



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА  
ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

КАФЕДРА ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ НЕФТИ И ГАЗА



# ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА.

ДОЦЕНТ, К.Г.-М.Н. МОНАКОВА А.С.

Г. МОСКВА, 2022

# СТРУКТУРА ЗАНЯТИЯ

**Нефтегазоматеринские породы**

**Температурные условия недр**

**Построение модели истории погружения и прогрева  
отложений**

**Домашнее задание**



# НЕФТЕГАЗМАТЕРИНСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ (НГМП)

Нефтегазоматеринские горные породы - горные породы, обогащенные автохтонным органическим веществом, кероген которого способен генерировать и отдавать углеводороды.



## ИСТОЧНИКИ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА (ОВ)

Континент



Шельф



Глубоководье



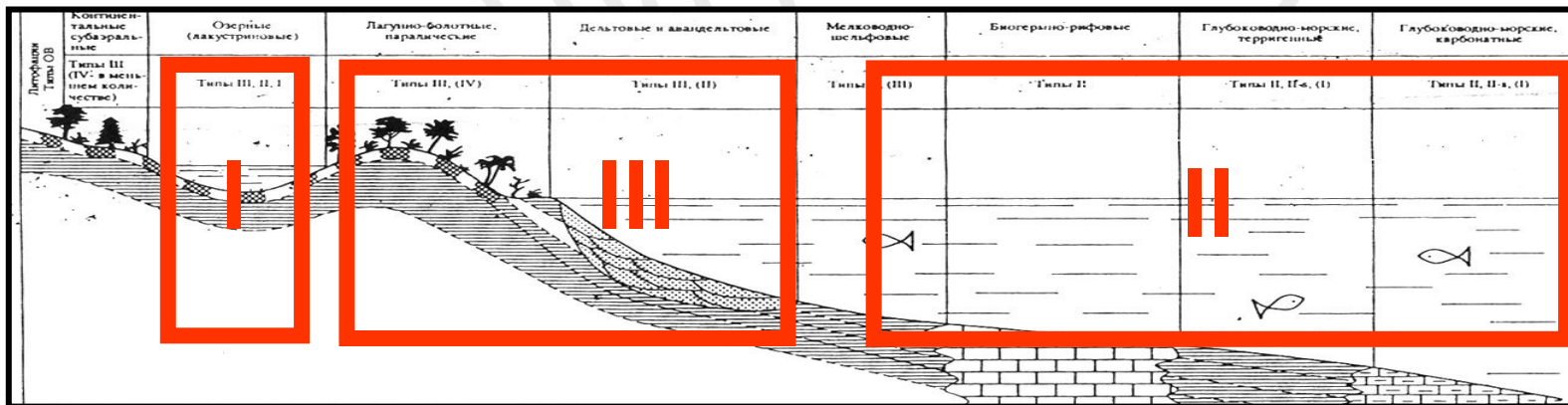
- ОВ - полноценный участник осадочного процесса

# ТИПЫ КЕРОГЕНА

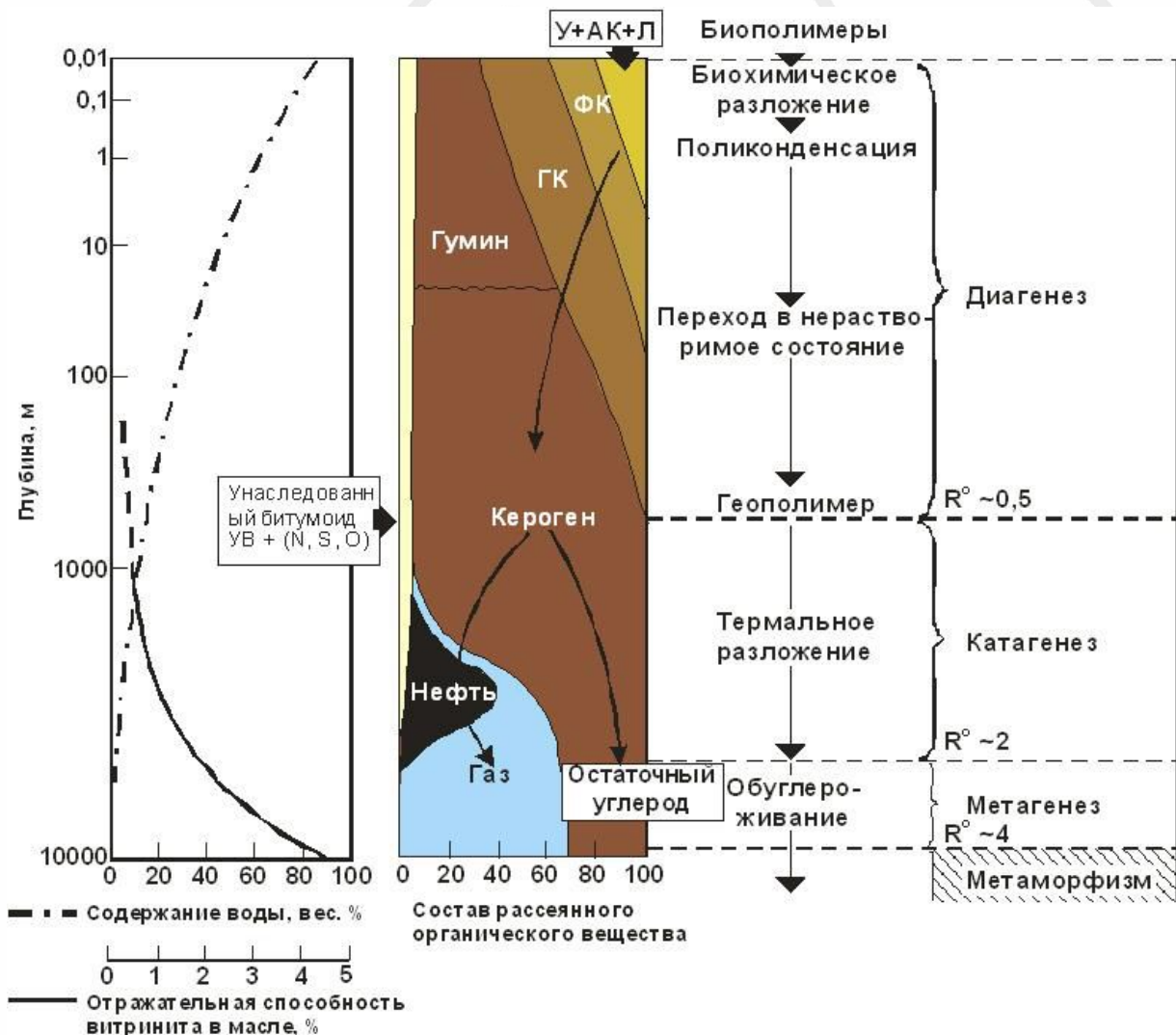
Континент

Шельф

Глубоководье



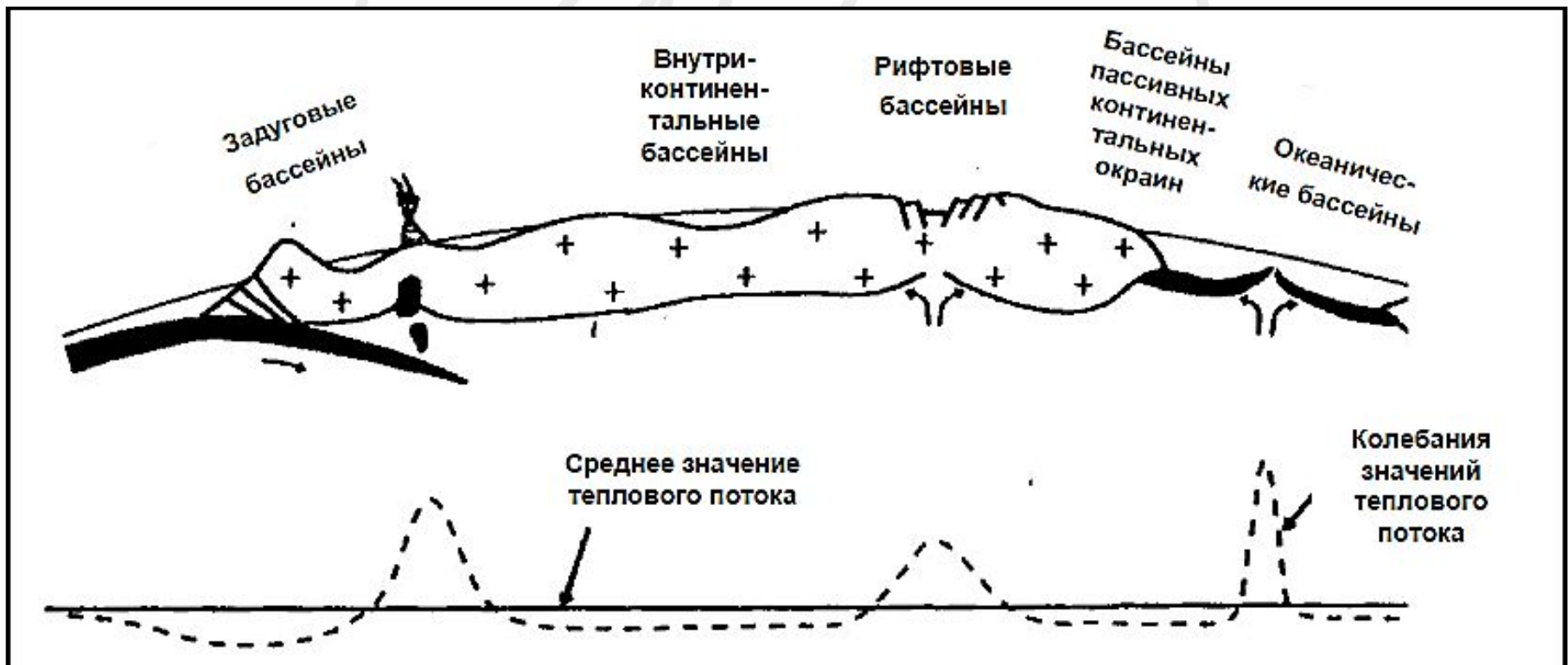
# ОБЩАЯ СХЕМА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА С МОМЕНТА ЕГО ОТЛОЖЕНИЯ ДО НАЧАЛА МЕТАМОРФИЗМА (ТИССО, ВЕЛЬТЕ, 1981)



У - углеводы;  
 АК - аминокислоты; ФК - фульвокислоты;  
 ГК - гуминовые кислоты; Л - липиды;  
 УВ - углеводороды;  
 NSO - N-, S-, O-содержащие гетеросоединения (не углеводороды)

# ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ НЕДР

- пластовая температура;
- геотермическая ступень;
- геотермический градиент.



# ГЕОТЕРМИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ

- прирост температуры на единицу глубины.

$$\Gamma = (T_H - T_{\phi}) / (H - H_0),$$

$T_H$  – температура на заданной глубине [°C]

$T_{\phi}$  – фактическая температура слоя постоянных температур [°C]

$H_0$  – толщина слоя постоянных температур [м]

$H$  – заданная глубина [м]



# ГЕОТЕРМИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ

- интервал в разрезе земной коры, замеряемый ниже зоны постоянной температуры, и в котором температура горных пород повышается на 1 °С.

$$K = (H - H_0) / (T_H - T_\phi),$$

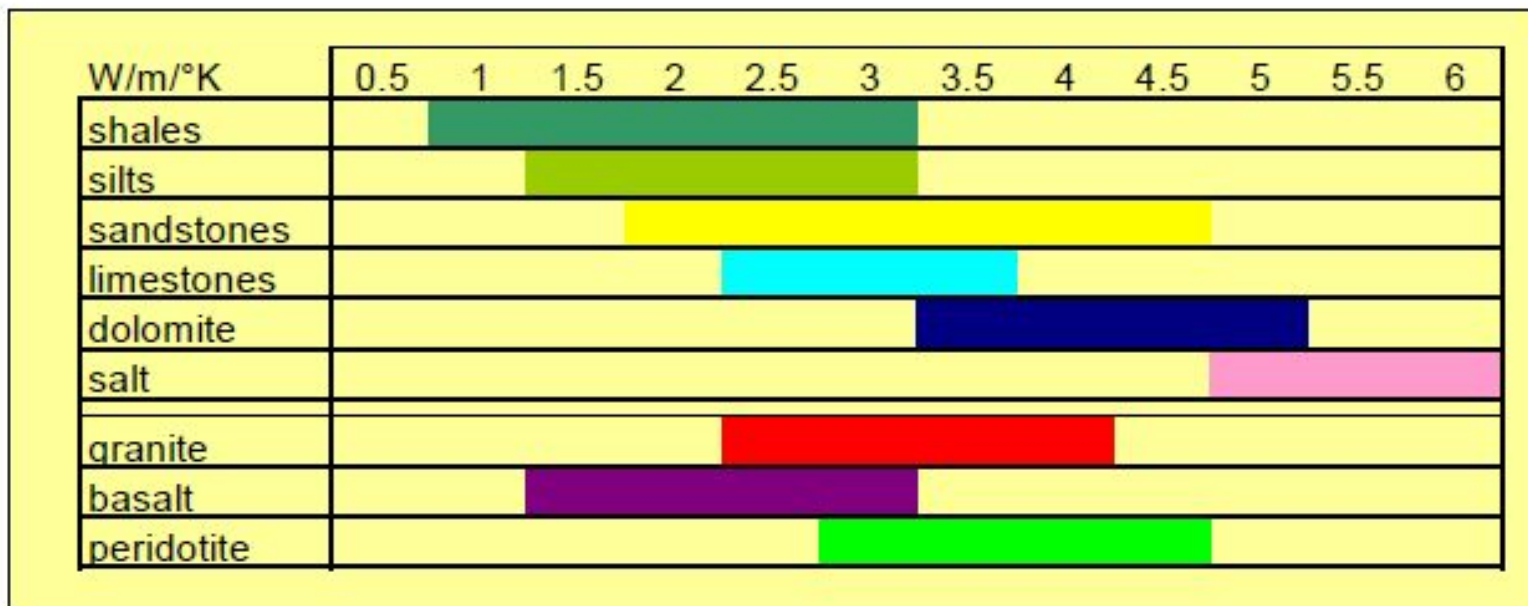
$T_H$  – температура на заданной глубине [°С]

$T_\phi$  – фактическая температура слоя постоянных температур [°С]

$H_0$  – толщина слоя постоянных температур [м]

$H$  – заданная глубина [м]

# ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ ГОРНЫХ ПОРОД



*Turcotte & Schubert, 1982*

# ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

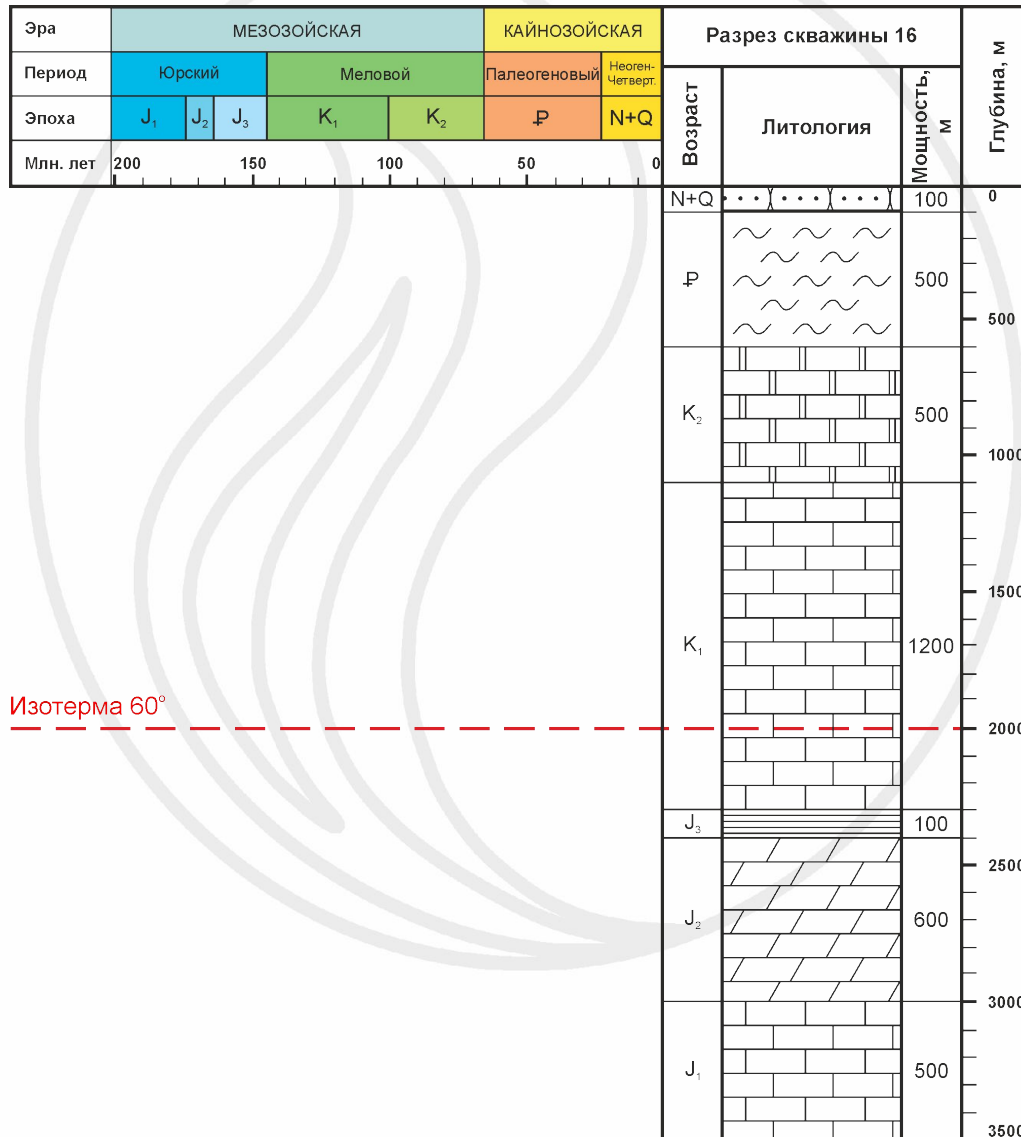
Вскрытый скважиной разрез (установлено отсутствие перерывов в осадконакоплении); геотермический градиент (Г), рассчитанный по результатам замеров пластовых температур в скважине; возраст нефтематеринских пород, идентифицированных в разрезе скважины с помощью комплексного геохимического исследования органического вещества пород.

Возраст	Мощность, м	Литологическое описание пород
N-Q	350	песчаники
P <sub>3</sub>	300	алевролиты
P <sub>2</sub>	400	равномерное переслаивание аргиллитов и алевролитов
P <sub>1</sub>	550	известняки глинистые
K <sub>2</sub>	450	аргиллиты
K <sub>1</sub>	300	песчаники
J <sub>3</sub>	500	алевролиты
J <sub>2</sub>	100	аргиллиты
J <sub>1</sub>	250	неравномерное переслаивание аргиллитов и алевролитов
T <sub>3</sub>	200	алевролиты с прослоями песчаников
T <sub>2</sub>	350	песчаники
T <sub>1</sub>	150	алевролиты

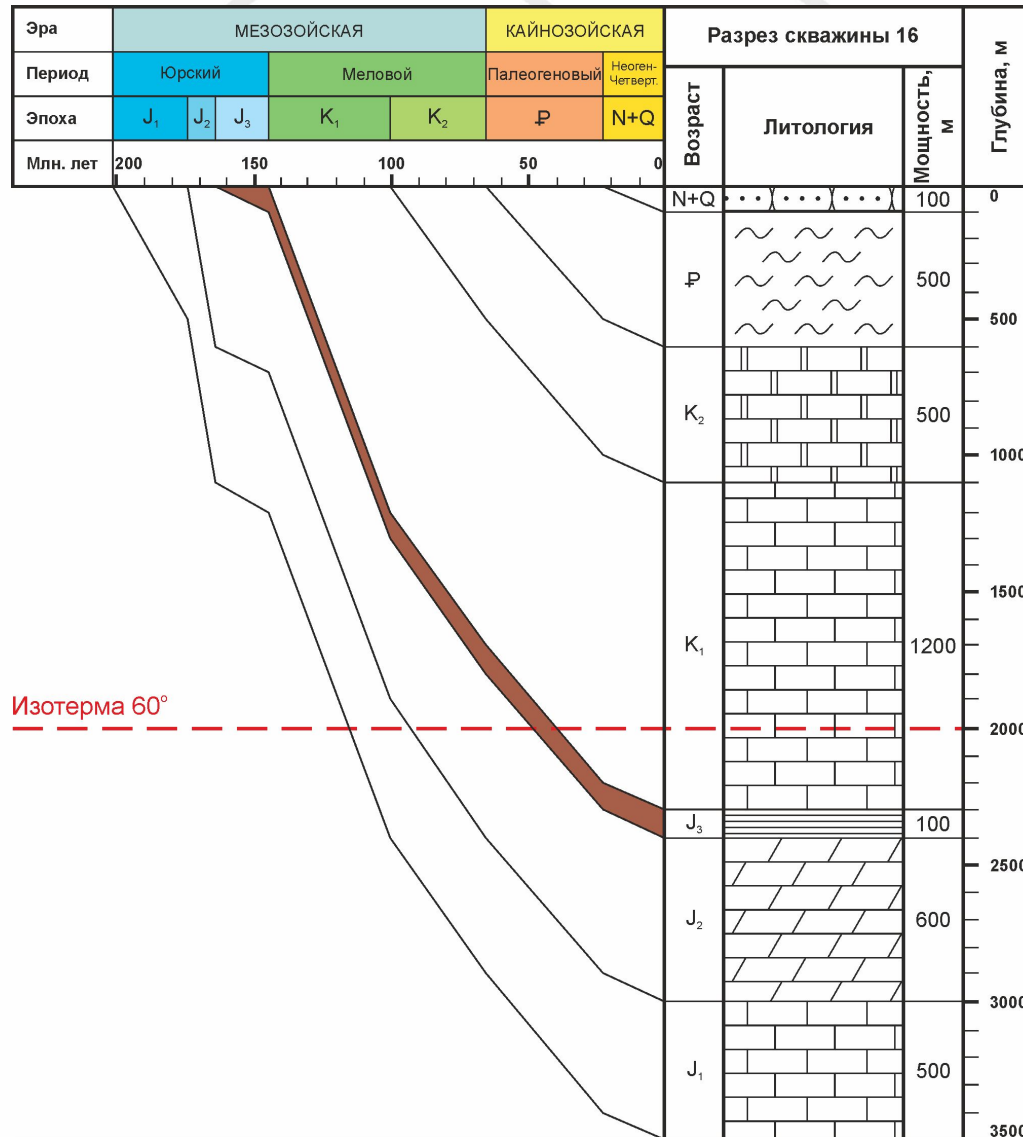
# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ИСТОРИИ ПОГРУЖЕНИЯ И ПРОГРЕВА ПОРОД


$$H_t = t * 100 / \Gamma$$

# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ИСТОРИИ ПОГРУЖЕНИЯ И ПРОГРЕВА ПОРОД



# ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ИСТОРИИ ПОГРУЖЕНИЯ И ПРОГРЕВА ПОРОД



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Построить модель истории погружения и прогрева отложений

Презентация +

Ермолкин В.И. ... стр. 324-327



**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**