



**ПЕТРОФИЗИКА**  
**(ПРЕЗЕНТАЦИЯ ЛЕКЦИЯ № 12)**  
**Организация работы с**  
**керном**

Лектор: доцент Дахнов А.В.  
Кафедра исследования нефтегазовых пластовых  
СИСТЕМ

## СКВАЖИНЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА:

**опорные** (в том числе сверхглубокие),  
**параметрические,**  
**структурные,**  
**поисковые,**  
**оценочные,**  
**разведочные,**  
**эксплуатационные,**  
**специальные**

## Опорные

Информация используется для решения региональных геологических задач (стратиграфическом расчленении разреза, определении возраста литостратиграфических комплексов, уточнения глубин и возраста опорных отражающих горизонтов и т.п.).

# Параметрические

Информация, полученная путем исследования керна, является основой для настройки и корректировки геофизической интерпретационной модели, используемой при работе с данными ГИС и ГТИ.

# Структурные

Керновый материал служит для оценки физических характеристик пород-коллекторов, опорных горизонтов на площади, получения прямой информации о литологии и стратиграфии разреза.

## Поисковые

обеспечение информацией о литологии и стратиграфии разреза, необходимой для уточнения структурных построений, наличия в разрезах проницаемых пластов-коллекторов, их нефтегазонасыщенности, фильтрационно-емкостных свойствах и т. п.

### Оценочные

обеспечивают обоснованность оценки прямыми методами запасов нефти и газа, проведения испытаний пластов-коллекторов, пробной эксплуатации, а также выбор способов интенсификации притока.

## Разведочные -

получение информации о фильтрационно-емкостных, физических и химических свойствах пород из перспективных на газ и нефть интервалов разреза, используемых при разработке научно-обоснованной интерпретационной геофизической модели для определения подсчетных параметров разведанных запасов углеводородов.



## Эксплуатационные -

получение информации для корректировки интерпретационной геофизической модели по результатам новых, ранее не имевшихся (по техническим или организационным причинам) данных, а также разработки и корректировки интерпретационной модели,

# Специальные

обеспечивают решение новых, специальных (уникальных) задач, поставленных перед скважиной, не решаемых в скважинах других категорий

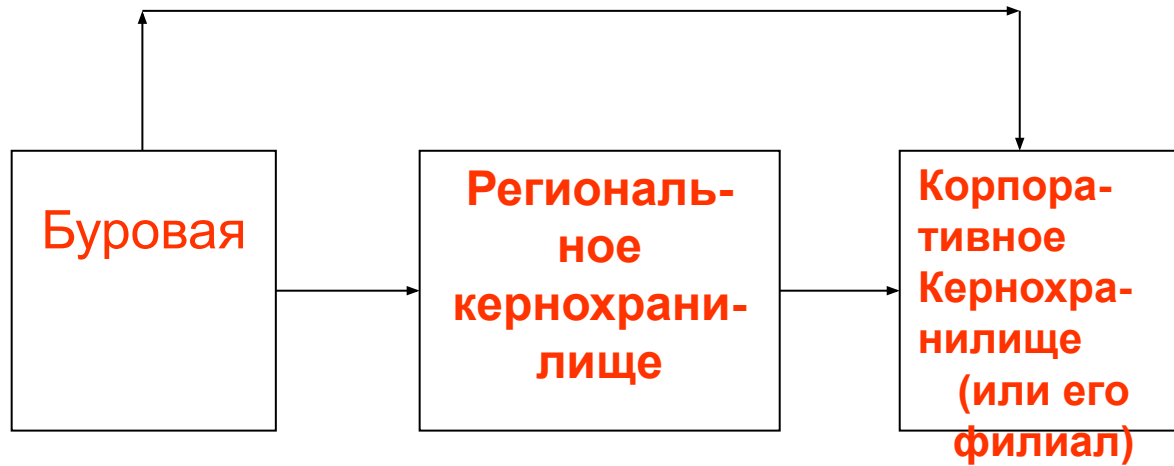
### ОБЪЕМЫ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

~ 3-5 ОБРАЗЦА НА 1м КЕРНА ИЛИ

300-500 ОБРАЗЦОВ НА 100м КЕРНА

Керн должен быть представительным,  
неразрушенным и сохранять  
целостность структуры и текстуры  
породы.

# Движение кернового материала



# Работы на буровой

- извлечение керна из керноприемной трубы;
- очистка керновой колонки от промывочной жидкости;
- укладка керна в специальные транспортировочные ящики;
- измерение его длины;
- экспрессное послойное макроописание керна;
- перевозка керна со скважины в региональное кернохранилище недропользователя

# Работы с керном в региональном кернохранилище

- сбор керна и шлама, отобранных недропользователем;
- продольное распиливание керна в соотношении 1:3 (малый и большой срезы) при диаметре керна 100мм и более;
- литологическое макроописание керна;
- проведение линейных исследований всего поднятого из скважины керна, первичная увязка глубин отбора керна с данными ГИС
- фотографирование керна в белом и ультрафиолетовом свете;

# Работы с керном в региональном кернохранилище

- маркировка, документация и паспортизация керна и шлама;
- отбор образцов и проведение экспресс-анализов. В случае изъятия фрагментов керна на экспресс-исследования на их место в керновой колонке помещается деревянный брусок соответствующей длины и этикетка с маркировкой изъятых образцов;
- укладка продольно распиленного керна
- организация транспортировки упакованного керна и шлама для проведения комплексных исследований и долговременного хранения в кернохранилища Корпоративного центра или его филиалов.

# Работы с керном в Корпоративном кернохранилище

- выполнение комплексных экспериментально-аналитических исследований керна;
- разработка целевых программ отбора и исследования кернового материала;
- ревизия кернового материала из скважин ОАО «Газпром» за последние 15 лет;
- централизованное хранение кернового материала, эталонных и представительных коллекций керна по всем объектам разведки и разработки ОАО «Газпром».



## Работы с керном в Корпоративном кернохранилище

- на основании данных ГИС и макроописания керна намечаются точки отбора образцов для проведения комплексных исследований в количестве;
- выбуривание образцов стандартного размера (цилиндр 30х30 мм) в намеченных точках отбора производится параллельно напластованию в соответствии с планом исследовательских работ;
- отобранные образцы регистрируются в обязательном порядке с присвоением лабораторного номера в компьютерной базе данных и журнале регистрации и привязки образцов

## порядок присвоения лабораторных номеров образцам керна:

- лабораторный номер состоит из дроби: в числителе указывается порядковый номер образца, в знаменателе последние две цифры года проведения исследований (например, 1000/11);
- порядковый номер образца ежегодно начинается с единицы;
- год устанавливается на начало регистрации керна данной скважины;
- при проведении дополнительного отбора образцов из керна уже обработанных скважин порядковый номер и год устанавливаются на момент отбора образца;

## Работы с керном в Корпоративном кернохранилище

- к работе с керном и выдача кернового материала сторонним организациям допускаются только по письменному разрешению собственника керна, в котором указывается перечень разрешенных к просмотру скважин, цель отбора образцов;
- периодически, но не чаще одного раза в пять лет, проводится инвентаризация керна со сроками хранения выше десяти лет;
- вывод керна (отдельных образцов керна) из долговременного хранения оформляется специальным актом.

# Основные направления исследования керна

- изучение литологических и минерально-петрографических характеристик горных пород;
- исследование фильтрационных и емкостных свойств, определяющих коллекторские характеристики горных пород;
- изучение физических свойств пород, необходимых для создания или уточнения геофизической интерпретационной модели;
- изучение характеристик горных пород, необходимых для решения технологических задач, возникающих при бурении скважин, разработке и эксплуатации месторождений

# Петрофизические исследования

Петрофизи-  
ческие  
исследования

Линейные

Стандартные  
(обязательные)

Детальные

Специальные

## Линейные исследования

- линейные исследования кернового материала проводятся для оперативного выделения коллекторов, привязки глубины отбора керна к данным ГИС, оценки потенциальной продуктивности перспективных объектов;
- линейных исследований выполняется **на всем извлеченном керне;**

## Линейные исследования керна включают:

- фотодокументирование колонки керна снятой в белом и ультрафиолетовом свете,
- литологическое описание керна,
- определение интегральной и спектральной гамма-активности пород и плотности,
- проницаемости и акустических характеристик пород с дискретностью 8-10 замеров на 1 п.м. керна

Выполняется на продольных срезах керна, после его мойки и сушки.

**Выполняются на всем объеме  
кернового материала в обязательном  
порядке при проведении  
геологоразведочных работ на всех  
объектах ОАО «Газпром».**



# Стандартный комплекс

## Включает:

- определение фильтрационно-емкостных свойств,
- объемной и минералогической плотности,
- удельного электрического сопротивления,
- остаточной водонасыщенности,
- содержания глинистых и карбонатных минералов,
- гранулометрического и минерально-петрографического состава пород.

**Стандартные исследования керна выполняются в течение 3-х месяцев со дня поступления керна в лабораторию**

## Детальные исследования

Основной задачей комплекса детальных исследований является получение прямой информации для создания геофизических интерпретационных моделей на базе петрофизических связей, необходимых для обеспечения подсчета запасов, проектирования разработки месторождения, технико-экономического обоснования КИН и КИК и т.д.

# Детальные исследования

Включают:

- определение всех необходимых фильтрационно-емкостных и физических свойств в условиях, моделирующих пластовых,
- капиллярных характеристик, структуры порового пространства,
- диффузионно-адсорбционной активности,
- минерального состава пород,
- относительных фазовых проницаемостей и коэффициентов вытеснения углеводородов.

# Специальные исследования

определяется необходимостью получения уникальных данных и включает:

- оценки размеров и формы области проникновения фильтрата бурового раствора;
- разработки рекомендаций по конструкции забоя скважин и обеспечению устойчивости породы в призабойной зоне;
- определения максимально допустимых депрессий и дебитов скважин;
- выработки мероприятий по предотвращению выноса песка;
- оценки влияния буровых растворов и жидкостей, применяемых для интенсификации притока на фильтрационные характеристики коллекторов и др.

# Вопросы для самоконтроля

1. Категорийность скважин и решаемые ими геологические задачи.
2. Работы, выполняемые с керном на скважине.
3. Работы, выполняемые с керном в региональном кернохранилище.
4. Работы, выполняемые с керном в Корпоративном кернохранилище.
5. Основные направления исследования керна. Виды петрофизических исследований.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**

internet: [www.vniigaz.ru](http://www.vniigaz.ru)  
intranet: [www.vniigaz.gazprom.ru](http://www.vniigaz.gazprom.ru)  
e-mail: [vniigaz@vniigaz.gazprom.ru](mailto:vniigaz@vniigaz.gazprom.ru)  
телефон: (+7 495) 355-92-06  
факс: (+7 495) 399-32-63