



РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина
Кафедра поисков и разведки нефти и газа

Геология нефти и газа

Часть 2. Поиск и разведка залежей углеводородов

- 1. Введение. Геолого-разведочные работы - основные понятия. Из истории геолого-разведочных работ**
- 2. Поисковые критерии и поисковые признаки скоплений нефти и газа. Принципы геолого-разведки**
- 3. Методы геолого-разведки**
- 4. Классификации ресурсов и запасов нефти и горючих газов**
- 5. Стадийность геолого-разведочных работ на нефть и газ**
- 6. Проблемы и перспективы геолого-разведочных работ на нефть и газ в России и в Мире**



*Преподаватель
Милосердова Людмила Вадимовна,
Доцент, к.г.-м.н.*



Лекция 1

ВВЕДЕНИЕ

ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ГЕОЛОГОО-РАЗВЕДКЕ

1. Геолого-разведочные работы. Основные понятия
2. Теоретические и методологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр
3. Правовые основы недропользования. Закон о недрах.
4. Из истории геолого-разведочных работ на нефть и газ

Учение о поисках и разведке углеводородов – раздел науки о поисках и разведке полезных ископаемых - прикладной геологической науке о способах нахождения и путях наиболее эффективного выявления, оценки и разведки **промышленных месторождений полезных ископаемых**

**ПРОМЫШЛЕННОЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЕ** - скопление
минерального вещества на
поверхности или в недрах Земли, по
количеству, качеству и условиям
залегания пригодное для
промышленного использования

Поиск нефти – это охота

Несмотря на совершенствование техники и технологий, по мере истощения легкодоступных месторождений,



Поиски их становятся все более трудным и продолжительным, а их оценка все более дорогостоящим и деликатным делом



Найти месторождение совсем непросто



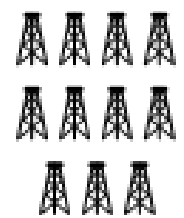
100 идей для поисковых работ



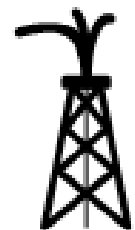
50 участков с потенциалом наличия нефти



25 участков для дальнейших исследований



11 участков для бурения



1 открытие

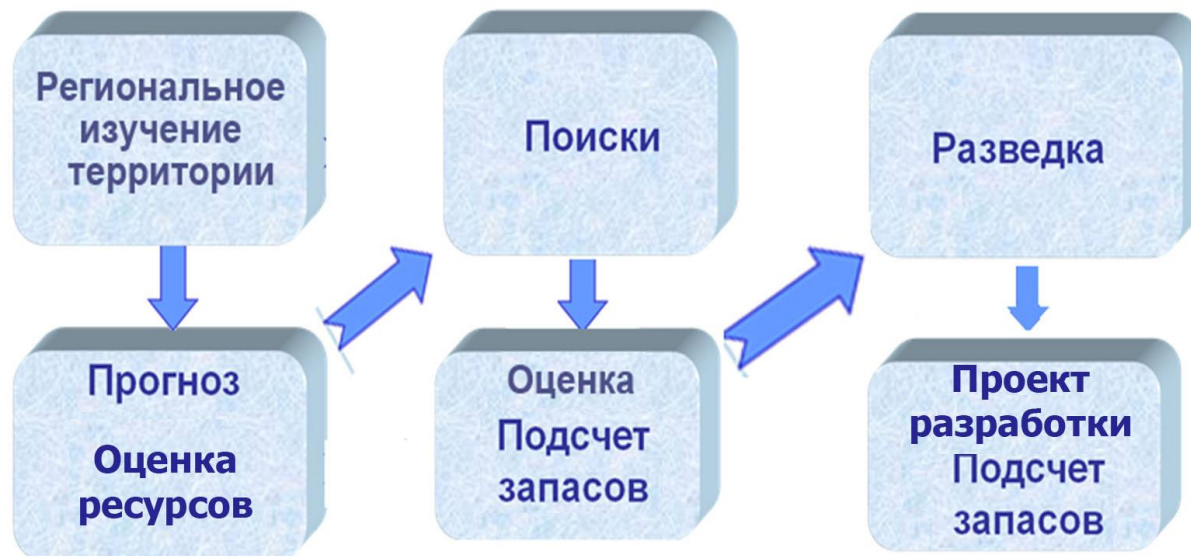
Л.В. Милосердова 2020 Поиски геофизики

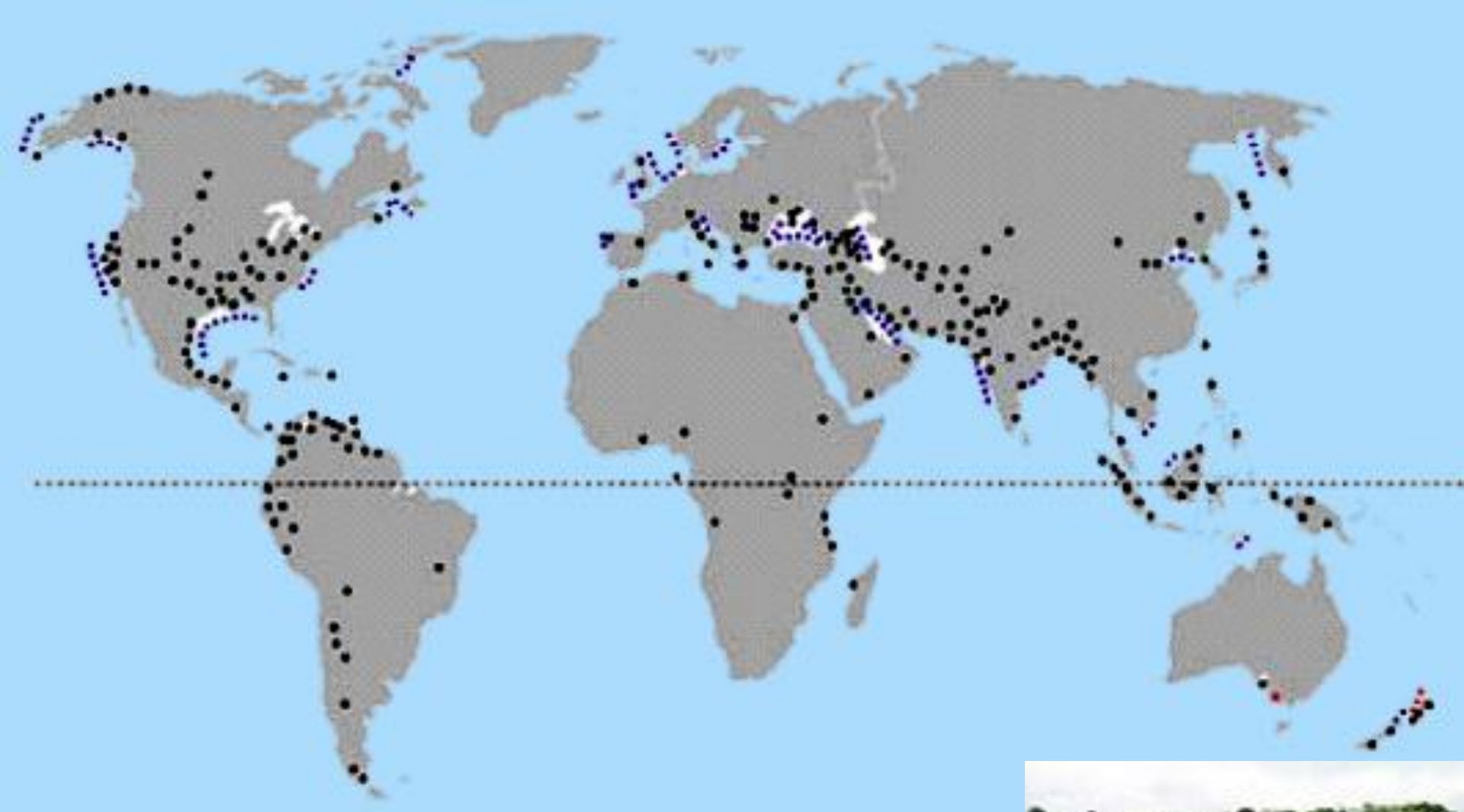
Раньше нефть и газ искали там, где она была известна. Задача современной геологии находить их там, где их до сих пор не находили.

Чтобы определить где искать сделать правильный прогноз нефтегазоносности необходимо знать

-каковы геологические условия, в которых может образоваться нефтяное месторождение

- где находятся те места, в которых имеются подходящие условия





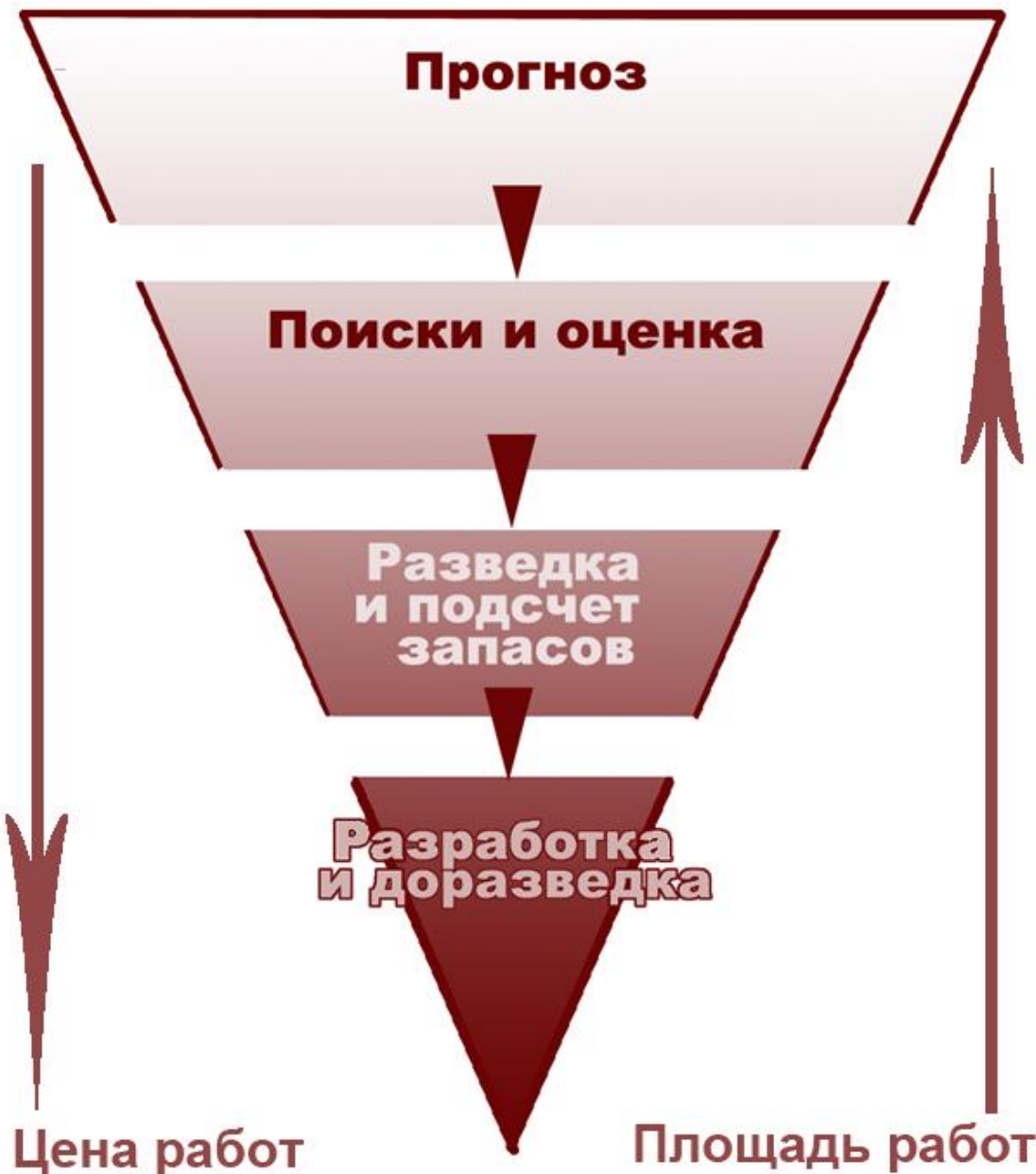
Естественные выходы нефти и газа в Мире <http://vseonefti.ru/neft/vyhody-nefti.html>

Выходы нефти на острове Тринидад

<http://vseonefti.ru/neft/vyhody-nefti.html>



Геолого-разведочные работы



— комплекс различных специальных геологических и других работ, производимых для поиска, обнаружения и подготовки к промышленному освоению месторождений полезных ископаемых

Ресурсы и запасы

- Ресурсы - то, что может быть в недрах (основание для поиска)
- Запасы - то, что найдено (основание для разведки)

Категории D -> A по мере изученности

Начальные - до разработки

Извлекаемые - что может быть добыто

Промышленные (нормально-рентабельные и условно-рентабельные), непромышленные

В процессе геологоразведочных работ ресурсы становятся запасами, и категория их повышается

Нефть

Перспективные и
прогнозные
ресурсы 59%

Предварительно
оцененные
запасы 8%

Разведанные
запасы 17%

Накопленная
добыча 16%



Природный газ

Перспективные и
прогнозные
ресурсы 68%

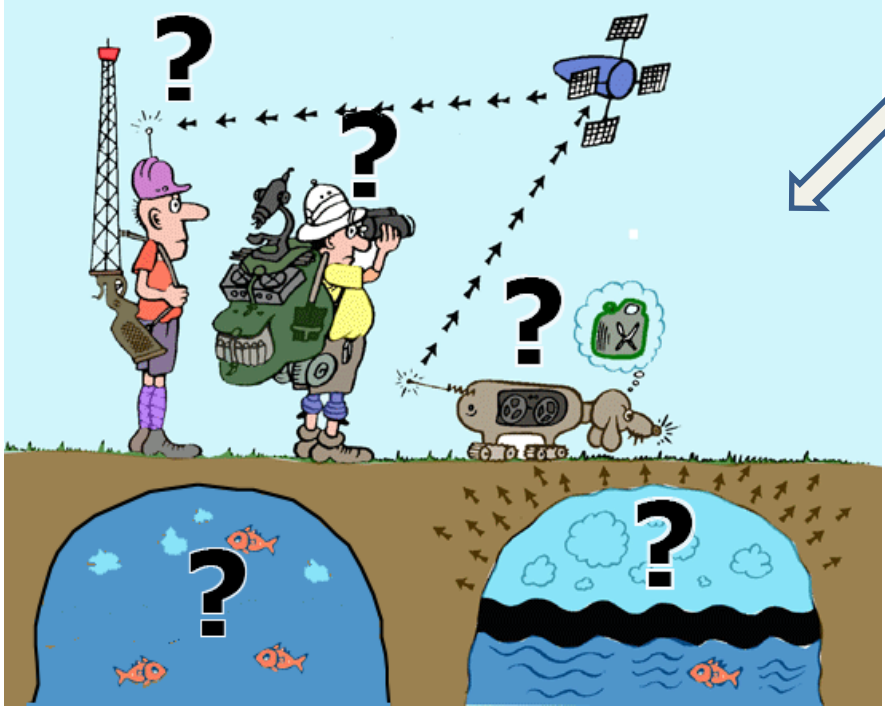
Предварительно
оцененные
запасы 7%

Разведанные
запасы 20%

Накопленная
добыча 5%

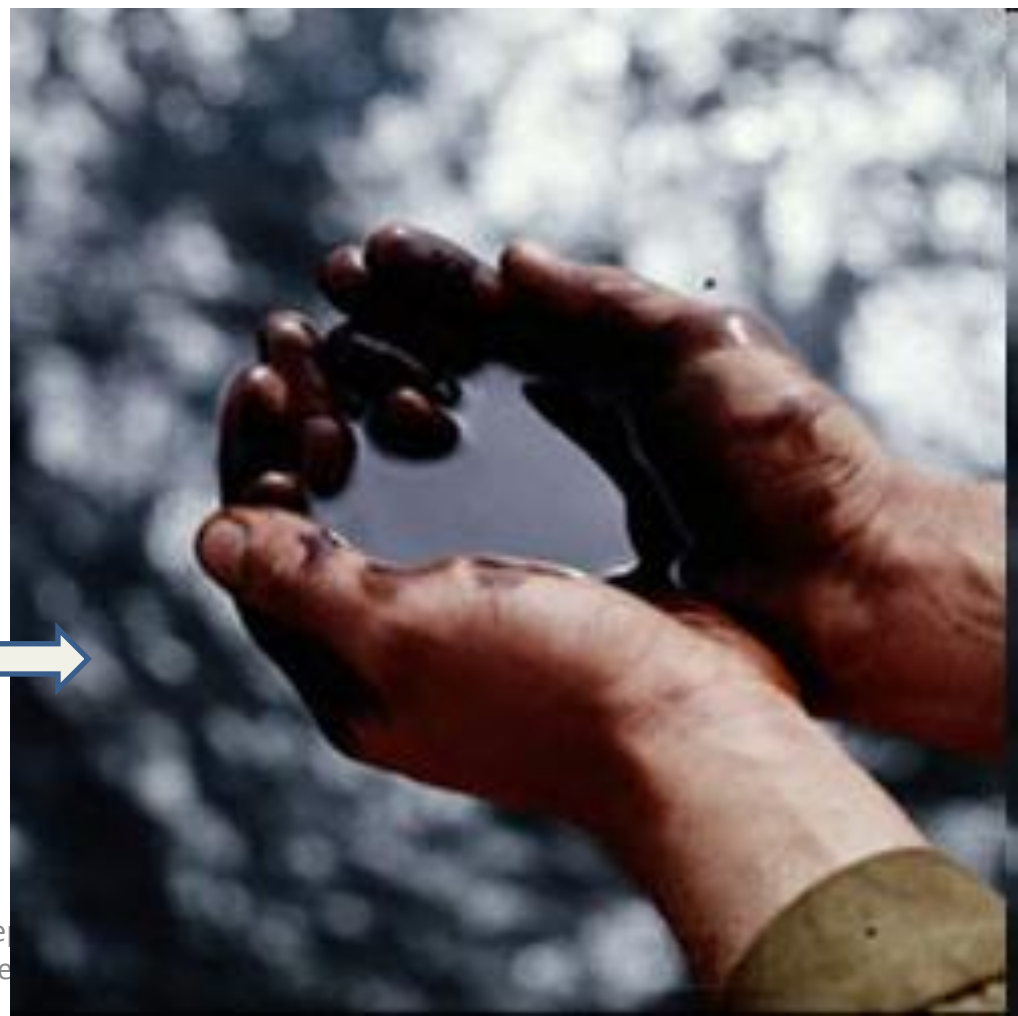


Распределение ресурсов нефти и природного газа в России по степени освоения. <http://ok-t.ru/studopediaru/baza2/2064465025344.files/image015.jpg>



Ресурсы

Это надежды найти



Это найденное и подсчитанное с той, или иной степенью точности и достоверности, но не добытое

Запасы



**Инженер
начинает
там, где
завершает
свою работу
ученый-
естественник**

Природно-деятельностная система



Теоретической основой прогнозирования нефтегазоносности недр являются общие закономерности формирования и размещения в земной коре регионально нефтегазоносных территорий, зон нефтегазонакопления и скоплений нефти и газа.

То, что Вы учили в первой части курса

Методологической основой прогнозирования нефтегазоносности недр, поисков и разведки месторождений являются целевой, иерархический и системный подходы

Природная
система

Целевой подход

В пределах каждой природной геологической системы должны выделяться объекты прогноза и поисков как по площади, так и в разрезе слагающих этот объект пород.

Иерархический подход

Изучаемый объект рассматривается как часть целостной естественно-исторической геологической системы, возникающей и развивающейся в теснейшей связи с развитием этой системы. Классифицируя входящие в эту систему объекты, необходимо выделять составляющие их части с соблюдением принципа иерархической соподчиненности и соразмерности.

Системный подход

Прогнозируя нефтегазоносность недр, необходимо выяснять структурные соотношения и генетические связи объектов между собой и окружающей средой во времени и пространстве, рассматривать объект с комплексным анализом всей доступной для изучения совокупности факторов, обусловивших его образование и развитие, рассматривать систему в развитии

Поисково-разведочный (геолого-разведочный) процесс – это совокупность взаимосвязанных последовательных работ (*поисково-разведочных, геологоразведочных, ГРР*), научных и технологических исследований, должных обеспечить открытие, оценку и подготовку к разработке полезного ископаемого.

Нормативная база геолого-разведочных работ – закон о недрах
Минерально-сырьевая база страны (или региона) – это совокупность разведанных (A+B+C) и предварительно оцененных запасов

В конце 90-х годов валовая ценность разведанных и предварительно оцененных запасов полезных ископаемых в недрах в ценах мирового рынка была определена в 28,0 трлн. долларов США.

Три четверти этой суммы приходится на нефть, газ и уголь.

Правовые основы недропользования



Недра в границах территории Российской Федерации, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, ***являются государственной собственностью.***



Участки недр не могут быть предметом купли, продажи.

Права пользования недрами могут отчуждаться или переходить от одного лица к другому в той мере, в какой их оборот допускается федеральными законами.

Добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы по условиям лицензии могут находиться в федеральной государственной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной, частной и в иных формах собственности.

Недра - это часть земной коры, расположенной *ниже почвенного слоя*, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся *до глубин, доступных для геологического изучения и освоения.*

Участки недр **федерального значения**:

- 1) содержащие месторождения и **проявления** урана, алмазов, особо чистого кварцевого сырья, редких земель иттриевой группы, никеля, кобальта, тантала, ниобия, бериллия, лития, металлов платиновой группы;
- 2) Содержащие
 - извлекаемые запасы **нефти** от 70 миллионов тонн;
 - запасы газа от 50 миллиардов кубических метров;
 - запасы коренного золота от 50 тонн;
 - запасы **меди** от 500 тысяч тонн;
- 3) внутренних **морских вод**, территориального моря, континентального шельфа Российской Федерации;
- 4) при пользовании которыми необходимо использование земельных участков из состава земель **обороны**, безопасности

К участкам недр *местного* значения относятся:

- 1) участки недр, содержащие общераспространенные полезные ископаемые;**
- 2) участки недр, используемые для строительства и эксплуатации подземных сооружений местного и регионального значения, не связанных с добычей полезных ископаемых.**

**Цели представления недр в пользование
необщераспространенные (нужна лицензия):**

- 1. Изучения ... без существенного нарушения целостности недр**
- 2. Изучения, поисков и оценки полезных ископаемых с нарушением целостности недр**
- 3. Разведки и добычи**
- 4. Строительства и эксплуатации (без добычи) -
Образования охраняемых территорий
Сбора коллекций, изучения для строительства !**

Что предоставляется:

(необщераспространенные):

! Горный отвод – геометризованный блок недр для эксплуатации (один пользователь)

! Геологический отвод для изучения, может быть несколько пользователей
срок – 1, 5, 10, 25 лет, без ограничения срока

Основание предоставления:

аукцион,

открытие месторождения

Общераспространенные полезные ископаемые

! Собственники земельных участков, землепользователи, землевладельцы и арендаторы земельных участков имеют право, по своему усмотрению, в их границах осуществлять **без применения взрывных работ**

• **добычу**, не числящихся на государственном балансе, и

• **строительство** подземных сооружений для своих нужд на глубину до пяти метров,

• **устройство и эксплуатацию** бытовых колодцев и скважин на первый водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения,

в порядке, устанавливаемом соответствующими органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Информация

- о геологическом строении недр,
- находящихся в них полезных ископаемых,
- об условиях их разработки,
- а также иных качествах и особенностях недр, содержащаяся в геологических отчетах, картах и иных материалах, **может находиться в государственной собственности или в собственности пользователя недр.**

***Закон требует* приведения
участков земли и других природных
объектов, нарушенных при
пользовании недрами, в состояние,
пригодное для их дальнейшего
использования**

Для учета состояния минерально-сырьевой базы ведется **государственный баланс запасов полезных ископаемых.**

Он должен содержать сведения

- о **количестве,**
- **качестве**
- и **степени изученности** запасов каждого вида полезных ископаемых по месторождениям, имеющим промышленное значение,
- об их **размещении,**
- о **степени промышленного освоения,**
- **добыче,**
- **потерях и**
- **об обеспеченности промышленности разведанными запасами полезных ископаемых**

Лица, выявившие признаки

месторождения полезного ископаемого, редкого геологического обнажения, минералогического, палеонтологического или иного образования, представляющего научную или культурную ценность, на ранее неизвестном участке недр, имеют право зарегистрировать его в федеральном органе управления государственным фондом недр или его территориальным органом.

При подтверждении Федеральным органом ценности указанных участков недр лицам, их зарегистрировавшим,

выплачивается поощрительное денежное вознаграждение.

Лица, открывшие и (или) разведавшие имеющее промышленную ценность, неизвестное ранее месторождение, а также выявившие дополнительные запасы полезных ископаемых или новое минеральное сырье в ранее известном месторождении, существенно увеличивающие его промышленную ценность, **имеют право на государственное денежное вознаграждение.**

Основные вехи истории горнодобывающей и нефтегазодобывающей промышленности

1. Находки на поверхности на основе практических навыков (рудознатцы, лозоходцы) – донаучный – древний мир
2. На основе поисковых критериев и поисковых признаков (научные аналогии) - индустриальная эпоха
3. Различные виды моделирования
современный этап





**Использовалась в
Египте для
бальзамирования**

Нефть и нефтепродукты - асфальт, битумы известны человеку с незапамятных времен - по крайней мере, с 2800-2500 лет до н.э. В древности нефть собирали в её естественных поверхностных проявлениях. Склеивали разбитую керамику



Железный век

с 1200 г. до н. э. до 340 г. н. э.

Из бурого железняка
(в том числе болотной руды)
Метеоритное железо

Украшения



Нефть использовалась в качестве зажигательной смеси, топлива.

Века нефть использовалась как топливо в разных целях – освещение, обогрев, греческий огонь (VII век), газ – у огнепоклонников, в медицинских целях – озокерит повязки и при кожных заболеваниях.

347 год н. э. В Китае закладывают первую скважину для получения нефти, используя полые стебли бамбука в качестве труб. Буровой инструмент – долото и бамбуковые штанги – опускались в скважину на канатах толщиной 1-4 см, свитых из индийского тростника.

1500 год. В Польше освещают улицы при помощи нефти, полученной в районе Карпат.

1711 год. Греческий врач Эйрини д'Эйринис обнаруживает залежи природного асфальта в местечке Валь-де-Травер (современный город Невшатель в Швейцарии), где в 1719 году открывает битумную шахту, которая будет функционировать до 1986 года.

1745 год. В России на реке Ухта строится первое предприятие по переработке нефти.

Поиск полезных ископаемых, в т.ч. нефти был как охота и собирательство – на поверхности собирали камни, самородные руды, естественные выходы нефти собирали шерстью – она впитывала, а потом отжимали. Люди с незапамятных времен знали лечебные свойства нефти . Известный естествоиспытатель и врач Древней Греции Гиппократ (около 460 – 377 гг. до н. э.), названный «отцом медицины», описал много рецептов и лекарств, изготовляемых из смеси нефти с различными веществами. Ныне в фармацевтической и парфюмерной промышленности из производных переработки нефти и природного газа изготовляют нашатырный спирт, хлороформ, формалин, аспирин, уротропин, вазелин, душистые вещества и др.

До XIX века поисковики рыли свои колодцы в непосредственной близости от проявлений нефти на поверхности. Её добывали из траншей, заполнявшихся просачивающейся нефтью, или из скважин, пробуренных вручную до глубины несколько десятков метров. Поиски велись вблизи известных нефтегазопроявлений примерно по одной прямой. Этот метод называется *«методом линейного пояса»*, или *«метод нефтяной линии»*. Другой поисковый прием – *«центробежный»*, заключался в бурении вокруг продуктивной скважины с нарастающим удалением. В Америке (Пенсильвании) скважины нередко закладывались в руслах речных долин, для того, чтобы не вскрывать лишние метры на окрестных холмах. Такая методика называлась *«крикология»* (*«ручьелогия»*)

До середины XIX в. нефть добывалась в небольших количествах, в основном из неглубоких колодцев вблизи естественных выходов ее на поверхность земли.

Со второй половины XIX в. спрос на нефть стал возрастать в связи с широким использованием паровых машин и развитием промышленности, которая требовала больших количеств смазочных веществ и более мощных, чем сальные свечи, источников света.

На рубеже XIX–XX вв. были изобретены дизельный и бензиновый двигатели внутреннего сгорания. Внедрение их в практику привело к бурному развитию нефтедобывающей промышленности, что потребовало расширения ресурсной базы.

Возрастающий спрос потребовал появления научных методов поисков

1. Первым распространился взгляд на приуроченность залежей нефти в недрах к крупным пустотам типа **пещер** (С.О. Гулишамбаров, 1878)
2. или же к трещинам и разломам (Г.В. Абих, 1847; Н.В. Соколов, 1896; А.П. Иванов, 1905, и др.
3. Или к **зонам разломов** (Линд, 1865; Л. Мразек, 1902, и др.).

Следующей была идея о приуроченности залежей нефти к **пористым породам**

Далее умами завладела **антиклинальная теория** (русские ученые Гернгрос 2-й (1837), Г.В. Абих (1847, 1867). В.И. Мушкетов (1886), А.М. Коншин (1896), Г.П. Михайловский (1906), Н.И. Андрусов (1906, 1908), Д.В. Голубятников (1904, 1912) и др. и др.

Отсюда основной задачей нефтепоисковых работ считались поиски и разведка локальных антиклинальных и куполовидных структур. Более того, в терминологии нефтяников только антиклинальная структура достойна носить звание «**структуры**»

Русский ученый А.Д. Архангельский указал, что именно в глинистых породах происходит преобразование рассеянного органического вещества. Вследствие этого глинистые породы были названы нефтепроизводящими, или нефтематеринскими. И.М. Губкин отметил, что образование нефти из рассеянных в илах органических веществ представляет собой региональный процесс, протекающий на обширных площадях в толщах осадочных пород.



Русский ученый А.Д. Архангельский указал, что именно в глинистых породах происходит преобразование рассеянного органического вещества. Вследствие этого глинистые породы были названы нефтепроизводящими, или нефтематеринскими. И.М. Губкин отметил, что образование нефти из рассеянных в илах органических веществ представляет собой региональный процесс, протекающий на обширных площадях в толщах осадочных пород.



И.М.Губкин

Л.В. Милосердова 2020 Поиски-
геофизики

И.М.Губкин в своих работах показал, что для научно обоснованного прогноза перспектив нефтегазоносности недр необходимо комплексно изучать все основные факторы, обуславливающие образование залежей. Он считал, что нефтегазообразование и нефтегазонакопление представляют собой единый многоступенчатый естественноисторический процесс. Научные предвидения И.М.Губкина блестяще подтвердились открытием нефти в Урало-Поволжском регионе, в Среднеазиатских республиках, в Западной Сибири.

В.И. Вернадский

Основы биогеохимии нефти были разработаны **В.И. Вернадским** (1934 г.), который показал, что основа нефтей - соединения углерода - это неотъемлемая часть геохимической системы круговорота углерода в земной коре, в которой живому веществу биосферы принадлежит основная роль. Значительная часть соединений углерода прочно удерживается в жизненном цикле, другая же часть периодически отделяется, захораниваясь в земной коре, и образуя месторождения нефти, газа, угля и других горючих полезных ископаемых.



Необходимость научного прогноза нефтегазоносности недр вызвала к жизни *геофизические методы*.

Первые положительные результаты применения их в нефтепоисковых работах были получены в Центральной Европе в 1912-1916 годах (электроразведка).

Сейсмические методы (метод преломленных волн) впервые успешно применены в Северной Германии в 1920-21 г.г., а в 1924-25 годах – на побережье Мексиканского залива.

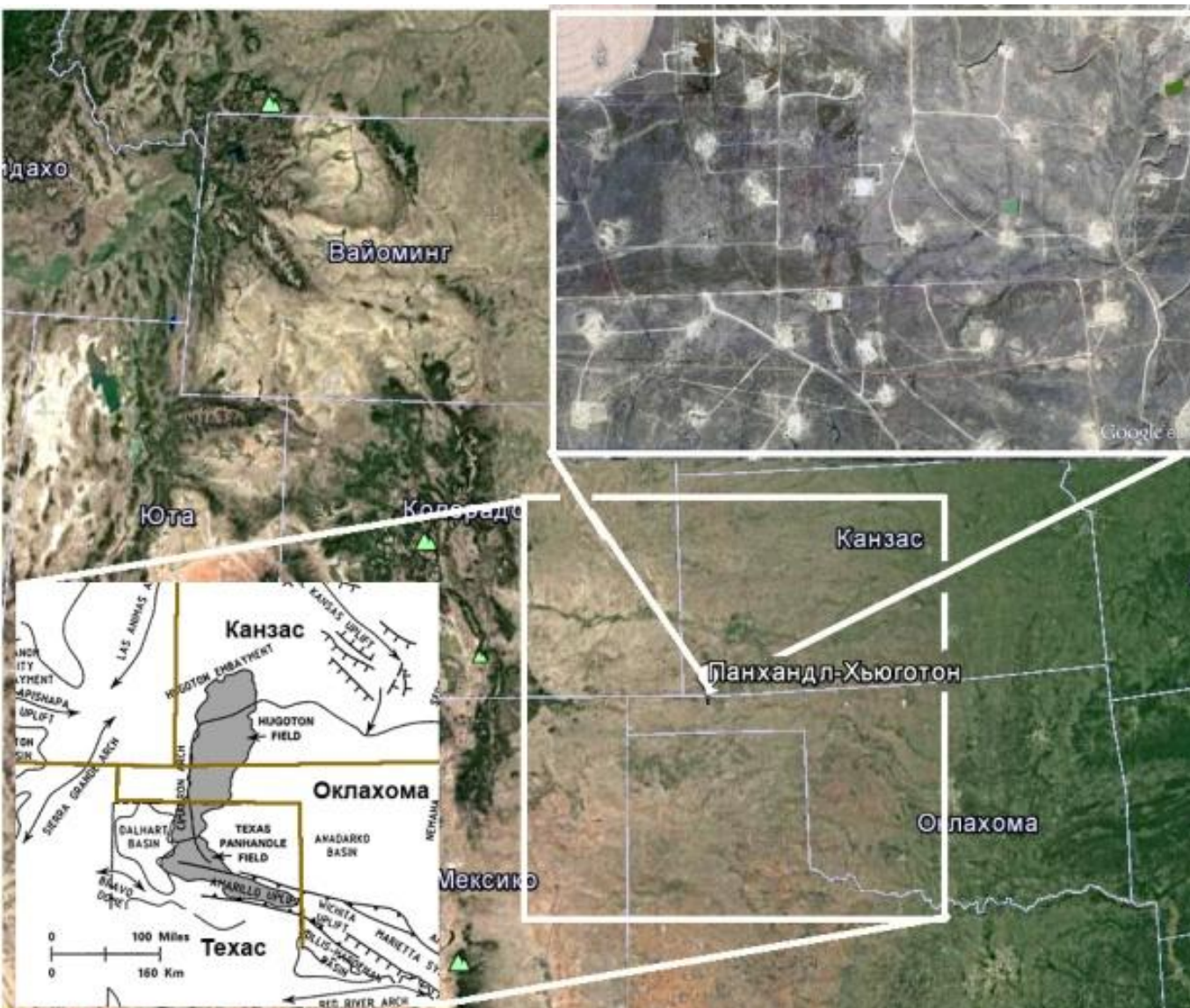
Тогда же стала применяться и магниторазведка.

Благодаря развитию электроники сейсмические методы оказались способны дать сведения о форме и размерах исследуемых объектов. Сегодня сейсморазведка в сочетании с различными видами каротажа стала основным инструментом получения знаний о недрах.

В прогресс геологии нефти и газа вносят свою лепту также достижения: геохимии - науки, изучающей недра химическими методами, петрографии органического вещества - науки, изучающей вещество, из которого состоят недра, его составные части, их соотношения друг с другом; микропалеонтологии - науки, изучающей ископаемые остатки древней флоры и фауны, электроники и информатики.

Обобщенную глобальную картину, в которой разнообразные геологические события объединяются, позволяя увязать между собой последовательные эпизоды, происходящие в осадочном бассейне, дает тектоника плит. Это современная наука о строении верхней части Земли - Земной коры - как единого целого, а также о природе и источниках энергии для сил, вызывающих относительные перемещение частей земной коры друг относительно друга.

Бывает и так, что масштабы открытия выявлялись только по прошествии времени. Например, огромное месторождение Панхандл-Хьюготон - одно из самых крупных по запасам в США площадью около 2000 км² было открыто в 1918 году. Хьюготон) — в 1922. К началу 30-х гг. установлено, что это единое гигантское по размерам и запасам нефтегазовое месторождение длиной 490 км при ширине 13-91 км, с площадью нефтегазоносности 23,2 тысяч км².



Месторождение Панхандл-Хьюготон и его фрагмент на космическом снимке

Главный источник ошибок при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа - недостаток знаний о недрах. Действительность всегда разнообразнее наших представлений о ней - геологических и числовых моделей. Есть гигантские месторождения, открытые единичными скважинами, пробуренными вблизи зон с признаками нефтегазоносности. Пример – месторождение Балаханы, открытое в Азербайджане в 1873 году, на глубине 38 м (300-400 млн.т.).

Бывает иначе. Например несостоявшееся месторождения Муклук на арктическом шельфе Аляски и бурение самой дорогой в истории нефтяной промышленности «сухой» поисковой скважины.

В начале 80-х годов Муклук был объявлен самым многообещающим и перспективным проектом. Геологи компании BP утверждали, что на этот раз бурение разведочной скважины связано с наименьшим риском за все прошлое компании. По своим характеристикам строение недр было сходным с расположенным неподалеку гигантским нефтяным месторождением Прадхо-Бей. Чтобы начать бурение, был создан искусственный насыпной остров.

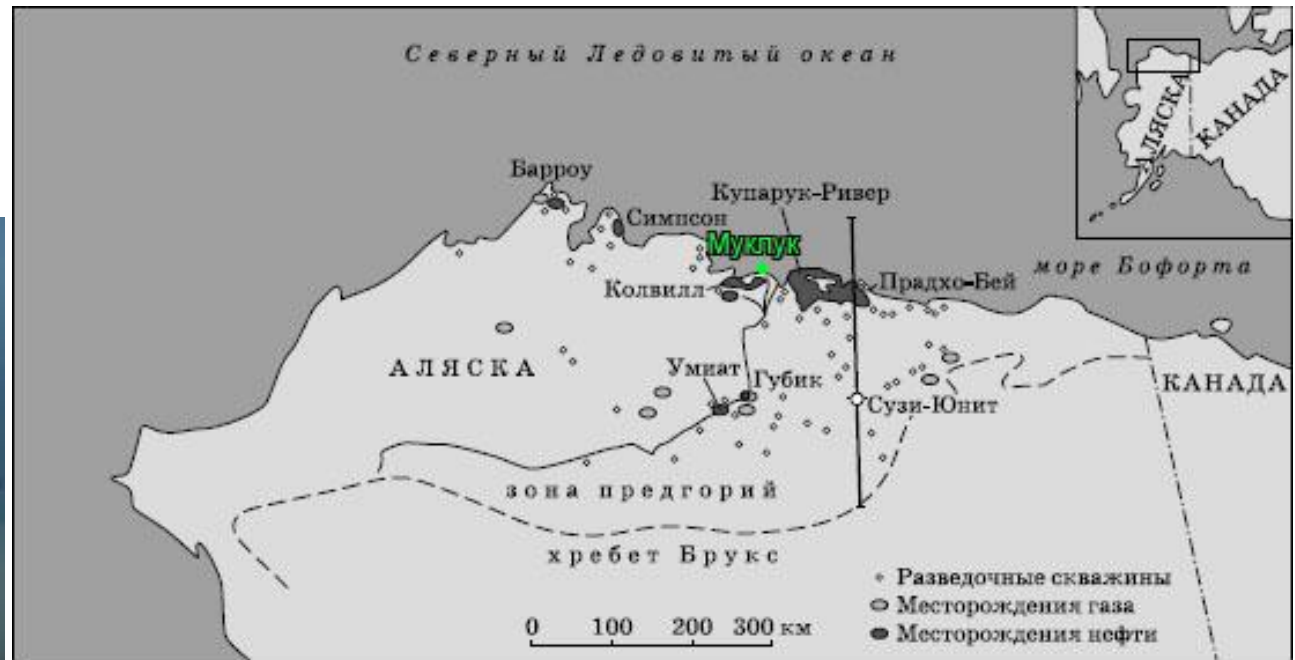
Суровые условия Арктики позволяли вести работы только в течение короткого лета. Зимой температура здесь порой падала до 80 градусов ниже нуля.

Однако скважина, обошедшаяся компании в более чем 1 млрд. долл., не дала нефти.

ПРОБЛЕМЫ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ



Главный источник ошибок при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа - недостаток знаний о недрах.



Несостоявшееся месторождение Муклук



Открытие нефти на БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ

Он извлек из земли масло и его лицо засияло от радости
Псалм, стих 15, 3 строка

28 мая 1901 года Д'Арси подписал с шахиншахом Персии Музаффар-ад-Дин Шахом соглашение, по которому он за 20.000 фунтов стерлингов и 10 % акций ещё не основанной фирмы по разведке нефти получал концессию на 60-летние исследования на территории, равной 75 % от всей площади Ирана. После окончания этого срока всё имущество фирмы должно было перейти в собственность Ирана

Уильям Нокс Д'Арси

Л.В. Милосердова 201
геофизики



В самом начале Д'Арси сообщали, что стоимость бурения двух скважин составит 10 тысяч фунтов. В течение четырех лет ему предстояло потратить свыше 200 тысяч фунтов.

Для организации и ведения дел он пригласил выпускника Королевского Индийского инженерного колледжа **Джорджа Рейнолдса**, имевшего опыт работы на буровых на Суматре .

В октябре 1903 года, одиннадцать месяцев спустя после того, как начались буровые работы, были обнаружены первые признаки нефти.

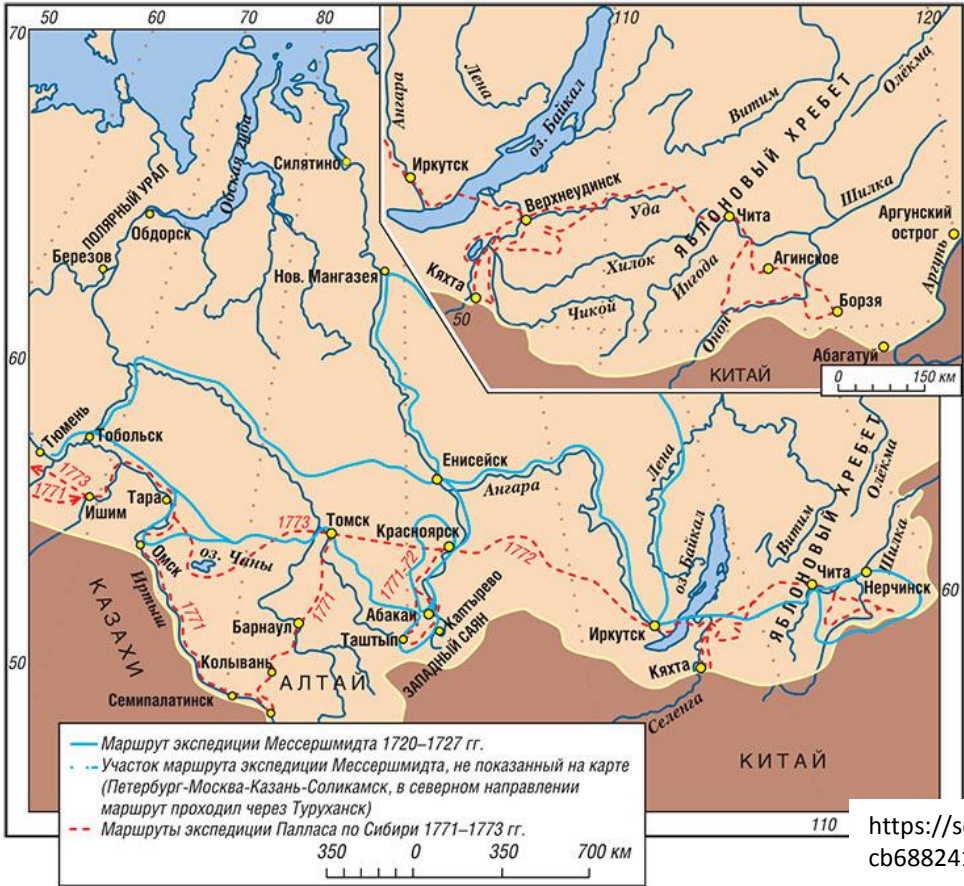


Джордж Рейнольдс

В 1954 году Англо-Иранская компания меняет название на British Petroleum Company – всем известное BP.

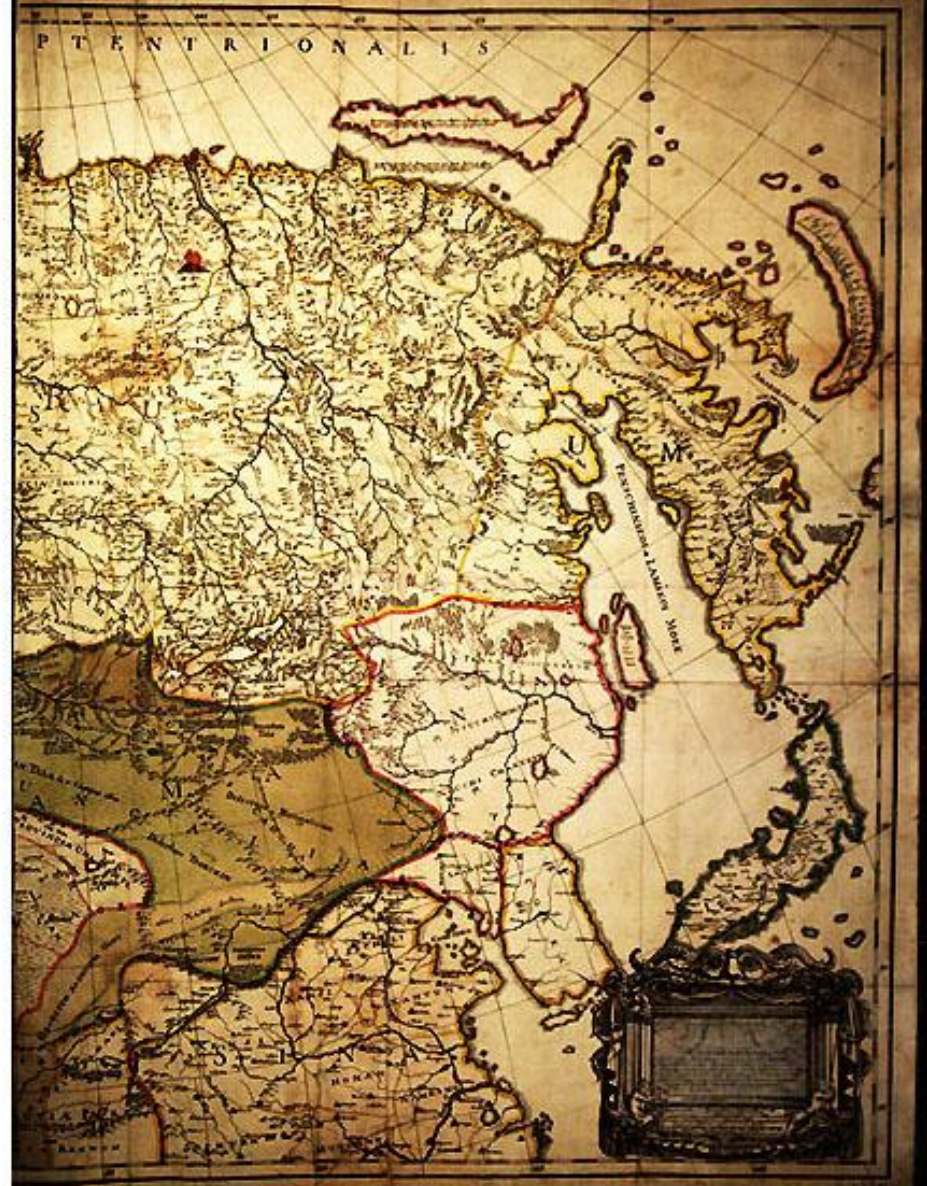


Даниэль (Даниил) Готлиб Мессершмидт.
 Руководитель первой научной экспедиции
 в Сибирь – 1719-1727, http://www.biografija.ru/pictures/m_23255.jpg



<https://scfh.ru/files/medialibrary/c02/c02eb72de95b01e51cb6882419e8ffbb.jpg>

Открытие нефти в Средней Сибири



Карта России, составленная Страленбергом в Сибири.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Karte_Russlands_1725.jpg

Л.В. Милосердова 2020 Поиски-
геофизики

ПРОБЛЕМЫ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Памятные места начала Западно-Сибирской нефти



1832 год И.М.Губкин – угольные мезозойские фации с Урала переходят в нефтеносные фации – до 41 года работы безрезультатны.

1947 г. Кудрявцев – взял за аналог Волго-Уральскую провинцию и развернул на юге (Кузбас) поисковые работы – безрезультатно

1953 г. – небольшое Березовское месторождение газа опорной скважиной в юрских отложениях – случайно, не благодаря а вопреки, с многочисленными нарушениями планов, с авариями и жертвами. Дальнейшие поиски в этом районе оказались безрезультатными



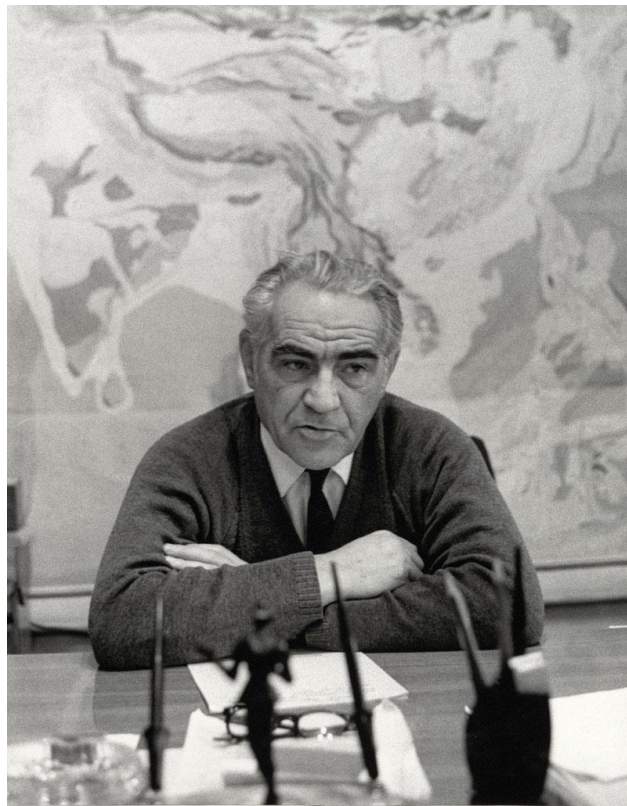
**21 сентября 1953 года на скважине Р-1 Березовской буровой партии
произошел внезапный газо-водяной выброс**

геофизики



**Николай Александрович
Кудрявцев**

В 1947 году Н.А. Кудрявцев составил программу бурения опорных скважин Западной Сибири. Первый, заложенный по программе Кудрявцева западносибирский нефтяной фонтан газа забил возле поселка Берёзово в 1953 году.



Юрий Георгиевич Эрвье

Начальник «Главтюменьгеологии», организатор широкомасштабных геологоразведочных работ, приведших к открытию крупнейших нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири.

Л.В. Милосердова 2020 Поиски-геофизики



НОВИЧ ВНИН

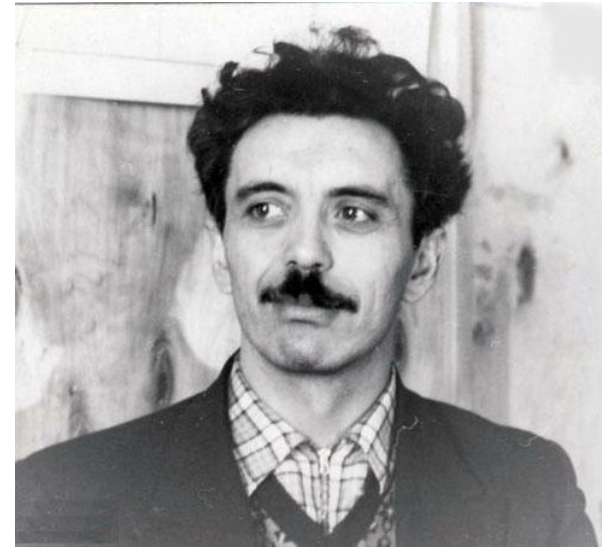
В 1953 году – Главный геолог главтюменьгеологии, приказавший испытать пласт открытым забоем

**ПРОБЛЕМЫ ПОИСКА И
РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
УГЛЕВОДОРОДОВ**

**«УВАЖАЕМЫЙ ТОВАРИЩ, В
МЕГИОНЕ НА СКВАЖИНЕ № 1
С ГЛУБИНЫ 2180 МЕТРОВ
ПОЛУЧЕН ФОНТАН НЕФТИ.
ЯСНО? С УВАЖЕНИЕМ,
ФАРМАН САЛМАНОВ»**

**Телеграмма Н.С.
Хрущеву**

Фарман Салманов



В 1957 году Салманов, будучи начальником экспедиции, самовольно погрузил добровольцев своей партии из 150 человек на баржи и увел ее по течению Оби на север, в Сургут, где предполагал найти богатое нефтяное месторождение. На новом месте начали бурение. Не обращая внимания на угрозы начальства предать его суду за самоуправство, Салманов продолжал бурить скважины. Бурили больше трех лет. Нефти все не было. И лишь в марте 1961 года зафонтанировала скважина под селением Мегион.

Начальник партии разослал телеграммы: «Уважаемый товарищ, в Мегионе на скважине №1 с глубины 2180 метров получен фонтан нефти. Ясно? С уважением, Фарман Салманов». «Товарищи» в верхах отмахнулись – мол, природная аномалия, через пару недель иссякнет. Но когда вскоре забил нефтяной фонтан из скважины под Усть-Балыком, Салманов уже не сомневался, что открыл месторождение. Тут же полетела радиограмма: «Скважина лупит по всем правилам» и телеграмма Н.С. Хрущеву: «Я нашел нефть. Вот так. Салманов».

Так были открыты Мегионское и Усть-Балыкское месторождения. В середине 1960-х годов в Средне-Обском нефтяном районе обнаружили целое созвездие месторождений, крупнейшим из которых стало Самотлорское

Вопросы для самопроверки

1. Что такое геолого-разведочные работы?
2. Что является теоретической основой прогнозирования нефтегазоносности недр?
3. Что является методологической основой прогнозирования нефтегазоносности недр?
4. Что составляет нормативную базу геолого-разведочных работ?
5. Что такое минерально-сырьевая база страны?
6. Кому принадлежат недра в нашей стране?
7. Кто может пользоваться недрами?
8. Кому принадлежат добытые из недр полезные ископаемые?
9. Что такое недра?
10. Что такое участки недр федерального значения?
11. Что такое общераспространенные и общераспространенные полезные ископаемые?
12. Что такое горный отвод и геологический отвод?
13. Кому принадлежит информация о недрах?

14. Чем характеризовались поисковые работы в древнем мире?
15. Чем характеризовались поисковые работы в индустриальное время?
16. Что характерно для поисков и разведки в современном мире?
17. Для чего использовалась нефть и битум в древнем Египте?
18. Для чего использовалась нефть и нефтепродукты в железном веке?
19. Когда, где и с помощью чего впервые применялось бурение для получения нефти?
20. Что такое метод нефтяной линии?
21. Какие инженерные изобретения вызвали взрыв спроса на нефтепродукты?
22. Кто ввел понятие о нефтематеринских породах?
23. В чем вклад И.М. Губкина в учение о нефти?
24. В чем вклад В.И. Вернадского в геологию нефти и газа?
25. Какова роль Уильяма Нокса Д'Арси в поисках нефти в районе персидского залива?
26. Кто открыл нефть в районе Персидского залива?
27. Кто первый предсказал нефть в Западной Сибири?
28. Какова роль Фармана Салманова в открытиях нефти в Западной Сибири?