

КРИТЕРИИ «ВТОРИЧНОСТИ» ФОРМИРОВАНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА

Исаев Георгий Дмитриевич
ООО НИЦ «Сибгеонафт»
E-mail: Sibgeonaft@mail.ru

В докладе Исаева Г.Д. показано, что «вторичность» образования скоплений УВ в литосфере понимается как явление-наложенное (более позднее) на все процессы породообразования в литосфере. Основными критериями «вторичности» образования залежей нефти и газа являются:

1. сейсмические;
2. структурные;
3. тектонические;
4. литологические;
5. петрофизические;
6. флюидодинамические.

Отмечено, что на текущий момент не изучены литогеохимические, метасоматические, минералогические критерии. На фактическом материале показано, что интенсивность преобразования пород с глубиной возрастает. Этот факт является главным доказательством глубинности процессов миграции УВ – флюидов в литосфере.

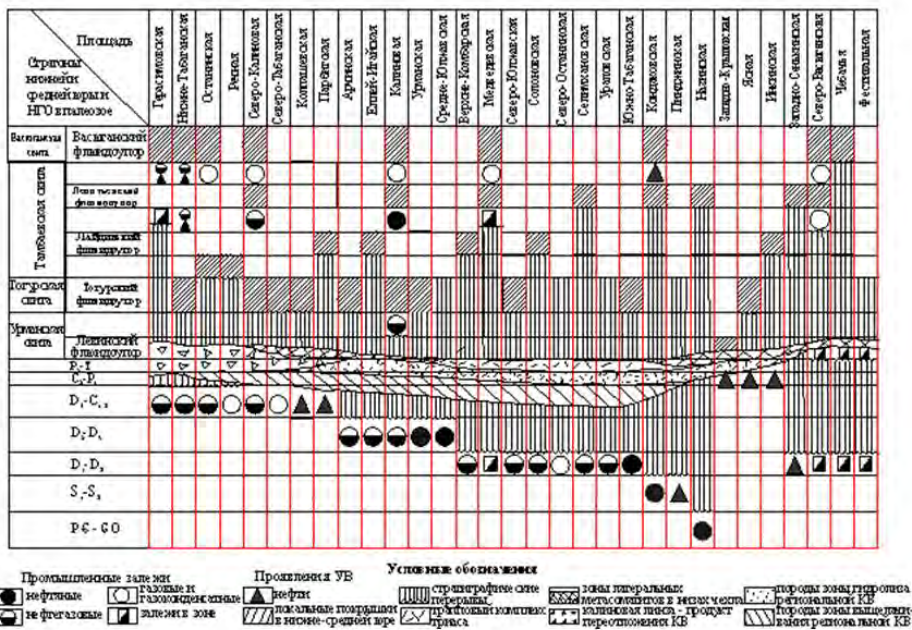


Г.Д. Исаев

Критерии «вторичности» формирования залежей нефти и газа

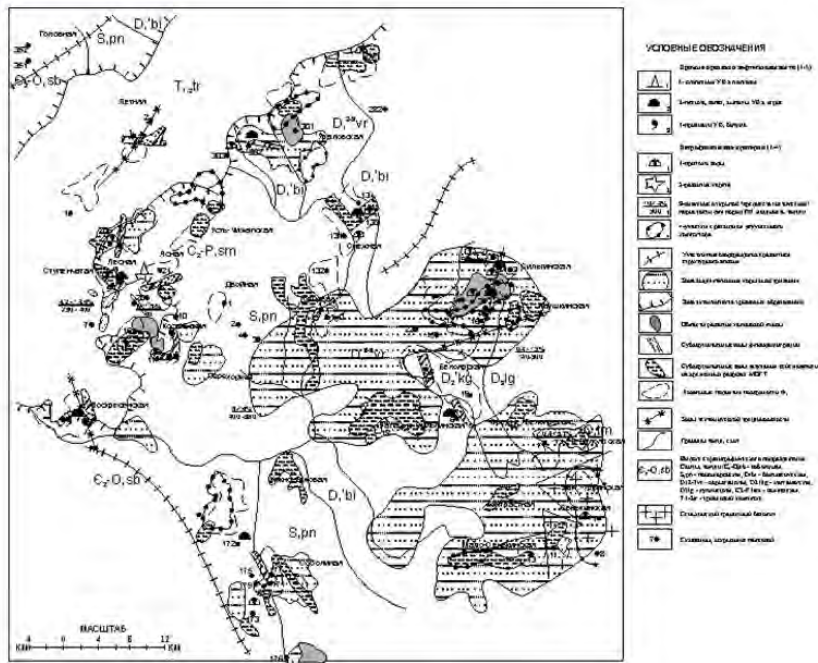
ООО НИЦ «Сибгеонафт»

Схема распространения месторождений и проявлений нефти и газа в разрезе нижней-средней юры и палеозоя Томской области

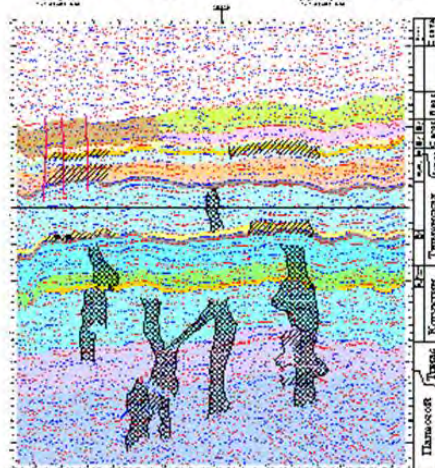


Сейсмический критерий «вторичности»

Схема распространения сейсмоаномалий и зон флюидомиграции в пределах центральной части Сильгинской СФЗ



Сейсмогеологический разрез ЭКО (профиль 190012) в районе Пур-Тазовского междуречья



Структурный критерий «вторичности»



Аксометрические проекции структурных планов района Чкаловского месторождения



Карта углов наклона отражающих горизонтов по данным 3D сейсморазведки Чкаловской площади

Тектонический фактор «вторичности» - выход керна PZ и MZ



Особенности выхода керна при пересечении скв. Малюничской-107 трещинного резервуара нефти



Особенности выхода керна продуктивных пластов

Текстурные особенности мезозойских пород в зонах флюидного воздействия

Признаки тектонического посттектонического воздействия в продуктивных породах Тевниско-Русского месторождения



Перестроение сети трещин в процессе тектонического сдвига (флюидной сети)



Плоскостная сеть трещин в известняках ЮС



Всплошная флюидная сеть в известняках ЮС



Новообразованная структура в известняках ЮС



Плоскостная флюидная сеть в известняках ЮС



Новообразованная структура в известняках ЮС

Особенности трещинообразования и изменений в продуктивном комплексе Тевниско-Русского месторождения



Трещины в карбонатных известняках ЮС



Эффективная трещина в известняках ЮС



Средняя и мелкая трещиноватость в известняках ЮС



Трещины в известняках ЮС



Новообразованная структура в известняках ЮС



Сеть радиально-концентрической трещиноватости в известняках ЮС

Особенности углефикации и битуминизации в активных зонах флюидомиграции



Трещины углефикации в известняках ЮС



Разрывы в трещинах вторичных битуминов



Линейная трещиноватость в известняках ЮС



Зона активной флюидомиграции (вторичная углефикация)



Зона активной флюидомиграции в известняках ЮС



Зона активной флюидомиграции в известняках ЮС

Сплавные процессы флюидного воздействия при преобразовании пород в зонах миграции флюидов (на флюидных шпильках)



Мелкая трещиноватость в известняках ЮС



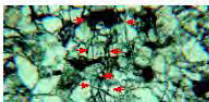
Сплавные процессы при образовании битуминов (в известняках ЮС)



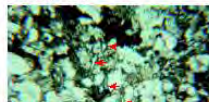
Карбонатные постройки в известняках ЮС

Особенности выхода керна и типы коллекторов в продуктивных зонах мезозойских месторождений

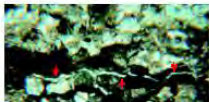
Новообразованная пористость и трещиноватость в активных зонах флюидомиграции Тевниско-Русского месторождения



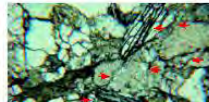
Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Трещины в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

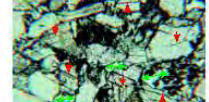


Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

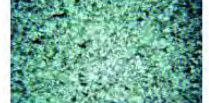
Ориентированная пористость и дислокации в коллекторах известняков Тевниско-Русского месторождения



Удлиненные поры в известняках ЮС



Субориентированная пористость в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС



Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

Сеть в форме шпильки в известняках ЮС

Литологический критерий

Особенности распределения углеродистого материала в породах палеозоя



Петрофизический критерий

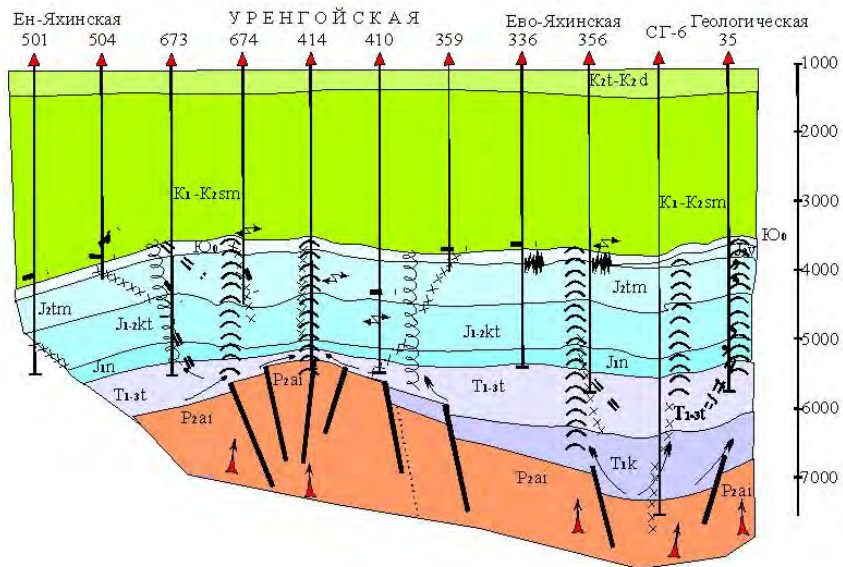
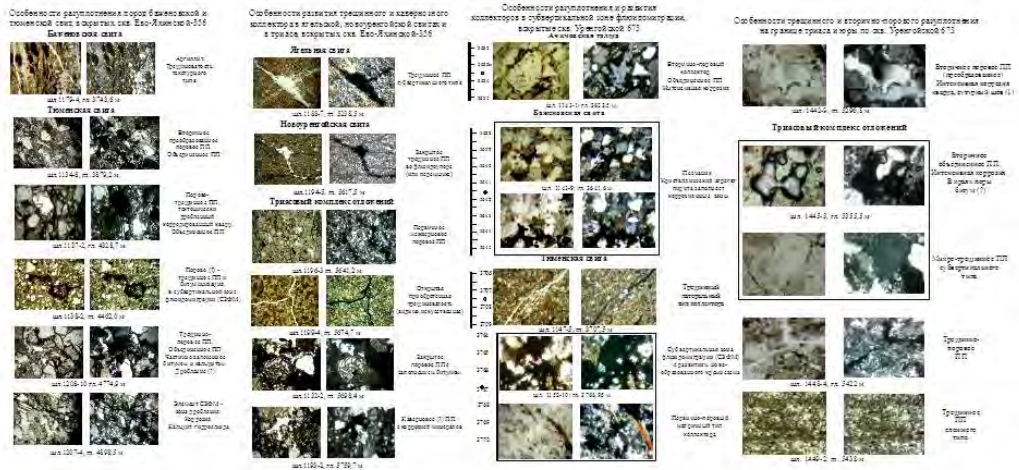
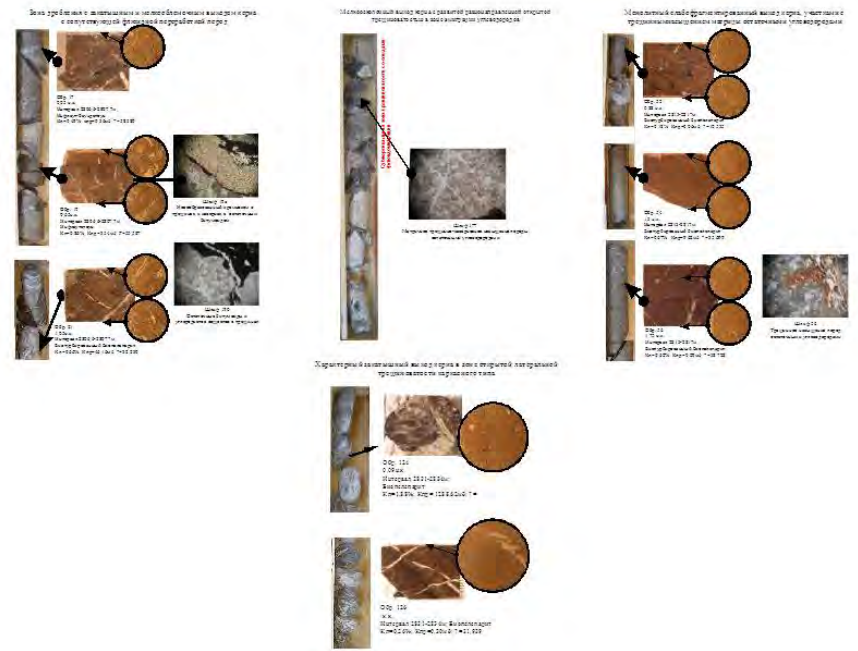


Схема сопоставления разрезов плубоких и сверхплубоких скважин Уренгоя с элементами флюидотектоники

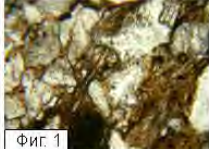
Особенности разуплотнения и преобразования пород в субвертикальных ЗФМ Урентоя



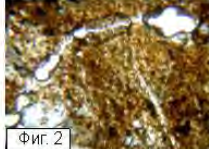
Структура разуплотнения и состав продуктивных пород в палеозое



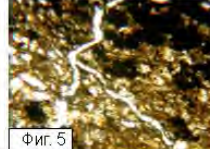
Типы коллекторов в юрских продуктивных породах Восточно-Турьельской зоны



Фиг. 1
Обр. 51-3, скв. Ленская 902,
инт. 2902-2910м, 1,9 н.к.
Грауваковий песчанки, слабо
пористый, с порово-трещинным типом
коллектора



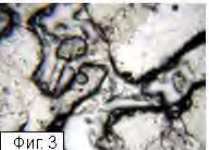
Фиг. 2
Обр. 53-7, скв. Ленская 902,
инт. 2949-2959м, 5,3 н.к.
Трещинный тип коллектора в
аргиллитах с пелитовой автохтонной
органикой



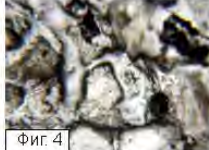
Фиг. 5
Обр. 525-1, Кутымская 50,
инт. 3190,7-3198,5м, 0,15 н.к.
Трещинный тип коллектора в
глинистых алевролитах, насыщенных
пелитовым СВ и остатками
организмов



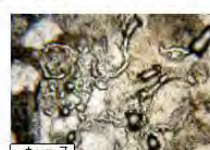
Фиг. 6
Обр. 527-3, Кутымская 50,
инт. 3204,9, 4,3 н.к.
Трещинный тип коллектора в
аргиллитах, с развитием пирита и
вторичной пористости вдоль трещин



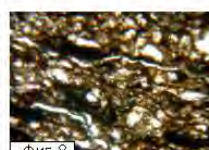
Фиг. 3
Обр. 58-3, скв. Ленская 902,
инт. 2989-2999,5м, 1,4 н.к.
Порово-трещинный тип коллектора в
грауваковях с/з песчанках
(пористость 15,78%) с поровым
каолинито-кремнистым цементом



Фиг. 4
Обр. 58-11, скв. Ленская 902,
инт. 2989-2999,5м, 6,9 н.к.
Трещино-поровый тип коллектора в
грауваковях песчанках
(газопроницаемость 32,53мд) с
причудливыми формами пустот и
каверн



Фиг. 7
Обр. 529-3, Кутымская 50,
инт. 3305,8-3315,6м, 2,05 н.к.
Трещинный тип коллектора в
грауваковях песчанках с
причудливой вторичной пористостью
в каолинитовом цементе



Фиг. 8
Обр. 539-9, Нинельская 4,
инт. 3063,8-3073,8м, 6,3 н.к.
Трещинный тип коллектора в
аргиллитах, с пористостью 5,96%, с
развитием кулисобразной
латеральной трещиноватости

О перспективах нефтегазоносности центральной части Нюрольской СФЗ

Критерии оценки и прогноза нефтегазоносности палеозоя

Прямые критерии	Косвенные критерии				
	литостратигра- фические	палеоморфо- логические	литологические	сейсмические	
Наличие прямых признаков УВ: запаха газа, коксовых, каменно- угольных, ступенчатых битуминоидов, асфальтоподобных веществ, запахов нефти, пропитки пород нефтью и т.п., вплоть до залежей УВ.	1. Зоны стратиграфически униформных 2. Литологически перерывов 3. Контактных типов пород 4. Высокоуплотненные породы любого типа и состава 5. Горизонтально-филюлюформы актуры далясов	1. Зоны карсто- и трещинообразования в преобразованных участках доюрского рельефа	1. Вторичные коллекторы, сформировавшиеся в процессе метаморфического преобразования пород 2. Зоны-филюлюформы, образовавшиеся в процессе эпигенетического преобразования пород (в полове чаша) 3. Каменноугольная или продукту престроения моря выветривания в полове чаша 4. Развитие роли-резервуаров 5. Зоны выщелачивания региональной моря выветривания	1. Аккумулятивные структурные формы разных породных возрастов и типа 2. Наличие субвертикальных трещиноватых тектонически зон, выявленных на сейсмопрофилях, по эффектам затухания сейсмических	1. Зоны вертикальной и латеральной филюлюформации 2. Зоны активной современной тектоники 3. Зоны разуплотнения

Характеристика и признаки зон флюидомиграции

№ п/п	Скважина, №	Палеозой			Зоны флюидомиграции				Мезозой		
		Интервал исследований (м)		Прироки УВ, признаки нефтягазонаемости (м³/сут. – тыс м³/сут.)	Ориентировка	Интервал аэрации, мощность, глубина (м)		Геологическая и геохимическая специфика	Интервал исследований		Признаки нефтягазонаемости (м³/сут.)
		от	до			от	до		от	до	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Ясная - 21	2875	2913	Qн = 0,5	субвертикальная	> 100		зона сидеритизации ожелезняки карбонатными и вторичного разуплотнения	2641	2660	Qн-г = 4,3 Qн-в = 12,5
2	Чкаловская - 1	2937	2950	Qн = 117,5 Qг = 16,5	субвертикальная	> 80		зона аэризации метасоматического выветривания	2171	2189	Газ
3	Речная - 281	2914	2934	Qн = 25,2 – 9,4	субвертикальная	2914	2934	зона разуплотнения карстовой пористости сидерит гидросидерит каолинит	2559,5	2586,7	выделение газа
4	Цинкская - 11	2894	2908	Qн = 45,1 – 23,6 Qг = 0,22	латеральная	2422	2433,3		2081,4	2126,2	Qн-г = 2,78
5	Парбигская - 1	2779	2795	Qн = 0,54	субвертикальная	2741	2759	сидерит кремнезем-кларит	2650	2669	запах конденсата
6	Арчинская - 42	3033	3042	Qг = 54,3	субвертикальная	3080 3150	3083 3166,7	окремнение аргиллизация карбонатизация гипсрит	3022	3027	Qг = 30,0
7	Южно-Тамбовская - 77	3064	3072	Qн = 1,08 Тфакт – 3 – 5	субвертикальная	3030	3100	дробление изоморфных аргиллизация битуминозизация	3000	3004	Qн = 12,3
8	Северо-Калинская - 21	2917	2937	Qн = 4,4 Qжелез = 18,3	субвертикальная	2979	3276	доломитизация аргиллизация окремнение	2821	2832	Qг = 29,0
9	Нижне-Табалинская - 4	2992	3006	Qн = 11,32 Qг = 23,5	субвертикальная	3025	3028	ожелезняки аргиллизация битуминозизация каолинитизация	2790	2801	Qн = 0,076 Qг = 90,0
10	Широтная - 51	3065	3076	Qн-г = 4,8	субвертикальная	3062,5	3065,5	аргиллизация опоритизация ожелезняки	2878	2823	Qн = 1,02
11	Герасимовская - 12	2836	2862	Qн = 27,6	субвертикальная	2897	2917	катаклиз опоритизация окремнение оваленитизация	2770	2780	Qн = 0,4
12	Урманская - 2	3091	3103	Qн = 1,3	латеральная	3089	3099	Бокситизация Кассинитизация диалор	3080	3048	Qн-с = 0,67 с изольной

Строение коры выветривания

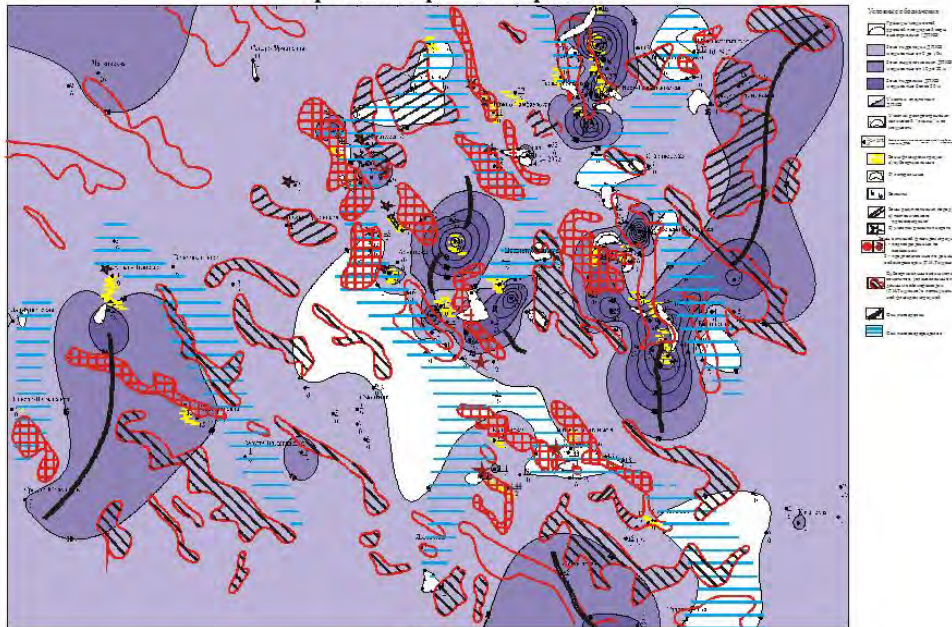
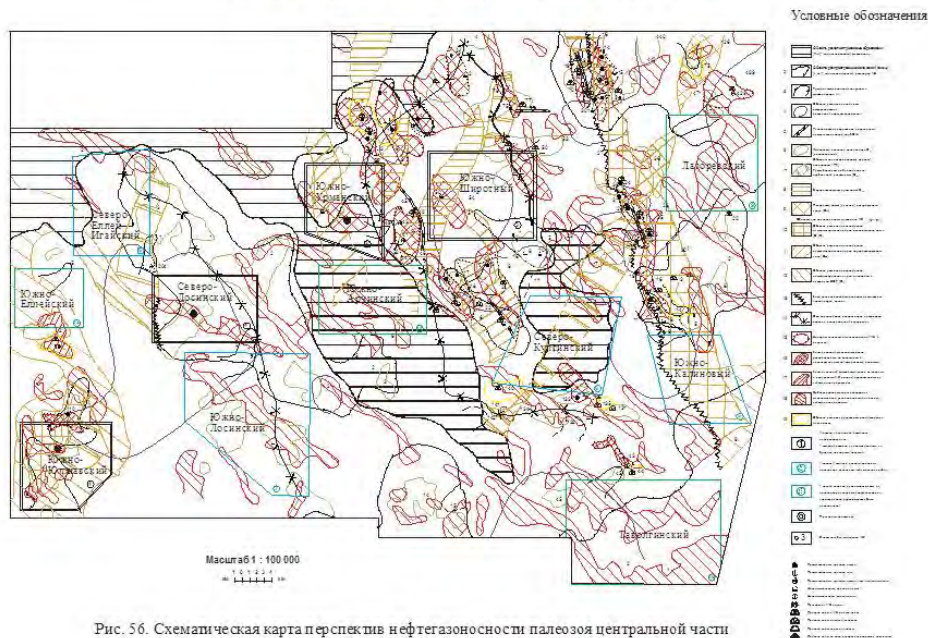


Рис. 39. Схематическая карта распространения пород древней палеозойной коры выветривания центральной части Широтной СФЗ с выделением на все участки затухания сейсмической опасности (по данным Г.И. Пиденко) и зонам флюидомиграции

Схема перспектив нефтегазоносности



Выводы

«Вторичность» образования скоплений УВ в литосфере понимается как явление-наложенное (более позднее) на все процессы породообразования в литосфере.

Основные критерии «вторичности» образования залежей нефти и газа:

- ❖ сейсмические;
- ❖ структурные;
- ❖ тектонические;
- ❖ литологические;
- ❖ петрофизические ;
- ❖ флюидодинамические .

Пока не изучены литогеохимические, метасоматические, минералогические критерии. Интенсивность преобразования пород с глубиной возрастает. Это главное доказательство глубинности процессов миграции УВ – флюидов в литосфере