

*В.И. Исаев*

**Дисциплина**

**«Интерпретация данных ГИС».**

**Введение**

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СКВАЖИН:

1. ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ СКВАЖИН
2. ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СКВАЖИН
3. КОНТРОЛЬ ЗА РАЗРАБОТКОЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И  
ГАЗА
4. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОСТРЕЛОЧНЫХ, ВЗРЫВНЫХ И ДРУГИХ  
РАБОТ В СКВАЖИНАХ

# Оценка нефтегазоносности объекта в разрезе скважины по данным ГИС

1. Критерии выделения объекта
2. Критерии степени перспективности объекта
3. Оценка характера насыщения объекта
4. Оценка удельной продуктивности объекта
5. Критерии степени продуктивности объекта

# ОБЪКТ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИС

# ЛИТОЛОГИЯ КОЛЛЕКТОРА И ПОКРЫШКИ

<b>№п/п</b>	<b>Кгг</b>	<b>Литология</b>
<b>1</b>	<b>0 – 0,1</b>	<b>Крупнозернистый песчаник (КЗП)</b>
<b>2</b>	<b>0,1 – 0,2</b>	<b>Среднезернистый песчаник (СЗП)</b>
<b>3</b>	<b>0,2 – 0,3</b>	<b>Мелкозернистый песчаник (МЗП)</b>
<b>4</b>	<b>0,3- 0,4</b>	<b>Тонкозернистый песчаник (ТЗП)</b>
<b>5</b>	<b>0,4 – 0,5</b>	<b>Крупнозернистый алевролит (КЗА)</b>
<b>6</b>	<b>0,5 – 0,6</b>	<b>Среднезернистый алевролит (СЗА)</b>
<b>7</b>	<b>0,6- 0,7</b>	<b>Мелкозернисты алевролит (МЗА)</b>
<b>8</b>	<b>0,7 – 0,8</b>	<b>Тонкозернистый алевролит (ТЗА)</b>
	<b>больше 0,8</b>	<b>Аргиллит</b>

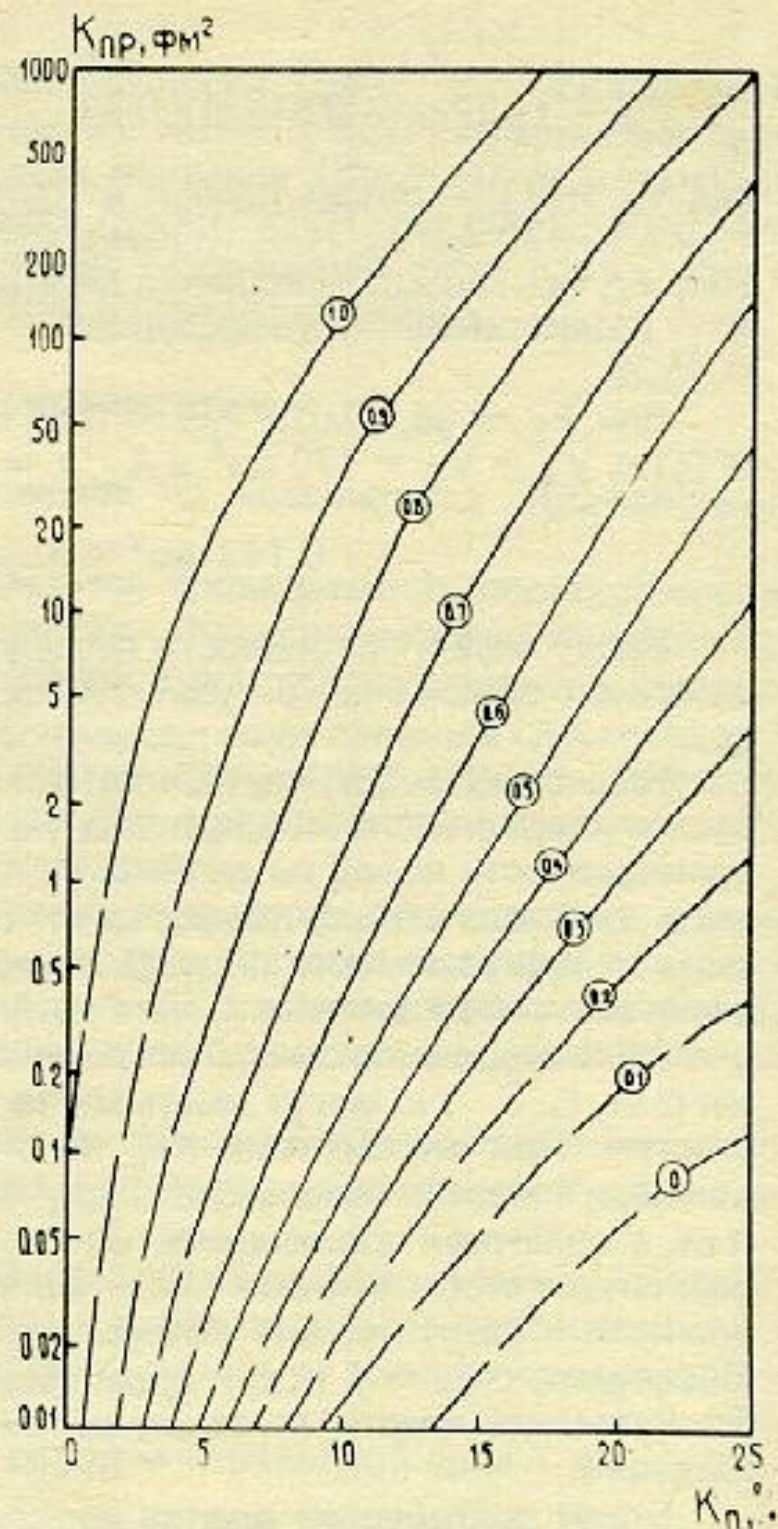
## ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА

Граничные значения параметра нефтенасыщения  $R_n$

<b>Литология</b>	<b>«Нефть»</b>	<b>«Неясно»</b>	<b>«Вода»</b>
Песчаник	$R_n \geq 3$	$3 > R_n > 2$	$R_n \leq 2$
Алевролит	$R_n \geq 2$	$2 > R_n > 1,2$	$R_n \leq 1,2$
Глинистый алевролит	$R_n \geq 1,2$	$1,2 > R_n > 1$	$R_n \leq 1$

# ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ОБЪЕКТА ГИС

Рис. 21. Палетка для определения проницаемости пластов по значениям пористости и относительной амплитуде ПС. Шифр кривых —  $\alpha_{ps}$ .



## Граничные значения коэффициента проницаемости $K_{пр}$ для оценки удельной продуктивности объекта

- $K_{пр} > 500$  – высокая  
удельная продуктивность
- $K_{пр} = 500 - 10$  – средняя
- $K_{пр} = 10 - 0,01$  - низкая



## Критерии степени продуктивности объекта

1. Характер насыщения
2. Величина  $R_n$
3. Величина  $K_p$
4. Мощность коллектора (мощность нефтегазонасыщенного интервала).
5. Величина  $K_{pr}$

# Оценка нефтегазоносности объекта в разрезе скважины по данным ГИС

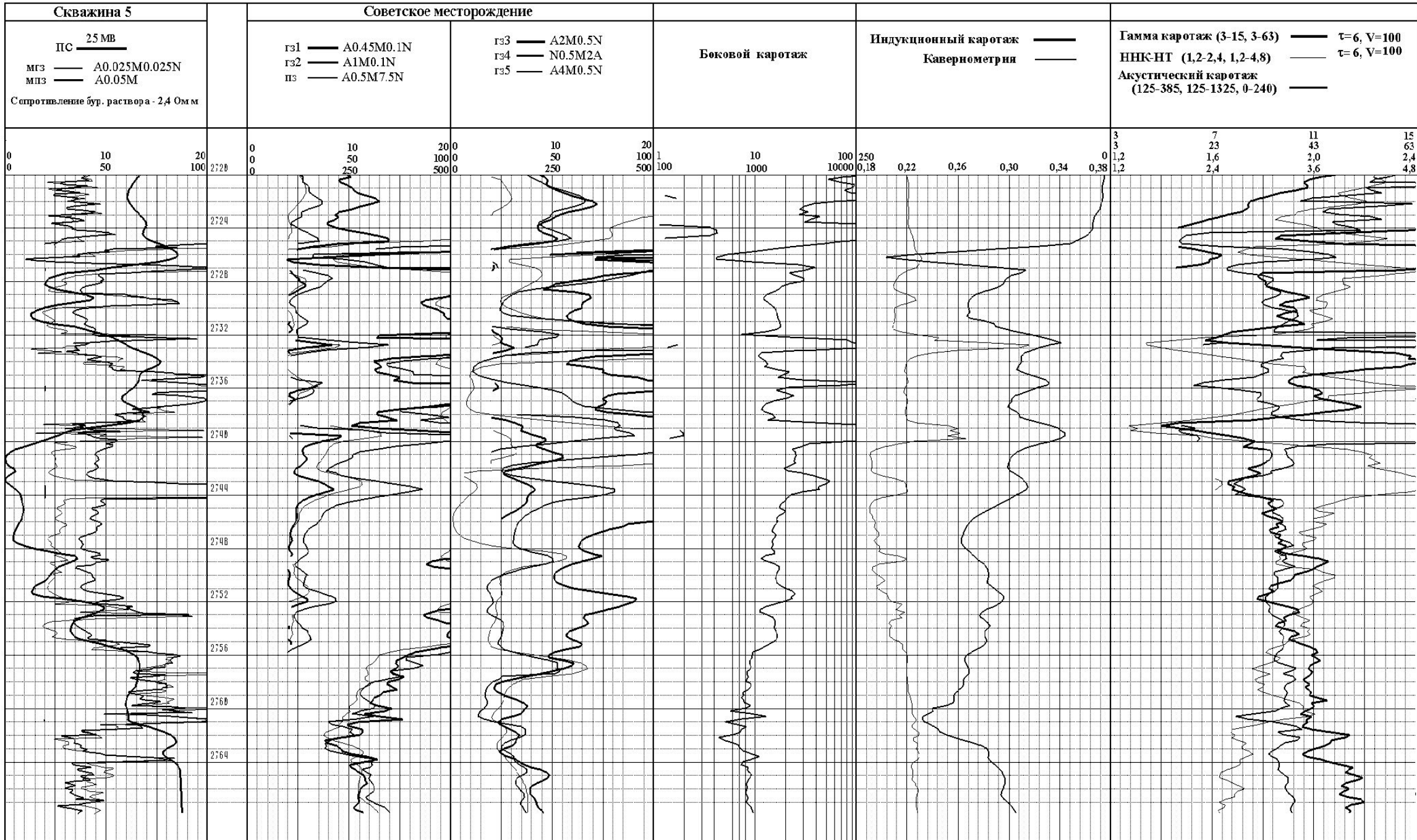
## ВЫВОДЫ:

1. Чтобы выделить нефтегазоперспективный объект ...
2. Чтобы определить степень перспективности ...
3. Чтобы определить характер насыщения ...
4. Чтобы определить удельную продуктивность ...
5. Чтобы определить степень продуктивности ...

# Геофизические материалы для работы

1. Планшеты (сборки ) каротажных диаграмм верхнеюрских отложений Советского месторождения ( ПС, микрозонды, зонды БЭЗ, БК, ИК, кавернометрия, ГК, ННК-НТ, АК)
2. Планшеты (сборки) каротажных диаграмм нижнемеловых и верхнеюрских отложений Полуденного месторождения (ПС, микрозонды, зонды БЭЗ, БК, МБК, ИК, кавернометрия, ГК, НКТ) с результатами интерпретации и испытаний.

# ДИАГРАММЫ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В СКВАЖИНЕ



**Влияние на показания  
геофизических методов  
основных петрофизических  
факторов и скважинных  
условий.**

## ОБЪКТ ИССЛЕДОВАНИЙ ГИС

# **Основные факторы, определяющие У.Э.С. осадочных горных пород**

- **1. У.Э.С. породообразующих минералов (минерального скелета)**
- **2. % примеси рудных минералов и самородных элементов (проводников)**
- **3. Коэффициент пористости и структура пористости**
- **4. У.Э.С. пластовых флюидов (пластовая вода, нефть, газ)**
- **5. Пластовая температура**

# У.Э.С. горных пород

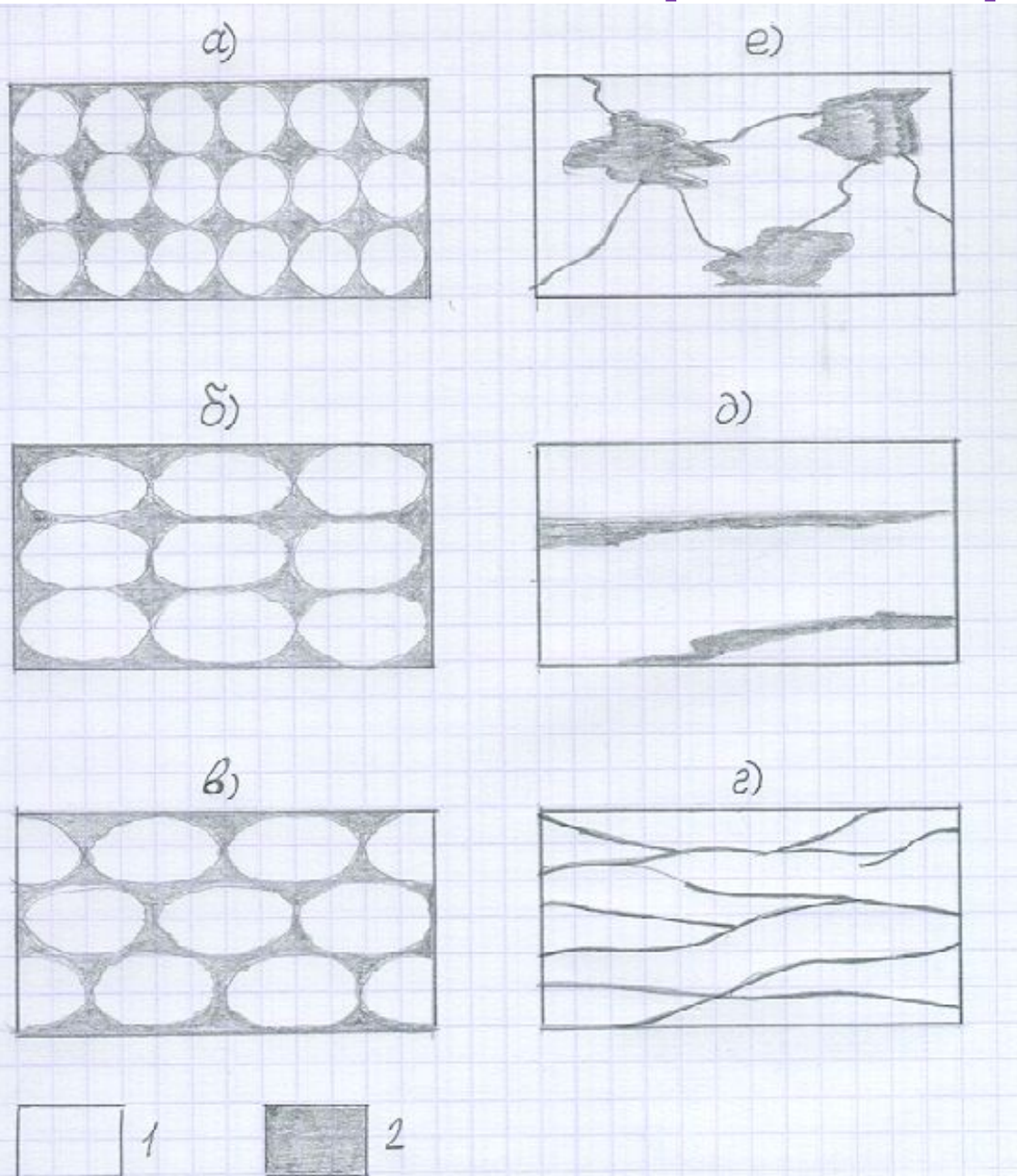
**1. Влияние У.Э.С. породообразующих минералов ( $\rho=10^9-10^{16}$ )**

**2. Влияние примеси рудных минералов ( $\rho=10^{-5}-10^1$ )**

**Природа низкоомных нефтегазонасыщенных коллекторов ? Влияние восстановительной обстановки на переход немагнитных минералов железа в магнетит?**



# У.Э.С. горных пород



$$R = \rho \times L / S$$

## Влияние параметров пористости на У.Э.С. горных пород

- 1- скелет (зерна) породы ;
- 2- поровое пространство.

а), б), в) – гранулярная пористость (преимущественно первичная, гидрофильная )

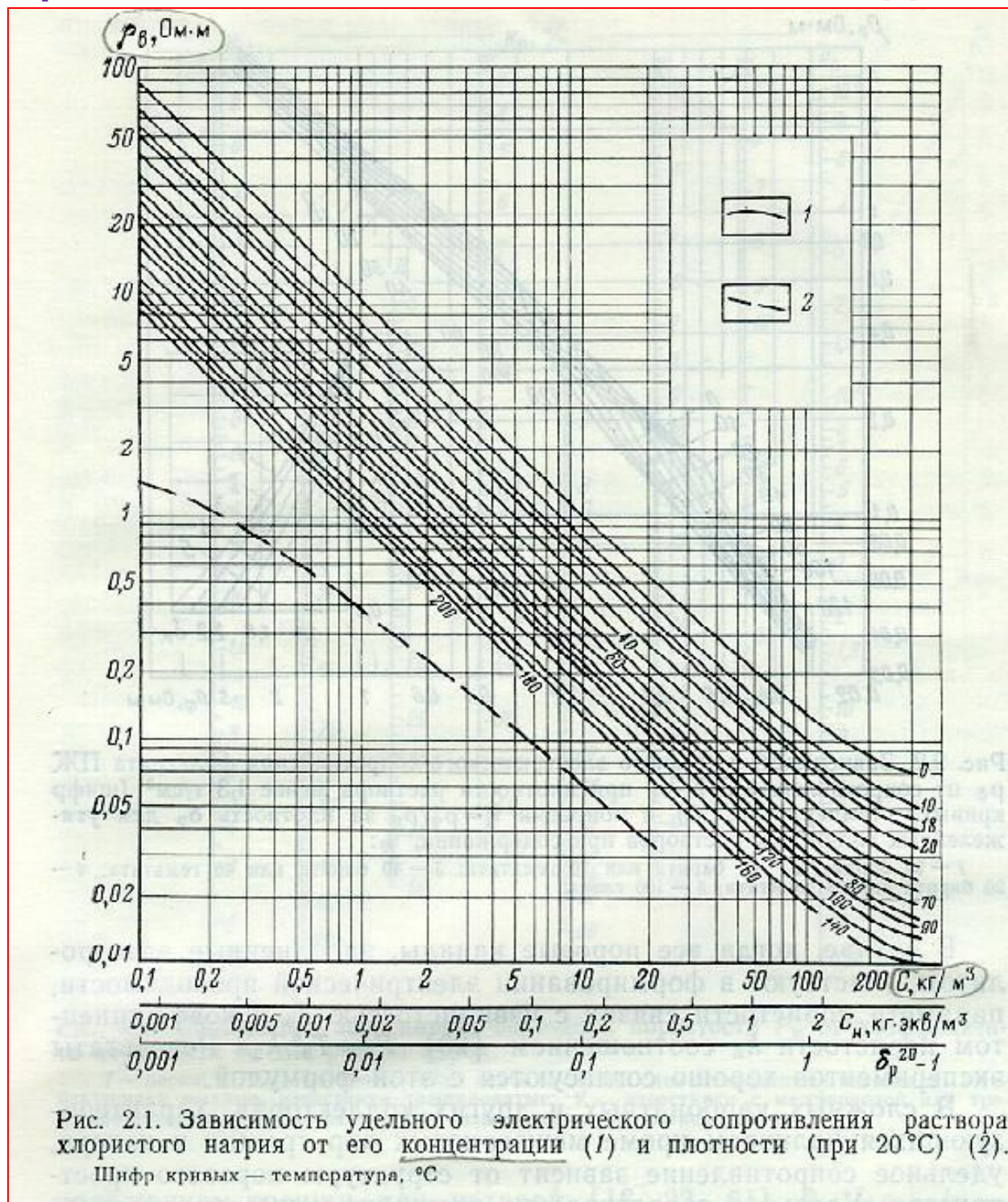
г), д), е) – трещинная, кавернозная пористость (преимущественно вторичная, гидрофобная)

а) – минимальное У.Э.С. (при одинаковых  $K_p$  и У.Э.С. флюида),

е) – максимальное У.Э.С.



# У.Э.С. горных пород. Влияние У.Э.С. пластовой воды и температуры



## У.Э.С. горных пород

**1. Влияние нефтенасыщения ( $\rho=10^9-10^{16}$ )**

**2. Влияние газонасыщения (изолятор)**

**Природа низкоомных нефтегазонасыщенных коллекторов ? Влияние состава глинистой фракции?**



# ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ У.Э.С. ПЛАСТА-КОЛЛЕКТОРА

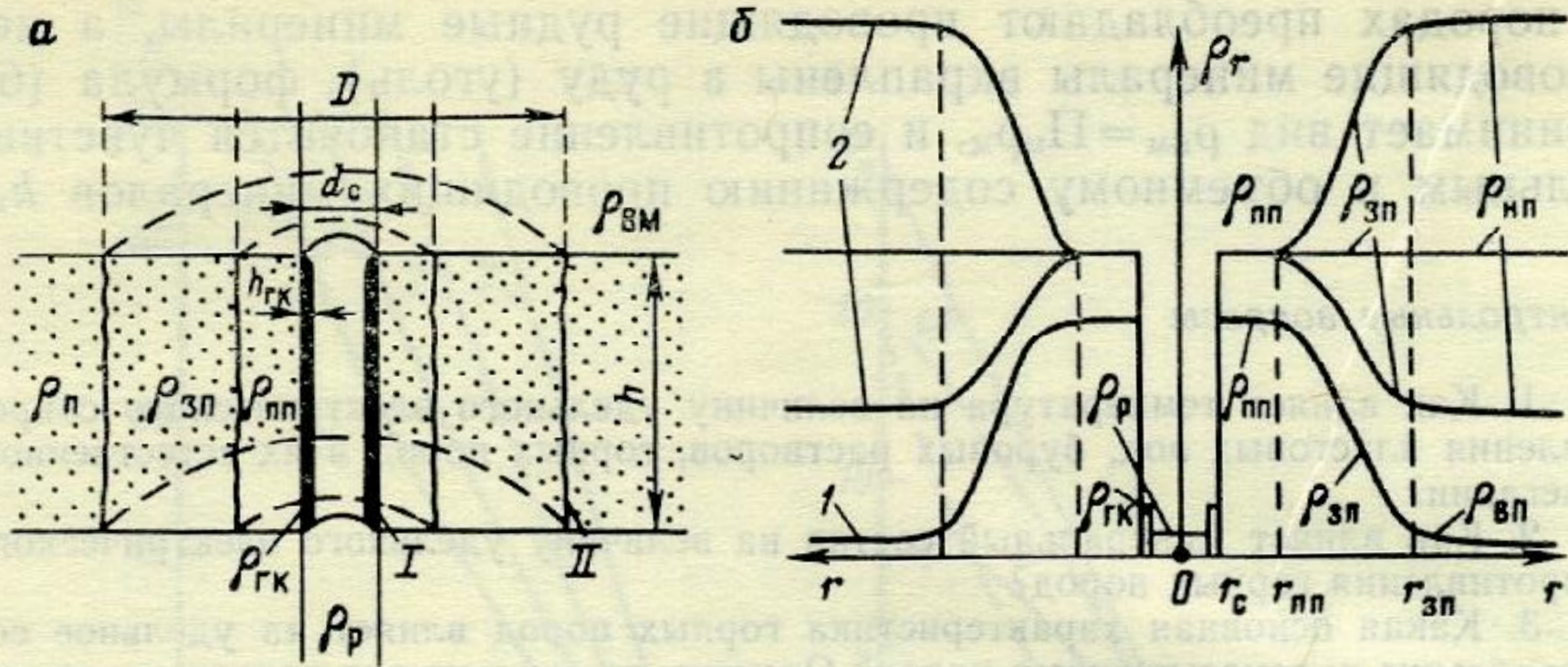


Рис. 8. Характеристика объекта исследования при изучении разреза методом сопротивления.

*a* — коллектор, вскрытый скважиной: *I* — стенка скважины, *II* — граница между зоной проникновения и неизменной частью пласта; *б* — радиальные характеристики в водоносном (1) и нефтеносном (2) коллекторах