



ПАО «Газпром»

Российский государственный университет
нефти и газа имени И. М. Губкина
(Национальный исследовательский
университет)



Презентационные материалы онлайн-курса «Основные технологические процессы Upstream-сектора нефтегазового комплекса»

Геофизические исследования скважин

**Задачи, решаемые ГИС. Схема
передачи информации при
изучении разрезов методами
ГИС. Условия проведения ГИС.
Комплексы ГИС.**

Геофизические исследования скважин (ГИС) – область геофизики, в которой исследования, основанные на изучении естественных и искусственных полей во внутрискважинном, околоскважинном и межскважинном пространстве, используются с целью изучения геологических разрезов, пройденных скважиной.

Каротаж (франц. carottage, от carotte – буровой керн, буквально – морковь) – геофизические исследования скважин, выполняемые с целью изучения геологических разрезов и выявления полезных ископаемых. Термин «каротаж» вошедший в практику горного дела, не вполне соответствует описываемому понятию.



Геофизические исследования в скважинах проводятся широким комплексом, включающим электрические, магнитные, радиоактивные, акустические, термические, механические и физико-химические (геохимические) методы.



В силу сложившейся практики к геофизическим исследованиям относят также изучение технического состояния скважины, опробование пластов, отбор проб и взрыв-прострелочные работы.

Задачи, решаемые по комплексу геофизических исследований скважин

- Общегеологические задачи геофизических исследований скважин.
- Задачи детального исследования.
- Контроль разработки месторождений нефти и газа
- Изучение технического состояния скважин

- расчленение разреза скважин на пласты разной литологии, определение глубин их залегания и толщин;
- установление литологической характеристики выделенных пластов;
- выделение коллекторов в разрезах скважин;
- выявление полезных ископаемых и изучение их распространения по площади залежи (месторождения);
- корреляция разрезов.

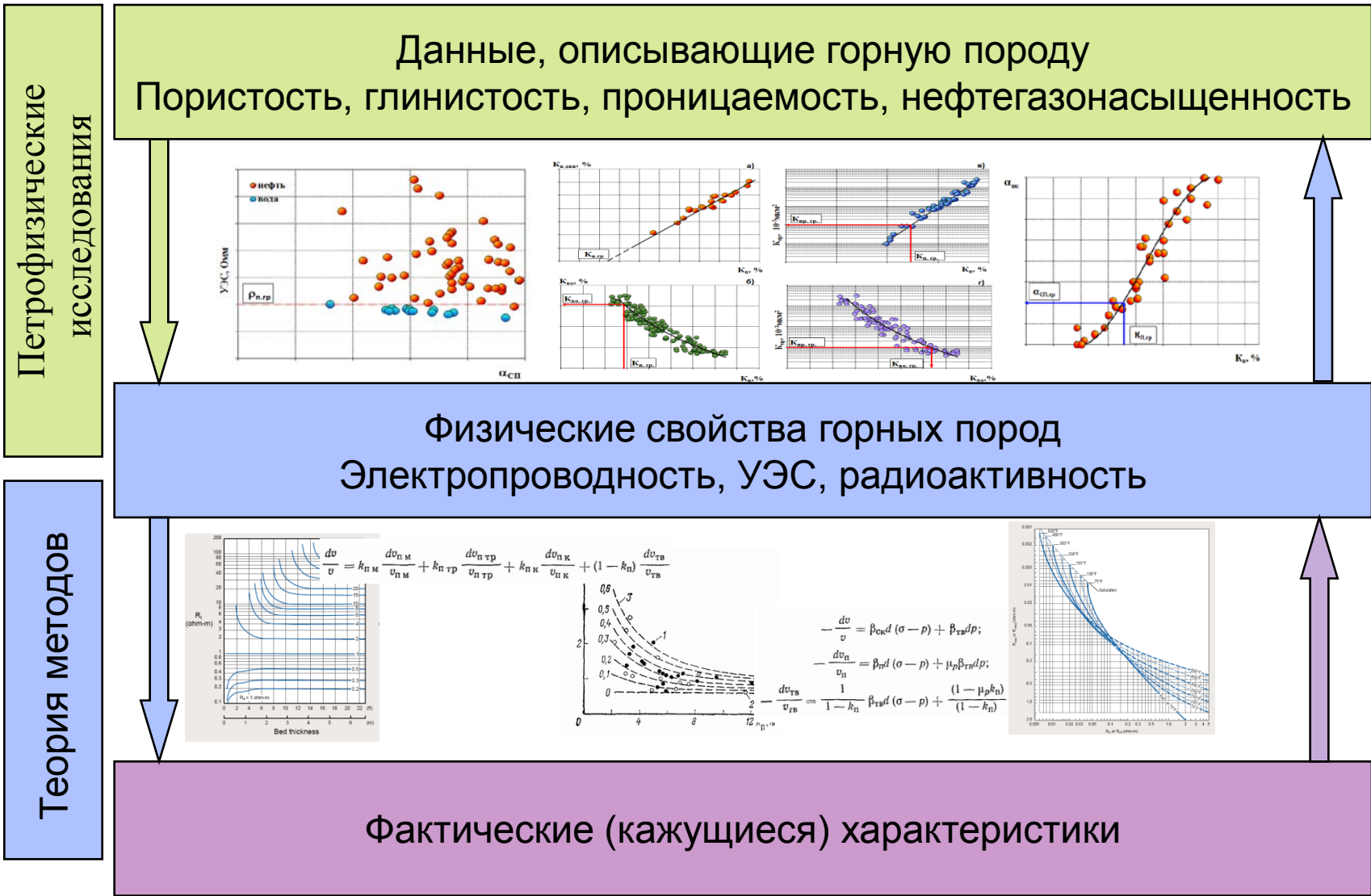
Задачи детального исследования

- расчет коэффициентов пористости, проницаемости, глинистости;
- расчет коэффициентов начального и остаточного нефтегазонасыщения продуктивных пластов и коэффициентов вытеснения нефти и газа;
- определение марочного состава, зольности и других характеристик ископаемых углей;
- определение содержания в породах рудных и нерудных полезных ископаемых.

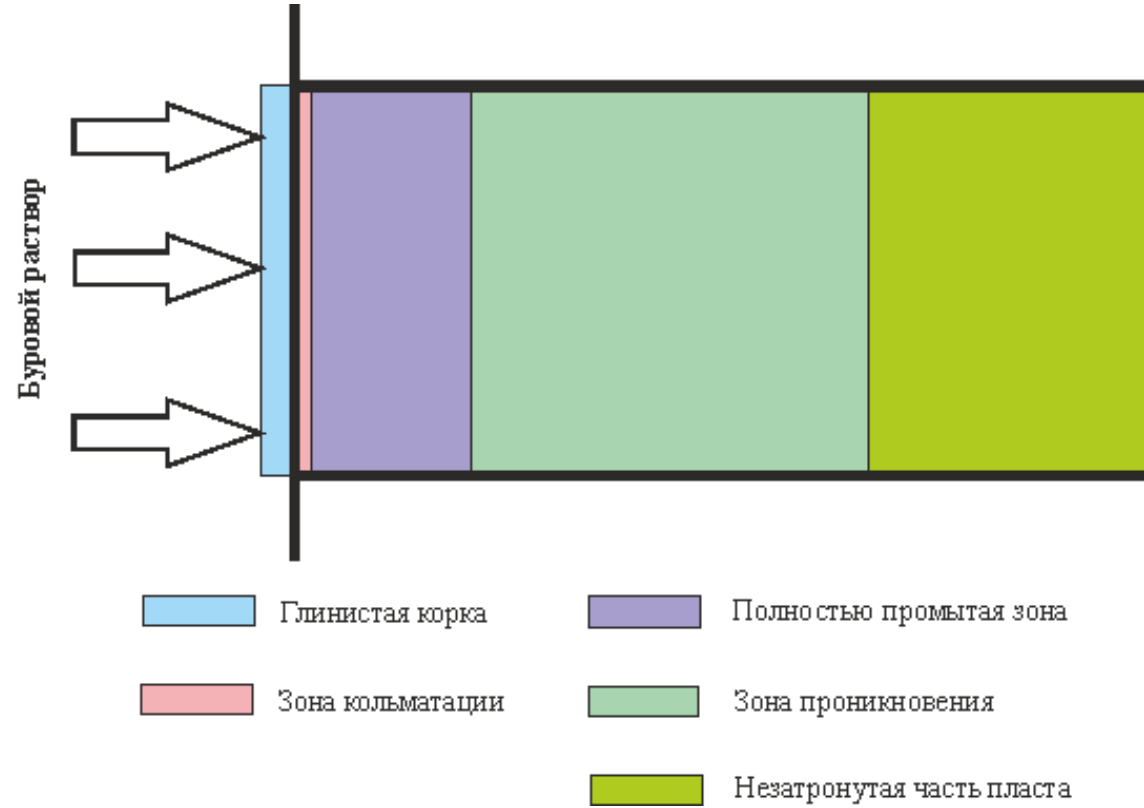
- изучение процесса вытеснения нефти или газа из пласта;
- исследование закономерностей перемещения флюидальных контактов – нефть – вода, газ – вода, газ – нефть;
- изучение эксплуатационных характеристик продуктивных пластов.

- во время бурения – изучение искривление ствола скважины, определение ее диаметра, измерения резистивиметром и электротермометром для выявления мест притока и поглощения;
- перед вводом в эксплуатацию – изучение технического состояния колонны на герметичность и качество цементирования;
- в эксплуатационных скважинах – выявление мест нарушения герметичности цементного кольца, нарушение сцепления цемента с колонной и породой, вызывающих затрубную циркуляцию жидкости.

1. Измерение параметров физического поля в неоднородной среде.
2. Геофизическая интерпретация результатов этих измерений с целью определения физических свойств и построение вероятной геометрии физической модели изучаемой среды.
3. Геологическая интерпретация физической модели и построение физико-геологической модели изучаемой среды.



Объект изучения



Примеры типовых комплексов ГИС в перспективных интервалах разреза в поисковых и разведочных скважинах

Тип коллектора	Промывочная жидкость	Методы ГИС	
		Основные	Дополнительные
Гранулярный (межзерновой)	пресная	КС, СП, БЭЗ, ИМ, БК, МБК, ГМ, КНМ (МНК), ГГМ, АМ, ОГ, ИПТ, ОПК, ДС, ЦМ, РС, ГТИ*, ТС	МЗ, ЯММ, ГДМ, ВДМ, ИННМ, ЛП
	соленая	БК, МБК, ГМ, КНМ (МНК), ГГМ, АМ, ОГ, ИПТ, ОПК, ДС, ЦМ, ГТИ*, ТС	(КС, СП, БЭЗ)**, ЯММ, ГДМ, ИННМ, ЛП
	непроводящая	ИМ, ГМ, КНМ (МНК), ГГМ, АМ, ИПТ, ОПК, ДС, ЦМ, ГТИ*, ТС	ЯММ, ГДМ, ВДМ, ИННМ, ЛП
Сложно построенный (трещинно-кавернозный, трещинный, кавернозный, мз-тр-кав).	пресная	см. гранулярные	ЯММ, ГДМ, ИМР, САТ, ДМ, ИННМ, ЛП
	соленая	см. гранулярные	(КС, СП, БЭЗ)**, ЯММ, ГДМ, ИННМ, ИМР, САТ, ЛП
	непроводящая	см. гранулярные	ЯММ, ГДМ, ВДМ, ИННМ, ИМР, САТ, ЛП