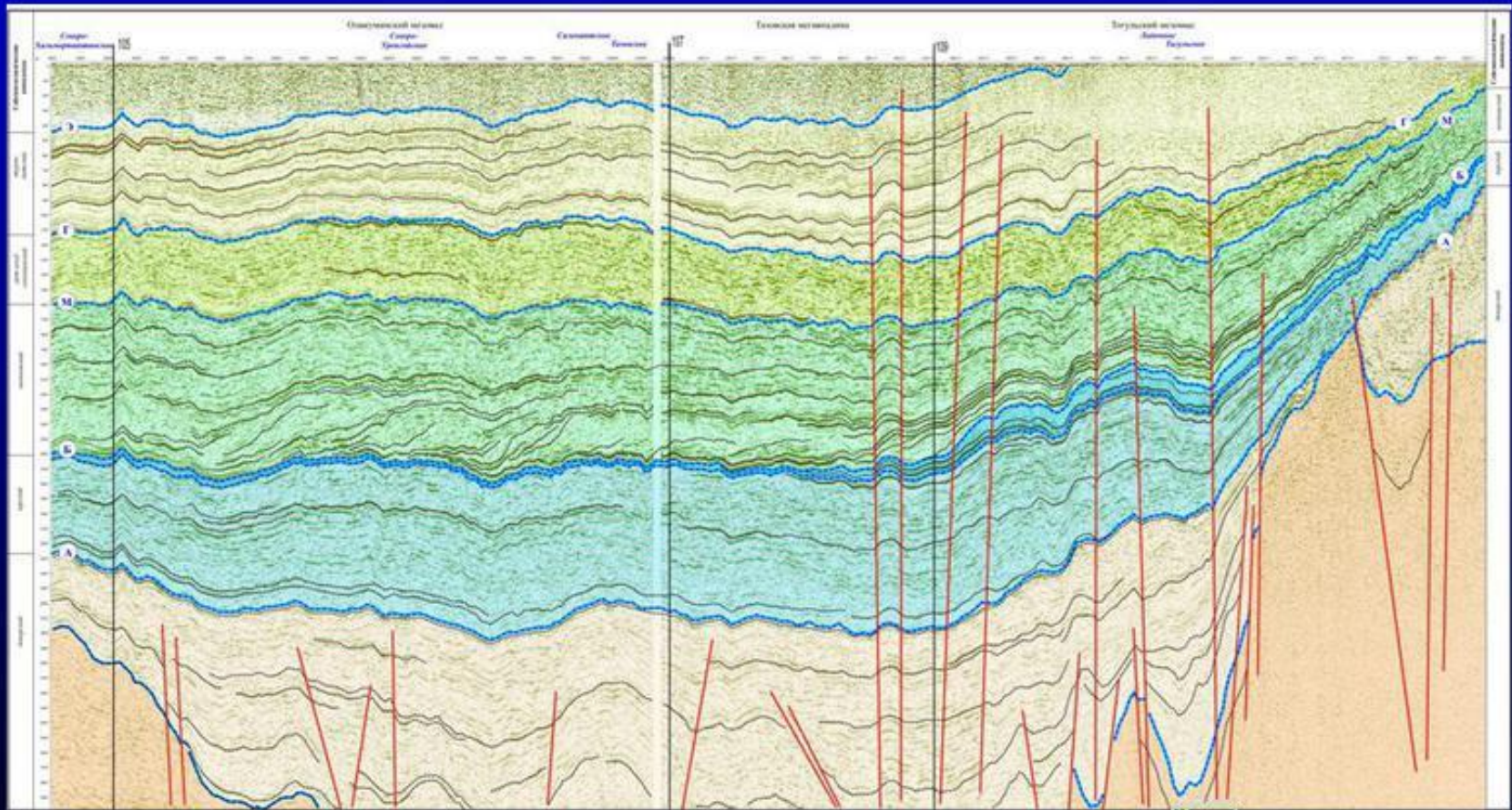
По D отложениям – диаметр 13-15 км  
высота насыпного вала – 200 м

# Схематический геологический разрез астроблемы Кярдла (Эстония, по В.Л. Масайтису и др.)



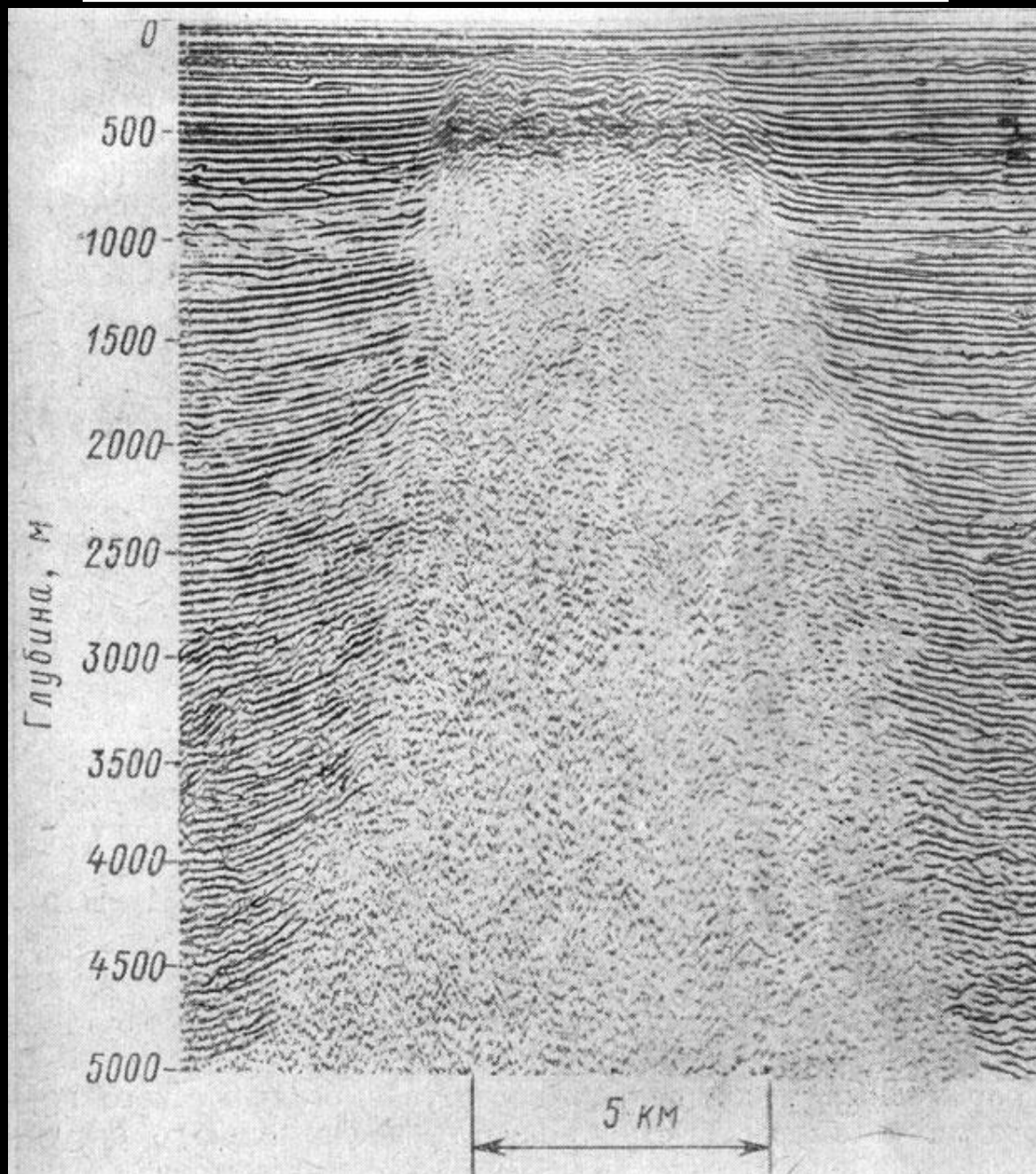
# Тектонические структуры

## Фрагмент регионального сейсмического профиля 31F





# Погребенный соляной купол



# Возраст рельефа



## Возраст рельефа

**это отрезок времени, в течение**

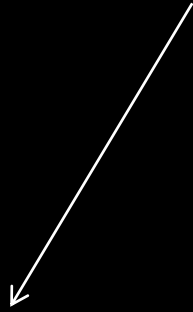
**которого он возник и продолжает существовать без**

**изменений (J-K, N<sub>2</sub>-Q)**

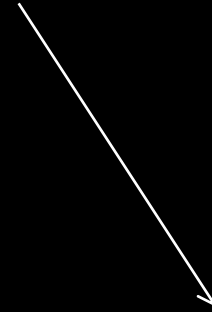
**Относительный**

**Абсолютный**

# Методы определения относительного возраста



**Геоморфологические**



**Геологические**

# Геоморфологические

**а) по морфологии**

**б) по соотношению форм**



# по морфологии

Стадии по В. Дэвису

молодость зрелость

детство

юность

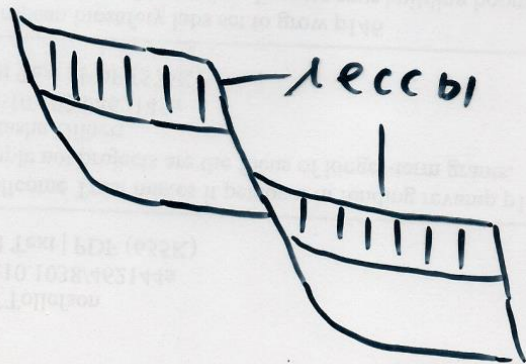
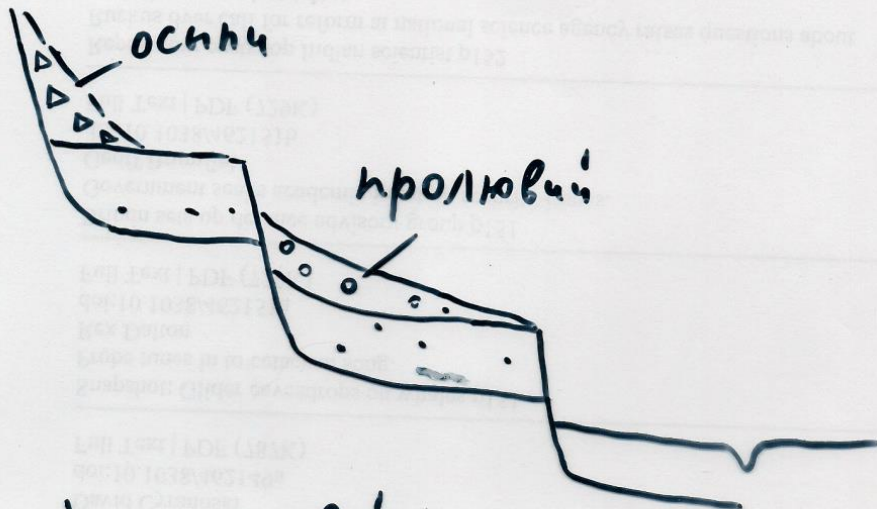
старость

дряхлость





# по кровные Толуц



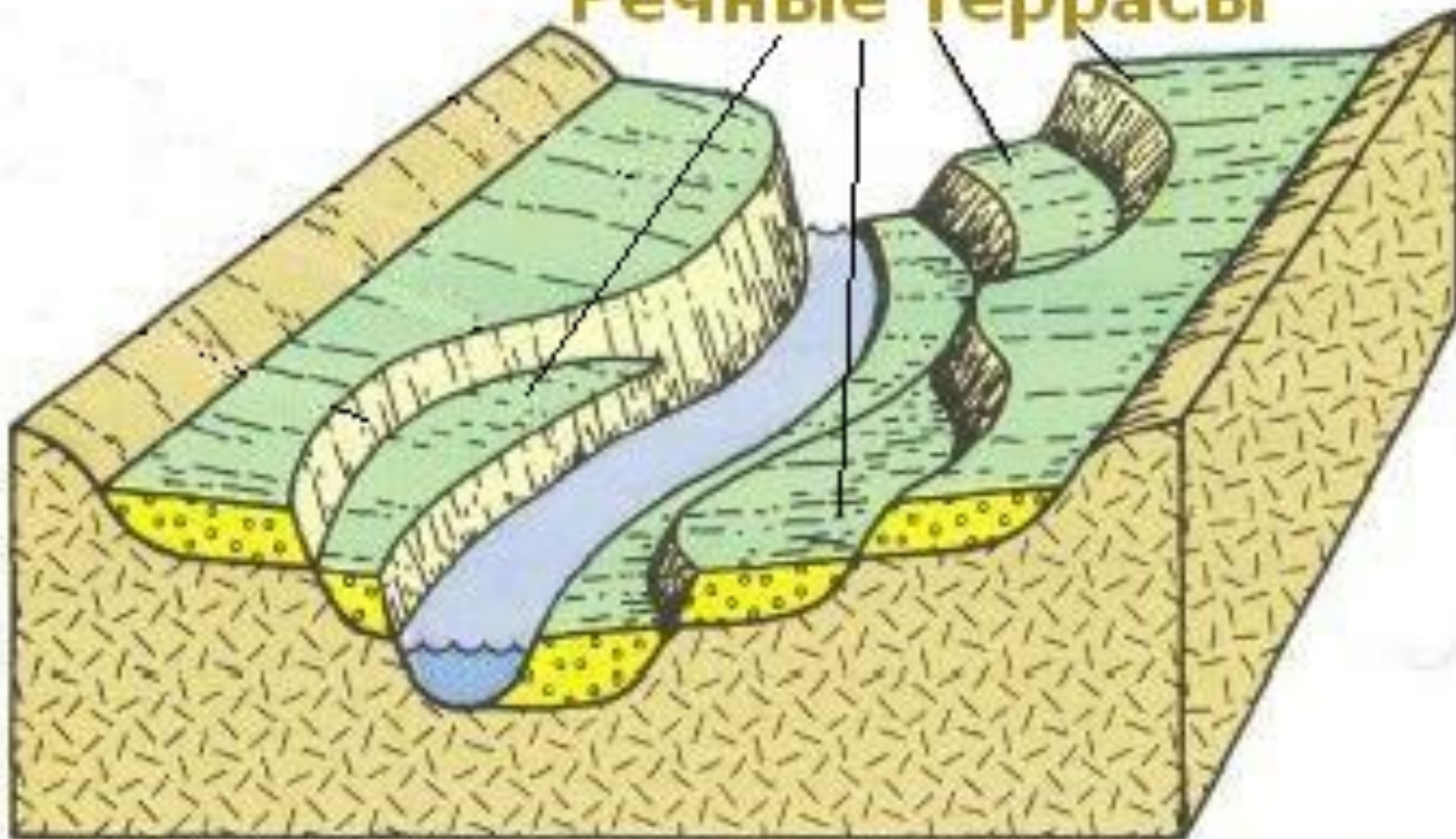
# по соотношению форм





Каждая выше расположенная терраса древнее, чем более низкая

## Речные террасы



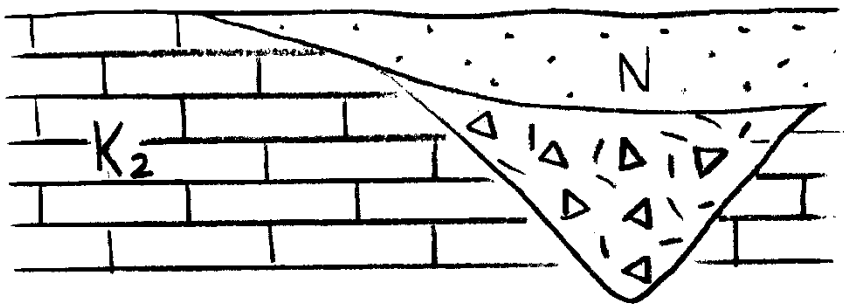
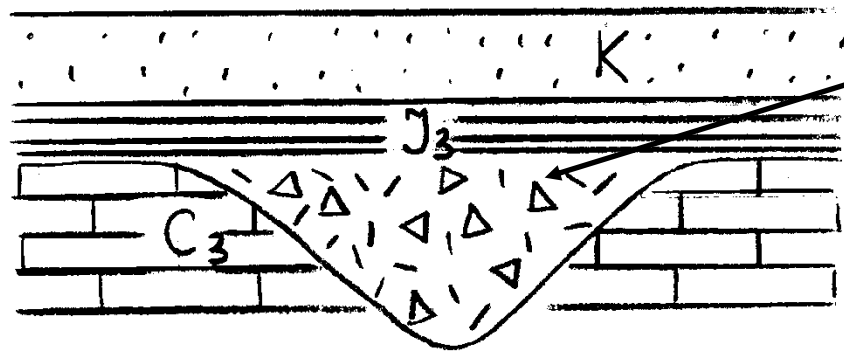
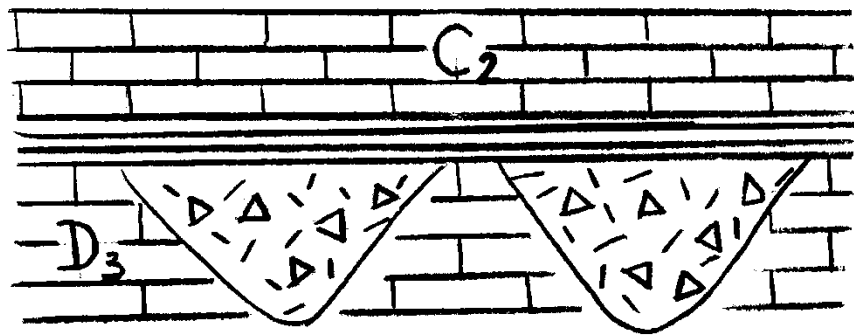


## **2.Геологические**

**а) метод возрастных рубежей**

**б) метод коррелятивных отложений**

# метод возрастных рубежей



Возраст карстовой воронки охватывает интервал времени от ранней перми до поздней юры

**Возраст поверхности выравнивания на Тянь-Шане  
лежит в пределах от мезозоя до позднего палеогена**





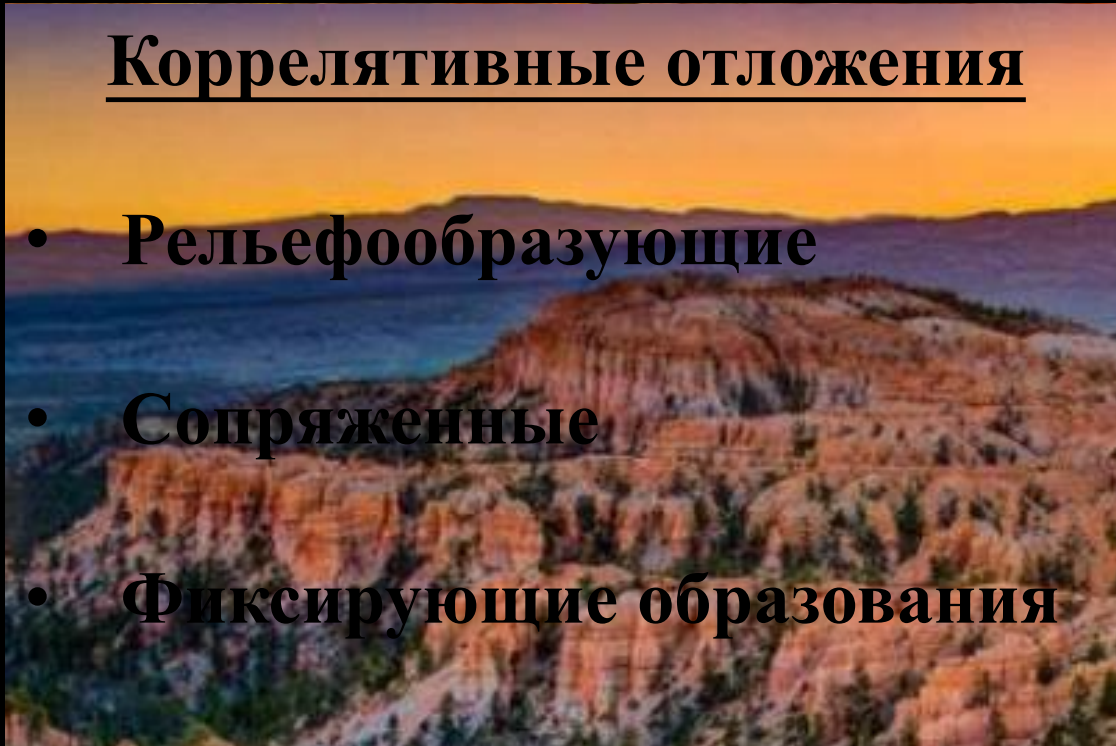
## Коррелятивные отложения -

**отложения, сформированные одновременно и  
в результате развития определенного рельефа  
и отдельных его форм**

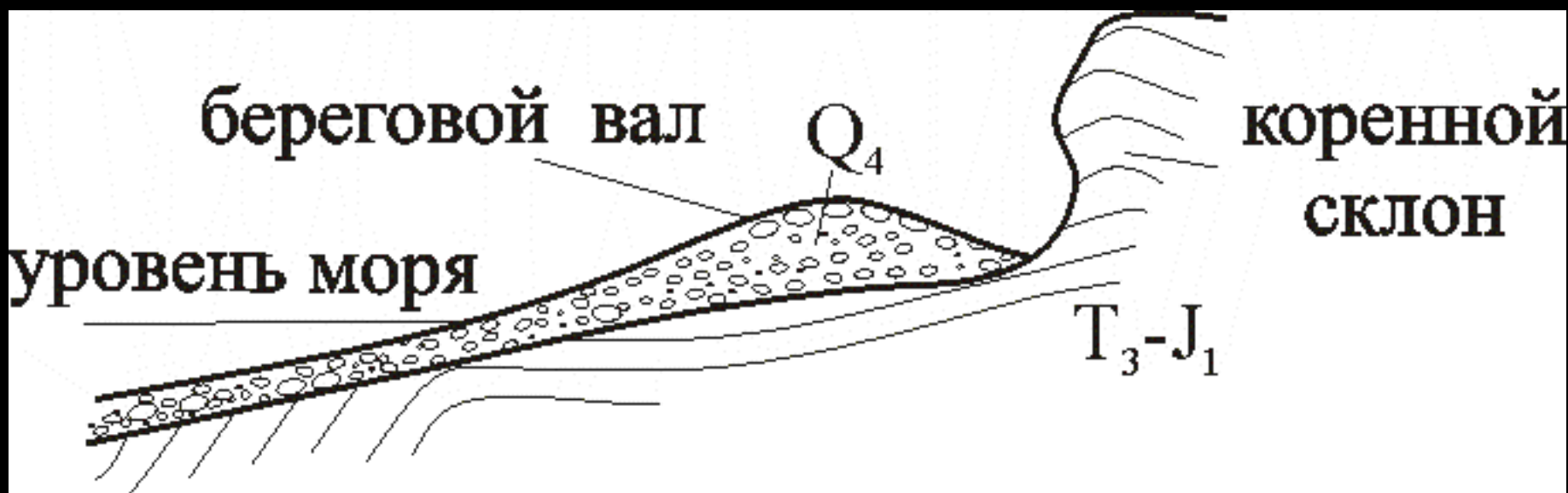
Датируются, например, методами биостратиграфии  
или методами определения абсолютного возраста

## Коррелятивные отложения

- Рельефообразующие
- Сопряженные
- Фиксирующие образования



# 1. Рельефообразующие (для аккумулятивных форм) Слагают формы рельефа

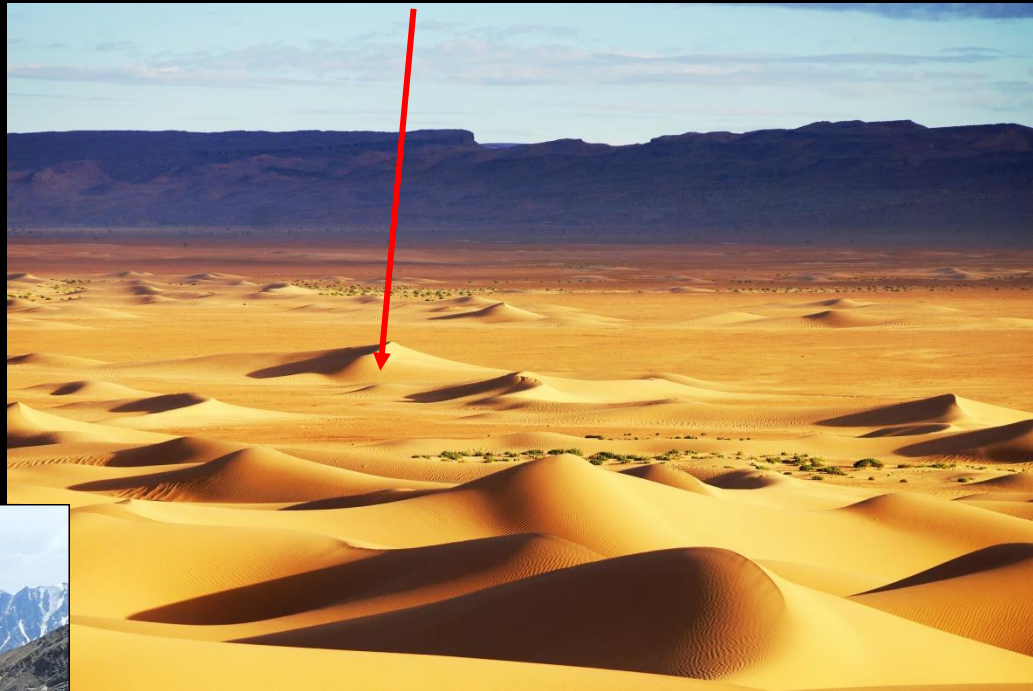




Прирусловой вал



Барханы

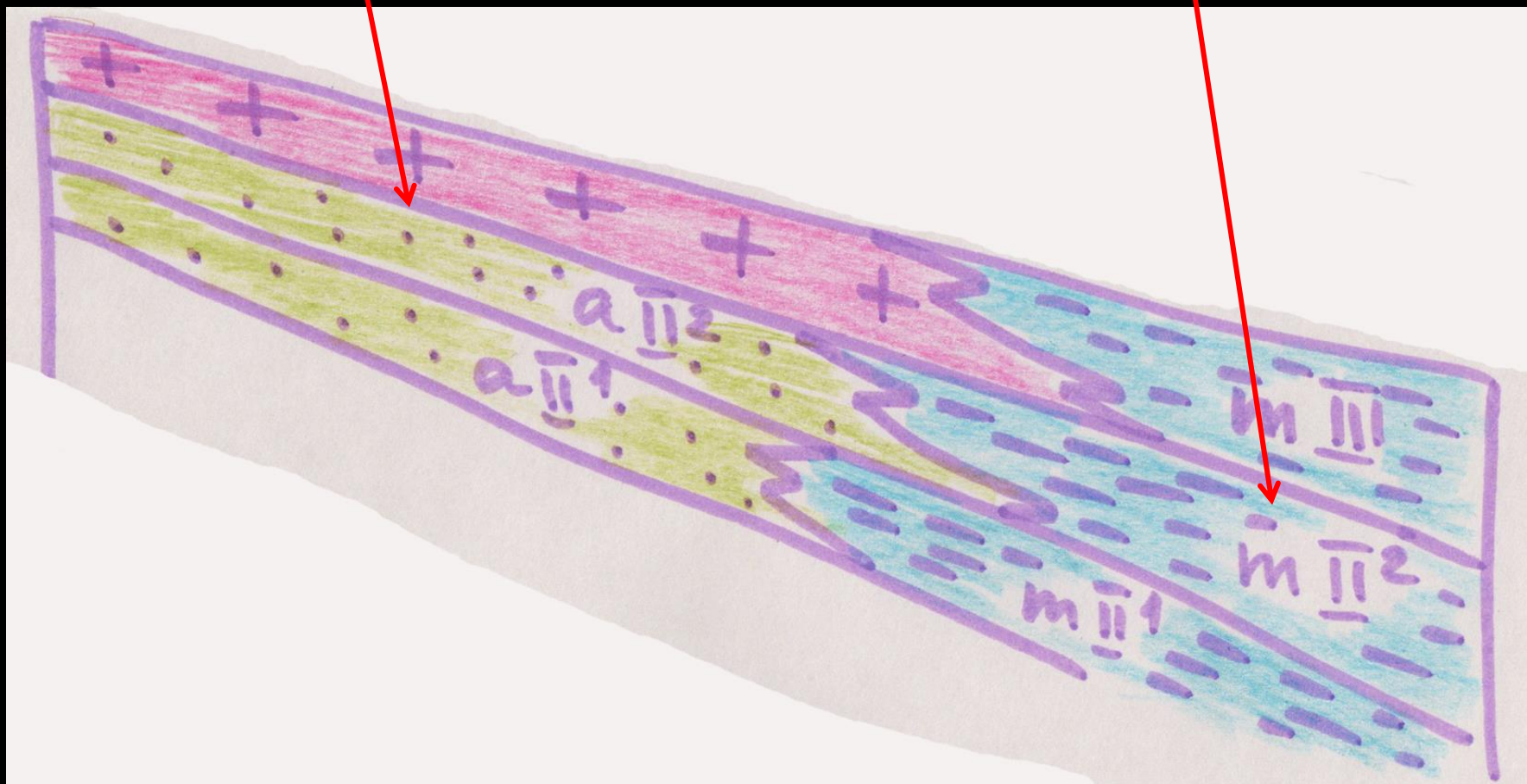


Моренные гряды



Терраса речная  
«немая» толща аллювия

Терраса морская  
аккумулятивная  
датированная толща



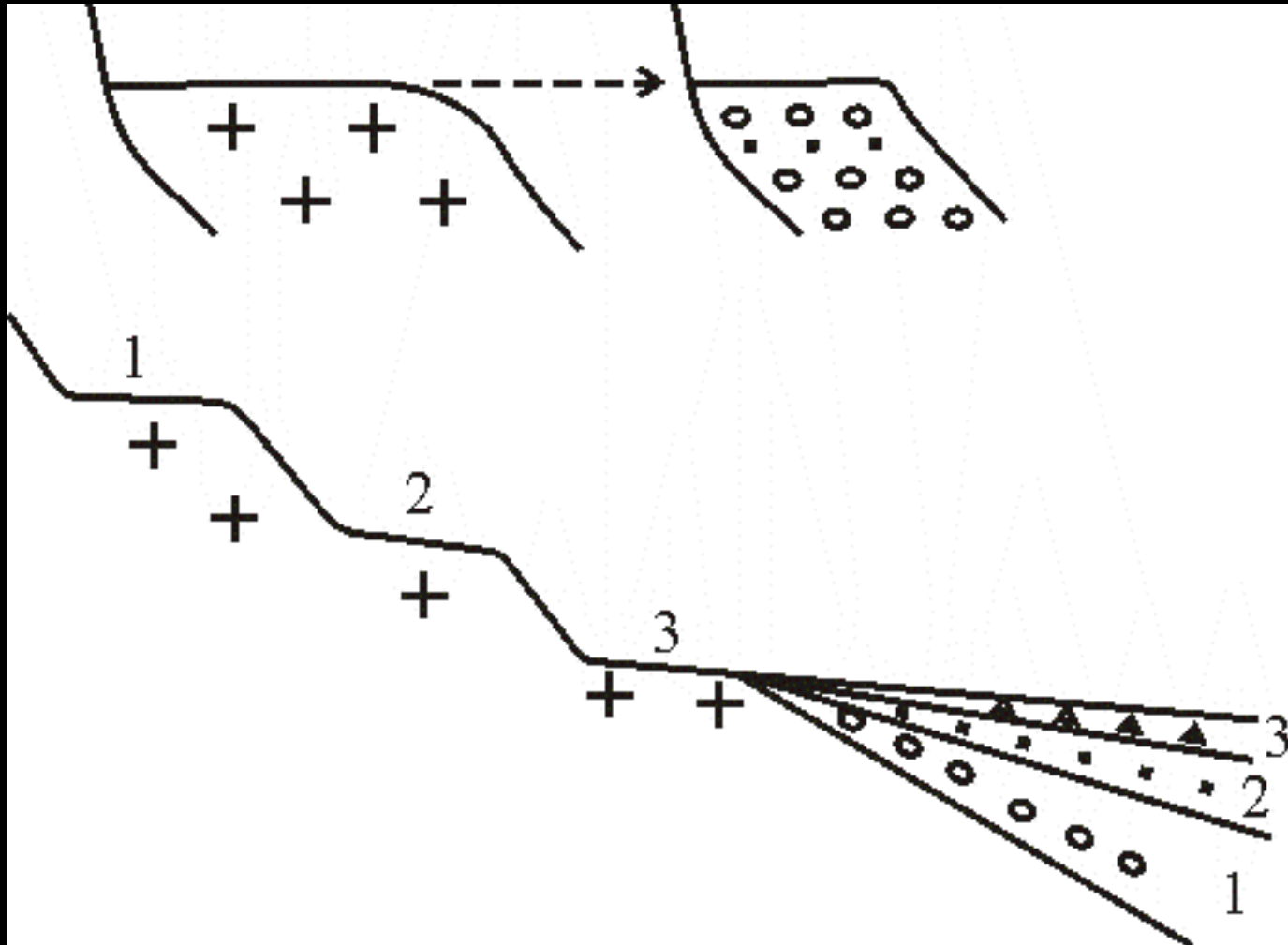


# Возраст «построенных» форм



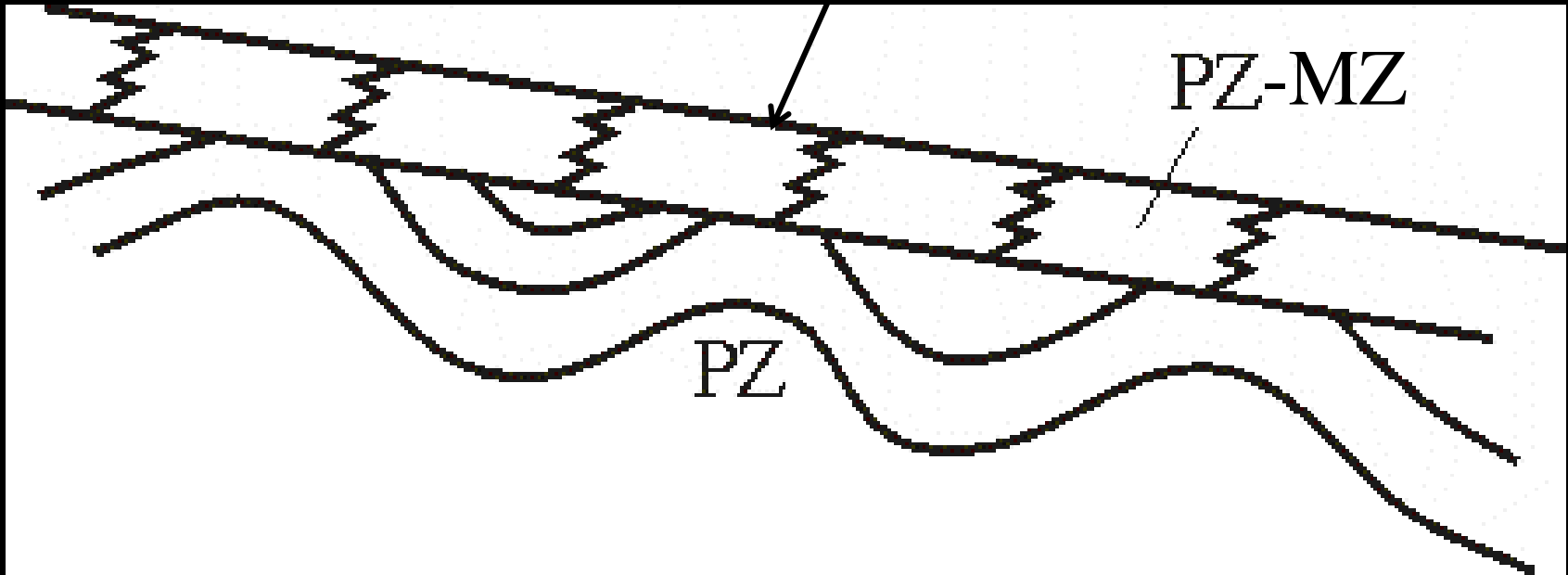


## 2. Сопряженные (для денудационных форм)



### 3. Фиксирующие образования – коры выветривания

Кора выветривания







# **Определение абсолютного возраста рельефа**

Возраст коррелятивных отложений определяется  
обычными радиологическими методами

## **Трековый метод**

(по изменениям магматических пород)

## **Археологический метод**

(по находкам культуры древнего человека)

# Спасибо за внимание!

