

# МЕТОДЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

## Введение

**Проф. Ступакова Антонина Васильевна** [ansto@statoil.com](mailto:ansto@statoil.com), ауд. 613

Учебники -

Соколов Б.А., Егоров В.А., Кравченко Т.П. Методы поисков месторождений нефти и газа

В.Л.Соколов. Е.Ф. Фролов, А.Я.Фурсов Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Кравченко Т.И. Ресурсология

Семенович В.В. Геология нефти и газа

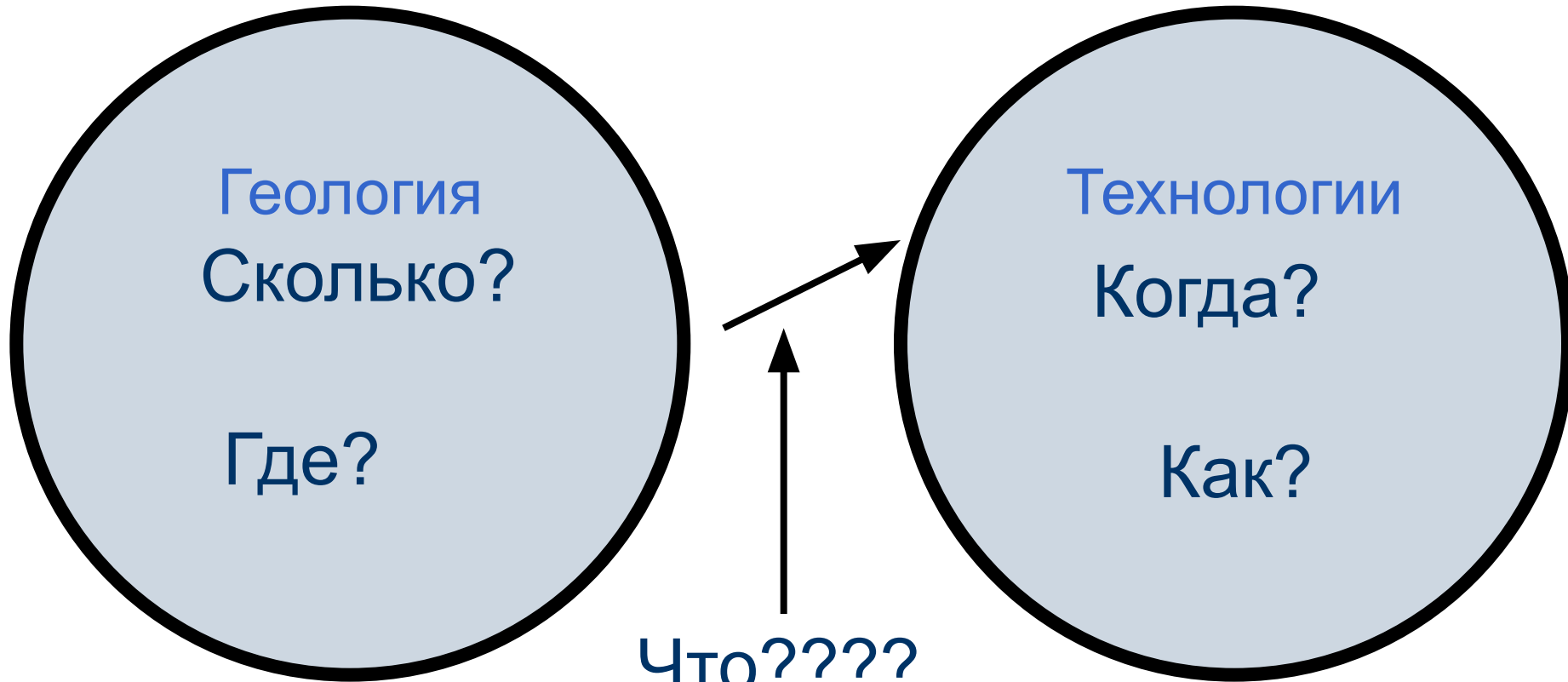
**Наука о поисках и разведке месторождений нефти и газа**

**Цель – открытие новых месторождений нефти и газа**

Поиск и разведка месторождений нефти и газа – геолого-разведочные работы - наука и производство

- **Наука призвана оценить ресурсы нефти и газа, определять новые эффективные направления поисков и разведки месторождений нефти и газа, совершенствуя старые методики и разрабатывая новые методы**
- **Производство внедряет новые методы поиска и разведки месторождений нефти и газа, наращивая запасы**
- **Цель – открытие новых месторождений нефти и газа и прирост ресурсной базы страны**

# Ресурсы нефти и газа



Что????

Газ?

Нефть?

Объемы!

# Основная задача геологии нефти и газа – прирост ресурсной базы

- Открытие уникальных и крупных месторождений нефти и газа (до 30 % ресурсов нефти и газа сконцентрировано в уникальных и крупнейших месторождениях)
- Повышение нефтеотдачи пласта
- Нетрадиционные источники сырья

Как следствие:

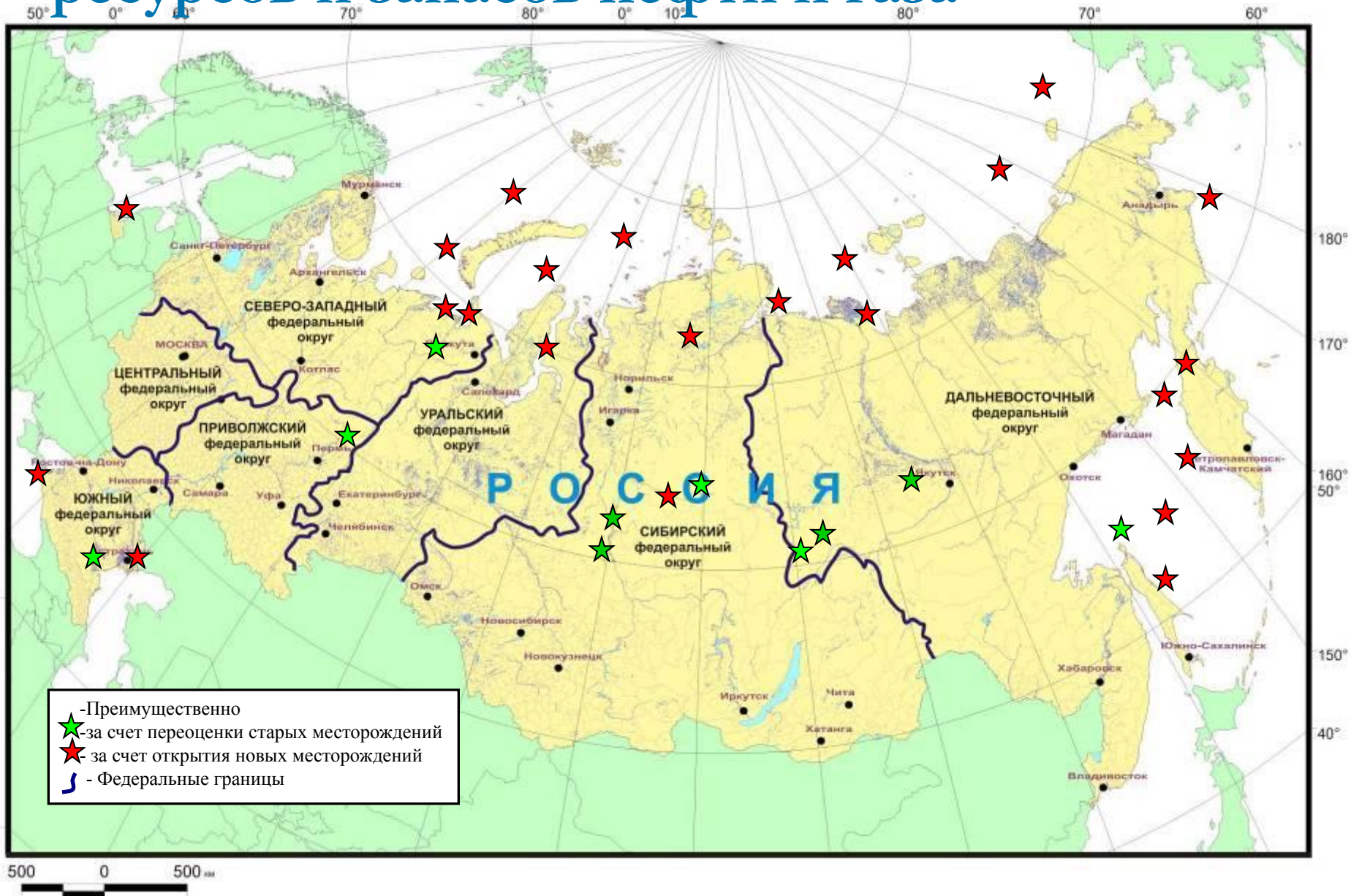
- Вклад в развитие инфраструктуры труднодоступных регионов
- Решение геополитических задач, связанных с границами континентального шельфа России.

# Современное состояние геологической отрасли

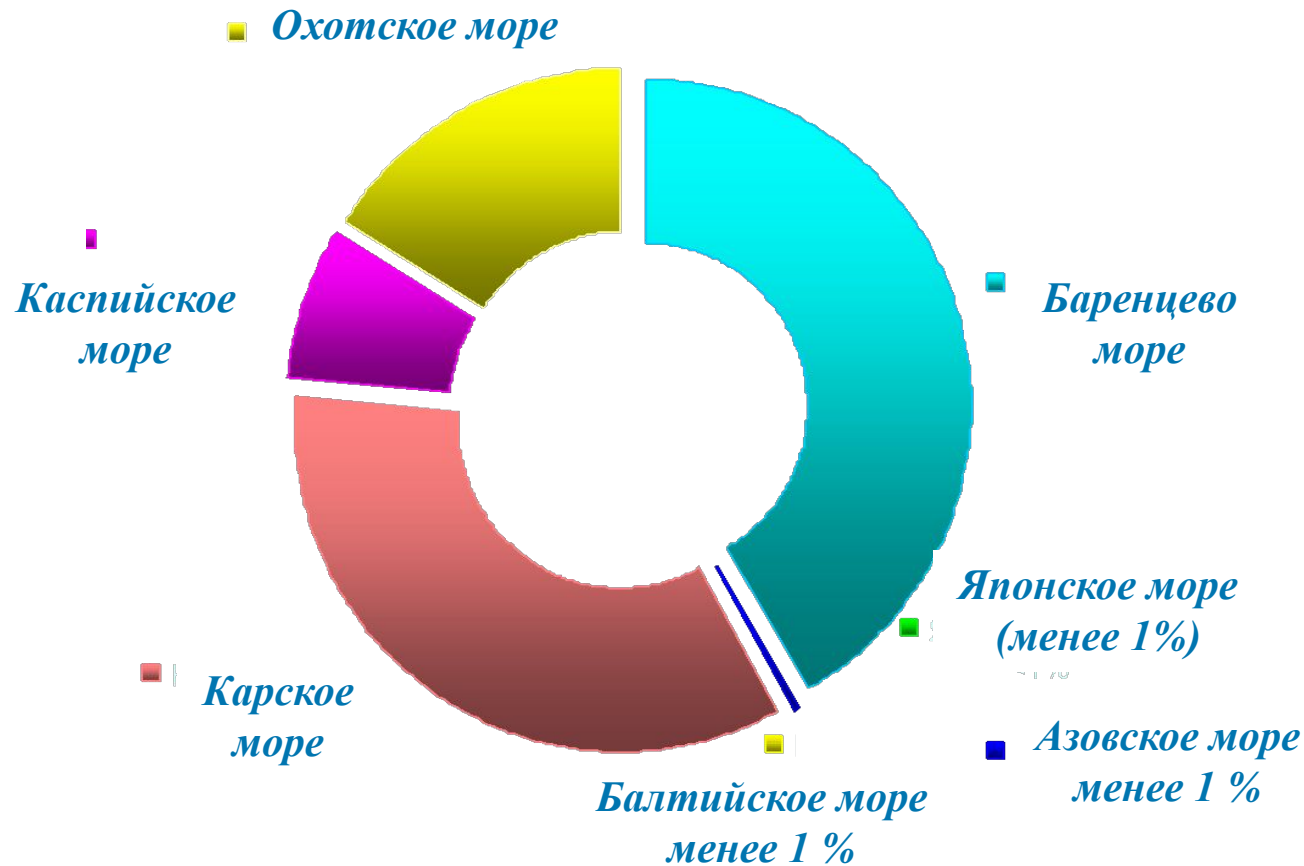
- В разведанных нефтегазоносных районах происходит неуклонное постепенное падение средних запасов открываемых месторождений и объем добычи превышает прирост ресурсов
- Сокращение поисково-разведочных работ, включая бурение, сейсморазведочные работы и науку приводит к выработанности ресурсов более 50 % и нарушению баланса «добыча – прирост ресурсов».
- Новые нефтегазоносные регионы России, которые могут кардинально изменить соотношение ресурсов и добычи расположены в пределах континентального шельфа, т.е. Арктика и Дальний Восток.
- Основные месторождения открываются в числе первых и с них начинается оценка ресурсов и запасов новых регионов

**Наука – призвана определять эффективные направления поисков**

# Основные регионы для прироста ресурсов и запасов нефти и газа



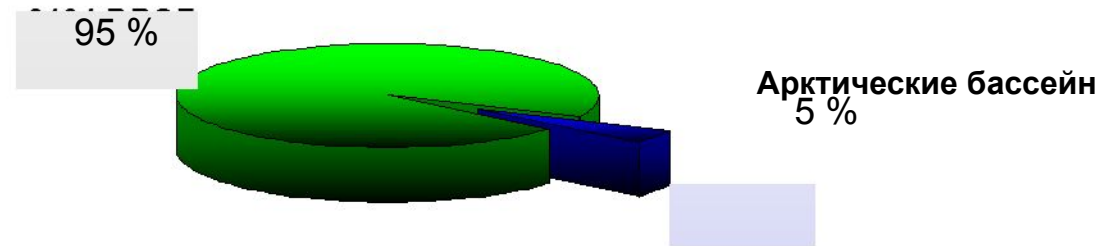
# Распределение запасов углеводородов шельфа Российской Федерации



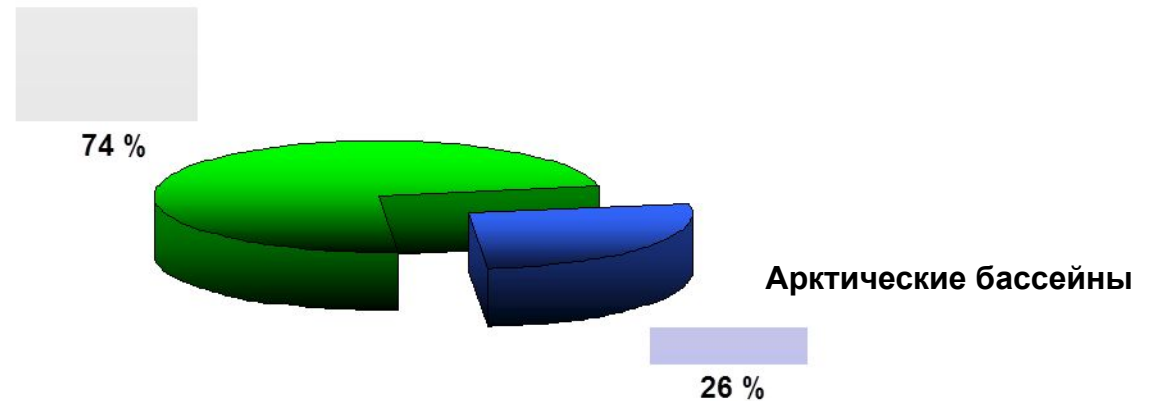
ВНИИОкеангеология 33rd IGC Congress in Oslo 6  
- 14 August 2008

# Ресурсы нефти и газа в Арктике (Statoil evaluation)

Разведанные ресурсы



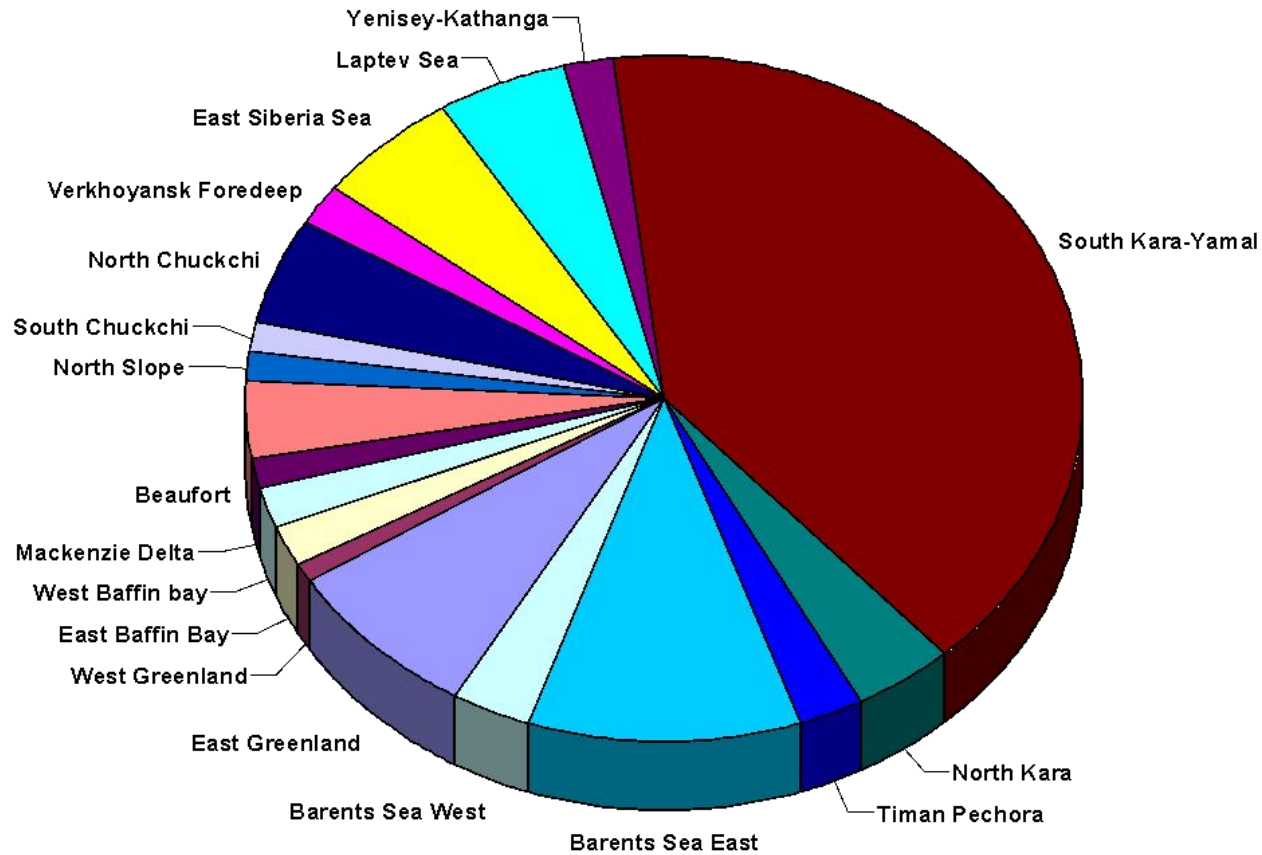
Неразведанные ресурсы



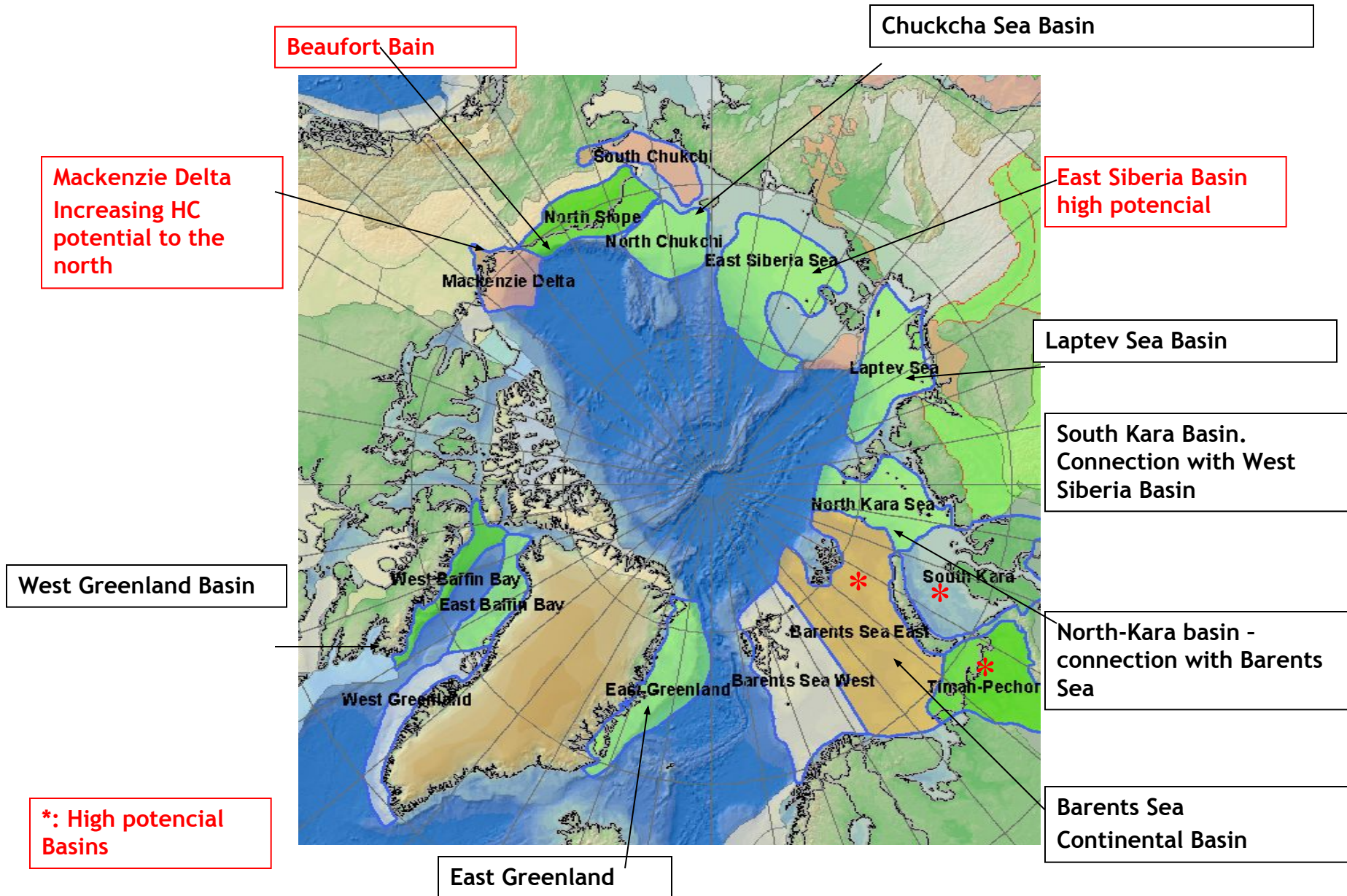


# Бассейны Арктики, содержащие потенциальные ресурсы нефти и газа

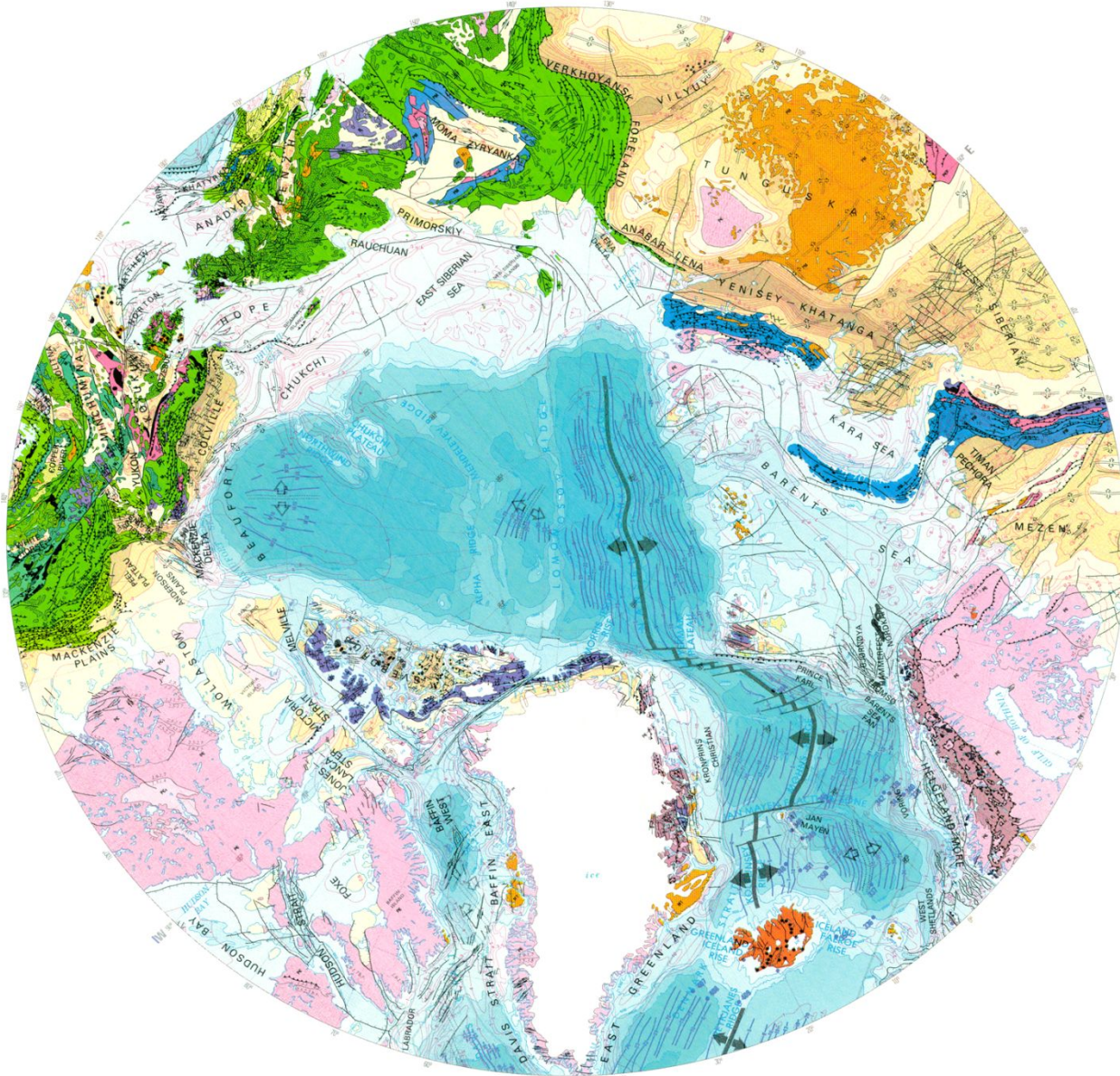
## Yet-To-Find Hydrocarbon Resources



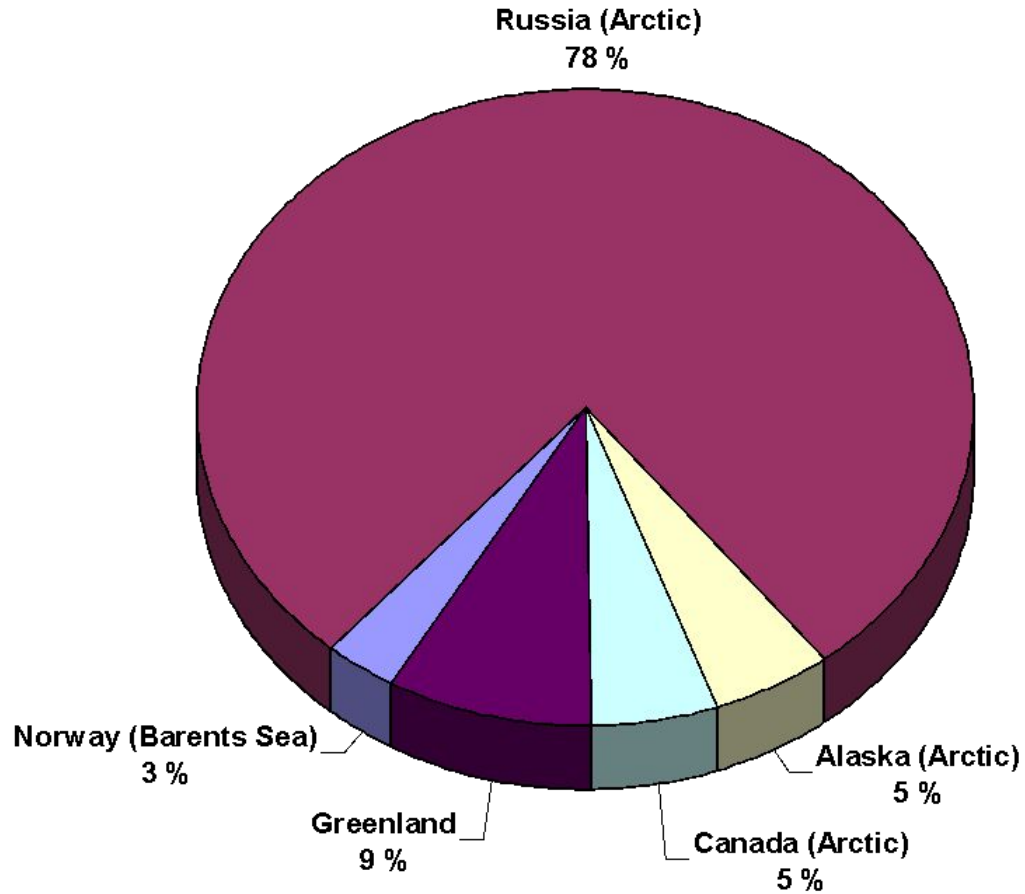
# ARCTIC SHELF – NEW AREA OF OIL AND EXPLORATION



# Exxon World Geologic Map, 1985



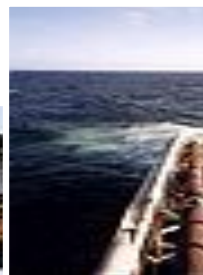
# Countries containing Yet-To-Find Hydrocarbon Resources in the Arctic



# История геолого-разведочных работ в Арктике 1969 - 2008



1980



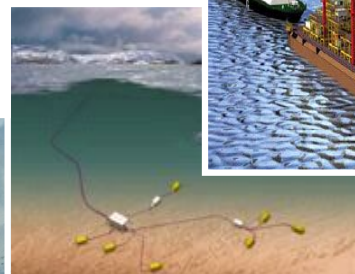
1983



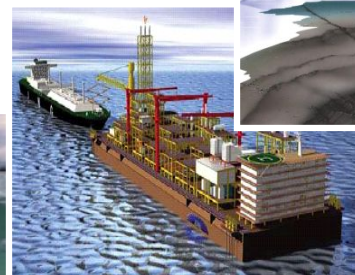
1989



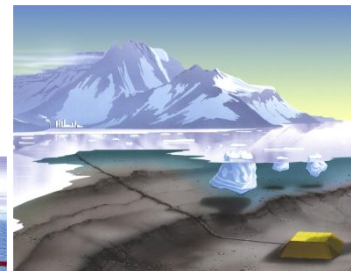
2001



2006



2008



**Штокмановский проект**

**Строительство СПГ Сновит 2006**

**Печорское море и Обско-Тазовская губа**

**Русановское 1989**

**Штокмановское 1988**

**Мурманское и С-Кильдинское 1983**

**Первые открытия - Аскелад и Алке 1981**

**1980 г - первая скважина в Баренцевом море 7120/12-1**

**70-ые годы – начало геолого-разведочных работ**

**1969 – первая оценка ресурсов в Баренцевом море**

# Повышение нефтеотдачи пласта

- Совместные работы ученых в области физики, химии, геологии, биологии и географии.
- Петрофизические исследования пород
- Аналитические исследования химии нефти

Возможно увеличение ресурсов на 10 – 20 %

# Нетрадиционные источники сырья

- Битумы или тяжелые нефти
- Газы угольных месторождений (в трех угольных бассейнах, Кузнецком, Печорском и Донецком 15 трлн куб м метана)
- Сланцевый газ
- Водорастворенный газ
- Плотные коллекторы (содержат около 5 трлн куб м газа и нефти в Восточной Сибири и Якутии)
- Газогидраты
- Нефть и газ больших глубин

**Научный вклад  
геологического факультета МГУ  
в решение проблем нефтегазовой отрасли**



# Региональные исследования совместно с российскими и зарубежными нефтяными компаниями, НИИ и структурами МПР

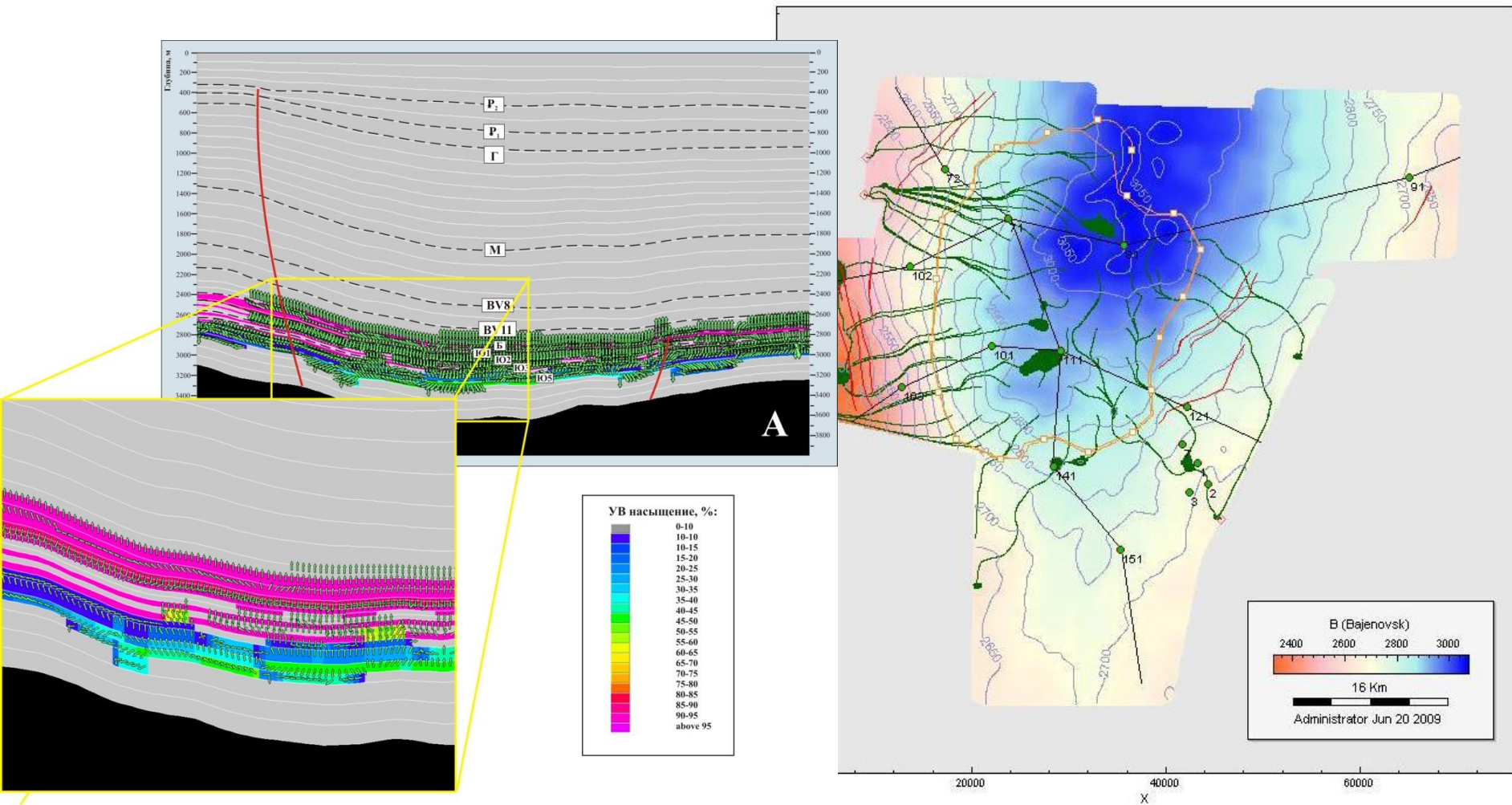
Арктика, шельф Баренцева и Карского морей и прилегающая суша Ямала (Арктическая группа. Исследования ведутся в рамках российско-норвежского сотрудничества)

Моря Дальневосточного шельфа (совместно с Дальморнефтегеофизика)

Каспийский шельф и прилегающая территория Прикаспийской впадины (в рамках программы МПР и Роснедра)

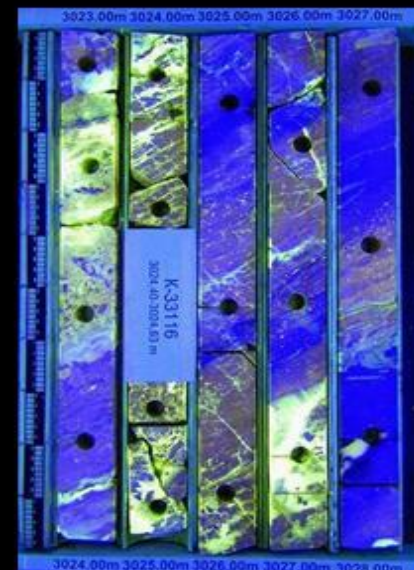
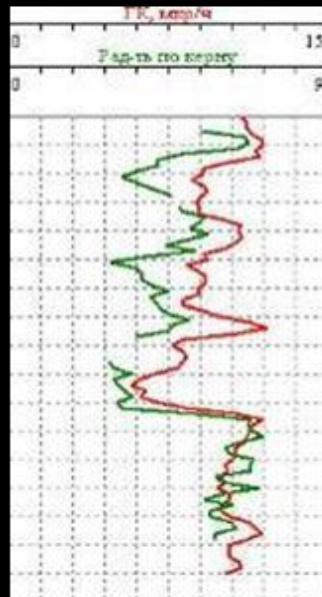
Нефтегазоносные бассейны суши (Восточная Сибирь, Западная Сибирь, Тимано-Печорский, Волго-Уральский бассейн, Предкавказье)

# Бассейновое моделирование

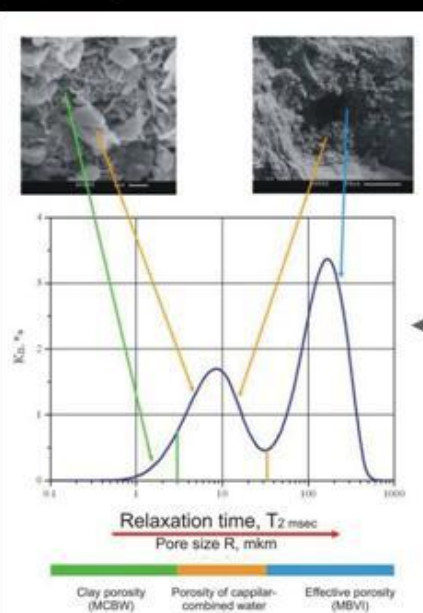
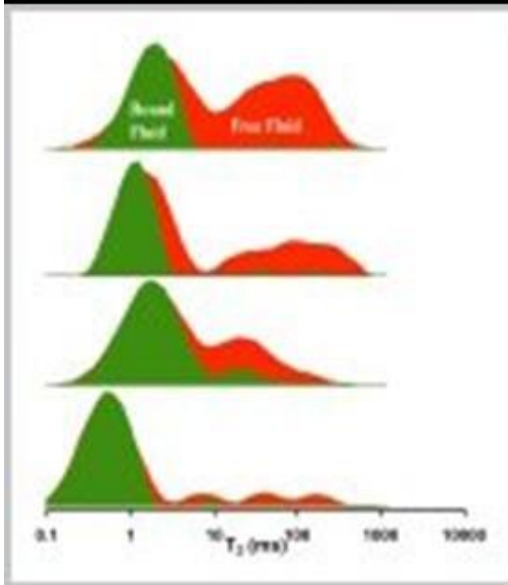
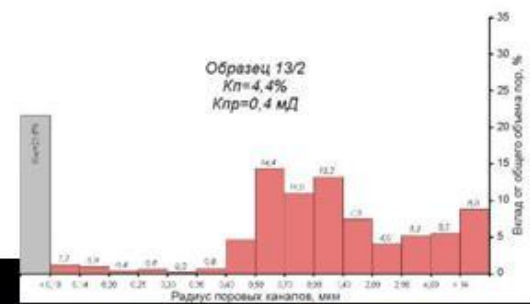
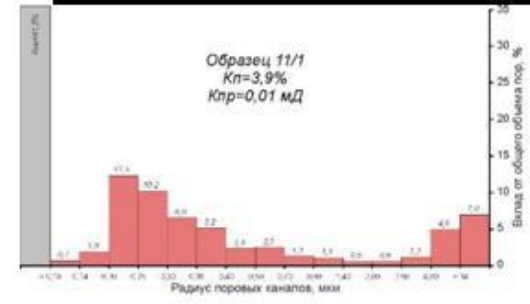
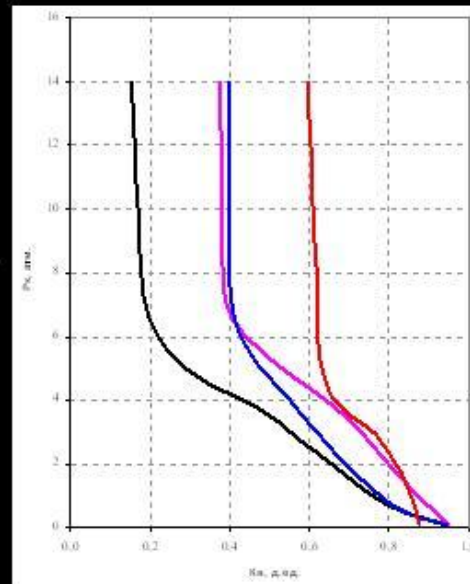


# Петрофизические исследования пород

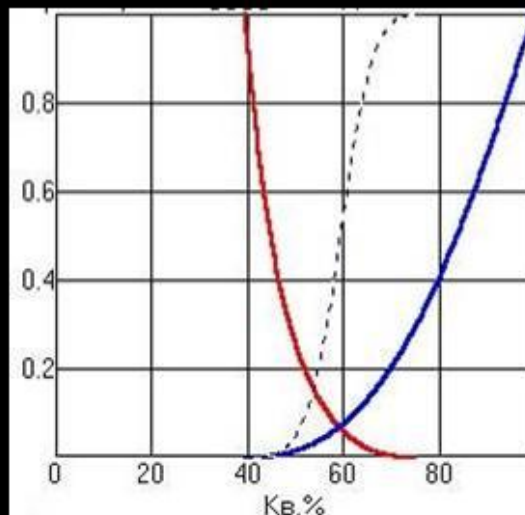
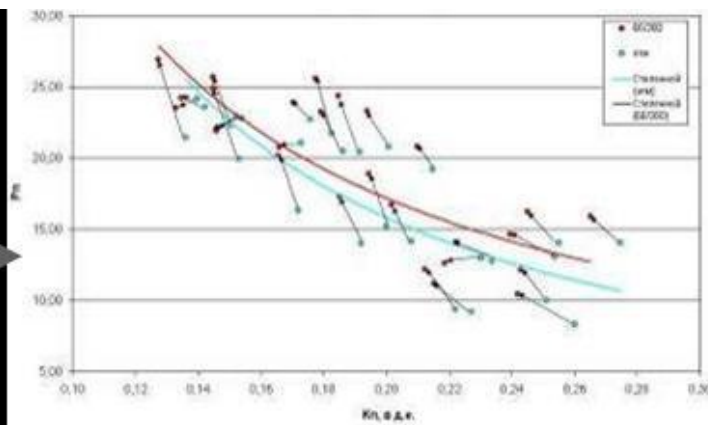
# Комплекс первичной обработки керна



# Исследование структуры порового пространства



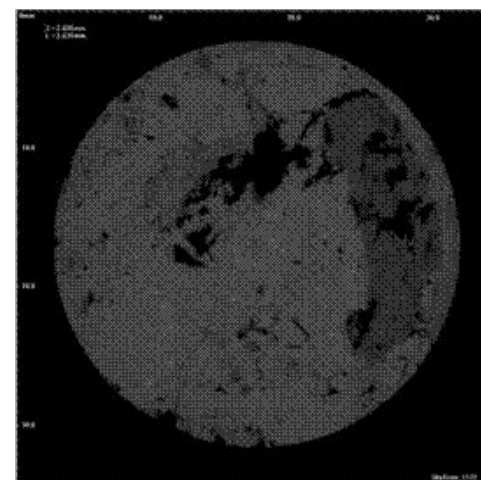
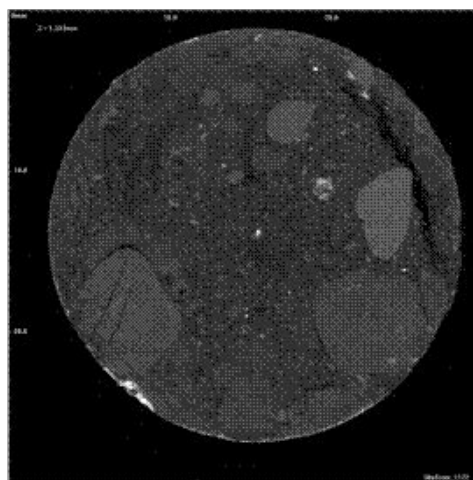
# Изучение свойств керна в условиях залегания пласта



# Система рентгеновской микротомографии SkyScan-1172

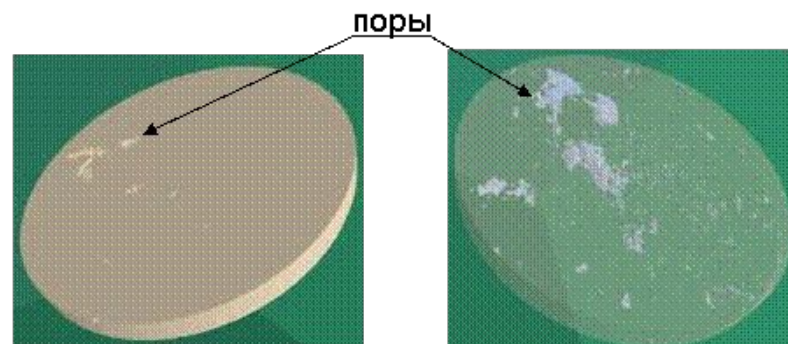
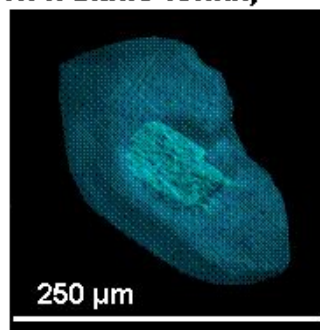
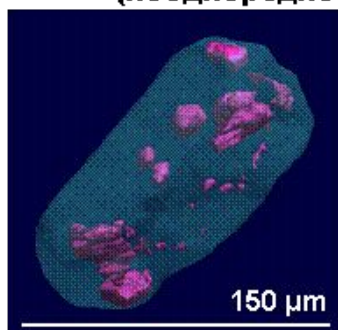


- Размер образцов до 7 см
- Разрешение до 0,8 микрон
- Непрерывное время съемки до 48 часов
- Специальная подготовка образца НЕ ТРЕБУЕТСЯ
- Подстройка рабочего диапазона плотности



## Изучение пористых сред (коллекторов)

### Изучение микроструктуры кристаллов (неоднородности и включения)

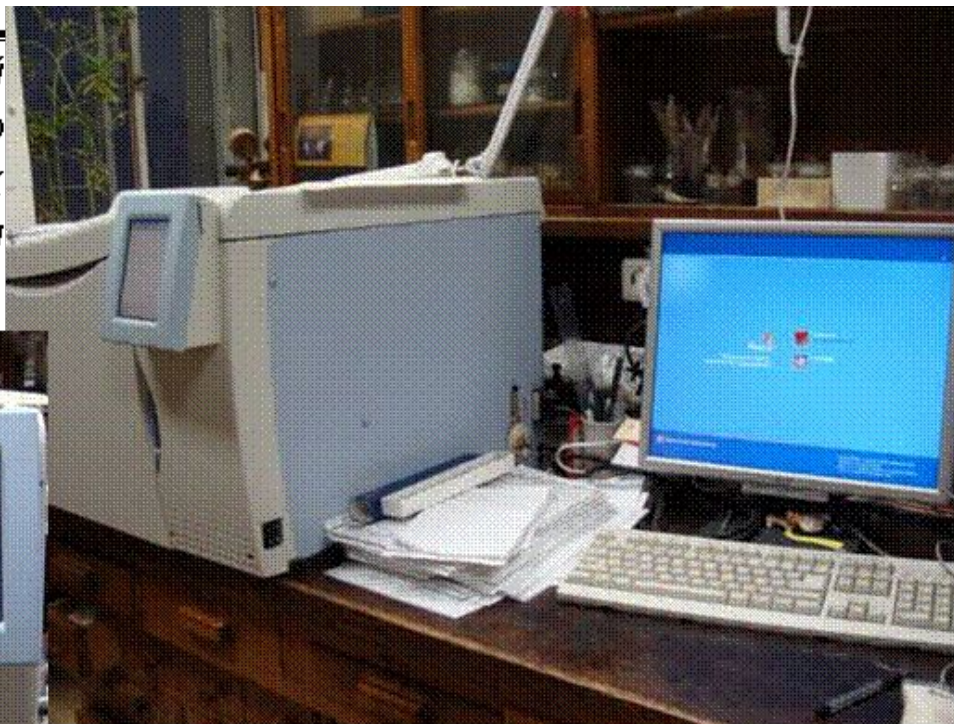


# Геохимия органического вещества и нефти

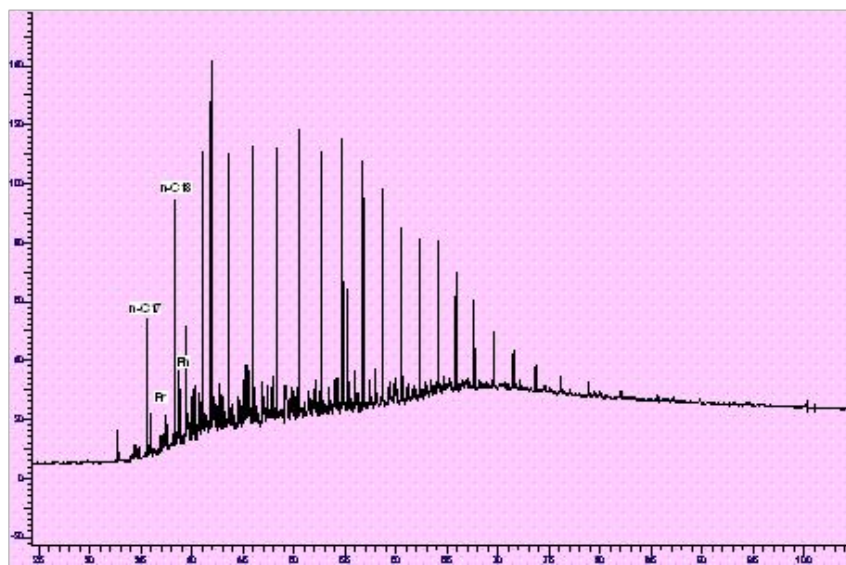


# Хроматограф газовый CLARUS 500

*полностью автоматизированный  
двухканальный газовый со  
встроенным автодозатором жидких  
проб и электронным контролем  
газовых потоков.*



Предназначен для анализа сырых нефтей и битумоидов. Используется при исследовании флюидов и нефтематеринских пород.

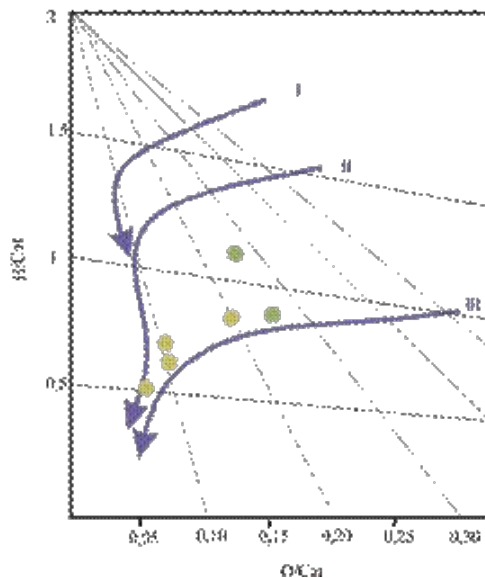


# Элементный анализатор Flash EA



Позволяет определять содержание углерода, водорода, азота, серы и кислорода в жидких и твердых образцах. Однородные и неоднородные пробы анализируются в широком диапазоне концентраций (от 100 ppm до 100%) с высокой точностью и воспроизводимостью.

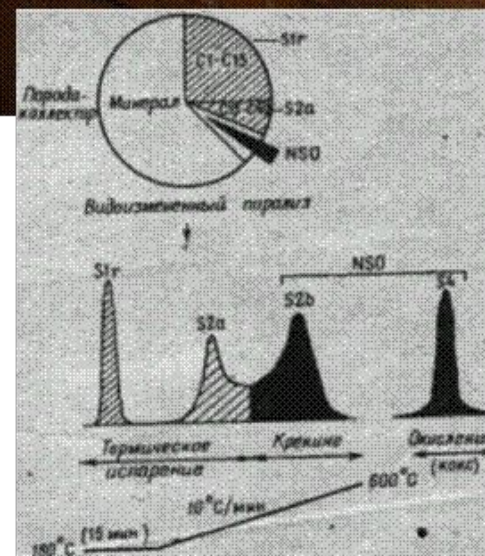
образец	тип	вес, мг	N, %	C, %	H, %	S, %	O, %
1T_1	UNK	22.274	0.777649	20.985661	2.448127	1.180092	3.043062
1T_2	UNK	18.975	0.888572	23.376925	2.544084	1.804356	1.810383
1T_3	UNK	12.922	0.880935	22.734743	2.537694	1.742664	1.240159



Используется при исследовании состава нефти и нефтематеринских пород.

# Пиролизатор Rock-Eval 6 Standart

Предназначен для изучения материнских пород с определением типа ОВ, степени зрелости, нефтяного потенциала, количества генерированных и эмигрировавших УВ; информации о коллекторах (количество легких и тяжелых нефтей, компонентов NSO) и локализации отложений битума; определения кинетических параметров ОВ; моделирования изменения во времени количества генерированных и эмигрировавших нефти, конденсата и газа.

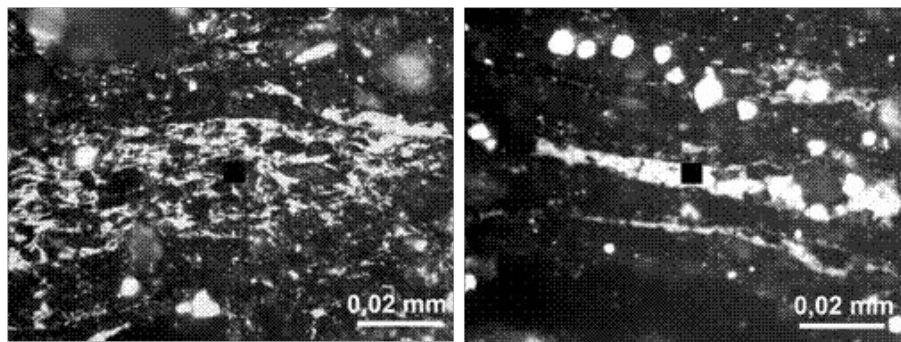
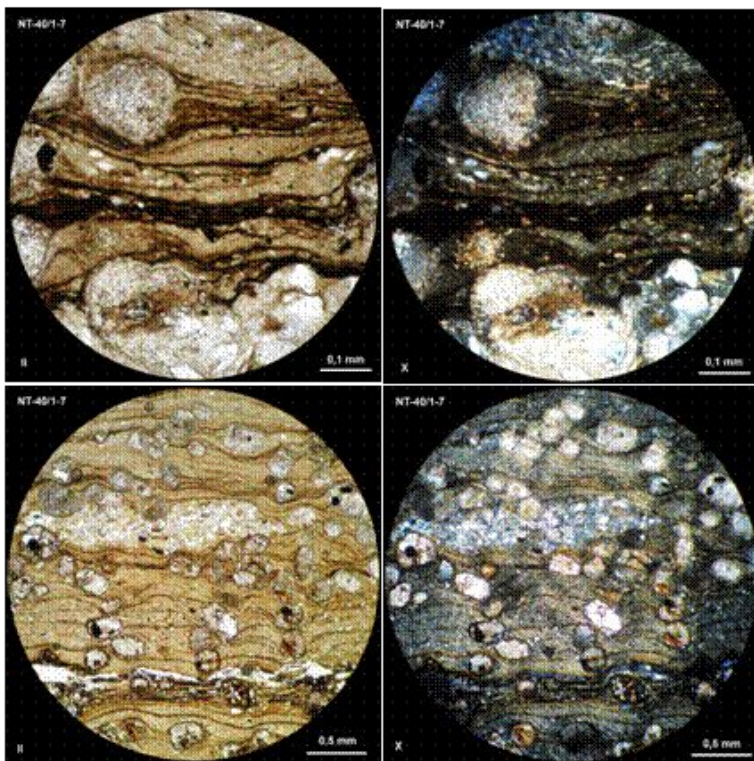
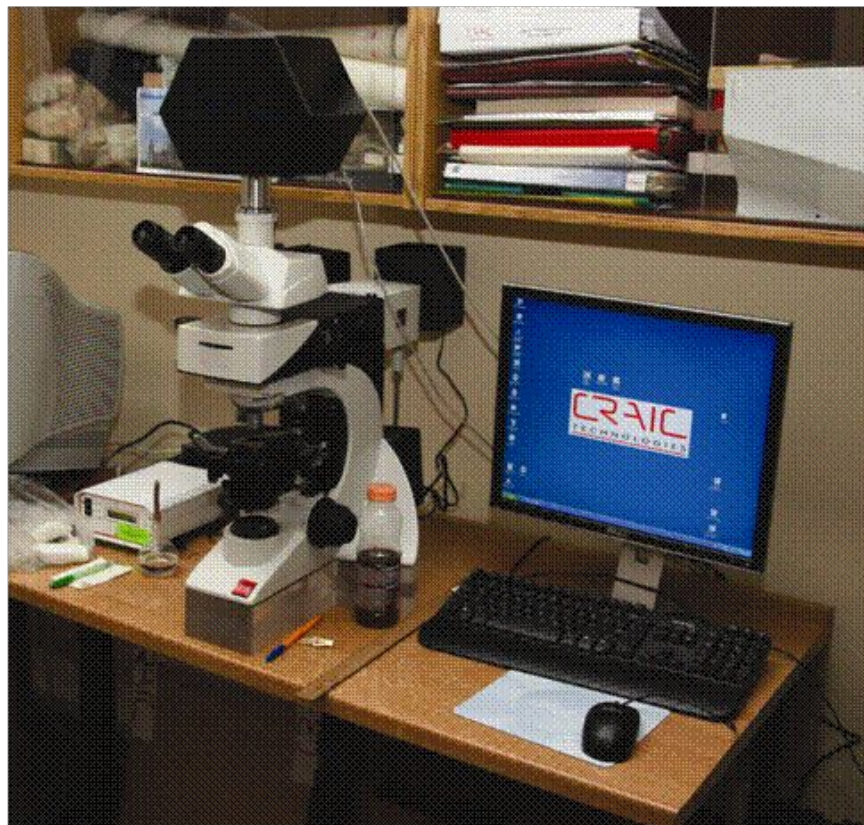


# Микроспектрофотометр QDI 302

Прибор для замера показателя отражения и получения спектров флуоресценции на базе микроскопа фирмы "Leica".

Предназначен для оптического исследования в проходящем и отраженном свете и проведения количественных определений в отраженном свете.

Используется для определения типа органического вещества и степени его зрелости в угольной и нефтяной геологии.



# Концептуальная модель

## Бассейновое моделирование

