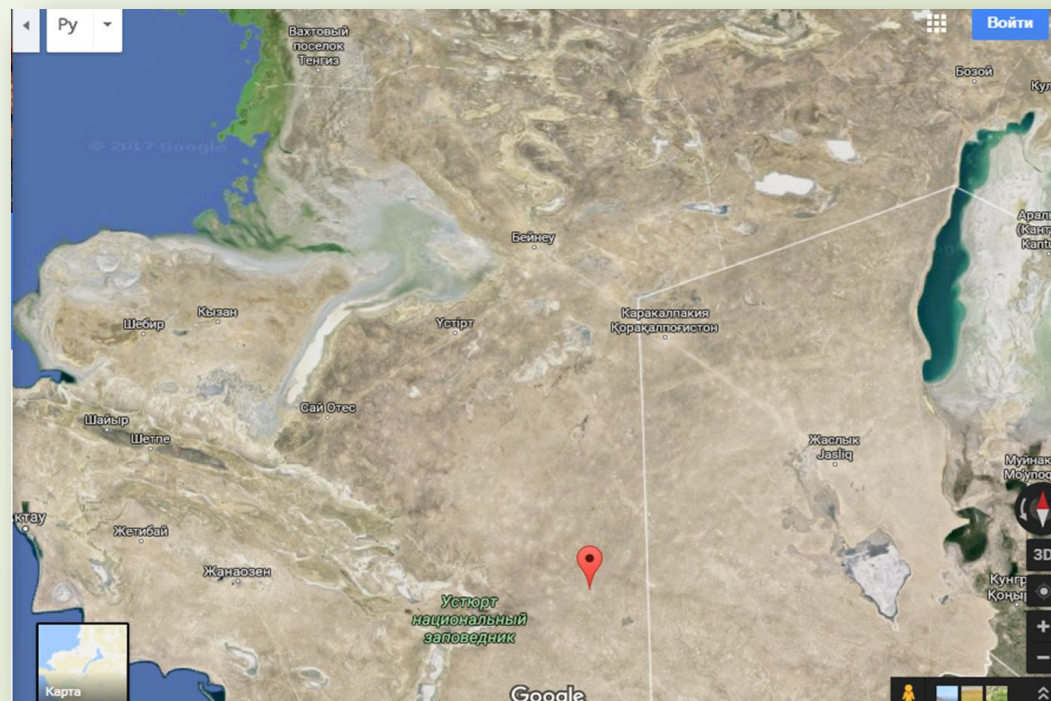



Нефтегазоность Северного Устьярта

Природные богатства особенно запасы нефти и газа огромны и изучены не до конца, а что найдено - законсервировано. Общая площадь Устюрта 180 тыс. кв. км, в том числе на территории Узбекистана 110 тыс. кв. км или более 60%. Устюртский нефтегазоносный регион является самым крупным в Узбекистане и наиболее мало изученным. В результате нефтегазопроисследовательских работ здесь открыто около 25 месторождений нефти и газа. Уже выделены участки для работ компаниям "Лукойл", "Итера", "Тринити энерджи".



Геологический возраст плато Устюрт исчисляется примерно 21-23 миллионами лет. Серьезное научное его изучение началось лишь с наступлением 1980-х годов. Обычно территорию плато Устюрт определяют так: *между полуостровом Мангышлак (Мангистау) и заливом Кара-Богаз-Гол на западе, Аральским морем и дельтой Амударьи на востоке. Географически его относят в основном к Казахстану и Узбекистану.* С происхождением названия, напротив, все предельно ясно: тюркское слово «устюрт» и означает «плато».





В последнем шестидесятилетии в связи с широкой постановкой геолого-разведочных работ на Северном Устюрте открыт ряд месторождений нефти и газа.

В стратиграфическом отношении залежи нефти приурочены к средне- и верхнеюрским отложениям (Арстановское и Каракудукское, Комсомольское и Культукское месторождения), а газа - к нижнеюрским (Куанышское) и палеогеновым (Аккулковско-Базайское месторождение и Чагырлы-Молкудук-Чумыштынская группа поднятий). Кроме того, в некоторых районах наблюдались газопроявления в пермо-триасовых Теренкудук, Харой и юрских (Аламбек, Приозерное) отложениях и нефтепроявления - в палеозойских карбонатных (Узб. Каракудук)

С кумским горизонтом верхнего эоцена связаны газовые залежи в северо-восточных районах бассейна на месторождениях **Чагырлы-Чумышты, Базойское (Жаксыкоянкулак и Жаманкоянкулак) и Кызылойское**, структурно приуроченные к Мынсуалмасской ступени и Аккуловско-Базайскому поднятию.

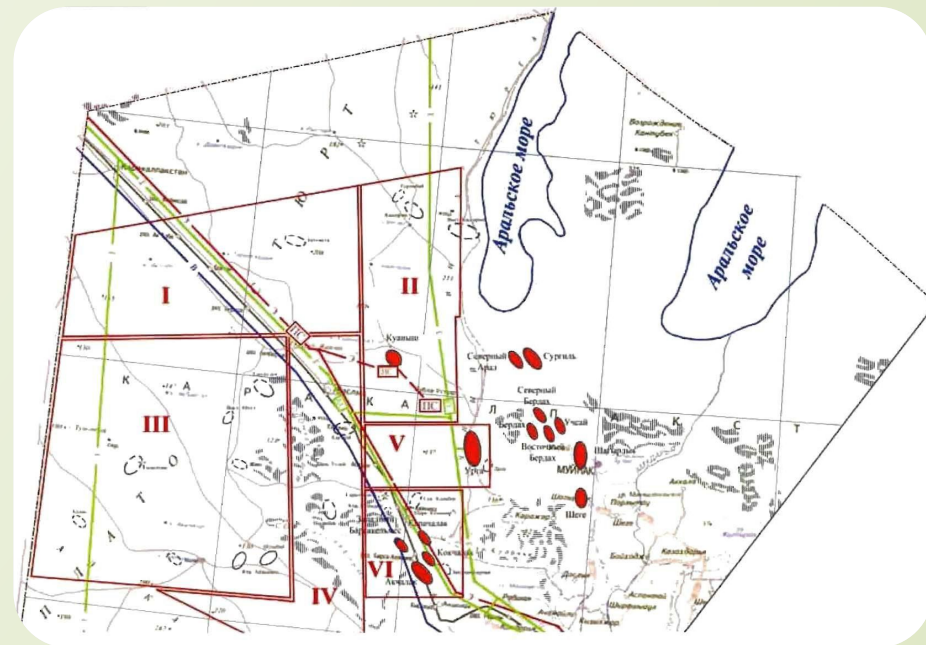
- ❖ Открытие этих месторождений свидетельствует о промышленной нефтегазоносности кайнозойско-мезозойского осадочного чехла, а выявление палеозойской нефти позволило получить чрезвычайно важные сведения о перспективности и доюрских образований этой новой нефтегазоносной области.



ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологическая изученность. Планомерное изучение Северного Устьярта начато в 50-х годах XX века комплексом геологических и геофизических работ, которые выполнялись организациями МГ СССР и КазССР. В начале 1970-х годов завершены геологические съемки масштаба 1:200 000, аэромагнитными и гравиметрическими съемками масштаба 1:200 000. В 1970-х годах вся площадь обеспечена аэромагнитными съемками масштаба 1:50 000 с квантовыми магнитометрами.

Основными методами при изучении глубинного строения и нефтегазоносности Устьярта были **сейсморазведка и глубокое бурение**, выполненные ПГО «Гурьевнефтегазгеология», КЭ Мангышлакнефтегазразведка, ПГО «Актюбнефтегазгеология». Первые опорные глубокие скважины на нефть и газ на Северном Устьярте пробурены в конце 50-х гг. (Куландинская ОП-1 и Сев. Устьяртская ОП-1).



Если в 1960-70 гг. глубокое бурение было, в основном, направлено на поиски нефти и газа в юрско-палеогеновых отложениях, то в 1980-90-х гг. значительные объемы бурения были направлены на поиски углеводородов в палеозое и триасе. Это структуры *Ащитайпак, Хорлык, Манаши, Ирдалы, Уали и др.* В северо-западном Приаралье пробурена скважина ARAL-NW-1 глубиной 4700 м (прил. 13)

- ❖ Общее количество структур в осадочном чехле проверенных на нефтегазоносность на казахстанской части Устюрта около 50.



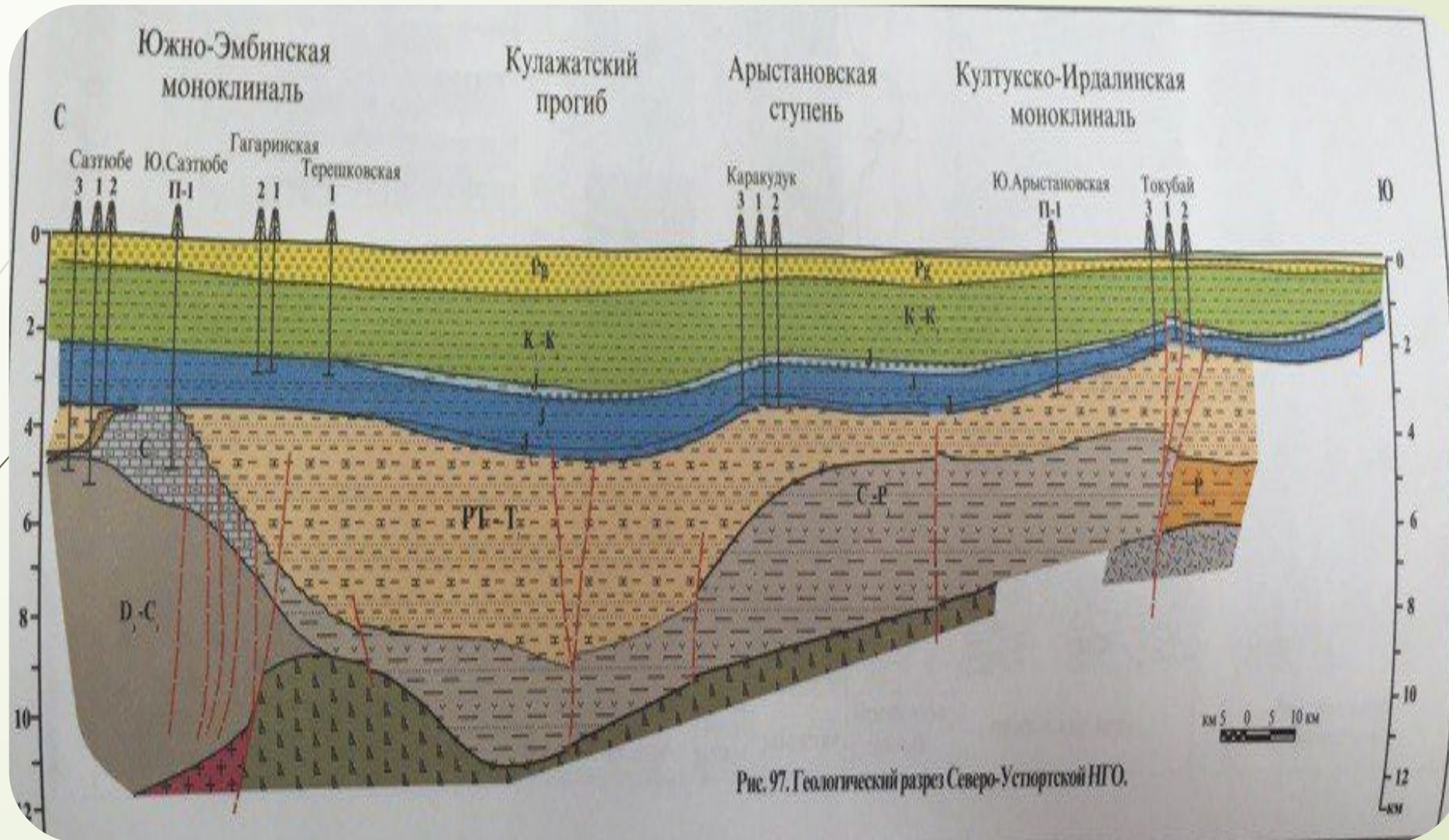
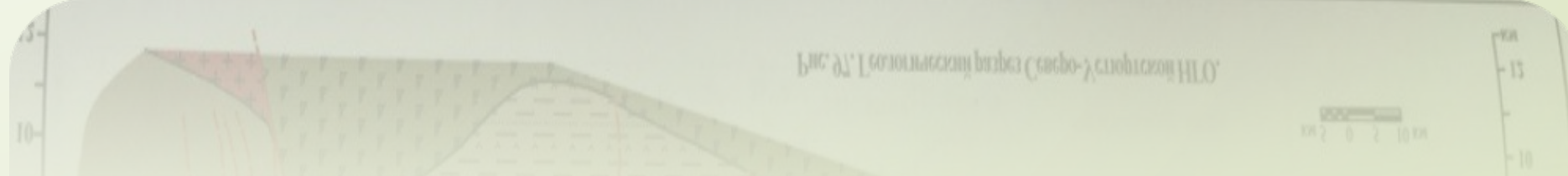
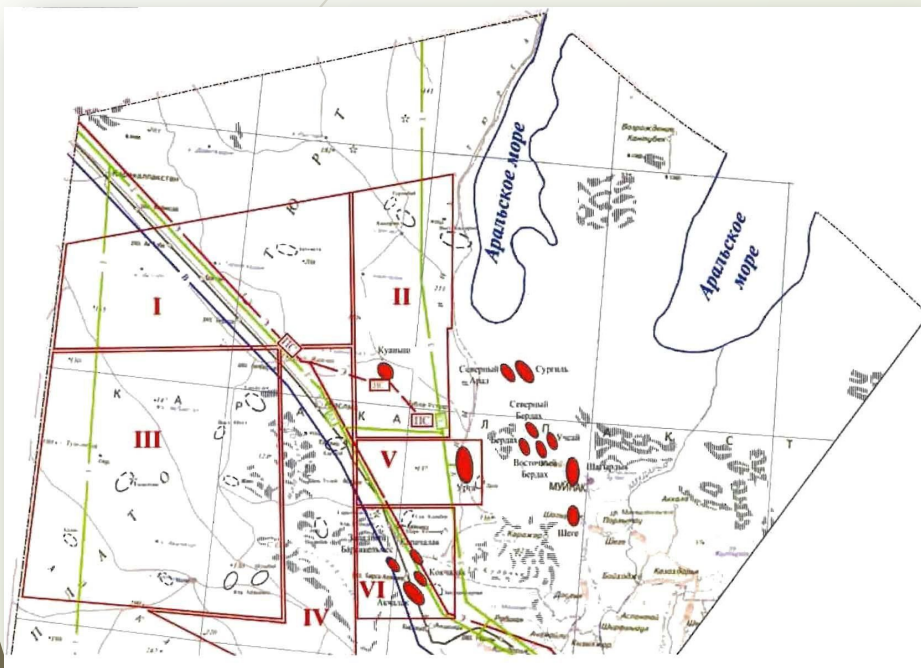


Рис. 97. Геологический разрез Северо-Уральской НГО.



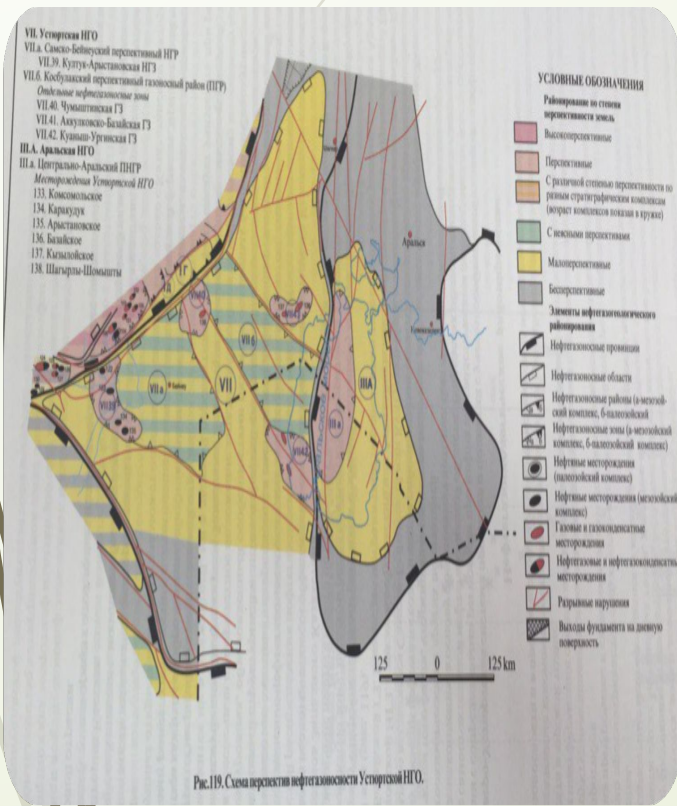


В 1980 г. на площади **Зап. Барсакельмес** получены промышленные притоки газоконденсата с глубин 3175-3190 м. До этого на площади было пробурено шесть скважин глубиной до 3750 м без промышленных притоков.

Структура Аламбек после бурения восьми поисковых скважин была выведена из бурения в 1968 г., и лишь в 1988 г. в пределах её южного купола открыто месторождение – **Кокчалак**.

Геофизическая изученность.

Сейсморазведочные поисковые работы на Северном Устюрте, начатые в 1950-х гг., выполнялись в модификации МОВ до начала 1970-х гг., в основном, силами Гурьевской геофизической и Актюбинской геофизической экспедиций.



Более информативный материал, при сейсморазведочных работах получен в 1995-2002 гг площади оработаны за счет Японской национальной нефтяной компании ЯННК.

- В том числе: северо-западное побережье Аральского моря (1995-97 гг.), на акватории Аральского моря (2000-2001 гг.), на площади «Терескен» (1997-98 гг.) и на соре Кайдак (1999-2000 гг.). На акватории Аральского моря выявлена структура Кумсуат.
- В центральной части Северного Устюрта, у границы с Узбекистаном, выполнены сейсморазведочные работы МОГТ фирмой MSUP (с финансированием из США).
- Выделены Западно-Косбулакская и Восточно-Косбулакская площади; Колтыкская (структуры Болдар и Восточный Кырын)
- Рассмотрены перспективы нефтегазоносности площади Мухтар-Коныр. По комплексу данных эта территория является малоперспективной.

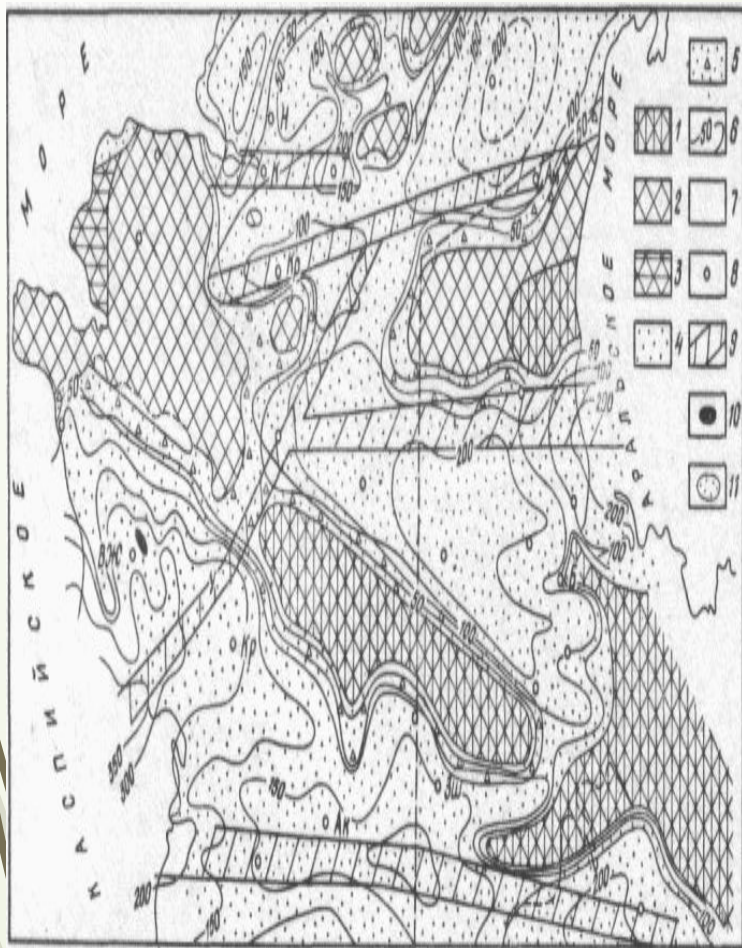
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕВЕРО-УСТЮРТСКОЙ ВПАДИНЫ.

Северо-Устюртская впадина входит в северо-западную часть *Туранской плиты*, фундамент которой сложен разновозрастными кристаллическими и складчатыми сооружениями палеозоя, перекрытыми мощным чехлом платформенных пермо-триасовых и мезозойско-кайнозойских образований.

Впадина имеет субширотное простирание и протягивается, на 500 км при средней ширине 300 км.

- С севера она окаймляется Южно-Эмбенским поднятием, на востоке ограничена южным продолжением западных ветвей Уральской системы и
- северо-западным окончанием Тяньшанской,
- с юга отделяется нарушениями от Центрально-Устюртской зоны поднятий,
- с запада покрыта водами Каспийского моря и является условной.

Северо-Устюртская впадина выполнена мощной толщей (9 - 11 км) осадочных отложений.

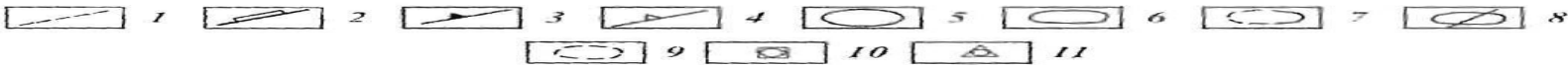
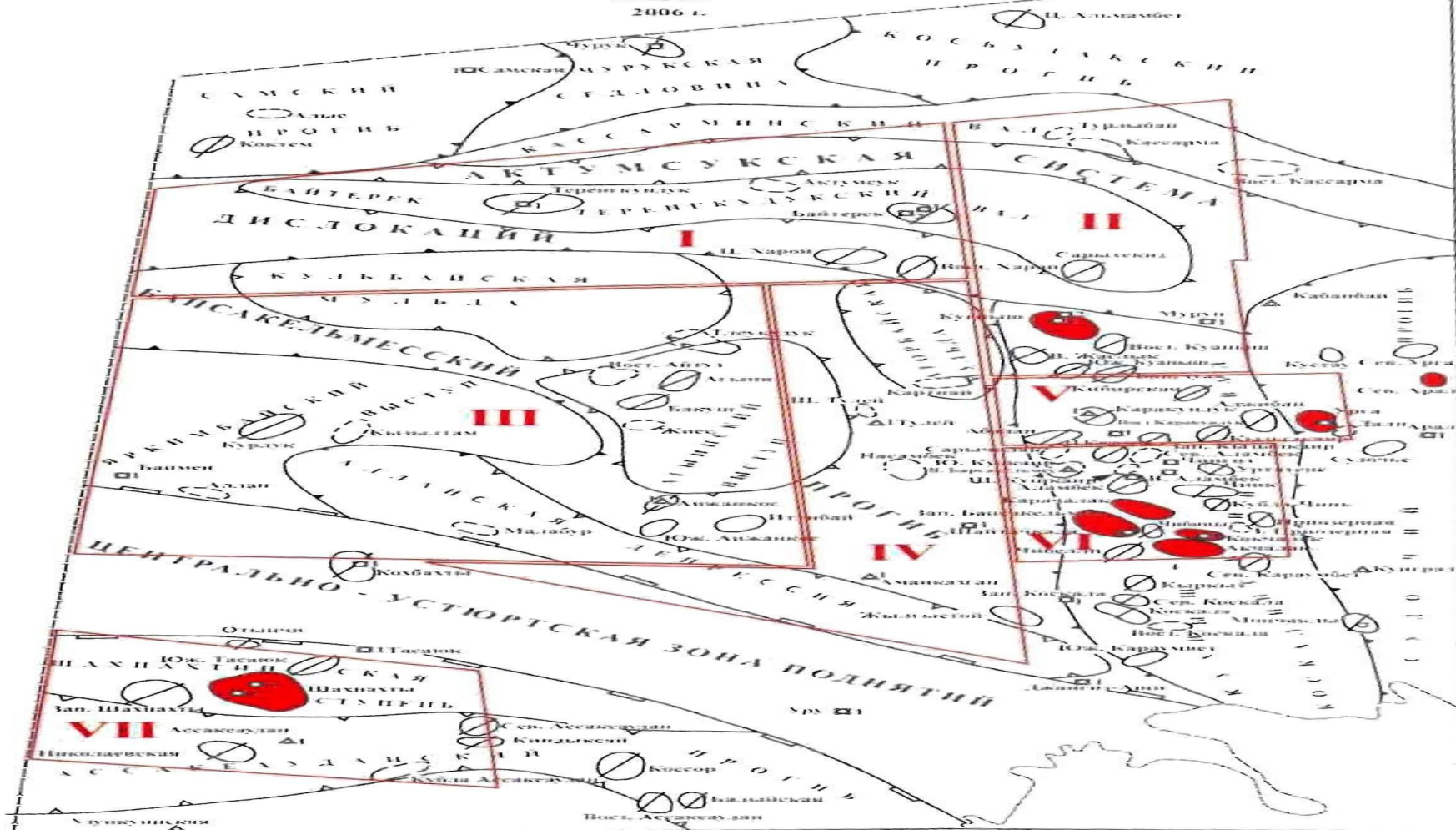


- **Пермо-триасовые отложения**, вскрытые в Северо-Устьуртской впадине, представлены **терригенными красноцветными породами**.
- **Рэт-лейасовый структурный подэтаж** сложен **песчано-глинистыми отложениями**. Вскрытая мощность его достигает 220 м, по геофизическим данным, - 1500 м.
- **Среднеюрско-нижнемиоценовый структурный подэтаж** (мощностью до 4 км) представлен **терригенными и карбонатными отложениями**.
- **Верхний, среднемиоценово - плиоценовый структурный этаж** представлен преимущественно **известняками и мергелями** с максимальной мощностью до 250 м.

Масштаб 1 : 500000

0 15 км

2006 г.



Площадь впадины, составляющая более **120 тыс. км²**, и огромная мощность осадков (11 км), накопившихся в ней, - *благоприятные условия для продуцирования огромных масс нефтяных битумов и по – следующего образования залежей нефти и газа.* Положительным фактором также является погружение кровли основной региональной продуктивной юрской толщи на глубину более 2000 м, где создаются, по принятым представлениям, *соответствующая температура и давление, необходимые для процессов нефтеобразования.* Следующий критерий - *наличие благоприятных структур.*

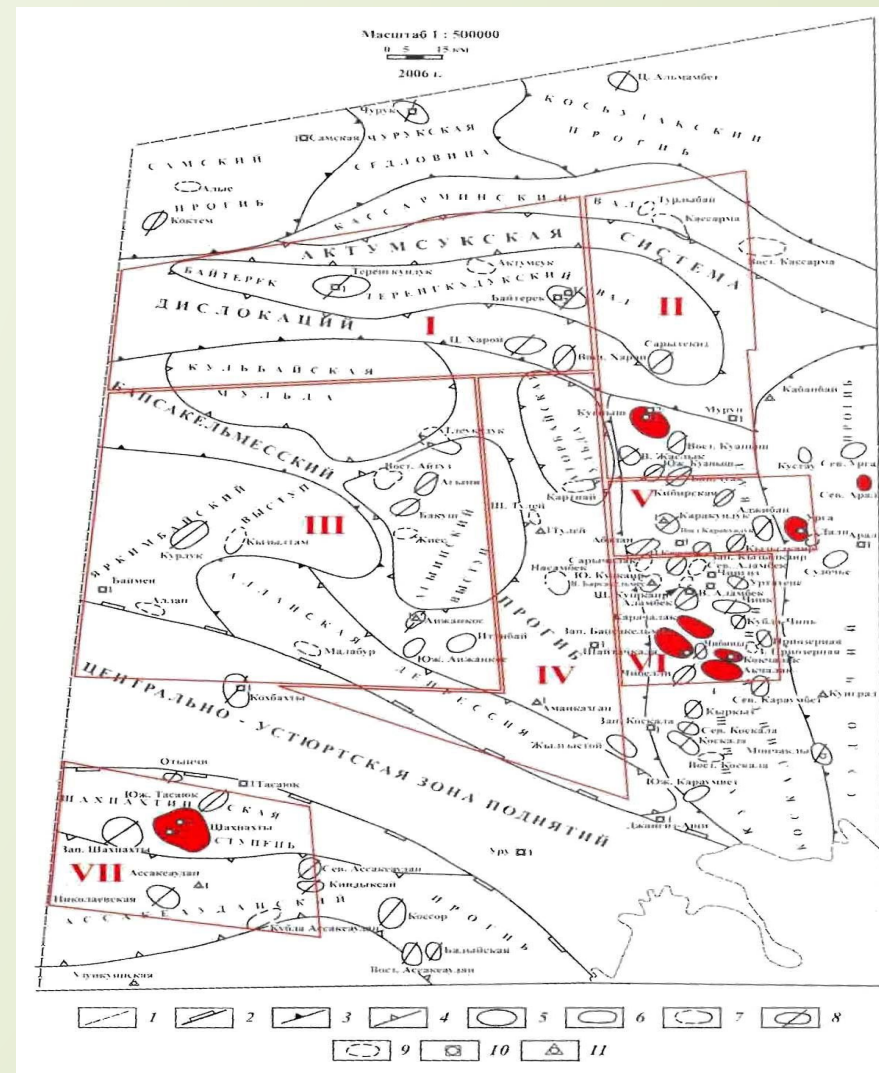


В пределах территории Северного Устьярта благоприятными для скопления нефти и газа могут быть борта впадин **Култукской, Косбулакской, Барсакельмесской**, а также Мынсуалмасская ступень, эти районы выдвигаются в категорию высокоперспективных.







К числу малоперспективных площадей следует отнести -Кызано-Токубайский, Аламбекский, Байтерекский и Харойский валы, где наблюдается глинизация коллекторов и сокращение мощности юры.

К настоящему времени на Устюрте установлена одна **Арстановская нефтеносная зона**, связанная с юрскими отложениями, и *три газоносные зоны* - **Куанышская**, где продуктивными оказались нижнеюрские толщи, **Мынсуалманская** и **Базайско-Аккулловская**, приуроченные к палеогеновым образованиям.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Изогипсы (км) подошвы юрских отложений (V отражающий горизонт)
-  Основные разломы
-  Границы структурных элементов I порядка
-  Границы структурных элементов II порядка

- I** Прикаспийская впадина
- I-A** Южно-Эмбинское поднятие
- II** Северо-Устьуртско-Аральская система прогибов и поднятий
- II-A** Ашитайпакская ступень
- II-B** Култукский прогиб
- II-B** Аманжол-Челураинская седловина
- II-Г** Манашинская седловина
- II-Д** Арыстановская ступень
- II-Е** Кулажатский прогиб
- II-Ж** Барсакельмесский прогиб
- II-З** Култукско-Ирдалинская ступень
- II-И** Байчагырский выступ
- II-К** Актумсуекское поднятие
- II-Л** Косбулакский прогиб
- II-М** Арало-Кызылкумский вал (пограничный элемент)
- II-Н** Самский прогиб
- II-О** Шалкарский прогиб
- II-П** Аккулковское поднятие
- II-Р** Базайское поднятие

- III** Мангышлак-Центрально-Устьуртская система прогибов и поднятий
- III-A** Северо-Каратауский прогиб
- III-Б** Карабаурская мегантиклиналь
- IV** Урало-Тобольская складчатая зона
- IV-A** Шошаккульская антиклиналь
- IV-Б** Ирگزская седловина

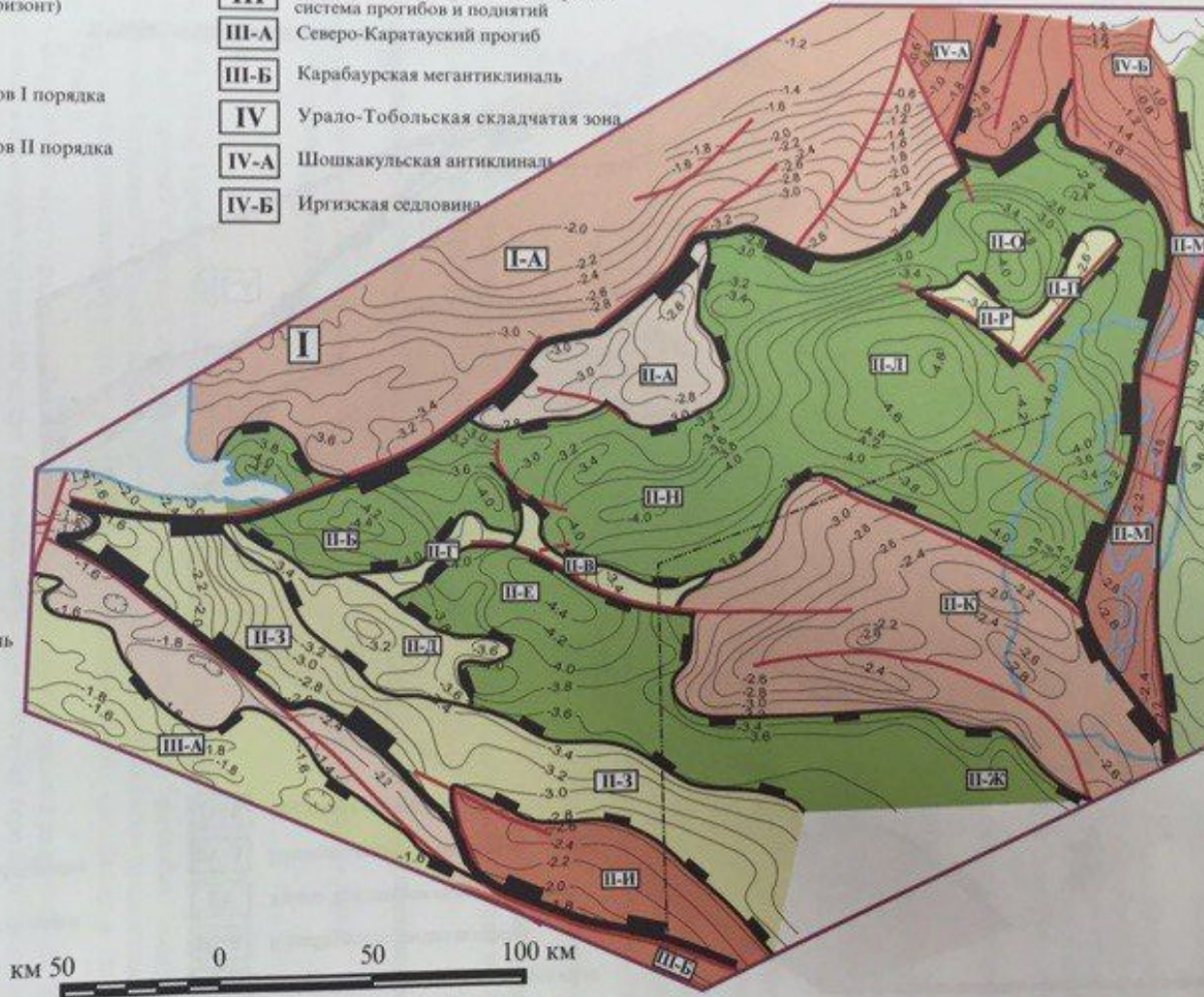
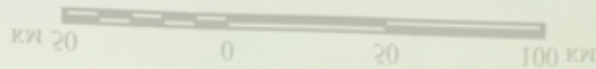


Рис. 99. Схема структурно-тектонического районирования юрского комплекса Северо-Устьуртской НГО.

Бис. 99. Схема структурно-тектонического районирования юрского комплекса Северо-Устьуртской НГО.

- II-Б** Кулажатское поднятие
- II-П** Аккулковское поднятие



II-Р

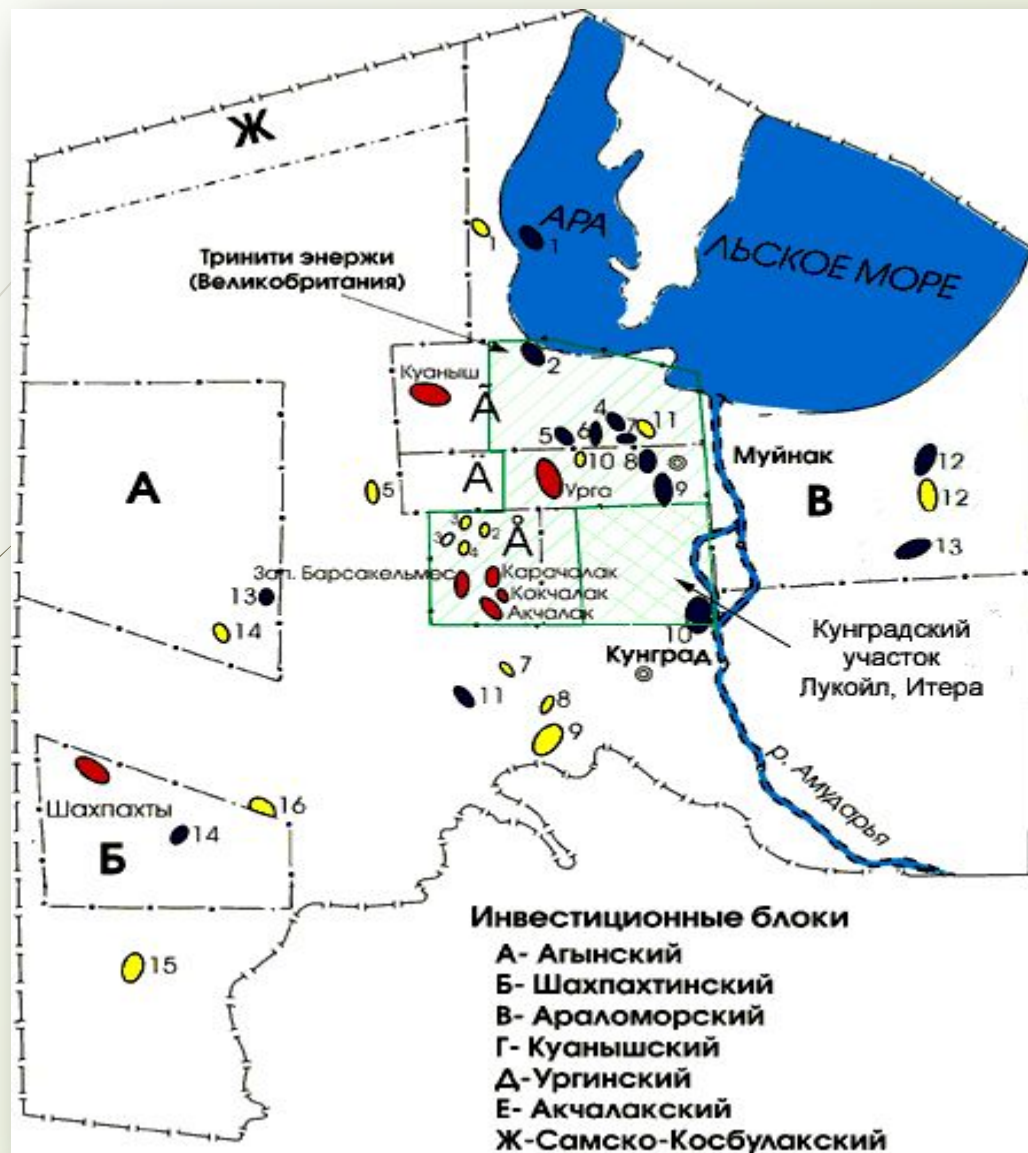
Одним из важных факторов оценки перспектив нефтегазоносности являются **гидрогеологические условия**. Для всего разреза Устюрта характерны преимущественно восстановительные **условия породообразования** и они **предопределяют газогидрохимические особенности водоносных комплексов**, что благоприятствует накоплению и длительному сохранению залежей углеводородов. Следует подчеркнуть общую закономерность в увеличении минерализации подземных вод всех стратиграфических комплексов к центру прогибов, где она достигает для **палеогена** 50-80 г/л, **мела** - 100 г/л и более, **юры** - 50-200 г/л, **пермо-триаса** - свыше 100 г/л.



Промышленная нефтегазоносность юрских, нефтеносность меловых и газоносность палеогеновых отложений доказаны на территории Устюрта. Получены прямые признаки нефтеносности верхнепалеозойских образований, что доказывает высокую их перспективность.

В Казахстанской части Северо-Устюртской НГО выявлено несколько месторождений нефти и газа. По подсчетам в нефтематеринских породах Устюрта в 1 м³ содержится около 20 кг органического вещества.





Ловушки

Подготовленные

1. Кассарма
2. Кабанбай
3. Кушкаир
4. Сургиль
5. Сев. Угра
6. Сев. Урал
7. Сев. Бердах
8. Муйнак
9. Шарырлак
10. Арка Кунград
11. Жалгызтой
12. Жалтырбас
13. Южн. Айжанкос
14. Ассакеудан

Выявленные

1. Вост. Кассарма
2. Сев. Аламбек
3. Шаркий Кушкаир
4. Сарычалак
5. Сев. Тулей
6. Зап. Приозаерная АТЗ
7. Вост. Коскала
8. Хамышлинская
9. Джумлинская
10. Сохил
11. Кызылшалы
12. Сев. Жылтырбарс
13. Таушан
14. Молабаур
15. Караудан
16. Вост. Тоштубе

Условные обозначения:

Месторождения

- Газовые
- Подготовленные
- Выявленные

- Государственная граница
- Граница блока
- Инвестиционная территория

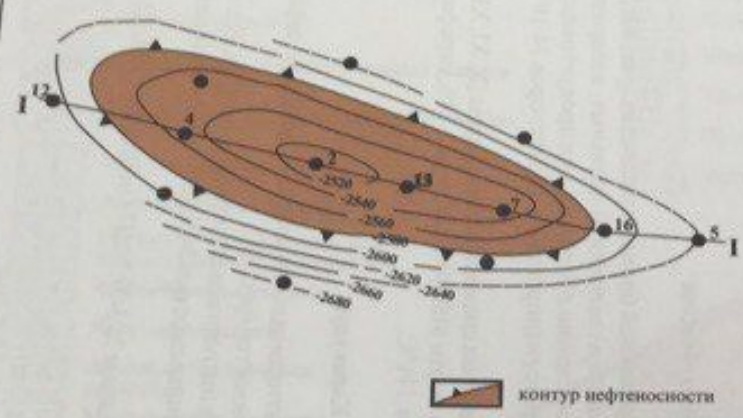
Каракудукское месторождение

- ✓ Расположено в пределах западной части территории плато Устюрт.
- ✓ Открыто в 1971 г. Приурочена к слабо нарушенной антиклинальной складке.
- ✓ Доказана нефтеносность средней и верхней юры, где установлено 9 продуктивных горизонтов.
- ✓ Песчаные пласты-коллекторы характеризуются пористостью 13-24%, проницаемостью- 3-20 Мд и эффективными толщинами 9,6-45м.
- ✓ Плотность нефти 808-866кг/м³. Начальное пластовое давление 25,3-29,7 МПа, температура

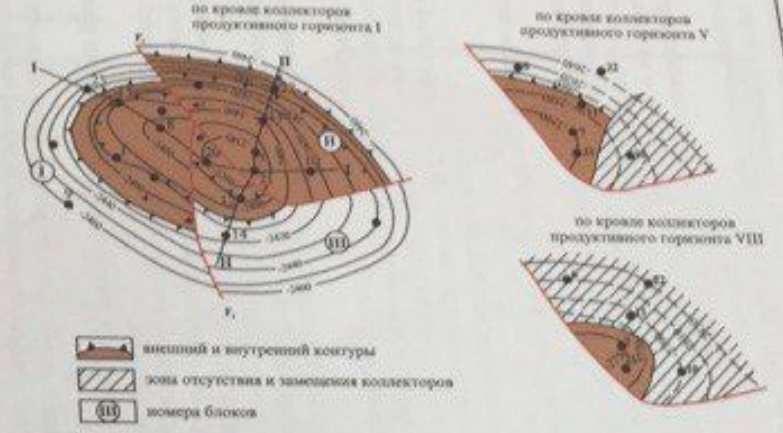
Арстановское нефтяное месторождение.

- ✓ Открыто в 1966 г. , продуктивность которого связана главным образом со среднеюрским отложениями.
- ✓ Доказана нефтеносность средней и верхней юры, представленной переслаиванием песчаных, алевролитовых и глинистых пород.
- ✓ Выявлено 11 продуктивных горизонтов со сложно построенными продуктивными резервуарами из-за высокой рассеянной глинистости и карбонатности(пористость коллекторов 14-16%, проницаемость 1-15 Мд, коэффициент нефтенасыщенности - 57-60%.)
- ✓ Начальное пластовое давление 27-28 Мпа, температура 111С.

СТРУКТУРНАЯ КАРТА
по кровле VII юрского продуктивного горизонта



СТРУКТУРНЫЕ КАРТЫ



ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I-I

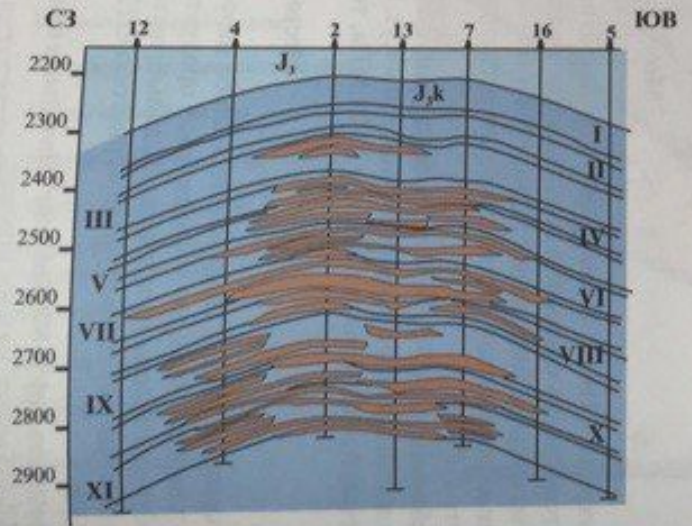


Рис. 101. Нефтяное месторождение Арыстановское
(по данным В.Е. Аронсона).

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО ЛИНИЯМ I-II

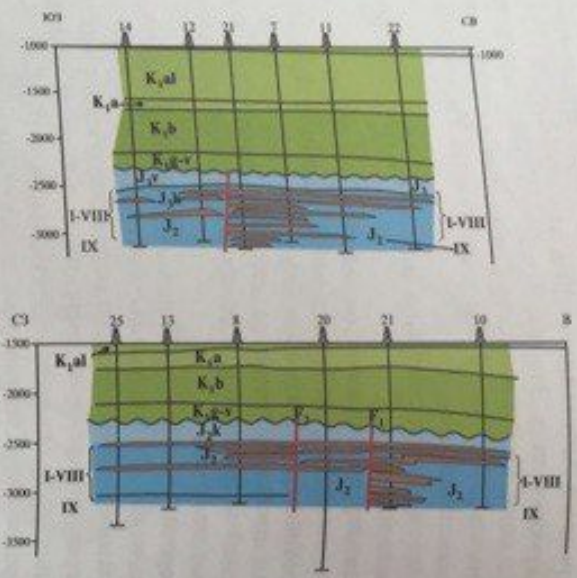
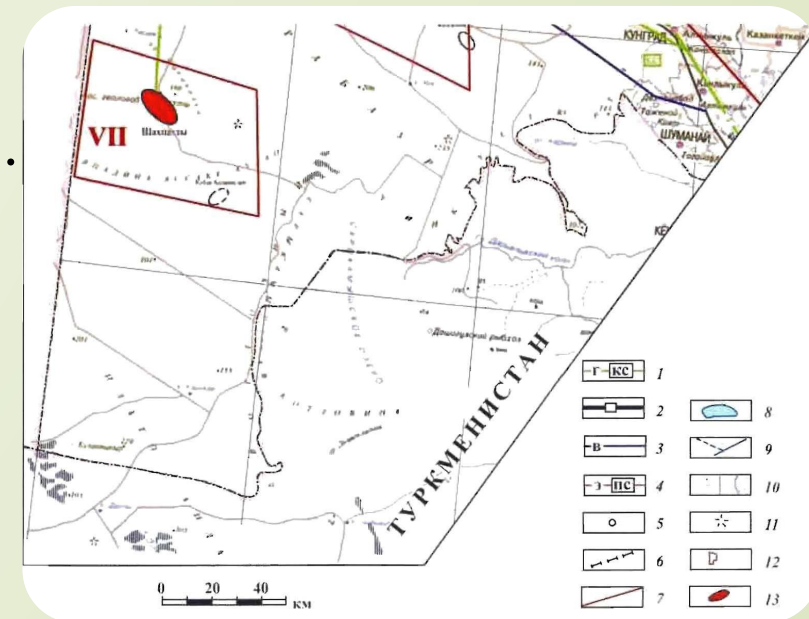


Рис. 102. Нефтяное месторождение Каракудук.

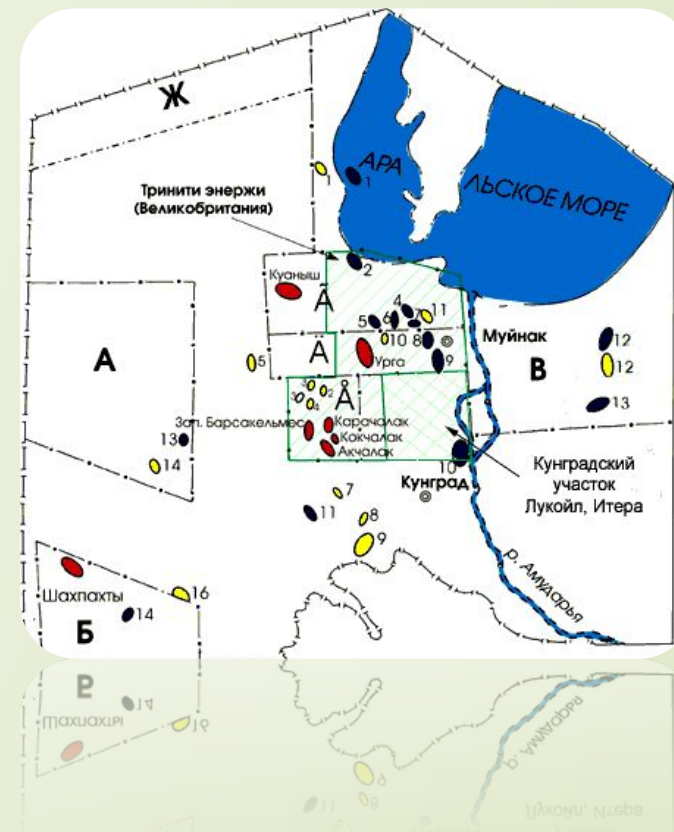
Куанышское газоконденсатное месторождение.

- ✓ Расположено в северо-восточной части Барсакельмесской впадины и представляет собой брахиантиклиналь северо-западного простирания размером 16,5x6,5 км с амплитудой по кровле продуктивного горизонта 160 м.
- ✓ В настоящее время на месторождении ориентировочные запасы газа около 15 млрд. м³.



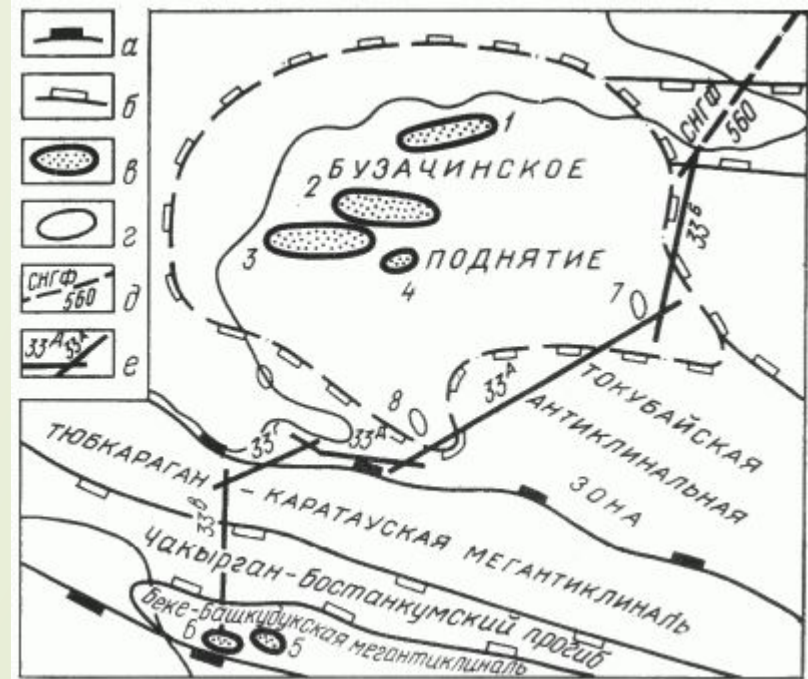
Шахпаختинское месторождение

- ✓ Расположено в южной части Устьярта на Шахпаختинской ступени.
- ✓ Общий дебит всех горизонтов равняется 4 млн. м³ сутки.
- ✓ Химический состав газа почти всех горизонтов одинаков, где метан составляет 85-88%, этан - 2,3%, азот и редкие газы достигает 8%, большая доля которых встречается в нижних горизонтах.




Каражанбасское месторождение

- ✓ Расположено на полуострове Бузачи недалеко от береговой линии моря.
- ✓ Каражанбасское месторождение, выявленное в слоях мелового возраста, продолжающихся под плато с четырехкратным увеличением своих мощностей, чем на полуострове Бузачи.
- ✓ По результатам анализа нефти плотность ее составляет $0,939 \text{ г/см}^3$. Содержание асфальтена и смол - 21,1; парафина - 1,55; серы - 2,75%.
- ✓ В настоящее время Бузачинский полуостров стал крупным нефтедобывающим районом Западного Казахстана, внесшим значительный вклад в приращение энергетических ресурсов страны.



Шагырлы-Шумыштинское месторождение газа

- ✓ Открыто в верхне- эоценовых отложениях в восточной части Мынсуалмасской тектонической ступени.
- ✓ В 1959 г. при геологической съемке масштаба 1:200 000 в нескольких картировочных скважинах были получены фонтаны горючего газа из алевритов кумского горизонта на глубине 330-450 м.
- ✓ Площадь газоносности порядка 600 км², средняя эффективная мощность пласта 5-7 м, пористость 36%, проницаемость 22 мД. Давление газа около 40 атмосфер, свободный дебит до 160 тыс. м³/сутки.
- ✓ В состав газа входит 86-96% метана, незначительное количество этана. Содержание углекислого газа колеблется от 0,05 до 2,35%, азота - 0,5-7,32%, гелия - 0,0158-0,3575%. Относительный удельный вес газа изменяется в пределах 0,5439-0,6118 г/см³.



Базайское месторождение связано с поднятиями Жаксыкоянкулак и Жаманкоянкулак.

- ✓ Газоносный горизонт приурочен к кровле тасаракской свиты верхнего эоцена и назван аккумулятивным.
- ✓ Газовая залежь в пределах Базайского поднятия открыта в 1964 г. при аварийном открытом фонтанировании газа в скважине на куполе Жаманкоянкулак.
- ✓ Общая площадь газоносности 371 км².
Максимальные размеры газовой залежи купола Жаманкоянкулак - 20 x 10 км.

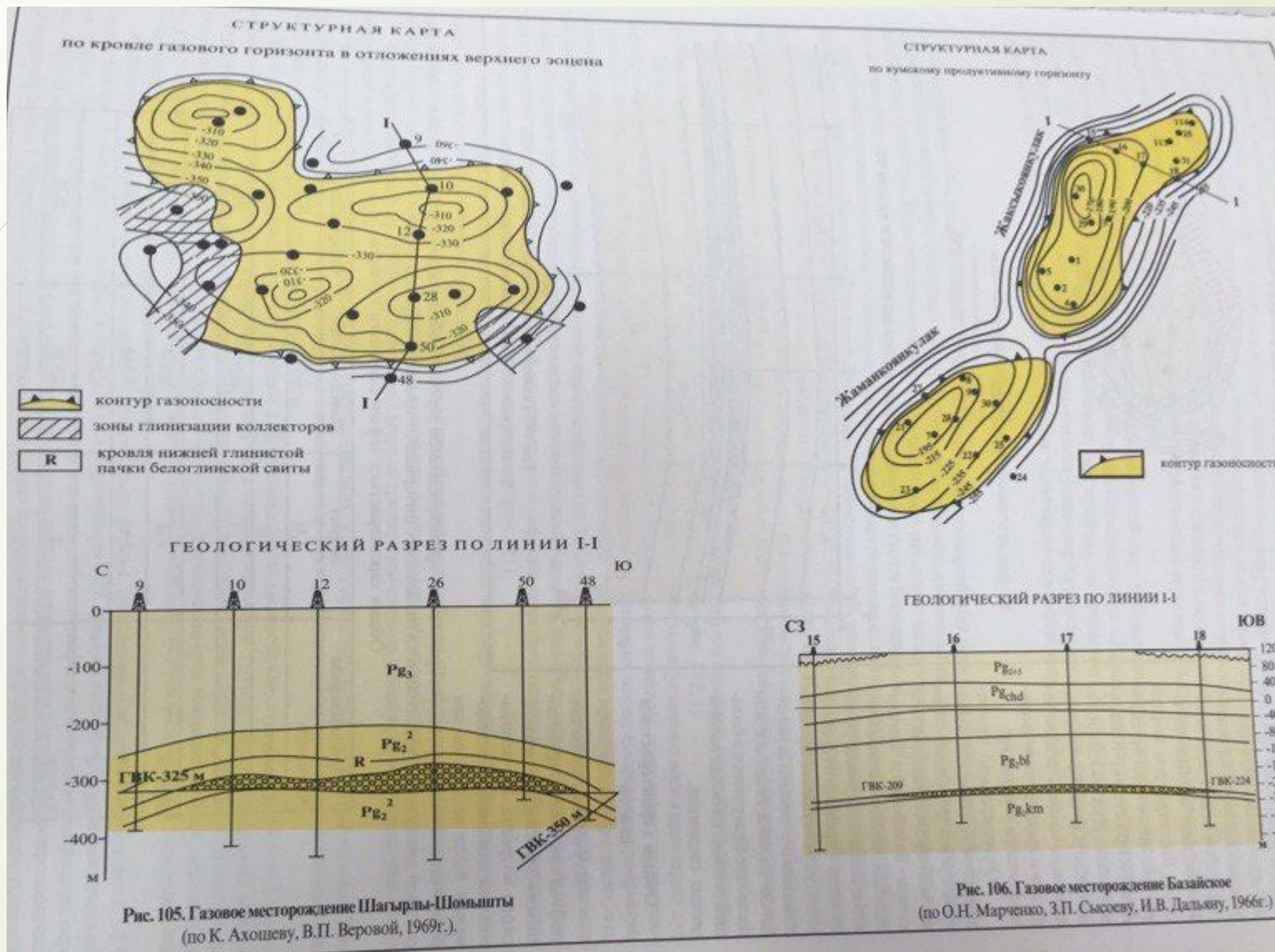
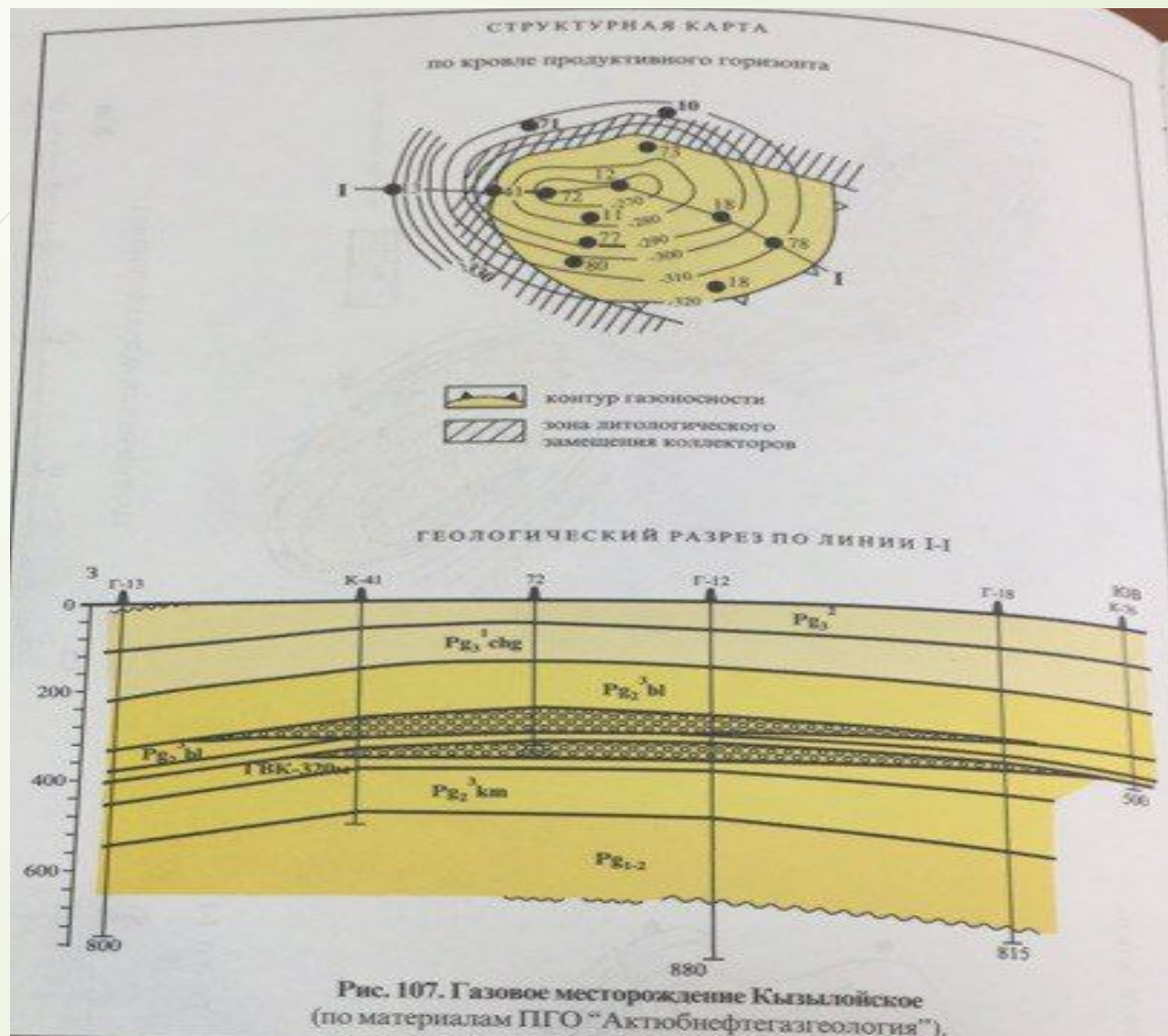



Рис. 105. Газовое месторождение Шаг'рылы-Шомылы (по К. Ахошеву, В.П. Веровой, 1969г.).

Рис. 106. Газовое месторождение Базайское (по О.Н. Марченко, З.П. Сыроеву, И.В. Дальяну, 1966г.).

Кызылойское месторождение

- ✓ Выявлено в 35 км к западу от Базайского. По кровле аккумулятивного продуктивного горизонта свод поднятия оконтуривается изогипсой - 270 м.
- ✓ Коллекторские свойства алевролитовых пород весьма высокие: открытая пористость достигает 36-37%, газонасыщенность - 70-80%. Свободный дебит газа достигает 200-325 тыс. м³/сутки.
- ✓ Состав газа преимущественно метановый. Содержание метана составляет 91,3%, тяжелых углеводородов 0,4%, азота с редкими газами 8,3%, углекислоты 1,5%. Относительный удельный вес газа в среднем составляет 0,623 г/см³.



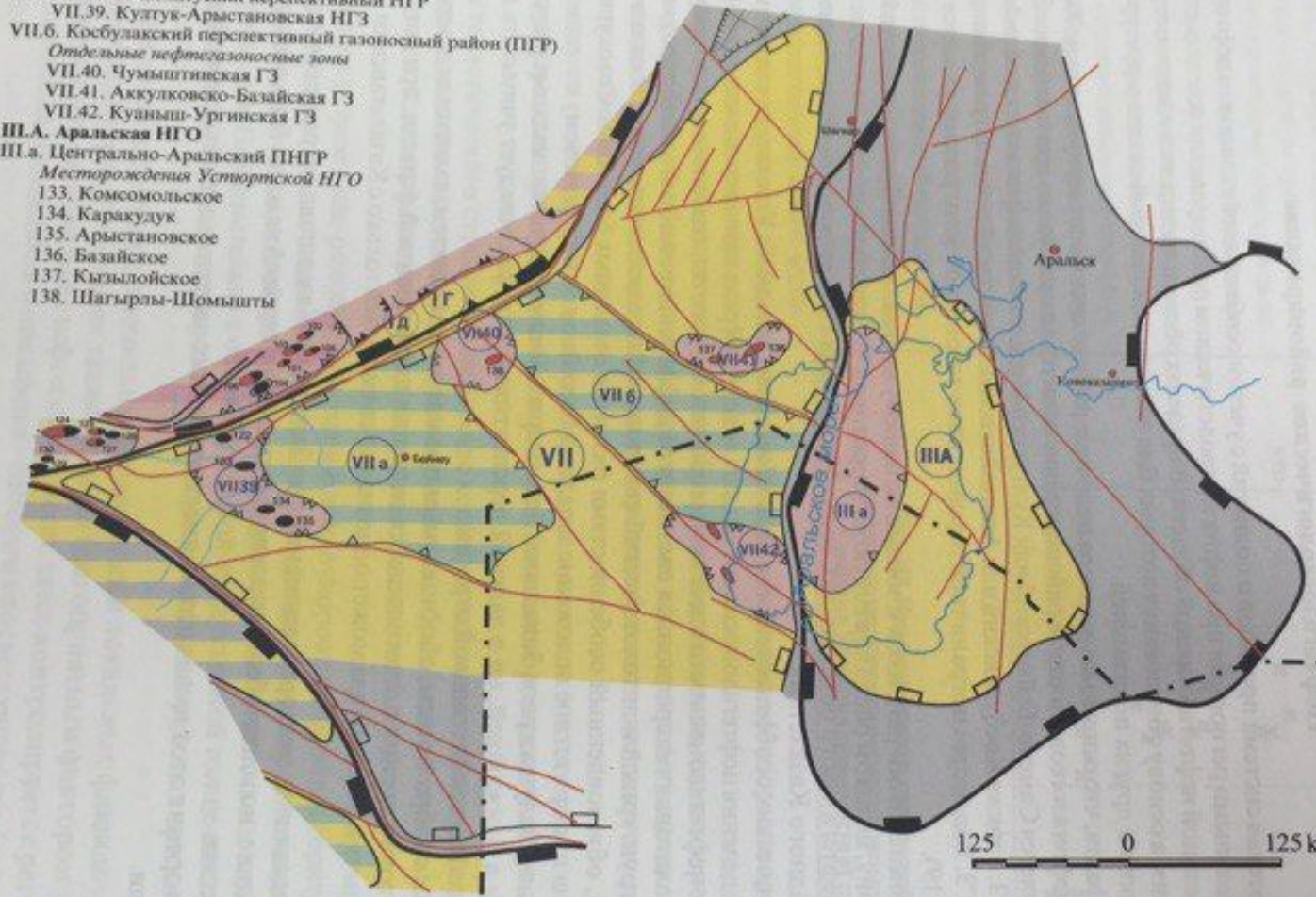


Устюртский бассейн по занимаемой площади и объему осадочного накопления, также по величине начальных потенциальных ресурсов углеводородов **классифицируется как мегабассейн**. Весь комплекс показателей свидетельствует, что **территория Северного Устюрта**, где и фундамент залегает намного глубже и может оказаться древнее, чем на Южном Устюрте, **является высокоперспективной для поисков нефти и газа**. Здесь залежи этих углеводородов установлены почти во всех стратиграфических комплексах отложений.

- ❖ Обобщение и анализ имеющегося геолого-геофизического материала позволяют с достаточной надежностью оценить перспективы нефтегазоносности отдельных стратиграфических подразделений и рекомендовать основные направления поисково-разведочных работ.

VII

- VII. Устьюртская НГО
- VII.a. Самско-Бейнеуский перспективный НГР
- VII.39. Култук-Арыстановская НГЗ
- VII.б. Косбулакский перспективный газоносный район (ПГР)
- Отдельные нефтегазоносные зоны
- VII.40. Чумыштинская ГЗ
- VII.41. Аккултовско-Базайская ГЗ
- VII.42. Куаныш-Ургинская ГЗ
- III.A. Аральская НГО
- III.a. Центрально-Аральский ПНГР
- Месторождения Устьюртской НГО
- 133. Комсомольское
- 134. Каракудук
- 135. Арыстановское
- 136. Базайское
- 137. Кызылдойское
- 138. Шагырлы-Шомышты



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Районирование по степени перспективности земель
- Высокоперспективные
- Перспективные
- С различной степенью перспективности по разным стратиграфическим комплексам (возраст комплексов показан в кружке)
- С неясными перспективами
- Малоперспективные
- Бесперспективные
- Элементы нефтегазогеологического районирования
- Нефтегазоносные провинции
- Нефтегазоносные области
- Нефтегазоносные районы (а-мезозойский комплекс, б-палеозойский)
- Нефтегазоносные зоны (а-мезозойский комплекс, б-палеозойский комплекс)
- Нефтяные месторождения (палеозойский комплекс)
- Нефтяные месторождения (мезозойский комплекс)
- Газовые и газоконденсатные месторождения
- Нефтегазовые и нефтегазоконденсатные месторождения
- Разрывные нарушения
- Выходы фундамента на дневную поверхность

Рис.119. Схема перспектив нефтегазоносности Устьюртской НГО.

110 Схема перспектив нефтегазоносности Устьюртской НГО
110 Схема перспектив нефтегазоносности Устьюртской НГО