МЕТОДЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА
Введение

Проф. Ступакова Антонина Васильевна 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

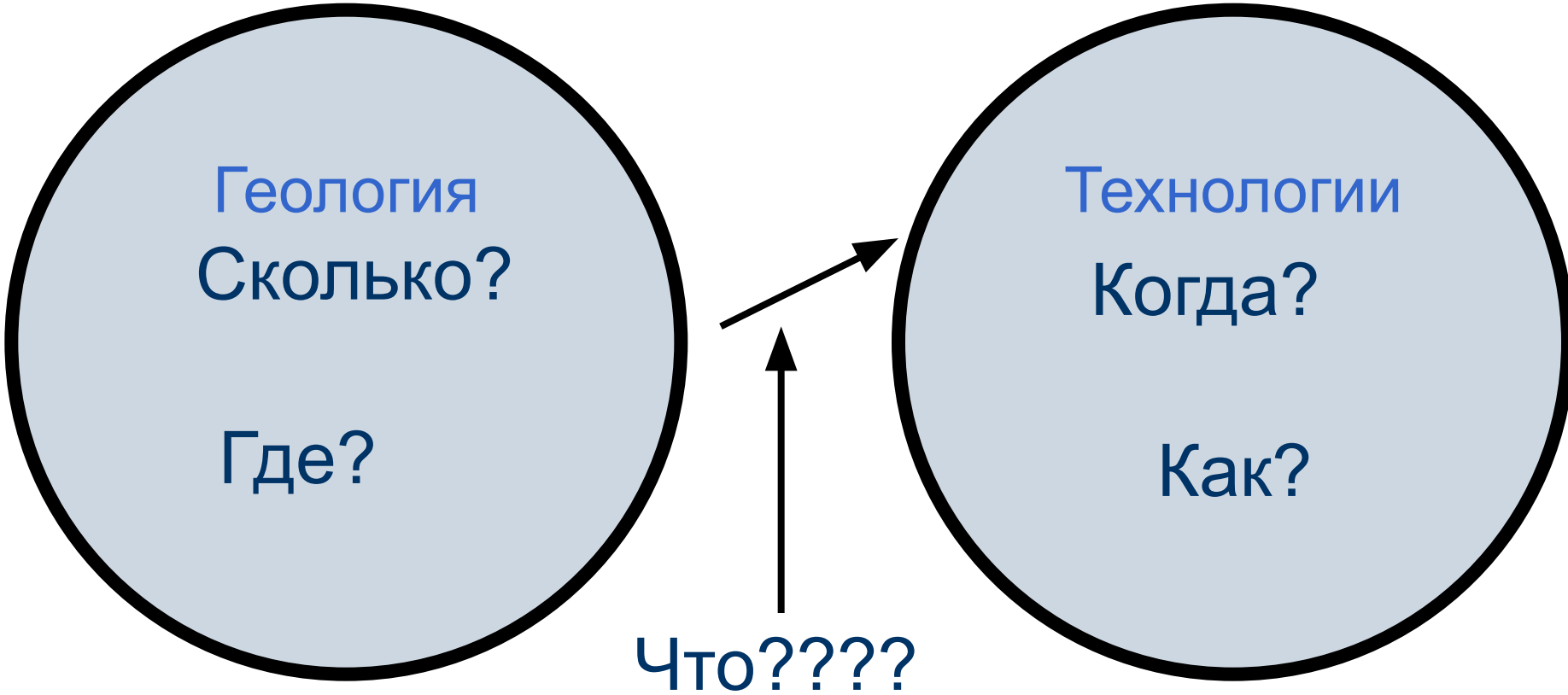
Поиск и разведка месторождений нефти и газа – геолого-разведочные работы - наука и производство

- **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

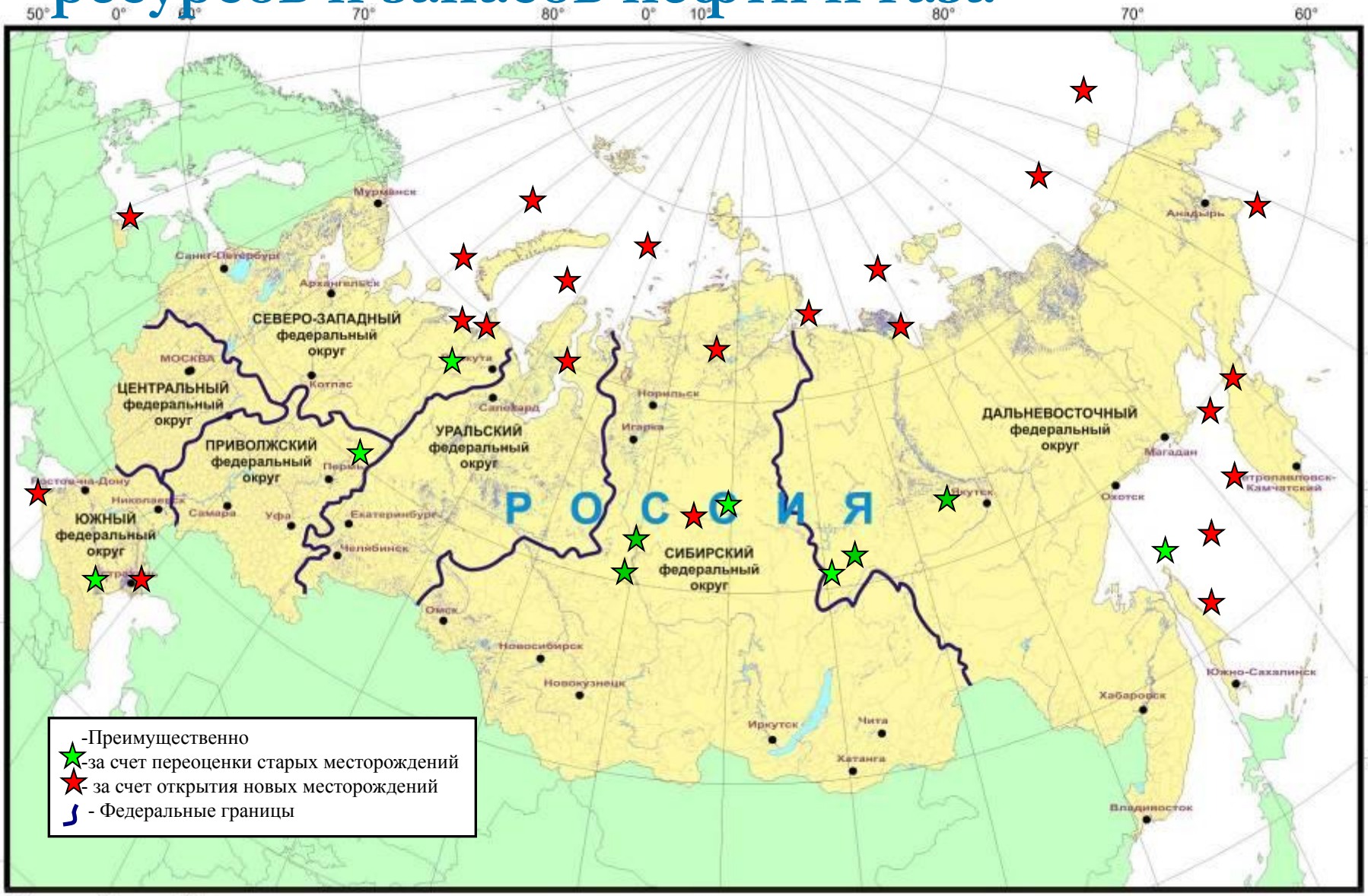
- Сокращение поисково-разведочных работ, включая бурение, сейсморазведочные работы и науку приводит к выработанности ресурсов более 50 % и нарушению баланса «добыча – прирост ресурсов».

- Новые нефтегазоносные регионы России, которые могут кардинально изменить соотношение ресурсов и добычи расположены в пределах континентального шельфа, т.е. Арктика и Дальний Восток.

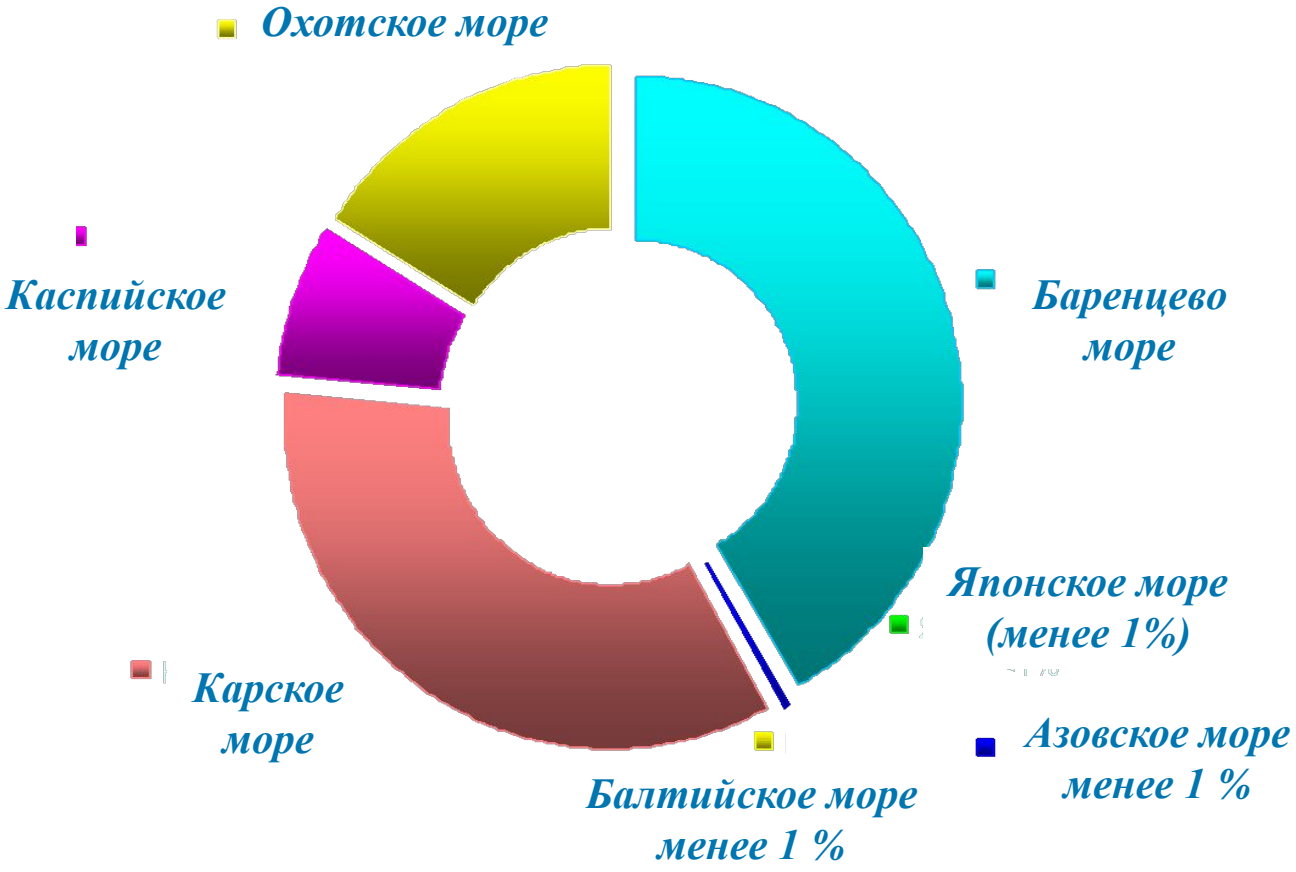
- Основные месторождения открываются в числе первых и с них начинается оценка ресурсов и запасов новых регионов

Наука – призвана определять эффективные направления поисков

Основные регионы для прироста ресурсов и запасов нефти и газа



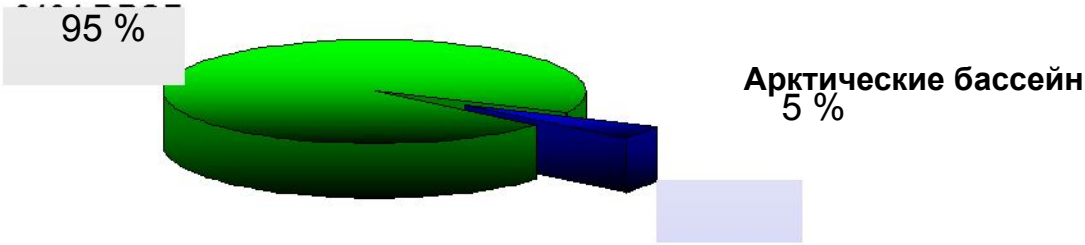
Распределение запасов углеводородов шельфа Российской Федерации



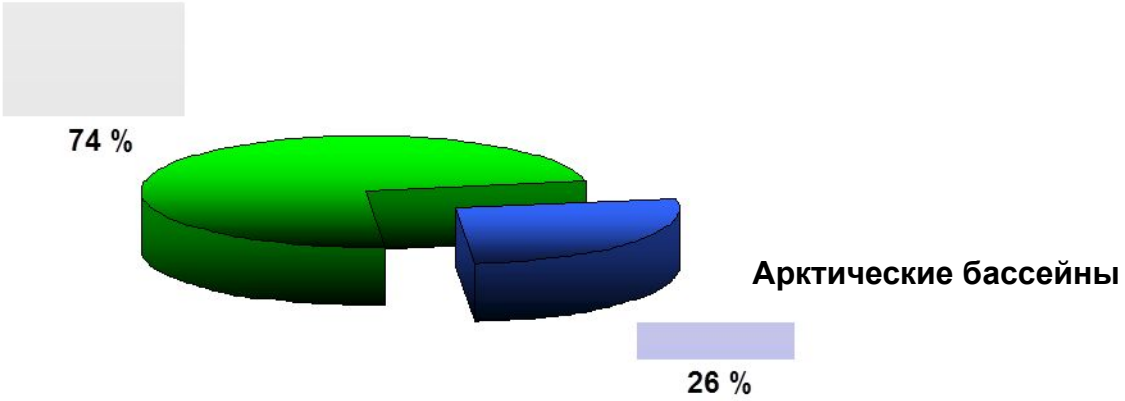
ВНИИОкеангеология 33rd IGC Congress in Oslo 6 - 14 August 2008

Ресурсы нефти и газа в Арктике (Statoil evaluation)

Разведанные ресурсы

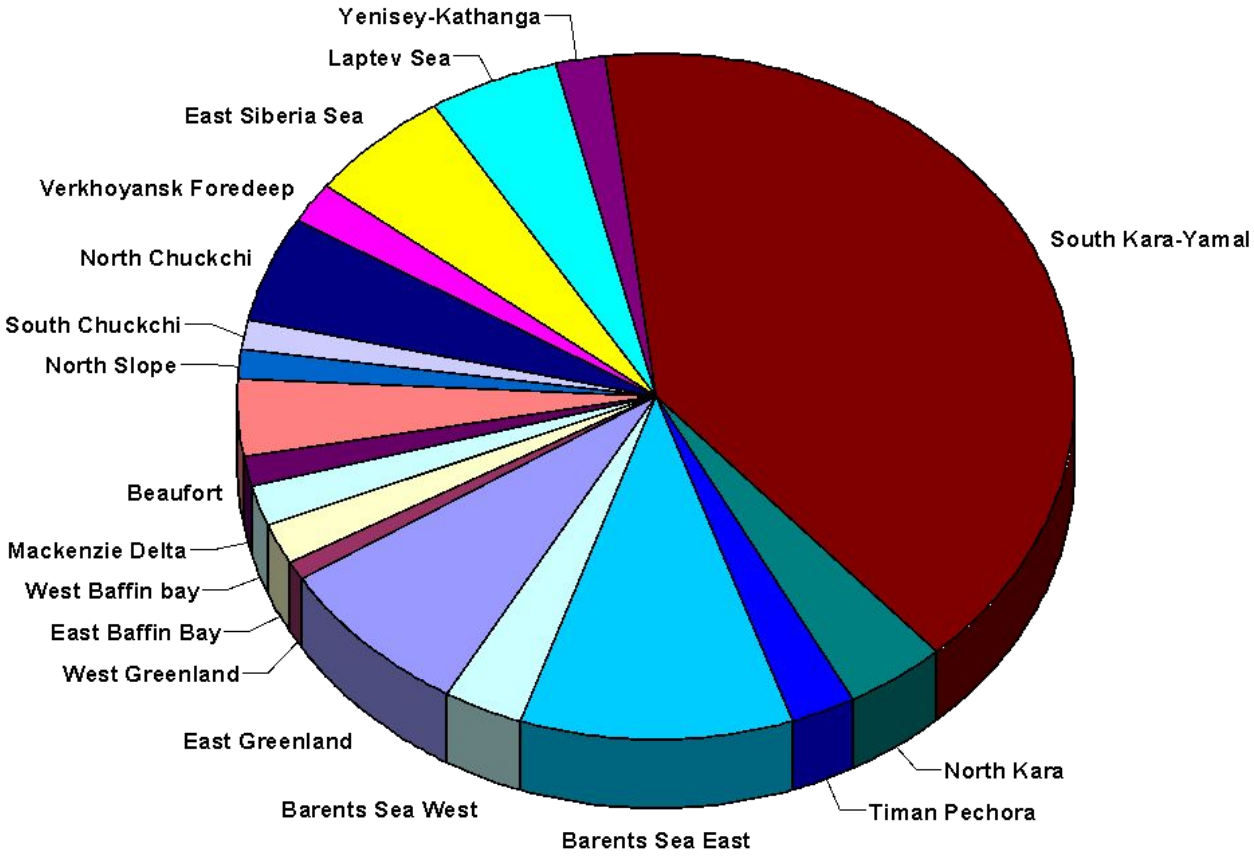


Неразведанные ресурсы



Бассейны Арктики, содержащие потенциальные ресурсы нефти и газа

Yet-To-Find Hydrocarbon Resources



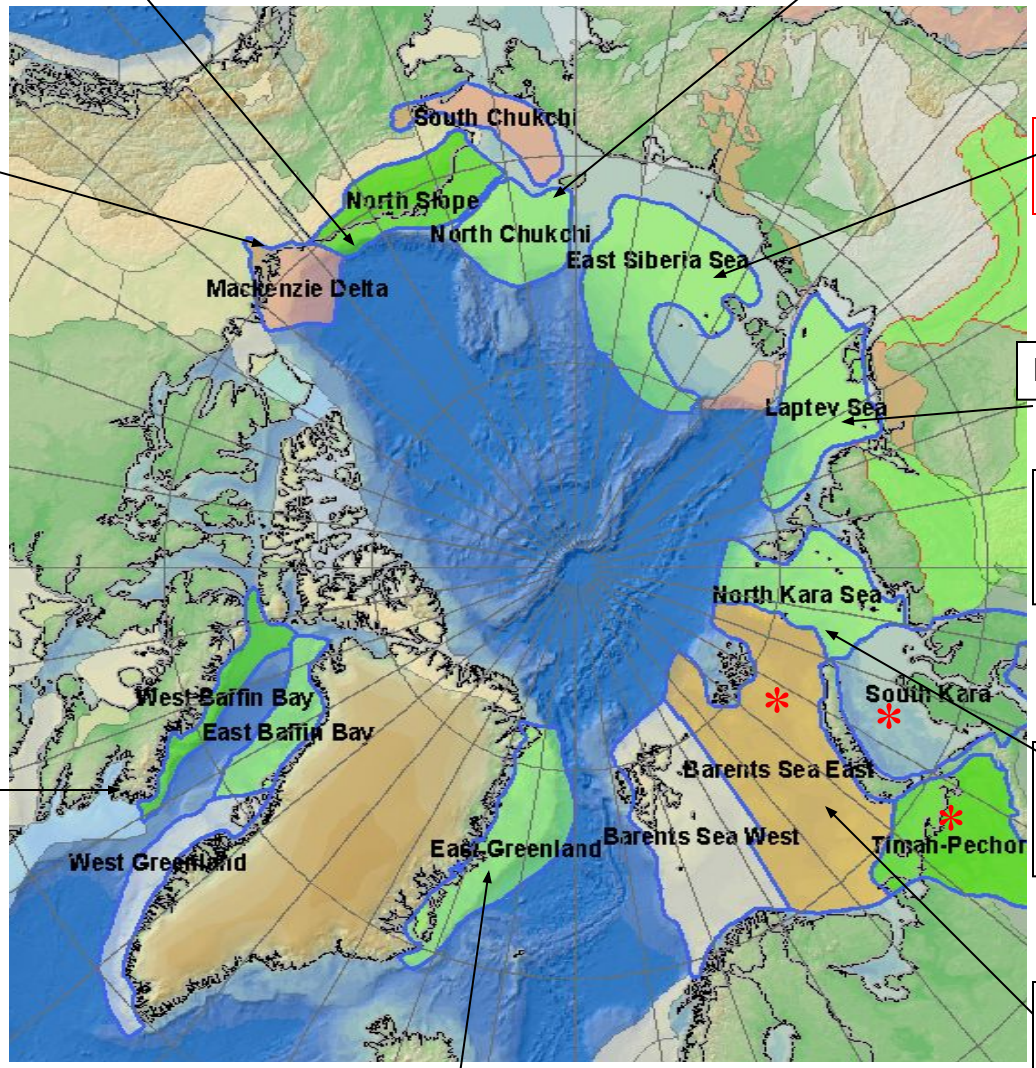
AHCTIC SHELF – NEW AREA OF OIL AND EXPLORATION

Beaufort Bain

Chuckcha Sea Basin

Mackenzie Delta
Increasing HC potential to the north

East Siberia Basin high potencial



Laptev Sea Basin

South Kara Basin. Connection with West Siberia Basin

West Greenland Basin

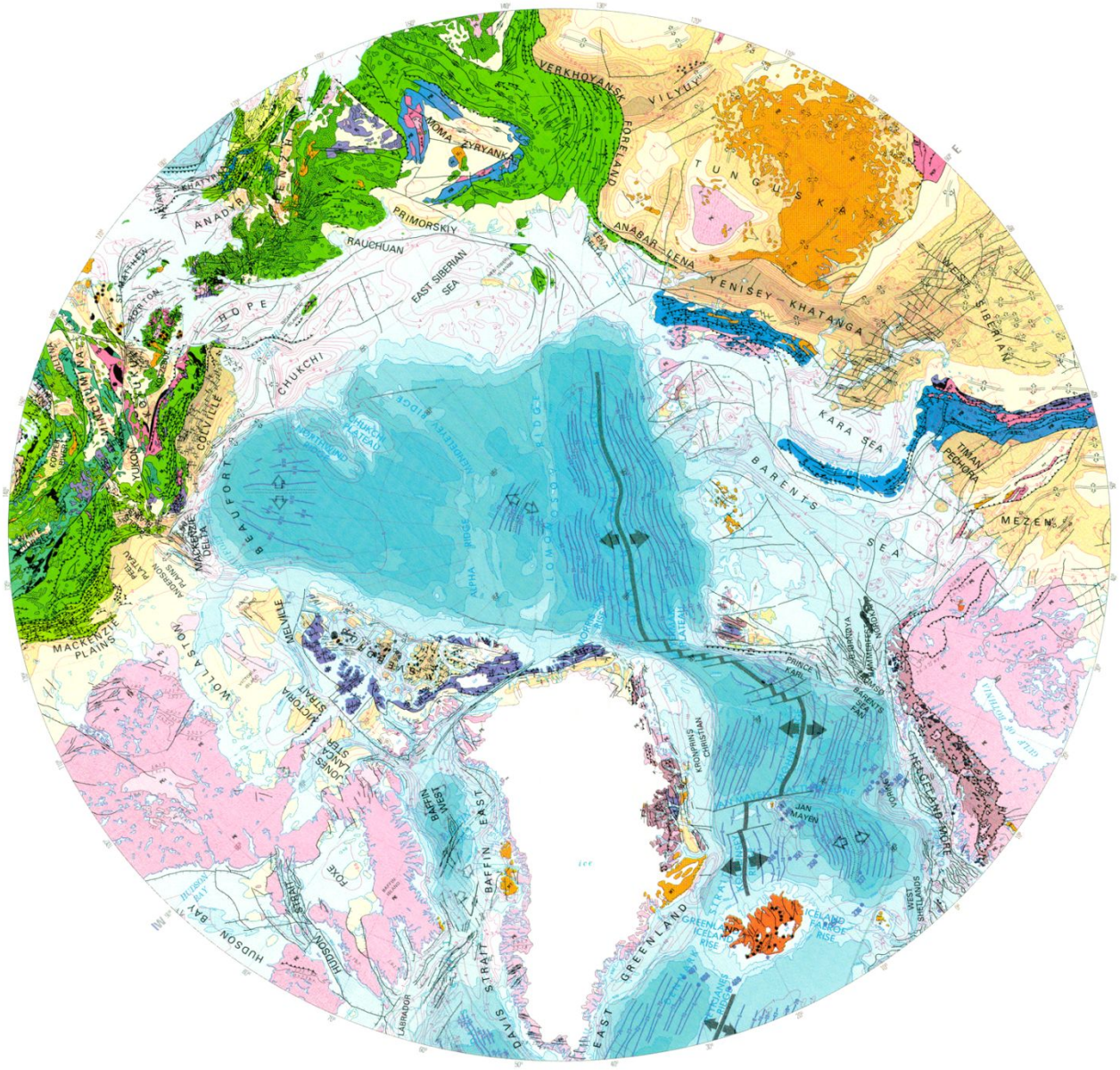
North-Kara basin - connection with Barents Sea

*: High potencial Basins

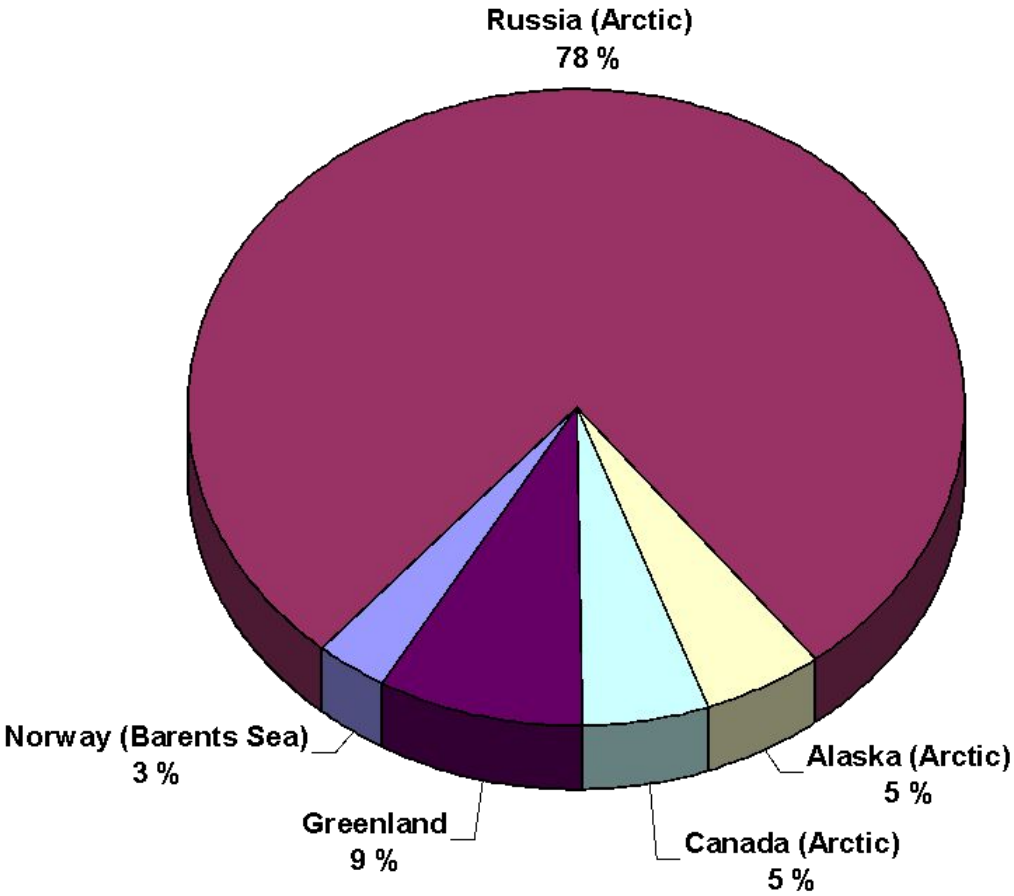
Barents Sea Continental Basin

East Greenland

Exxon World Geologic Map, 1985



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



История геолого-разведочных работ в Арктике 1969 - 2008

Штокмановский проект

Строительство СПГ

Сновит 2006

Печорское море и Обско-Тазовская губа

Русановское1989

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

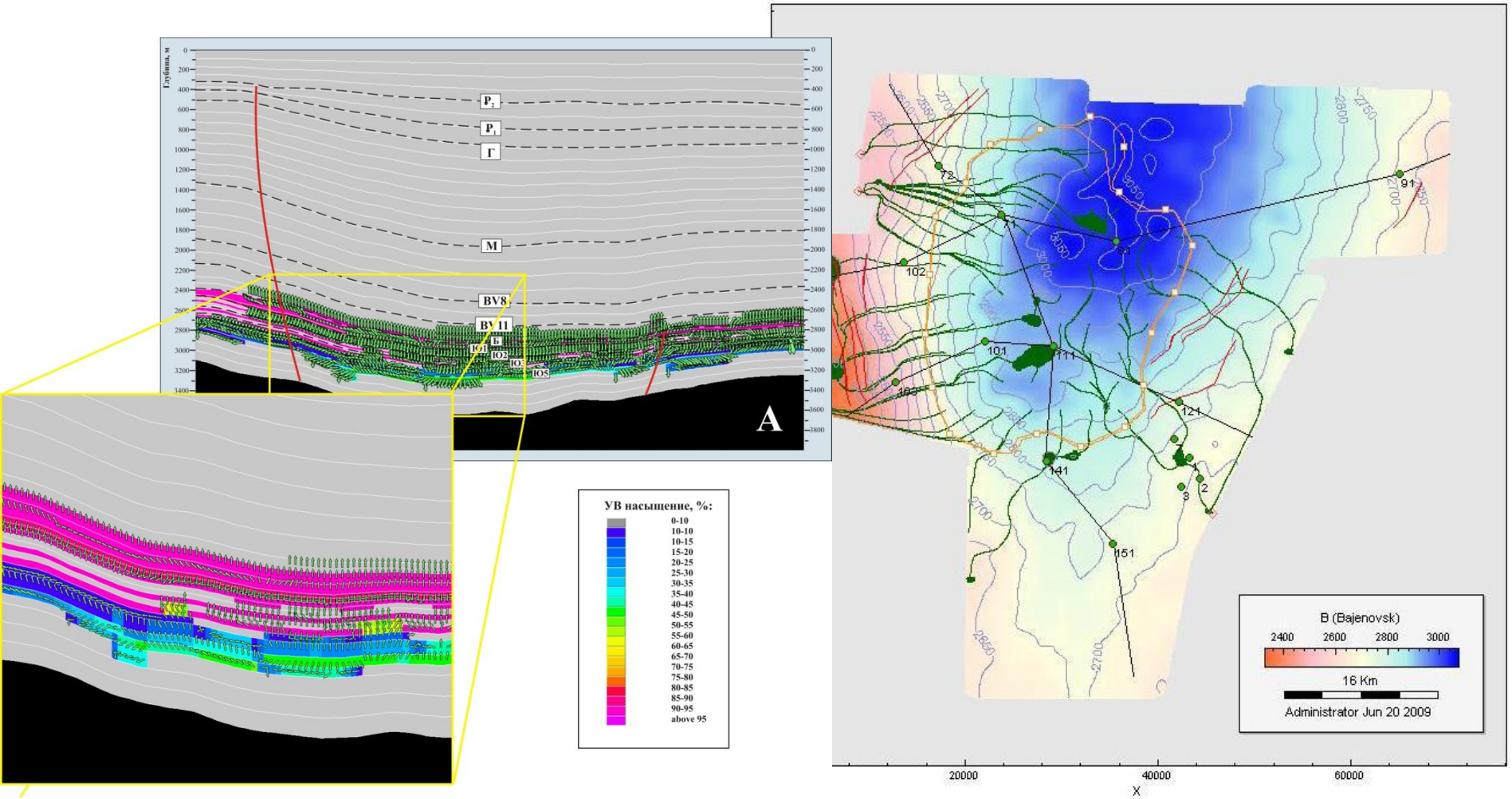
Арктика, шельф Баренцева и Карского морей и прилегающая суша Ямала (Арктическая группа. Исследования ведутся в рамках российско-норвежского сотрудничества)

Моря Дальневосточного шельфа (совместно с Дальморнефтегеофизика)

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

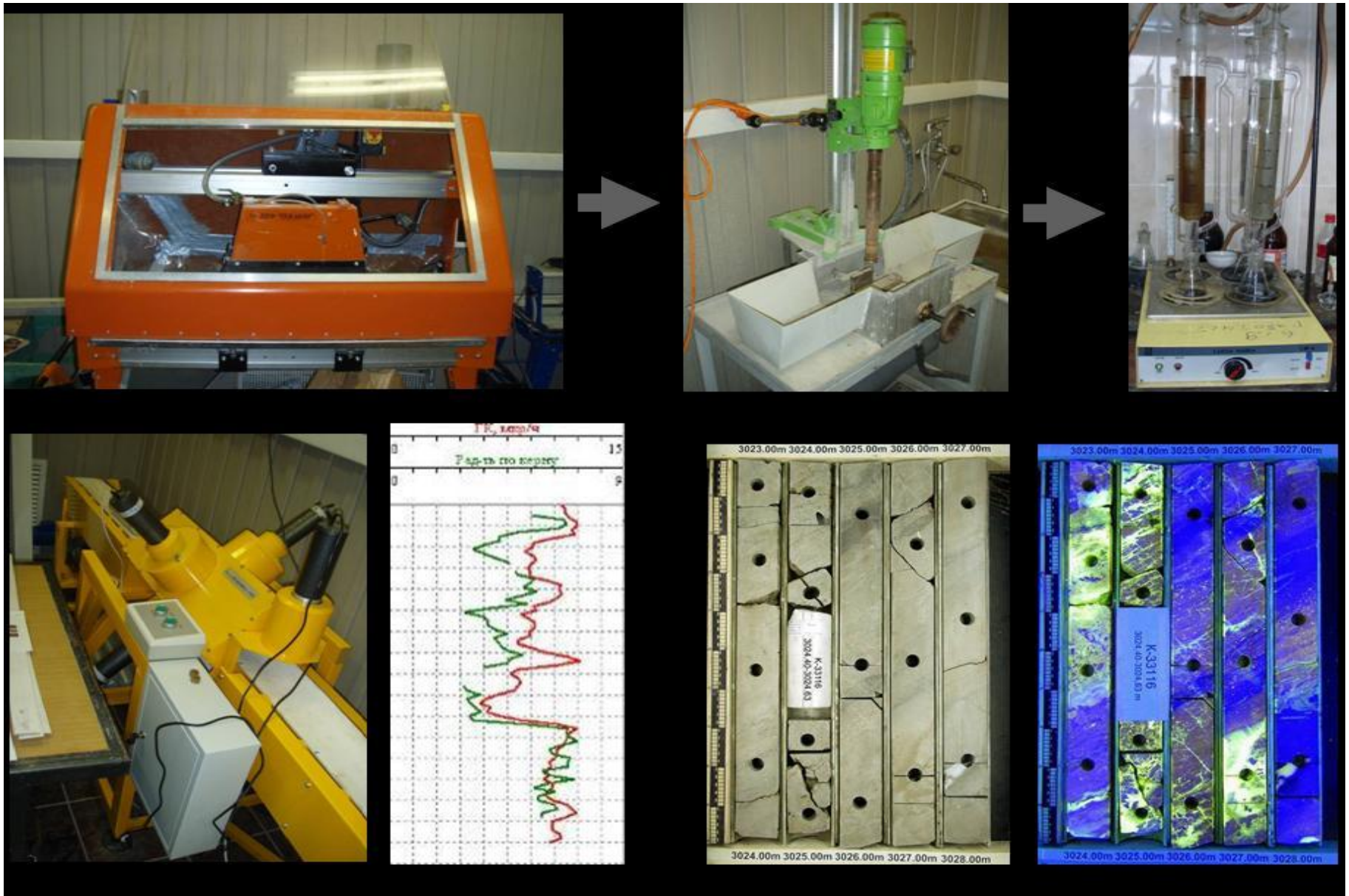
Нефтегазоносные бассейны суши (Восточная Сибирь, Западная Сибирь, Тимано-Печорский, Волго-Уральский бассейн, Предкавказье)

Бассейновое моделирование

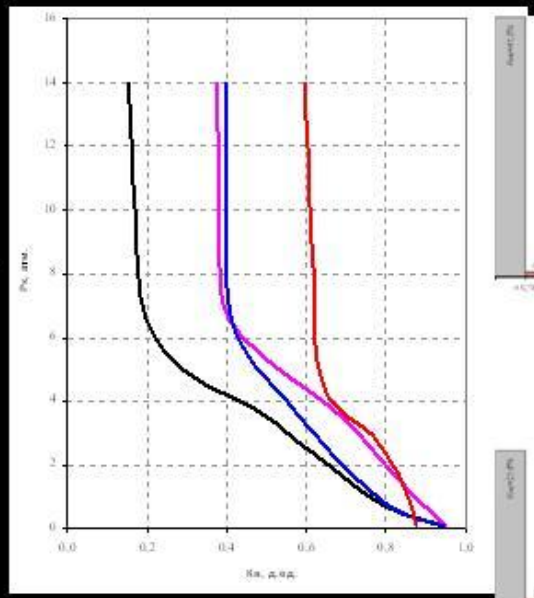


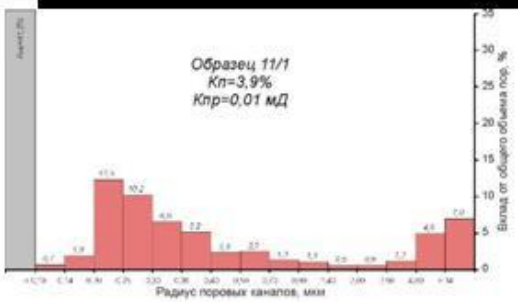
Петрофизические исследования пород

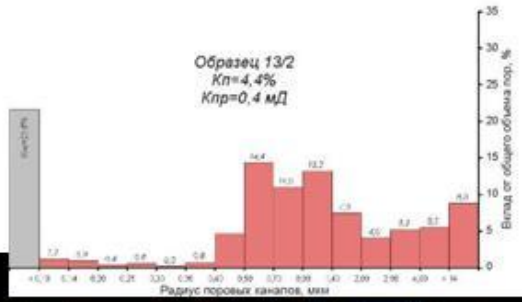
Комплекс первичной обработки керна

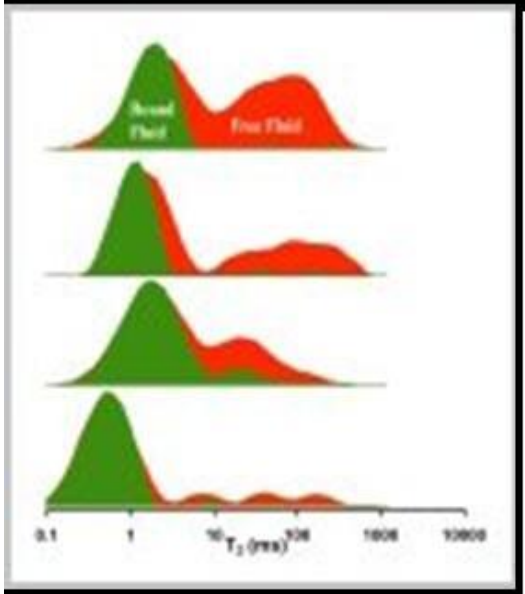


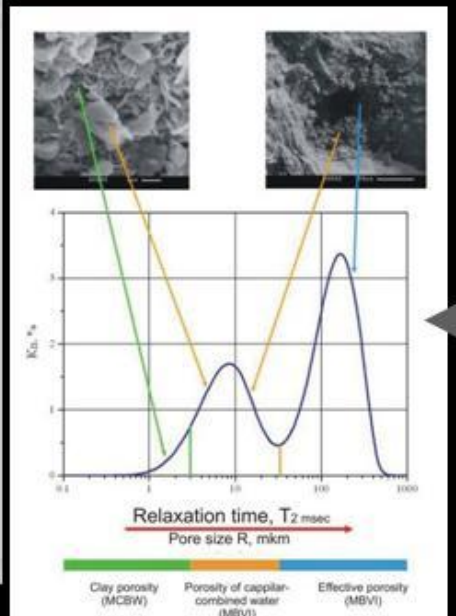
Изучение структуры порового пространства



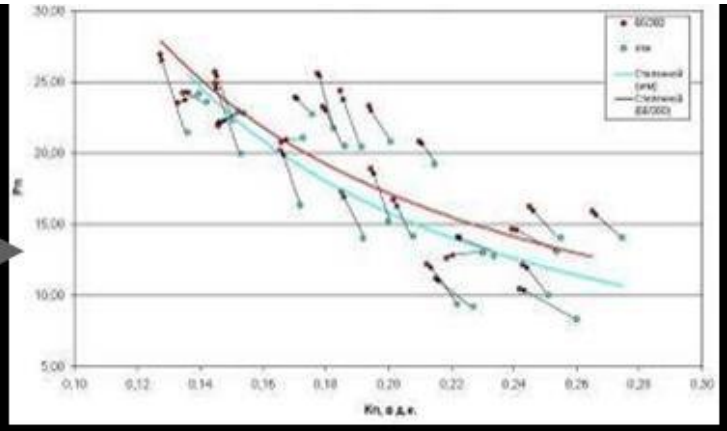


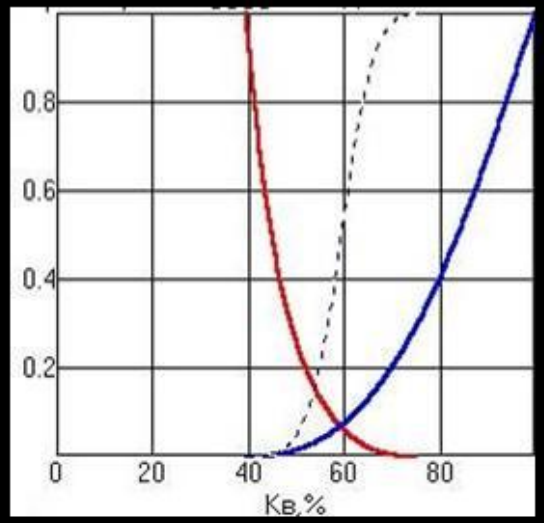






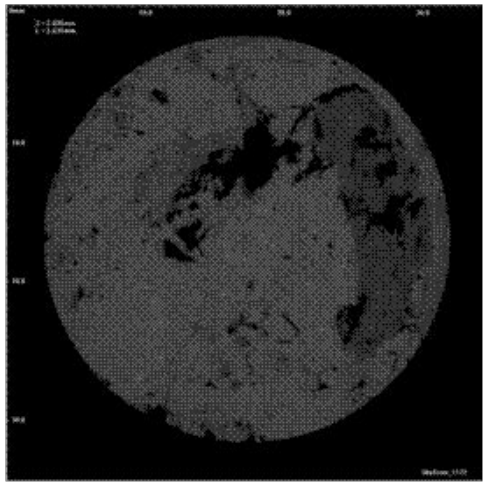
Изучение свойств керна в условиях залегания пласта





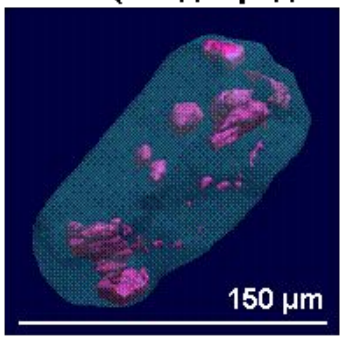
Система рентгеновской микротомографии SkyScan-1172

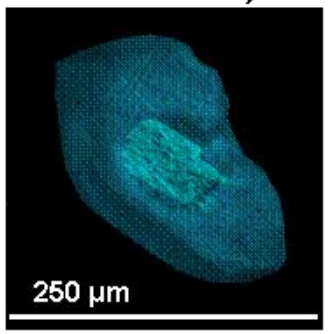
- Размер образцов до 7 см
- Разрешение до 0,8 микрон
- Непрерывное время съемки до 48 часов
- Специальная подготовка образца НЕ ТРЕБУЕТСЯ
- Подстройка рабочего диапазона плотности

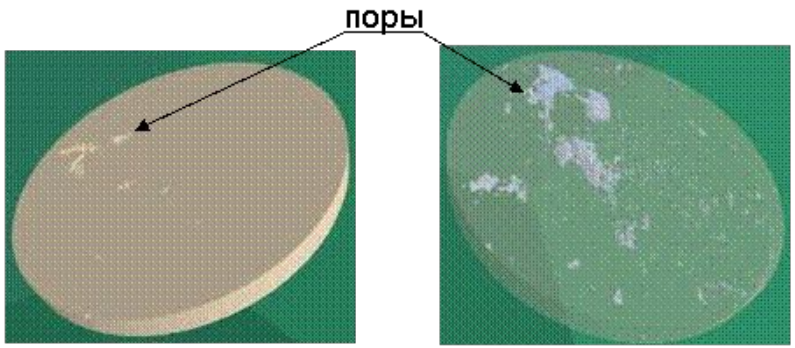


Изучение пористых сред (коллекторов)

Изучение микроструктуры кристаллов (неоднородности и включения)



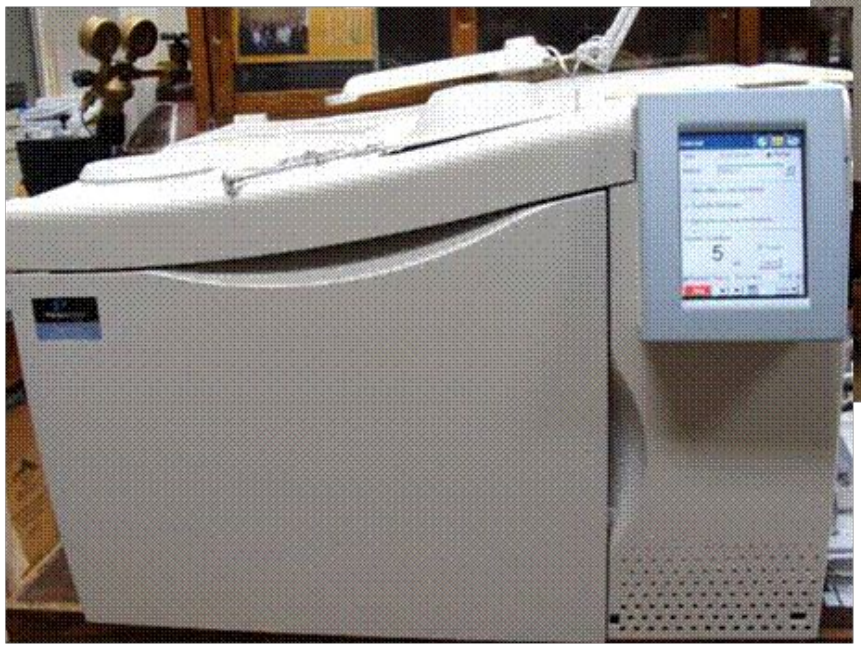




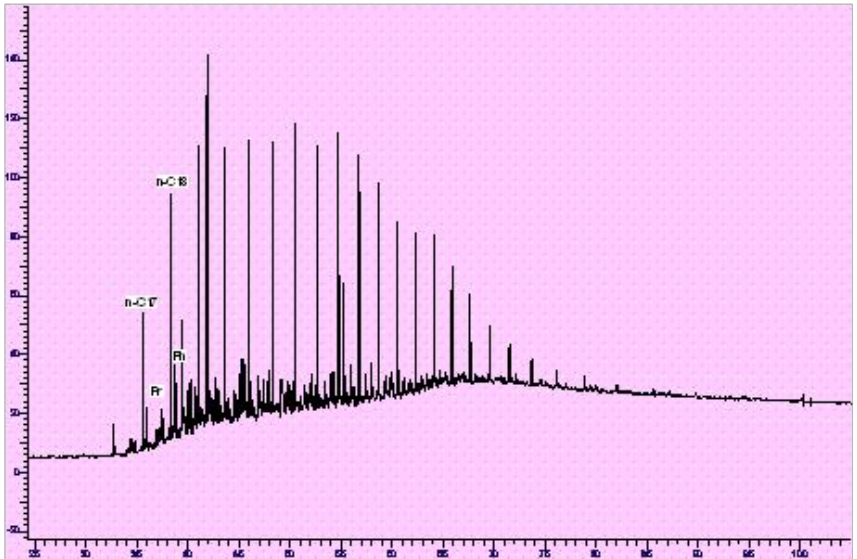
Геохимия органического вещества и нефти

Хроматограф газовый CLARUS 500

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



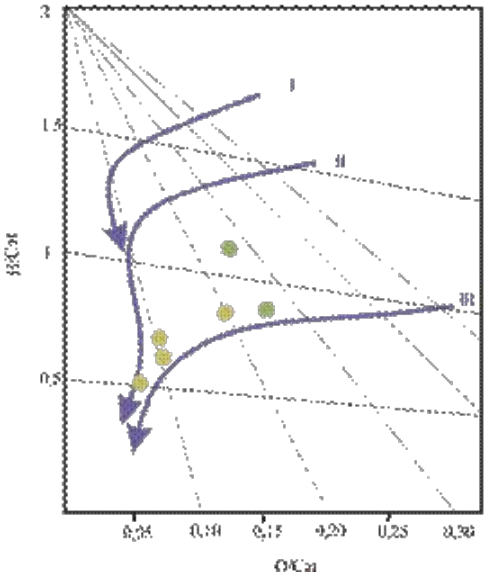
Предназначен для анализа сырых нефтей и битумоидов. Используется при исследовании флюидов и нефтематеринских пород.



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.

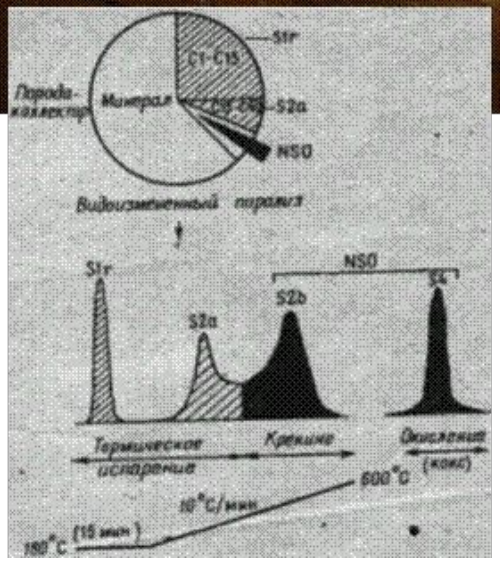
образец	тип	вес, мг	N, %	C,%	H,%	S,%	O,%
1T_1	UNK	22.274	0.777649	20.985661	2.448127	1.180092	3.043062
1T_2	UNK	18.975	0.888572	23.376925	2.544084	1.804356	1.810383
1T_3	UNK	12.922	0.880935	22.734743	2.537694	1.742664	1.240159



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.

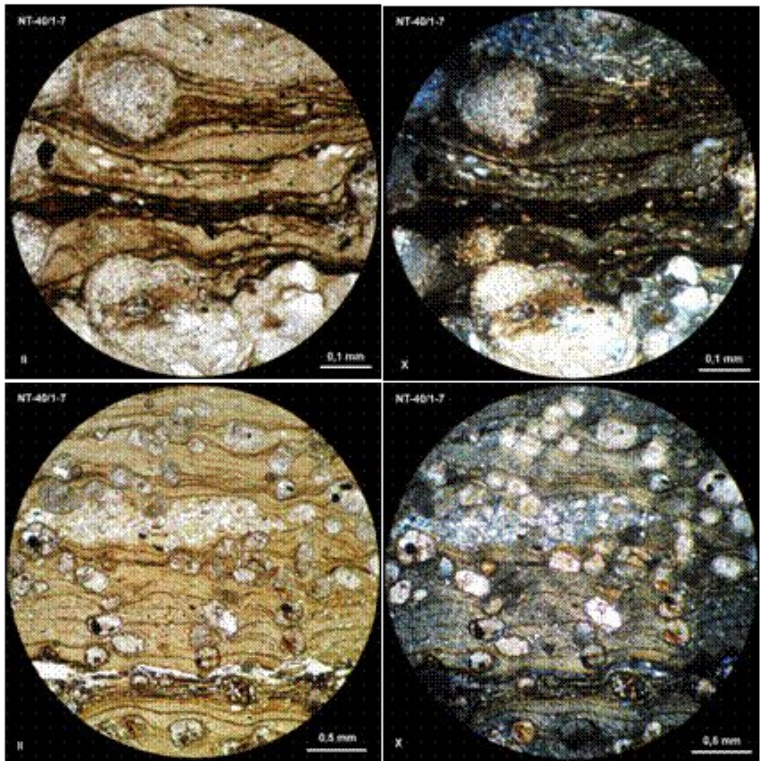


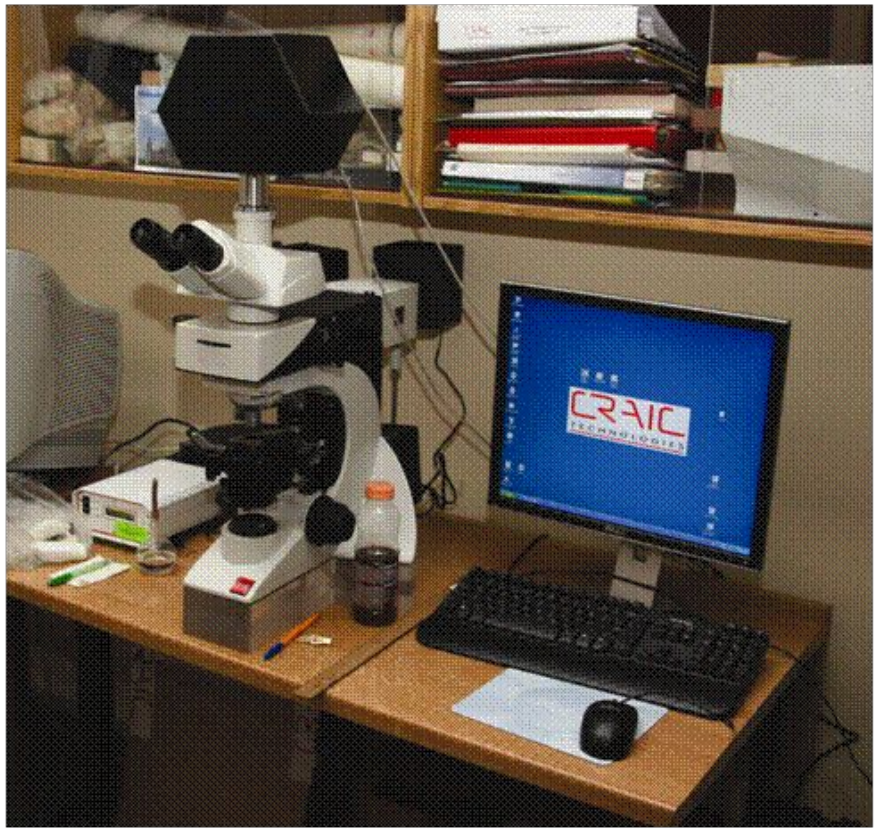
Микроспектрофотометр QDI 302

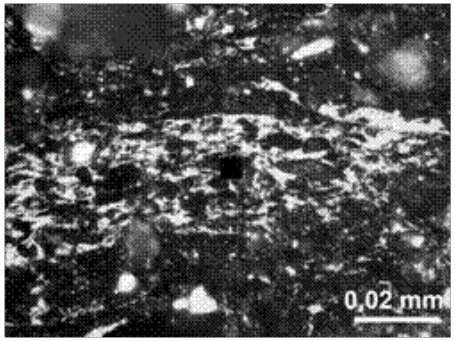
Прибор для замера показателя отражения и получения спектров флуоресценции на базе микроскопа фирмы “Leica”.

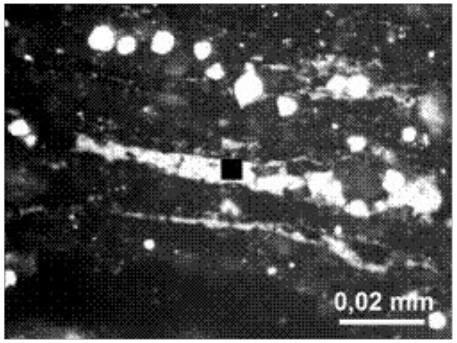
Предназначен для оптического исследования в проходящем и отраженном свете и проведения количественных определений в отраженном свете.

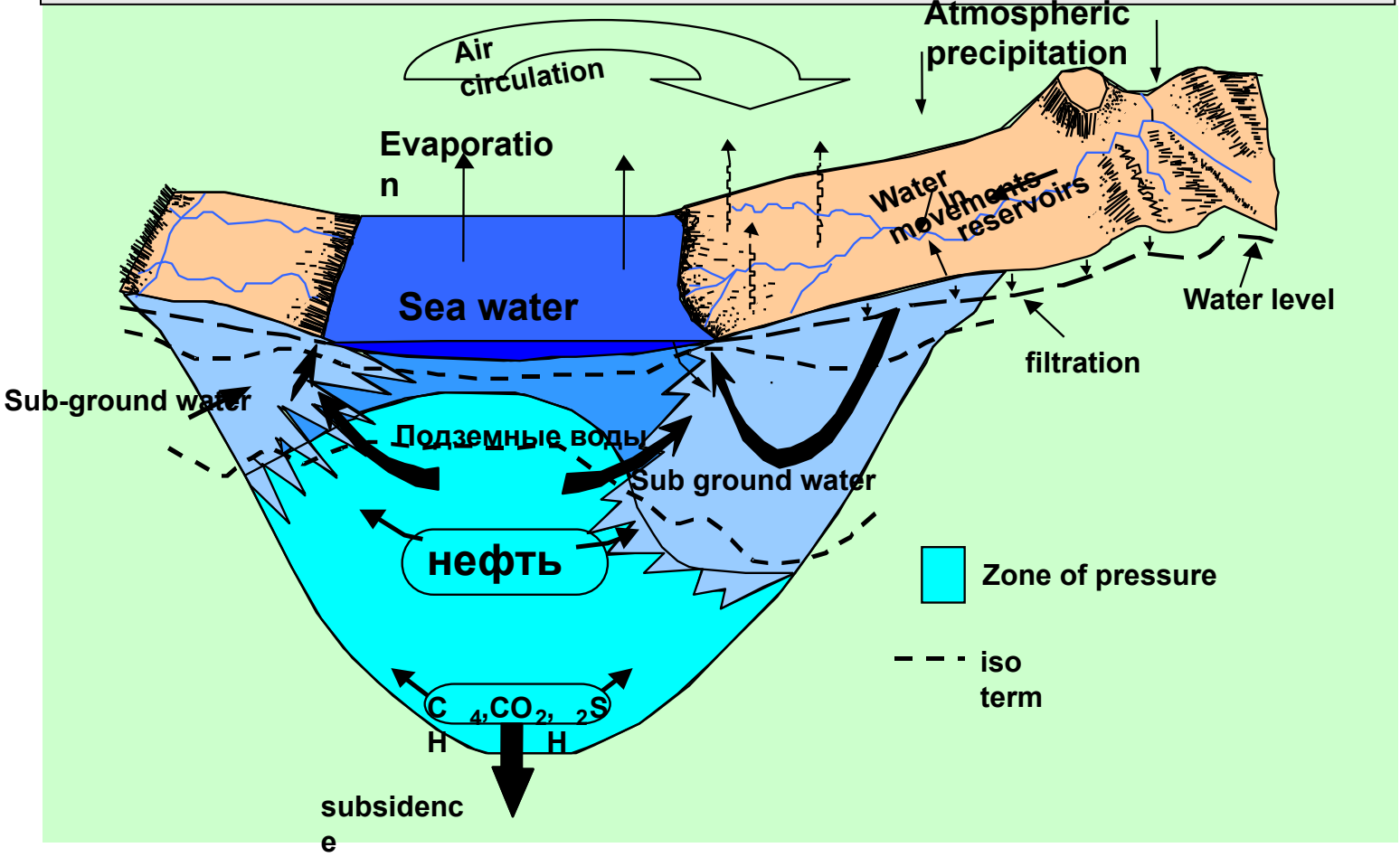
Используется для определения типа органического вещества и степени его зрелости в угольной и нефтяной геологии.









Концептуальная модель

Бассейновое моделирование