

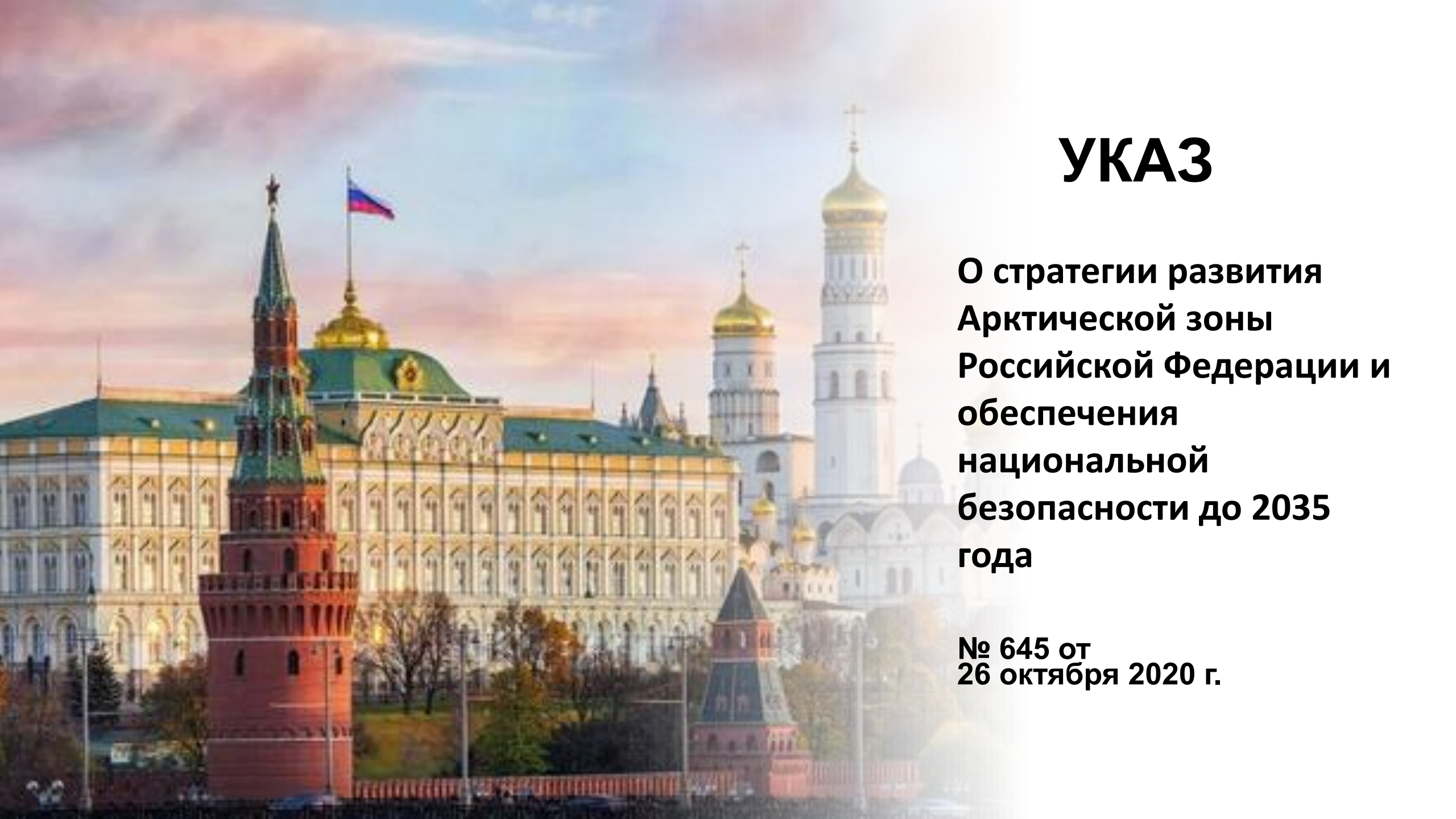


РНФ
Российский
научный фонд



НЕФТЕГАЗОВАЯ ЛИТОЛОГИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ АРКТИКИ

Ю.В. Ростовцева



УКАЗ

**О стратегии развития
Арктической зоны
Российской Федерации и
обеспечения
национальной
безопасности до 2035
года**

**№ 645 от
26 октября 2020 г.**

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ В СФЕРЕ

- социального развития;
- **экономического развития;**
- развития инфраструктуры;
- **развития науки и технологий в интересах освоения Арктики;**
- охраны окружающей среды;
- международного сотрудничества;
- защиты населения и территорий;
- обеспечения общественной безопасности;
- обеспечения военной безопасности.



ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ В СФЕРЕ

- Хозяйственная деятельность в российской Арктике связана, во многом, с **поисками месторождений нефти и газа и дальнейшей их эксплуатацией**
- По оценкам специалистов, **около 20% мировых запасов газа и нефти приходится на Арктический шельф**

Нефтегазовый клондайк
Арктики. URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2018/1/2/545/



ОБЩИЕ ЗАПАСЫ

- Общие запасы нефти и газа в национальных регионах Арктики (млрд. т. у. т) по оценкам национальных энергетических ведомств

Тонна условного топлива (т.у.т.) – единица учета органического топлива

1 т каменного угля
1,5 т нефти
0,4 т бурого угля
0,3 т горючих сланцев
1,15 т природного газа

**Тонна
условного
топлива
(т.у.т.)**

Карта Арктической зоны России



* А также земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом Океане, указанные в Постановлении Президиума ЦИК СССР от 15 апреля 1926 г.

ОБЩИЕ ЗАПАСЫ

Начальные суммарные ресурсы УВ в недрах морей России
(А.Э. Конторович и другие (из Лобусев, 2020))

Арктические моря – 88,54%
Карское море – 44,39%



Западно-Сибирская Арктика

Вся рассматриваемая территория относится к районам Крайнего Севера – к Арктическому региону Западно-Сибирской НГМП и охватывает полуострова **Ямал**, **Гыдан**, **Енисейско-Хатанганский мегапрогиб (ЕХМП)**, акваторию **Карского моря** островами.

Ямал

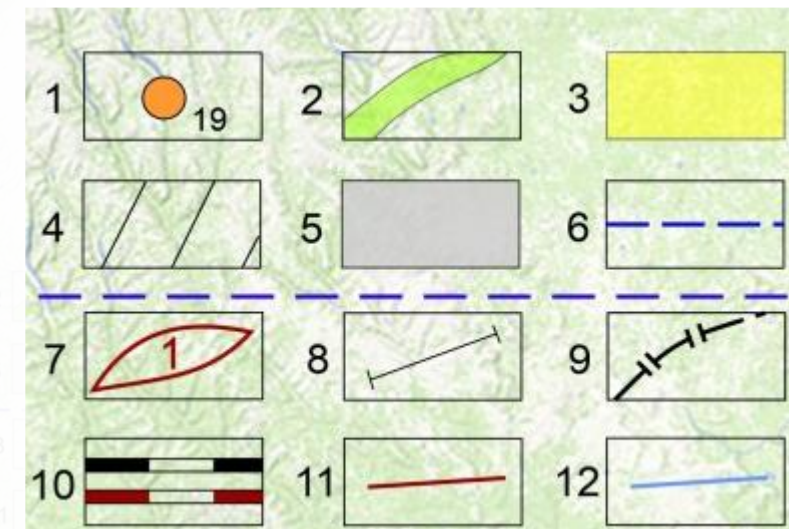
Гыдан

Целенаправленное проведение геологоразведочных работ в этом регионе позволит существенно нарастить минерально-сырьевую базу России и уже через 10–20 лет довести добычу нефти в этом регионе до 10 млн тонн (Конторович, 2010)

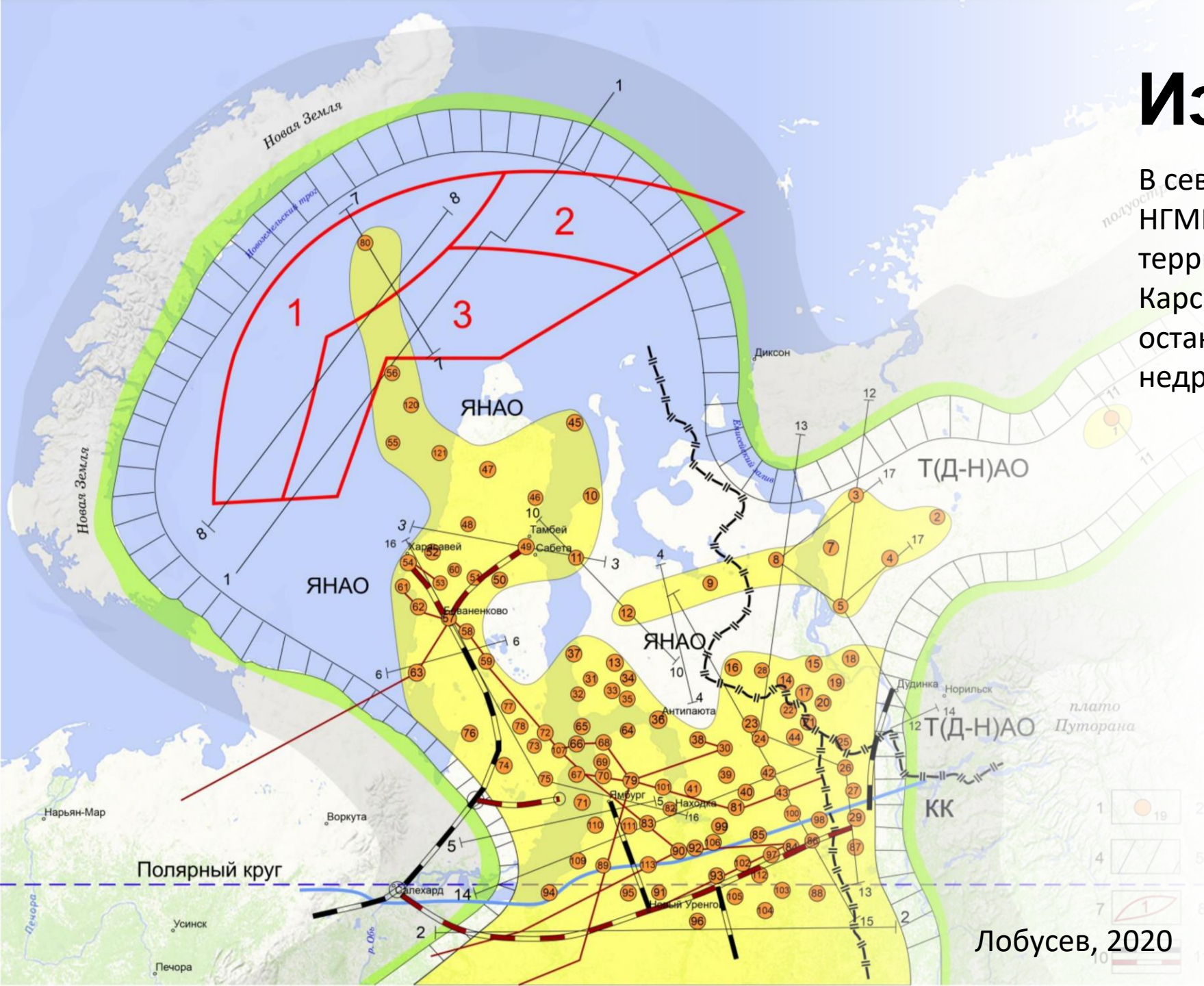
Исученность

В северной части Западно-Сибирской НГМП более половины всей территории (особенно акватория Карского моря) еще не освоены и остаются привлекательными для недропользователей (Лобусев, 2020)

- 1) скважины
- 2) граница Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна (НГБ)
- 3) область установленной нефтегазоносности
- 4) прибортовая зона многолетней мерзлоты
- 5) домезозойское обрамление
- 6) линия Северного полярного круга
- 11) линии РЖД
- 12) трубопроводы



Лобусев, 2020



НАЧАЛО ИЗУЧЕНИЯ: КАРСКОЕ МОРЕ

- Исследование проводилось в основном геофизическими методами: аэромагнитная съемка, попутные гравиметрические и магнитометрические исследования, донная гравиметрия, электроразведка.
- В 1960-1961 гг. на акватории Обской и Тазовской губ выполнены первые в этом регионе морские сейсмические исследования (сейсмозондирование МОВ).
- Планомерные геофизические работы ОАО «Севморнефтегеофизика» с 1987 г. по 1993 г.
- С 2013 г. по 2015 г. активность работ возросла.



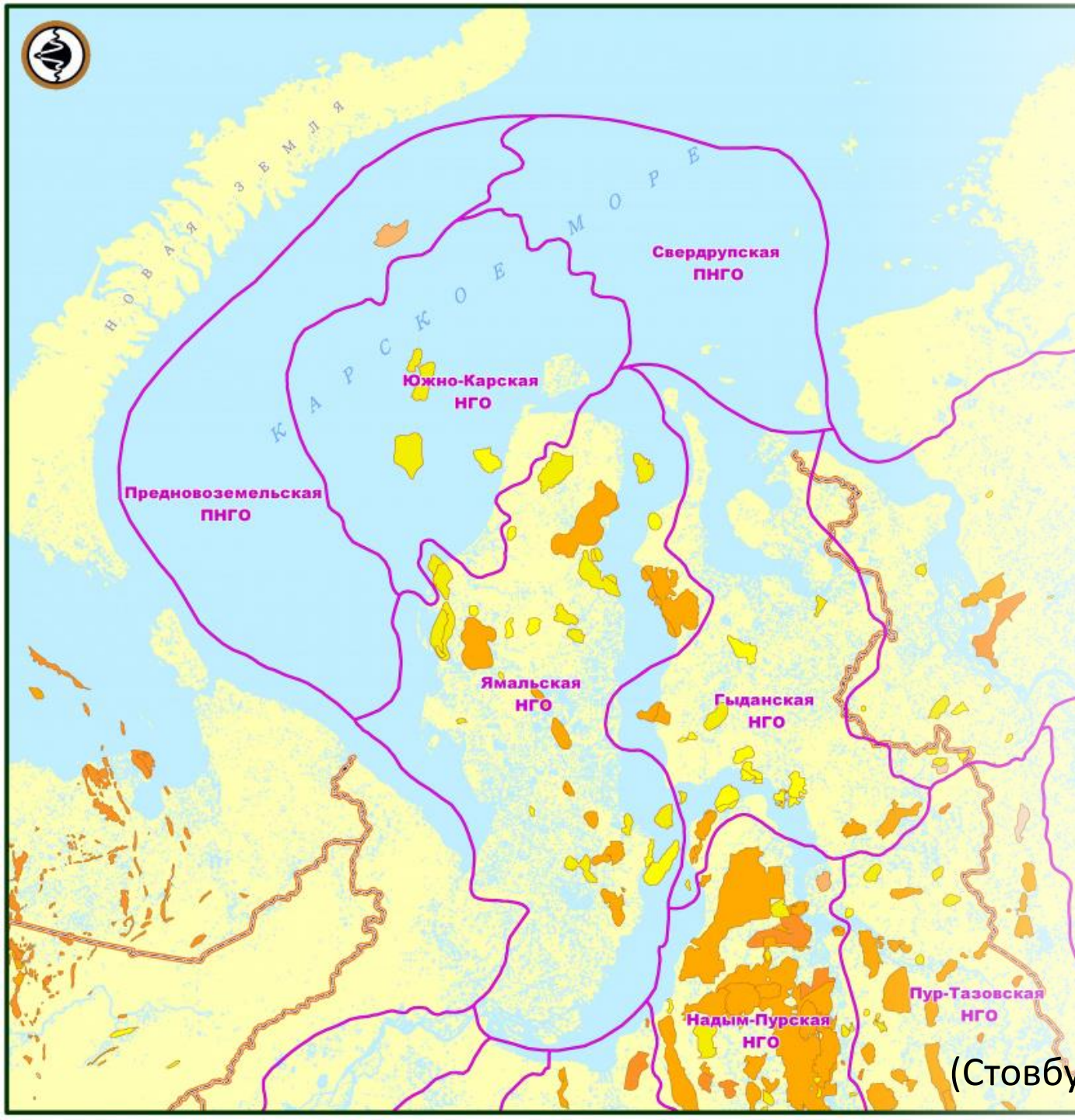
НАЧАЛО ИЗУЧЕНИЯ: ЯМАЛ

- Исследования ведутся с 50-х годов.
- В 1955 г., 1959-1960 гг. проведены аэромагнитные съемки масштаба 1:1000000, 1:200000, позволившие составить первые схемы тектонического строения.
- В 1961-1962 гг. проведены первые гравиметрические съемки 1:1000000, а в 1979-1981 гг. – масштаба 1:200000. В начале 60-х годов резко увеличился объем крупномасштабных геолого-геофизических исследований: 1:50000 и 1:200000.
- В 1963 г. на юге полуострова была выявлена и подготовлена к бурению Новопортовская структура.





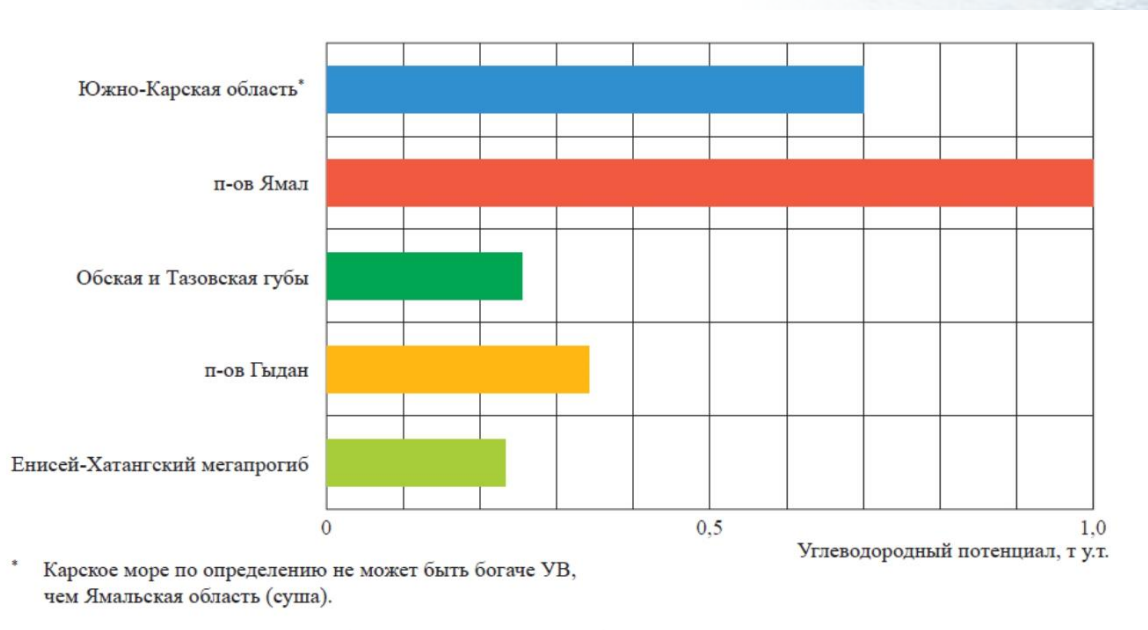
НАЧАЛО ИЗУЧЕНИЯ: ГЫДАН И ЕХМП



- Первые геолого-геофизические исследования Гыданского п-ва с 1950-х годов.
- С 1972-1974 гг. изучение недр Гыданского п-ва региональными, площадными и детальными геофизическими исследованиями.
- Глубокое бурение в пределах Гыданского п-ва начато в 1975 г. на Геофизическом куполовидном поднятии.
- Целенаправленные геолого-геофизические исследования Енисей-Хатангского мегапрогиба проводились главным образом в 1950-80-х гг.
- В 2009 г. ОАО «Роснефть» в этом районе открыто Байкаловское нефтегазоконденсатное месторождение.
- На востоке ЕХМП проведены новые геолого-геофизические исследования, выполненные в период 2016-2018 гг.

(Стовбун, 2020)

ЗАПАСЫ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ АРКТИКИ



- Интегральная (по всем комплексам) сравнительная оценка перспектив газонефтеносности арктических областей ЗСМП (Брехунцов и др., Кананыхина, Ковалёва, 2016)



НЕФТЕГАЗОВАЯ ЛИТОЛОГИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ АРКТИКИ

**(НА ПРИМЕРЕ ОСАДОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЮГО-ЗАПАДА
ГЫДАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА)**



ГЫДАНСКАЯ НГО

- В Гыданской нефтегазоносной области (НГО) в глубокое бурение было введено 18 перспективных площадей, пробурено 156 глубоких поисковых и разведочных скважин и открыто 12 месторождений углеводородов (УВ), в том числе 10 газовых (Г) и газоконденсатных (ГК) и 2 газоконденсатно-нефтяных (ГКН).
- Четыре месторождения имеют продолжения в Тазовскую и Обскую губы Карского моря.



(Кананыхина, Ковалёва, 2016)

Месторождения:




ЗАПАДНО-СИБИРСКАЯ ПЛИТА

- Доюрский комплекс (гетерогенный от докембрия до юры):

герцинская складчатость и магматизм (С-Р),
рифтовая тектоника и магматизм (Р-Т),
длительное поверхностное выветривания (Р-Т),

существование в погребенном состоянии в условиях тектонической дезинтеграции и воздействия флюидов (J-KZ)

- Юрско-четвертичный осадочный чехол мощностью до 7-8 км (до олигоцена морское осадконакопление)
- Основной нефтематеринской толщей является баженовская свита (титон-берриас, мощность около 30 м)




Западно-Сибирская равнина

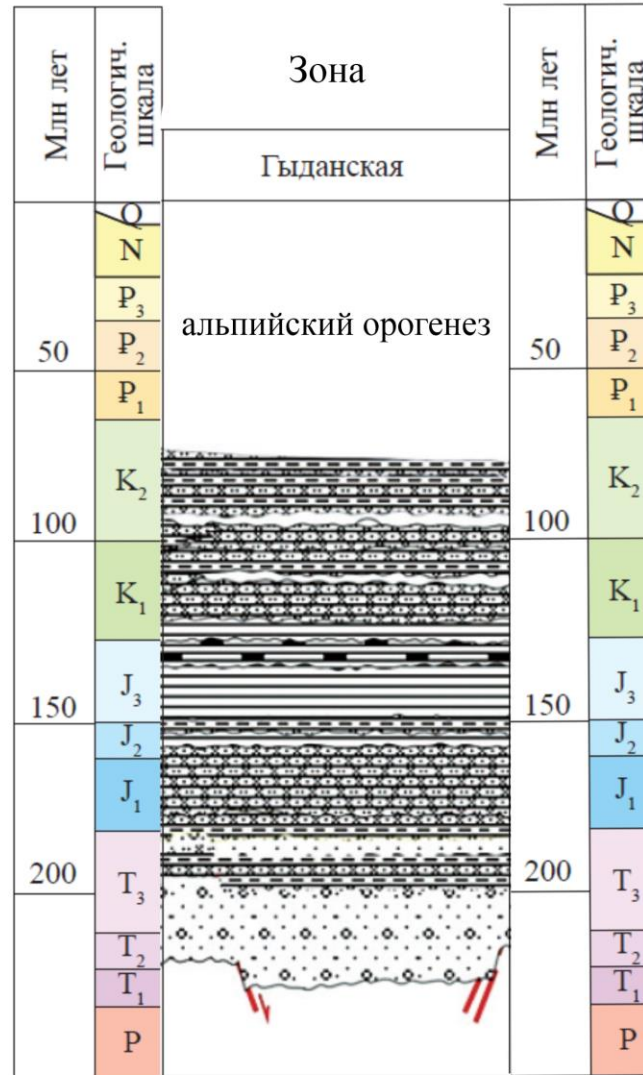
Осадочный чехол

Фундамент

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ГЫДАНА

-  глинистые породы
-  преимущественно песчаные отложения и конгломераты
-  песчано-алевритовые отложения
-  переслаивания песчаников и алевритов
-  перемытые отложения
-  битуминозные породы
-  разломы

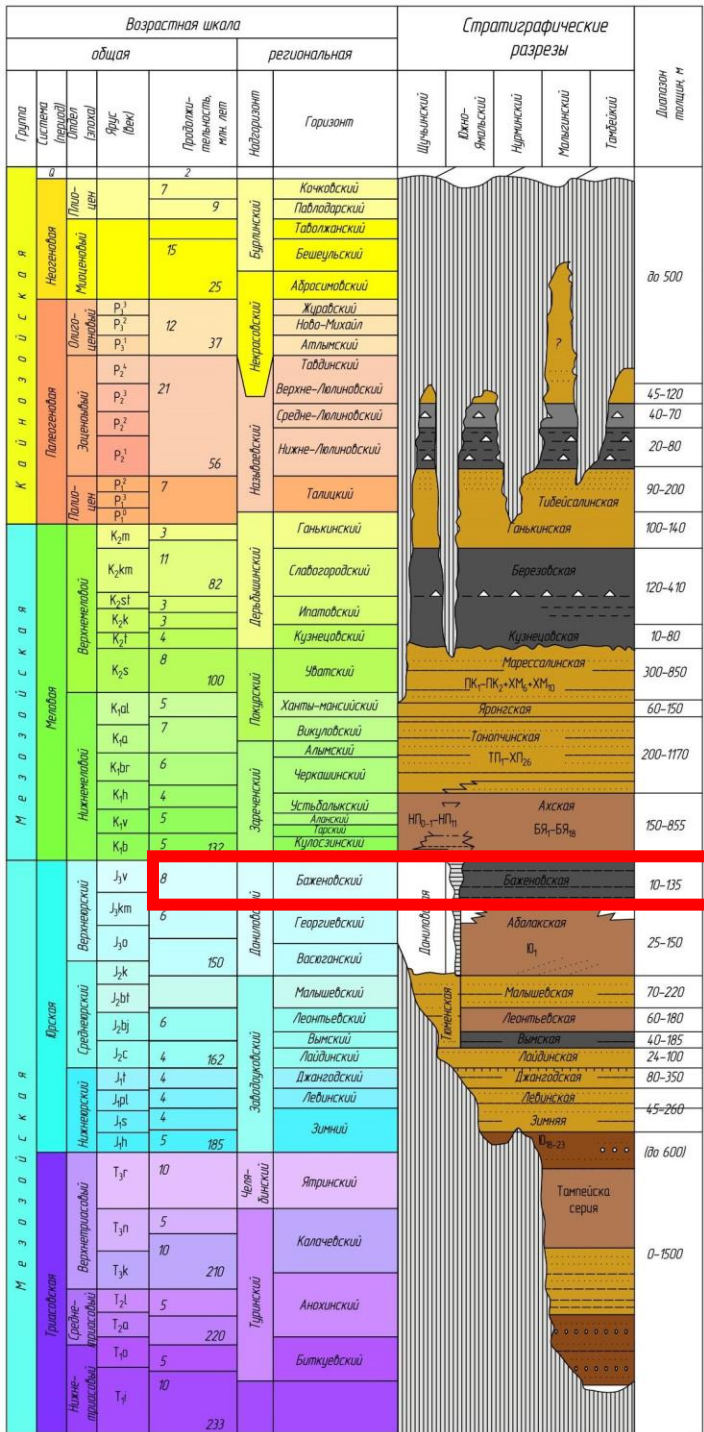
Литолого-стратиграфическая схема мезо-кайнозойских отложений Гыданского полуострова (по данным Ю.Б. Силантьева, В.А Скоробогатова)



Кристаллические породы фундамента в регионе скважинами не вскрыты, пласт Ю8 (низы тюменской свиты) на глубине около 4160 м



Сейсмогеологическая модель северной части п-ова Гыдан по региональному сейсмопрофилю 42 (Кананыхина, Ковалёва, 2016)



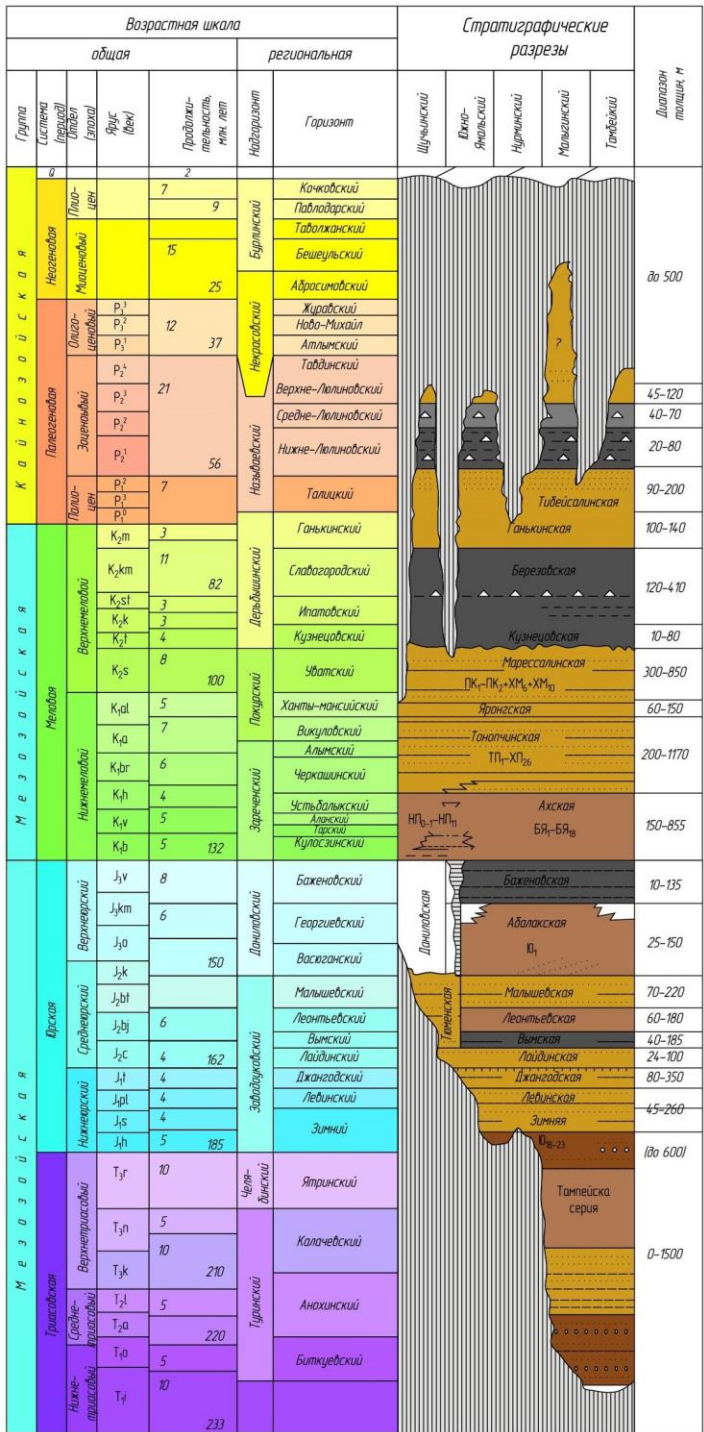
НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Каты типов разреза отложений баженовского горизонта



- Среди нефтематеринских толщ выделяется баженовская свита Фроловско-Тамбейского типа
- Верхнеюрские отложения (163-145 млн лет)
- По геофизическим данным (с повышенным по ГИС значениями радиоактивности)
- По шламу битуминозные черные аргиллиты морского генезиса
- Гыданская 130 в интервале 3582-3596 м
- Для Западно-Сибирской Арктики мощность баженовской свиты: от 10 до 135 м

Стратиграфическая схема мезозойско-кайнозойских отложений Ямало-Гыданской нефтегазоносной области (по данным М.И. Мишульского, Ю.В. Брадучана, З.Д. Ханнанова, 1993 г., В.А. Скоробогатова Л.В. Строганова, В.Д. Копеева, 2003 г. с добавлениями М.А. Лобусева (2020)).



ПРОДУКТИВНЫЕ ПЛАСТЫ

Сравнительная качественная оценка перспектив газоносности арктических областей Западной Сибири

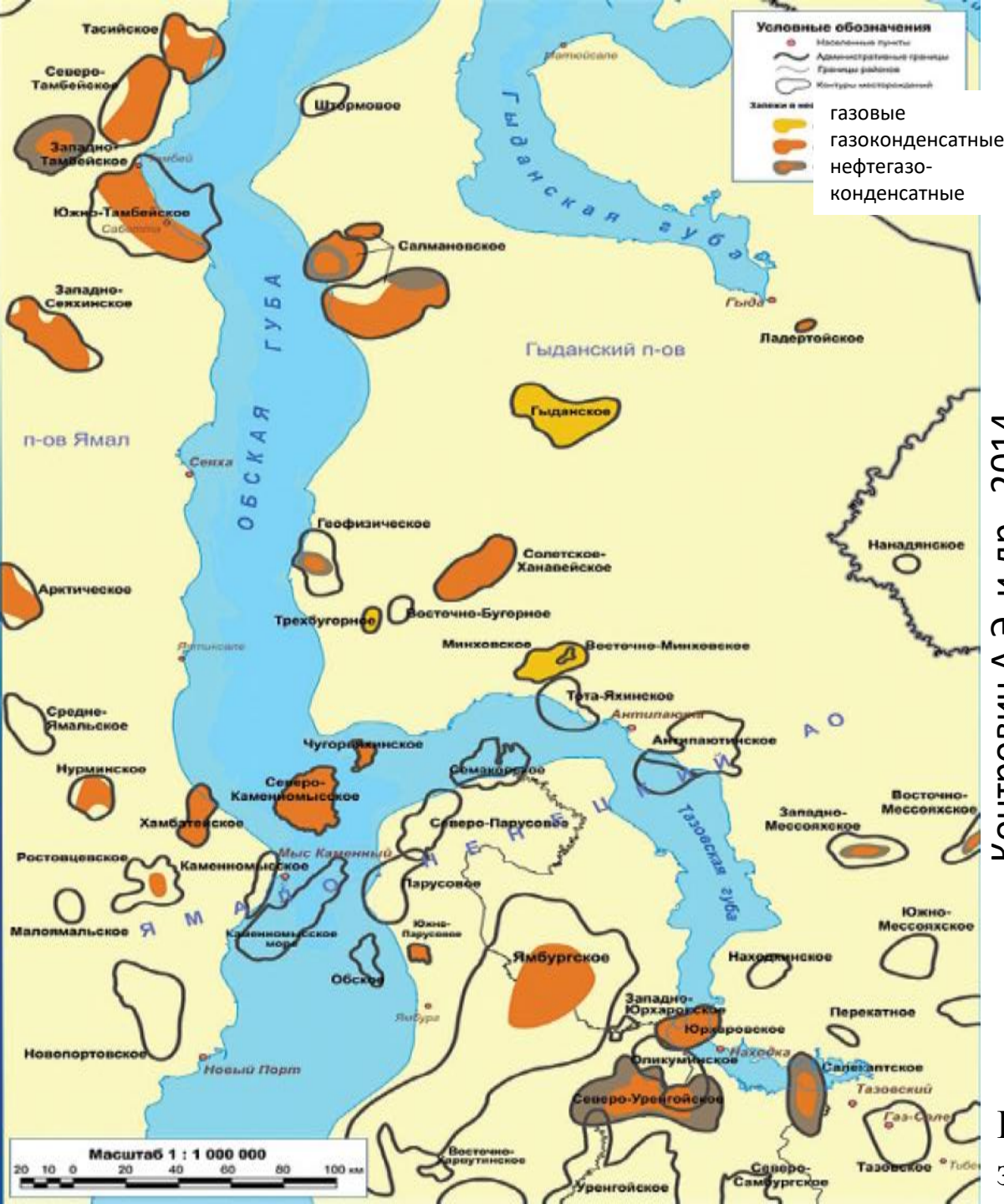
Литолого-стратиграфический комплекс	Подкомплекс	Область газонефтенакопления				
		Южно-Карская область	п-ов Ямал (суша)	ареал Обской и Тазовской губ	п-ов Гыдан	ЕХМП (запад)
Альб-сеноманский	Сеноман	++	++(+)	++++	+	(+)
	Альб	+++	++	~	++	~
Неоком-аптский	Апт	++++	++++	~	+++	+
	Неоком	++	+++	+++	+++	++++
Ачимовская толща	-	~	+	+	+(+)	~
Юрский	Верхнеюрский					+
	Среднеюрский	+	++(+)	++	++	++
	Нижнеюрский	~	+		(+)	~
Доюрские	Триас, палеозой	~	+		~	~

Примечание. Перспективы: ++++ высокие; +++ повышенные; ++ средние; + пониженные; ~ неопределенные.

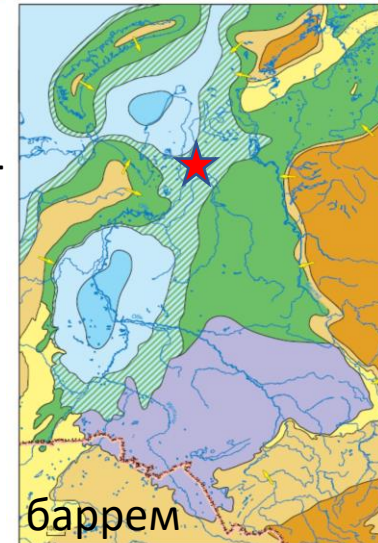
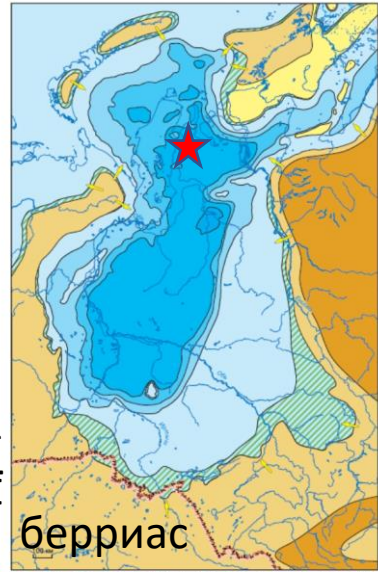
(Кананыхина, Ковалёва, 2016)

Стратиграфическая схема мезозойско-кайнозойских отложений Ямало-Гыданской нефтегазоносной области (по данным М.И. Мишульского, Ю.В. Брадучана, З.Д. Ханнанова, 1993 г., В.А. Скоробогатова Л.В. Строганова, В.Д. Копеева, 2003 г. с добавлениями М.А. Лобусева (2020)).

НЕОКОМСКИЙ ПОДКОМПЛЕКС



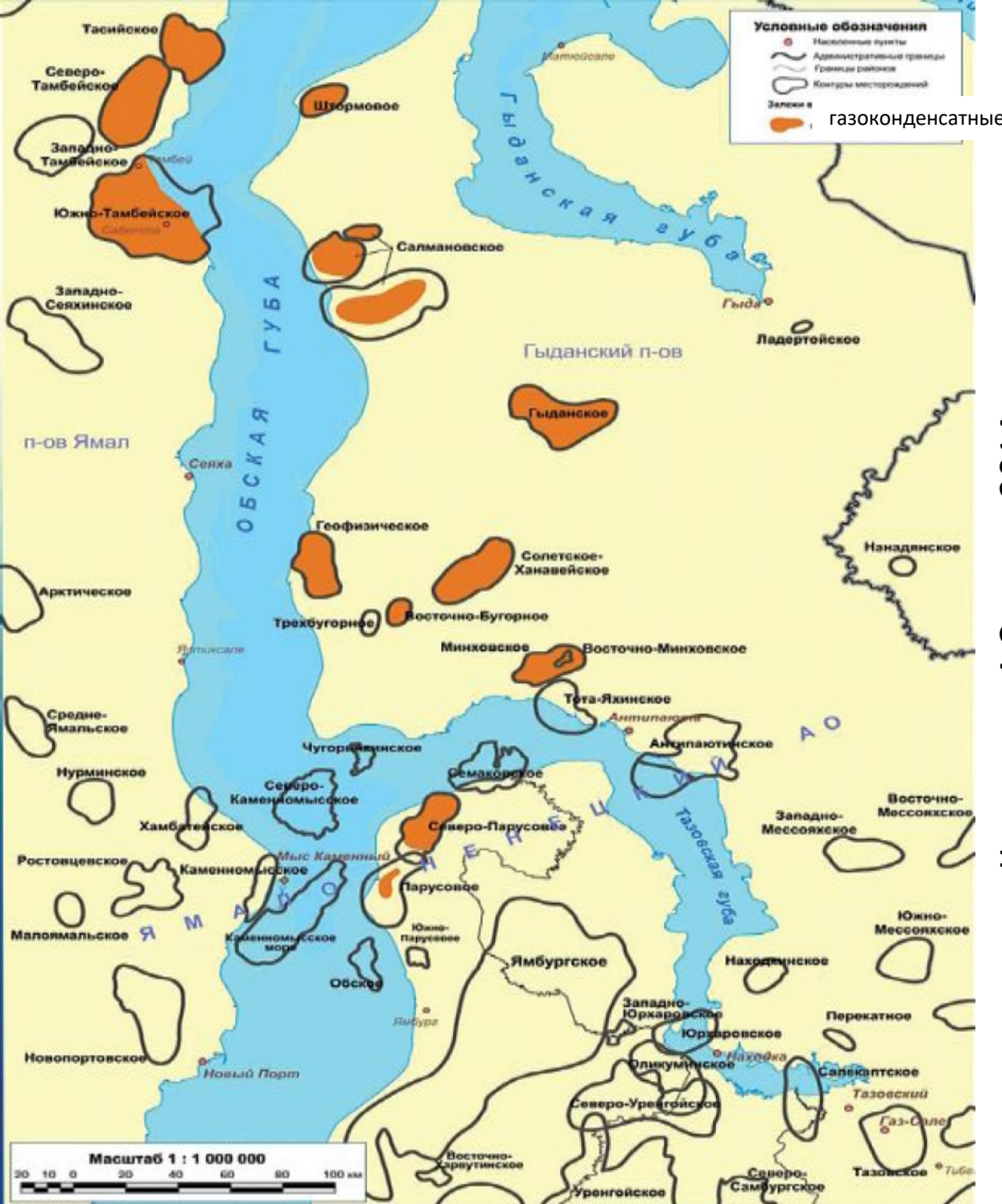
КОНТРОВИЧ А.Э. И ДР., 2014



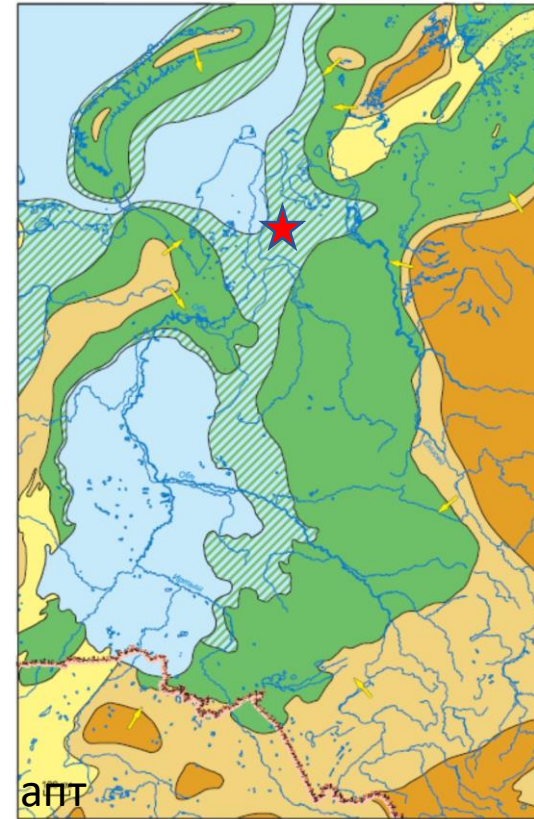
- **Неокомский подкомплекс** (берриас, валанжин, готерив и баррем нижнего мела) от 145 до 125 млн лет назад
- ПолуЙско-Ямальский литолого-фациальный район
- Ахская (берриас-нижний готерив) и танопчинская (нижняя часть) (верхний готерив-баррем) свиты
- В основании ахской свиты выделяют алеврито-песчаные пласты ачимовской толщи с клиноформным строением (127 м) (кровля верхнего пласта 3331 м, скв. Гыданская 130)
- Танопчинская свита (нижняя часть): прибрежно-морские отложения

Гыданский п-ов: схема размещения залежей УВ в неокомском комплексе (Кананыхина, Ковалёва, 2016)

АПТСКИЙ ПОДКОМПЛЕКС



КОНТРОВИЧ А.Э. и ДР., 2014

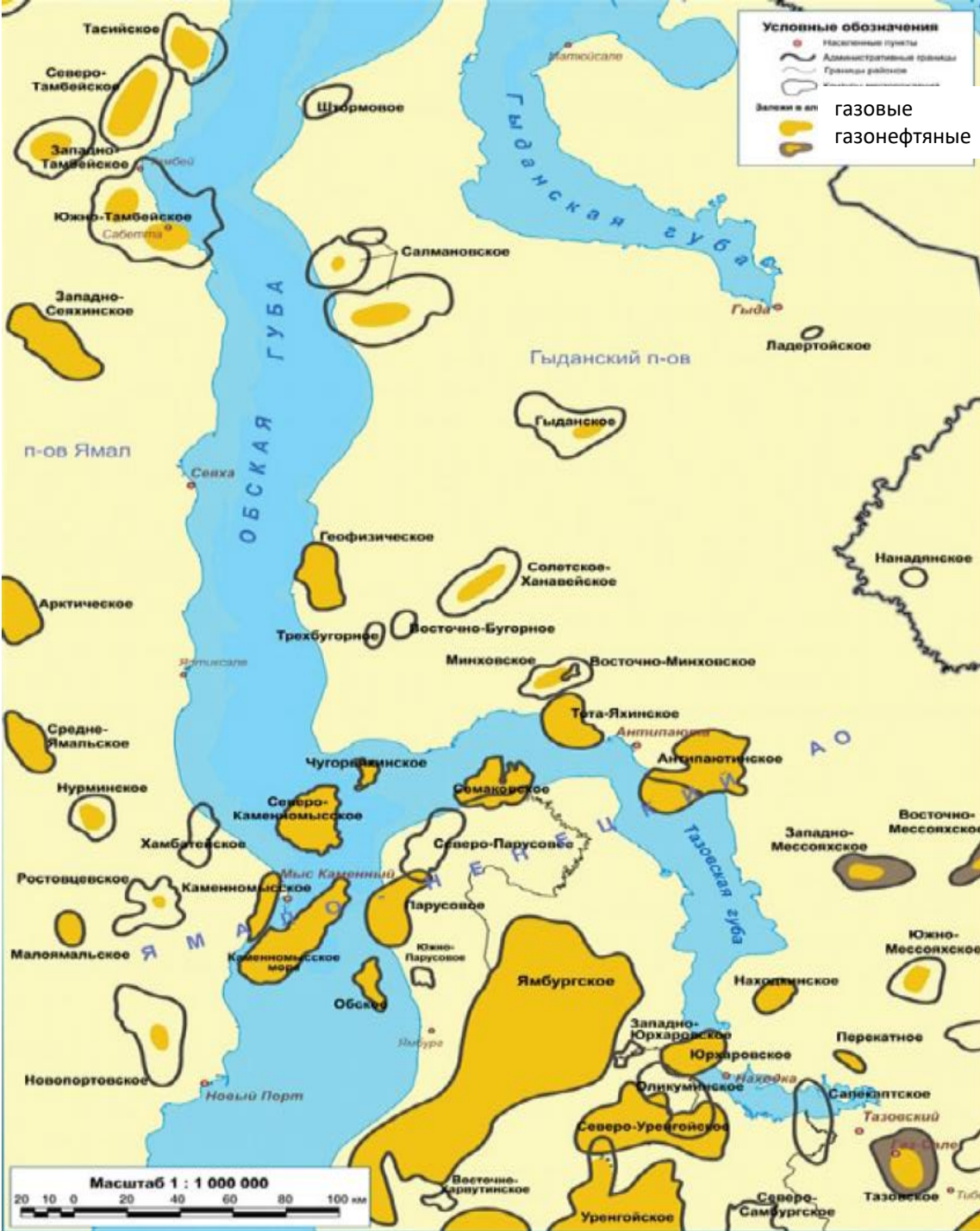


- В составе покурского надгоризонта (апт-альб-сеноманского возраста) от 125 до 93,9 млн лет назад
- Танопчинская (верхняя часть) свиты (апт) (450-640 м) с пластами углей
- Представлена песчаниками, алевролитами и глинами
- Алеврито-песчаные породы, сформированные в основном в континентальных условиях

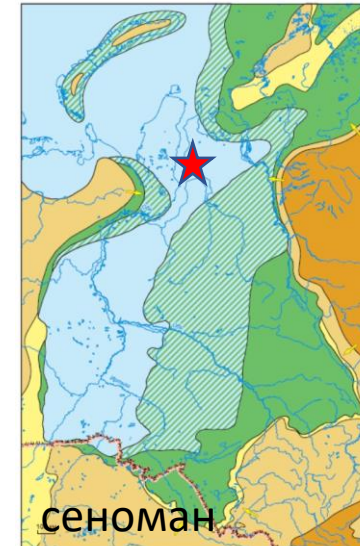
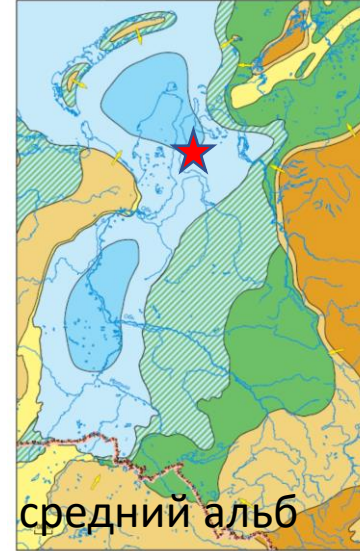
(Кананыхина, Ковалёва, 2016)

Гыданский п-ов: схема размещения залежей УВ в аптском комплексе

АЛЬБ-СЕНОМАНСКИЙ КОМПЛЕКС



КОНТРОВИЧ А.Э. и ДР., 2014



- Альб-сеноманский комплекс (верхи нижнего и низы верхнего мела) от 113 до 93,9 млн лет назад
- Яронгская свита (альб) – глины с пластами алевролитов и песчаников, комплексами фораминифер (от 170 до 280 м)
- Марресалинская свита (альб-сеноман) – алевриты, песчаники, алевритовые глины (480–630 м) (кровля ПК1 около 900 м)
- Морские, прибрежно-морские и континентальные условия

Гыданский п-ов: схема размещения залежей УВ в альб-сеноманском комплексе (Кананыхина, Ковалёва, 2016)


**ПОРОДЫ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА:
ПЕРВИЧНАЯ ИЛИ ВТОРИЧНАЯ
ПУСТОТНОСТЬ?**

ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА




- Кварц, КПШ (микроклин и ортоклаз), плагиоклазы, литокласты: эффузивы, кварциты, сланцы, реже кремни и аргиллиты.

ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА


ПО «ЦИФРОВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЯ»
 Кафедра нефтегазовой седиментологии и морской геологии
 Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Результаты гранулометрии
 Месторождение: геофизическая
 Номер скважины: р-62
 Номер образца: 80482


ПО «ЦИФРОВАЯ ГРАНУЛОМЕТРИЯ»
 Кафедра нефтегазовой седиментологии и морской геологии
 Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

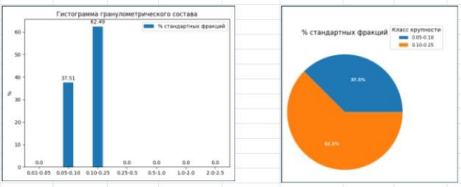
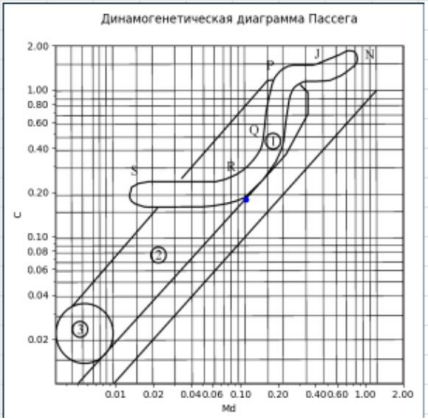
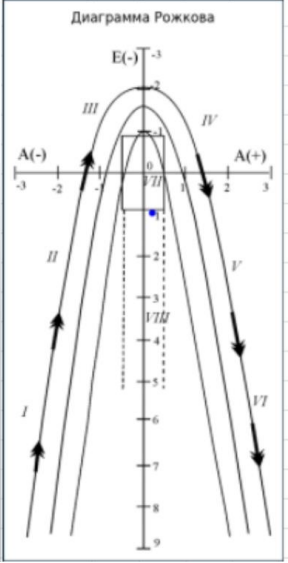
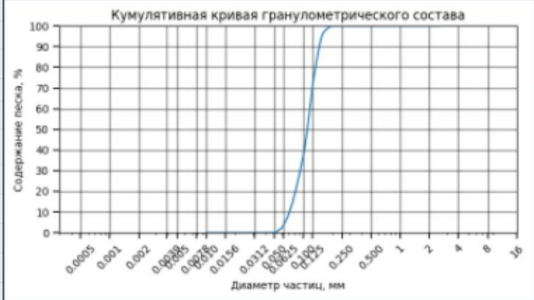
Результаты гранулометрии
 Месторождение: геофизическая
 Номер скважины: р-62
 Номер образца: 80482

Таблица генетических коэффициентов

№ обр.	ед.	Q5	Q10	Q16	Q25	Q50	Q75	Q84	Q90	Q95	Q99	Xp	S0	Sk	E	Sgr	a	тгр
80482	мм	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,18	0,11	1,21	0,93	0,27	-0,03	0,03	0,91
	φ	4,06	3,84	3,64	3,47	3,18	2,94	2,84	2,74	2,74	2,47					0,39	0,2	0,94

Порода	Класс крупности (фракции)	Количество зерен	Видимое содержание фракций, F, %	Пересчет с учетом среза зерна, Q, %	Пересчет на 100% фракции, Q1, %	Кумулятивный %	% стандартных фракций
Гравий	2.0-2.5	0	0	0	0	100	0
	1.6-2.0	0	0	0	0	100	
	1.25-1.6	0	0	0	0	100	
	1.0-1.25	0	0	0	0	100	
Песок	0.8-1.0	0	0	0	0	100	62,49
	0.6-0.8	0	0	0	0	100	
	0.5-0.6	0	0	0	0	100	
	0.4-0.5	0	0	0	0	100	
	0.32-0.4	0	0	0	0	100	
	0.25-0.32	0	0	0	0	100	
Мелкий	0.2-0.25	0	0	0	0	100	62,49
	0.16-0.2	5	2,5	4,9	3,27	100	
	0.13-0.16	32	16	29,34	19,56	96,73	
	0.1-0.13	74	37	59,48	39,66	77,17	
Тонкий	0.05-0.1	89	44,5	56,27	37,51	37,51	37,51
Алеврит	Крупный	0.01-0.05	0	0	0	0	0
Всего:		200	100%		100%		

Xp – средний размер зерен;
 S0 – коэффициент сортировки по Траску;
 Sk – коэффициент асимметрии по Траску;
 E – эксцесс по Траску;
 Sgr – мера отсортированности;
 a – коэффициент асимметрии;
 тгр – мера эксцесса;



Песчаники характеризуются в целом близким вещественным составом обломочной части и по гранулометрии представлены в основном мелко-среднезернистыми и средне-мелкозернистыми; тонко-мелкозернистыми, мелко-тонкозернистыми, тонкозернистыми алевритистыми разностями.

ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА

Карпова, 2022

Группа литотипов	Литотип
Псаммито-псефиты (Дресва и Щебень) сильнопористые (от 18% до 60%).	Д
	Щ
Песчаники с преобладающим каолиновым цементом; сильнопористые (от 15% до 40%).	П_као_1
	П_као_2
	П_као_3
Песчаники с преобладающим каолиновым цементом; пористые (от 3-5% до 15%).	П_као_4
	П_као_5
Песчаники с преобладающим хлоритовым цементом, слабопористые (1-5%)	П_хлор_1
Песчаники с преобладающим хлоритовым цементом, непористые	П_хлор_2
Песчаники с преобладающим участковым кальцитовым цементом, пористые (5-20%)	П_кальц_1
	П_кальц_2
Песчаники с преобладающим кальцитовым цементом, очень слабопористые (от 1% до 5%) и непористые (от 0 до 1%).	П_кальц_3
	П_кальц_4
	П_кальц_5
Песчаники с преобладающим глинистым цементом, непористые (менее 1%(3%))	П_глин_1
	П_глин_2
Песчаники с преобладающей цементацией вдавливанием, непористые (менее 1% (3%))	П_вдав_1
	П_вдав_2
Песчаники с преобладающей цементацией вдавливанием, пористые (до 10%)	П_вдав_3

П-као_1: Песчаник среднезернистый, мелко-среднезернистый, с небольшой примесью тонкопесчаного (<5%) материала, местами и с крупнопесчаной примесью, хорошо сортированный, аркозовый, с участковым поровым каолиновым цементом (от 3-5% до 10%), слабо развитым регенерационным кварцевым цементом (единичные зерна), единичной цементацией вдавливанием, с массовыми структурами выщелачивания ПШ и зонами разуплотнения; сильнопористый.

ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА

Карпова, 2022

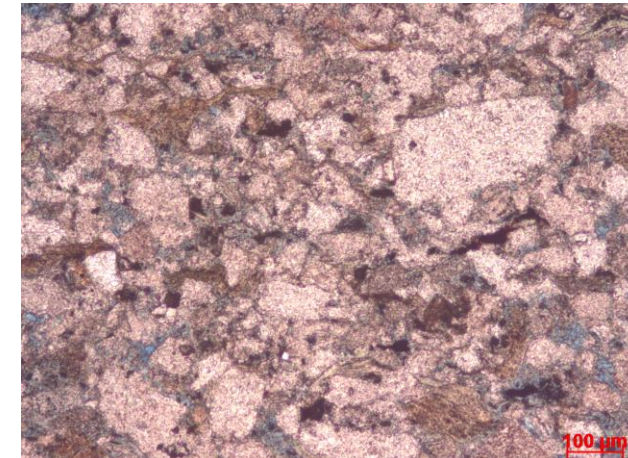
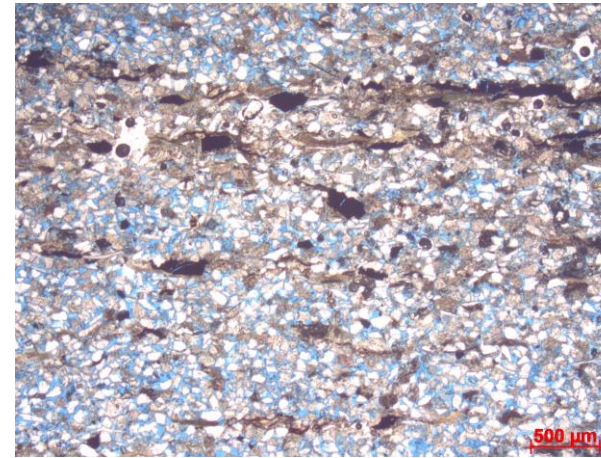
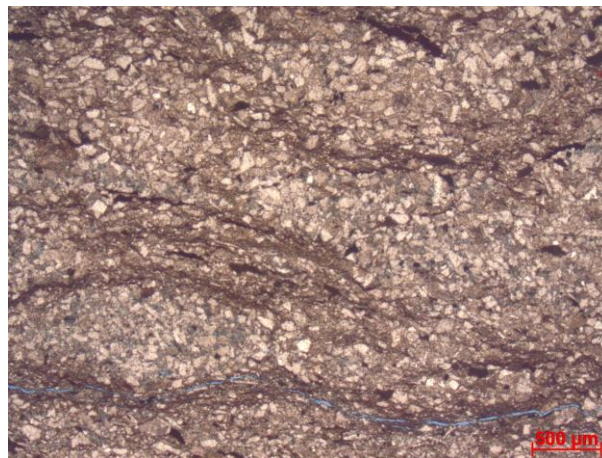
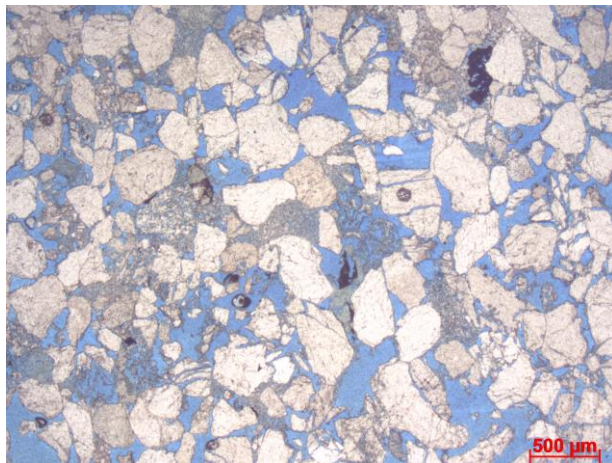
Аллювиально-дельтовая
равнина

Дельта флювиального
типа/Дельта приливно-
отливного типа (?)

Дельта
вол-
нов-
ого
типа

Морско-
й
зал-
ив

Относительно глубоководные конуса
выноса



группа литотипов «Песчаники с преобладающим каолиновым цементом, сильнопористые», литотип П_каол_1. Русловые фации Пор. 27.77%

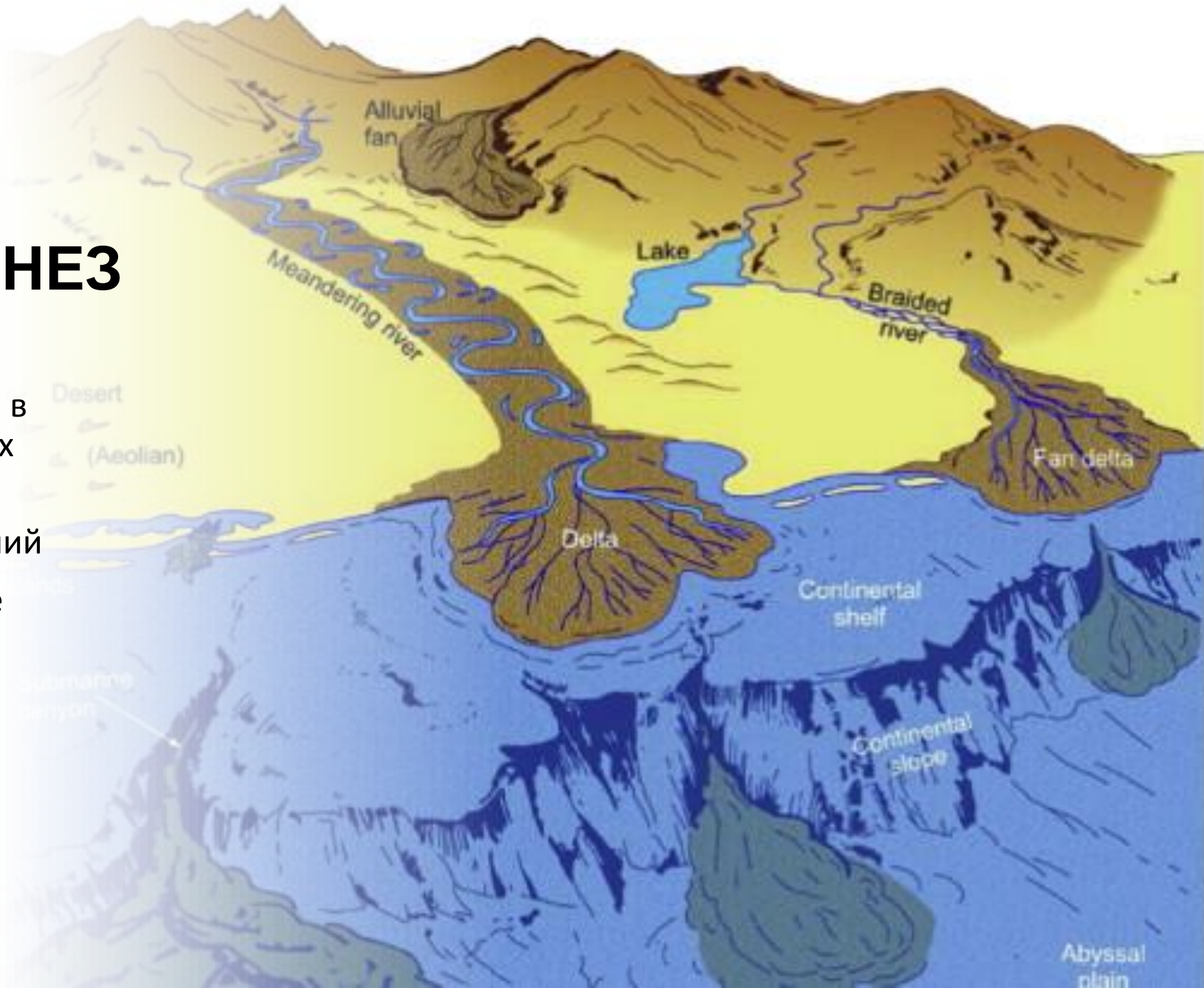
группа литотипов «Переслаивания линзовидно-слоистые». литотип Пер 3-2. Приустьевой бар.

группа литотипов «Песчаники с преобладающим каолиновым цементом, сильнопористые», литотип П_каол_3. Дельта.

группа литотипов «Песчаники с преобладающим хлоритовым цементом, слабопористые», литотип П_хлор_1. Пор.3.17%

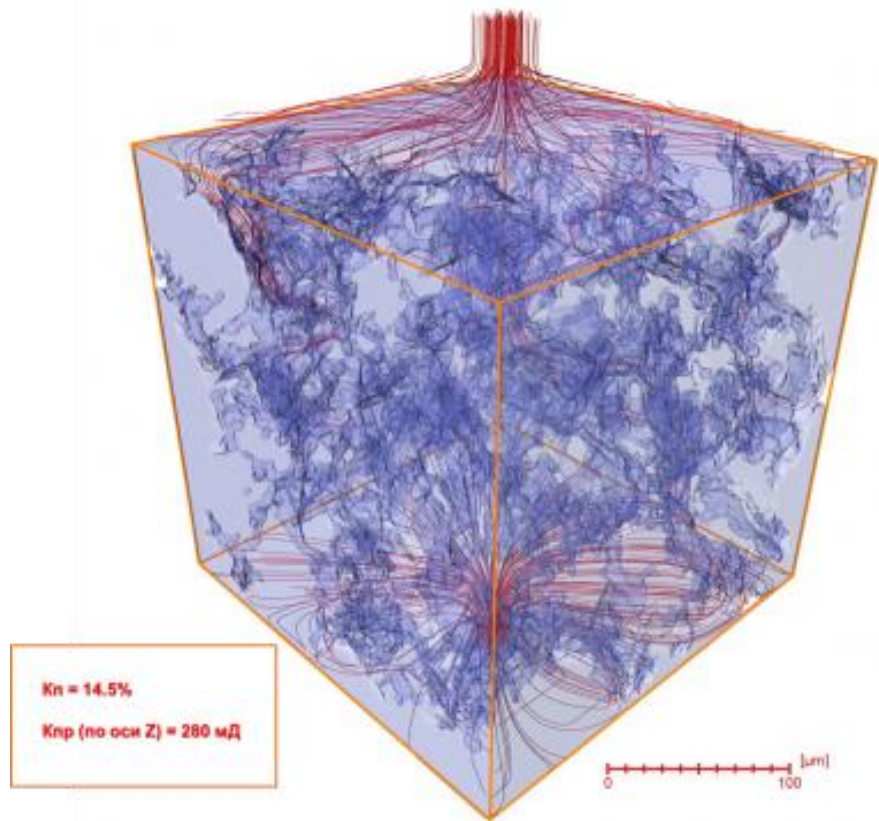
ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ГЫДАНА: СЕДИМЕНТОГЕНЕЗ

- Терригенная седиментация в морских и континентальных условиях
- Наличие песчаных отложений
- Аркозовый состав (наличие КПШ и плагиоклазов)
- Отмытость части песчаных отложений с наличием первичной пористости

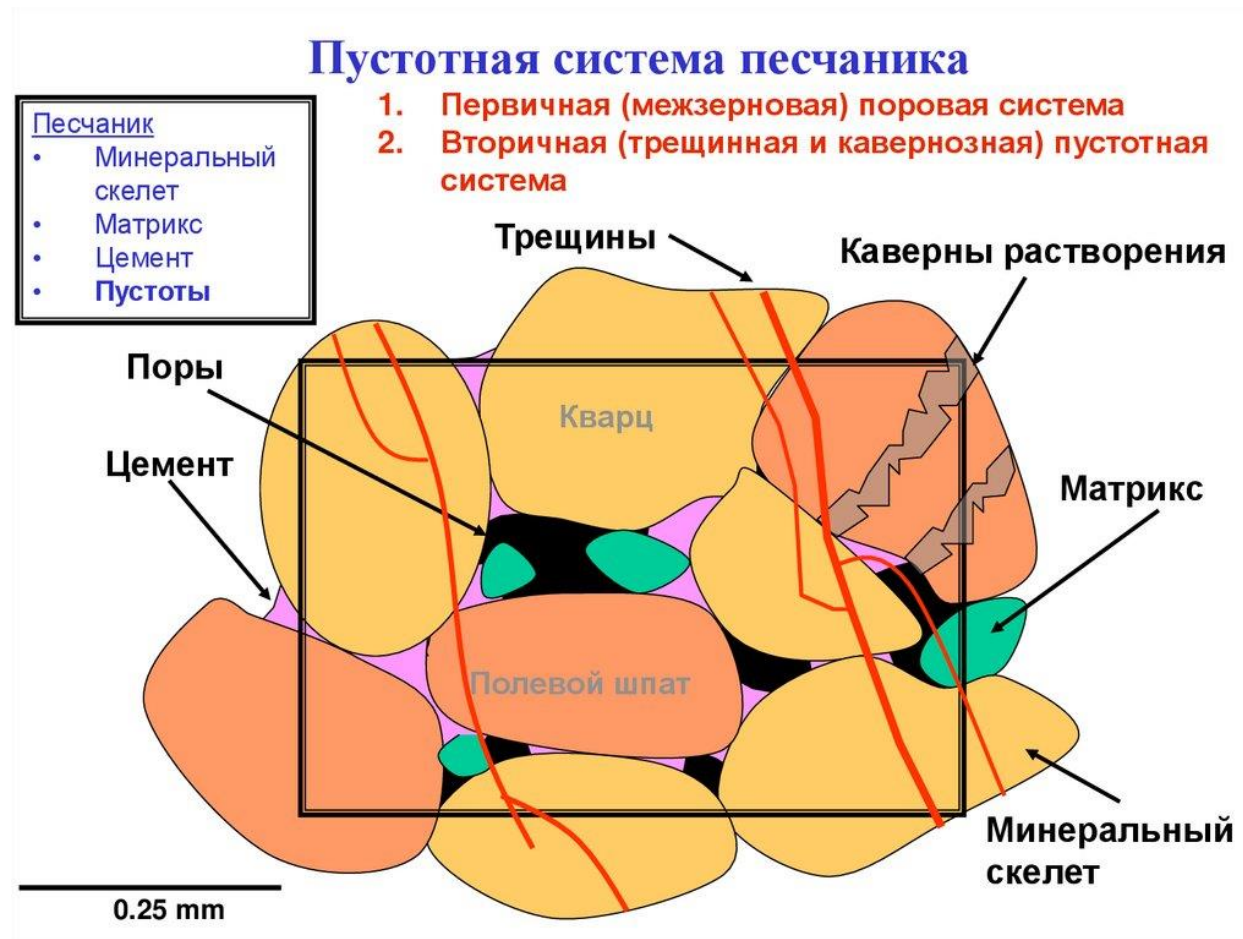


ТЕРРИГЕННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ

Терригенные коллекторы – породы кварц-силикатного состава (псефиты, псаммиты и алевролиты)



Визуализация смоделированного течения флюида через трехмерную модель терригенного коллектора (Загвоздин и др., 2016).



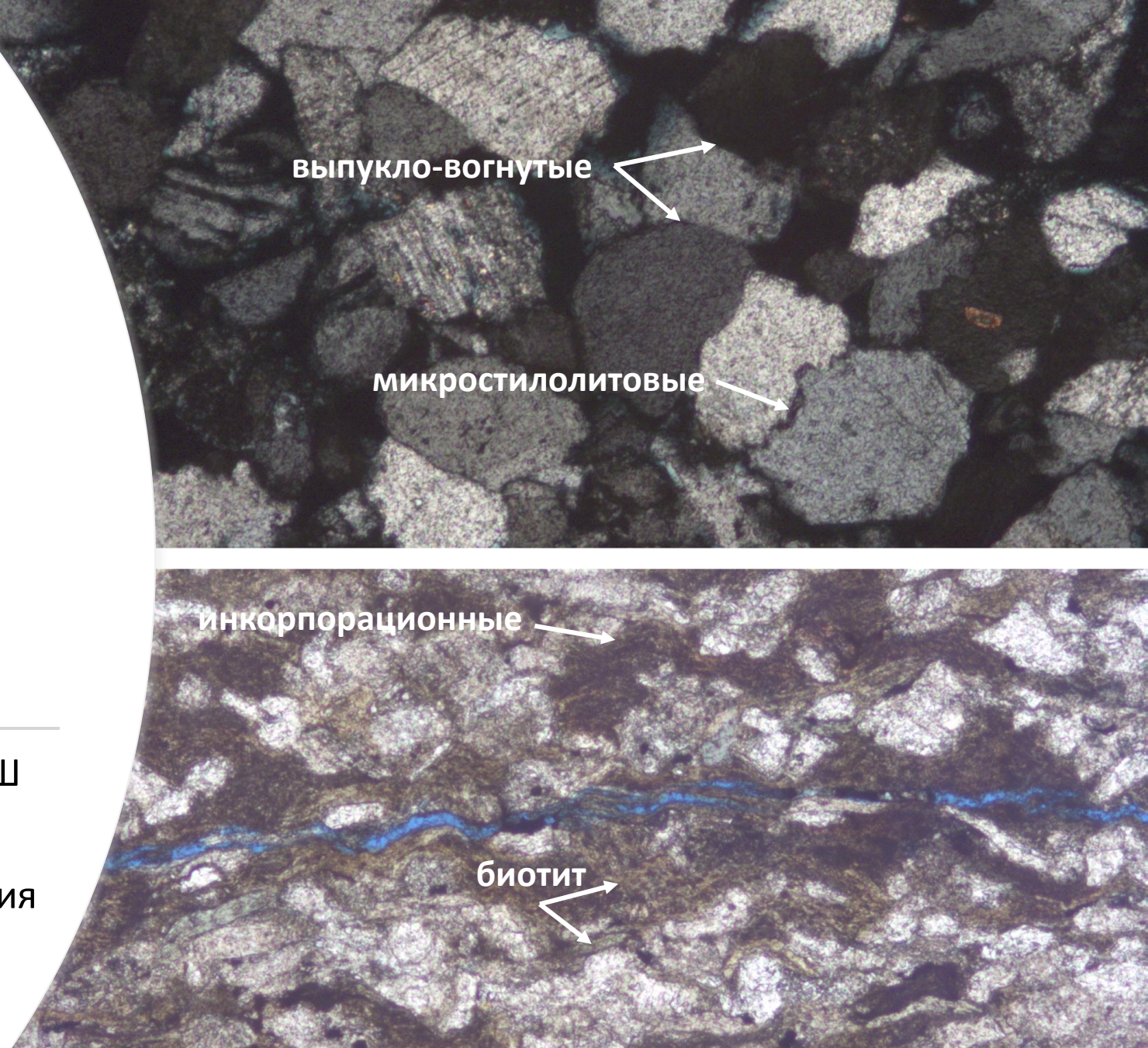
ФООНОВЫЙ ЛИТОГЕНЕЗ

Структуры гравитационного уплотнения

Структуры гравитационной коррозии
(выпукло-вогнутые, инкорпорационные,
микростилолитовые контакты)

Структуры регенерации зерен кварца и ПШ

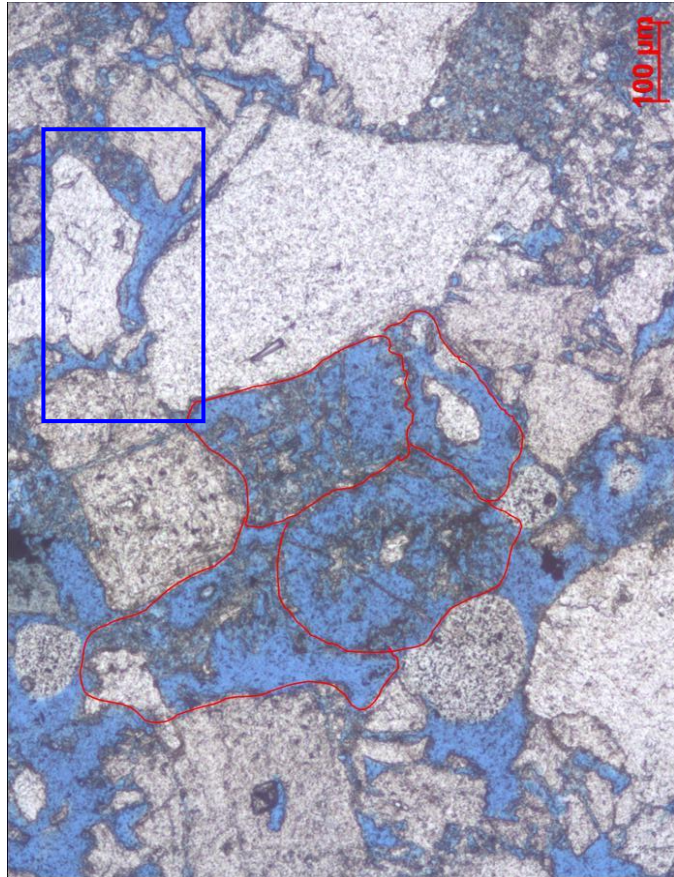
Структурно-минеральные преобразования
биотита



Пласты Ю8 погружены на глубину более 4000 м (давление более 1000 атм, температура более 110 град.)

НАЛОЖЕННЫЙ ЛИТОГЕНЕЗ: ФЛЮИДОГЕНЕЗ

Сечения пустот варьируют от 0,005 мм до 0,3–0,5 мм. Контуры зерен при этом часто повторяют очертания соседнего, с которым составляли монолитный блок зерен с механоконформным взаимоотношением.



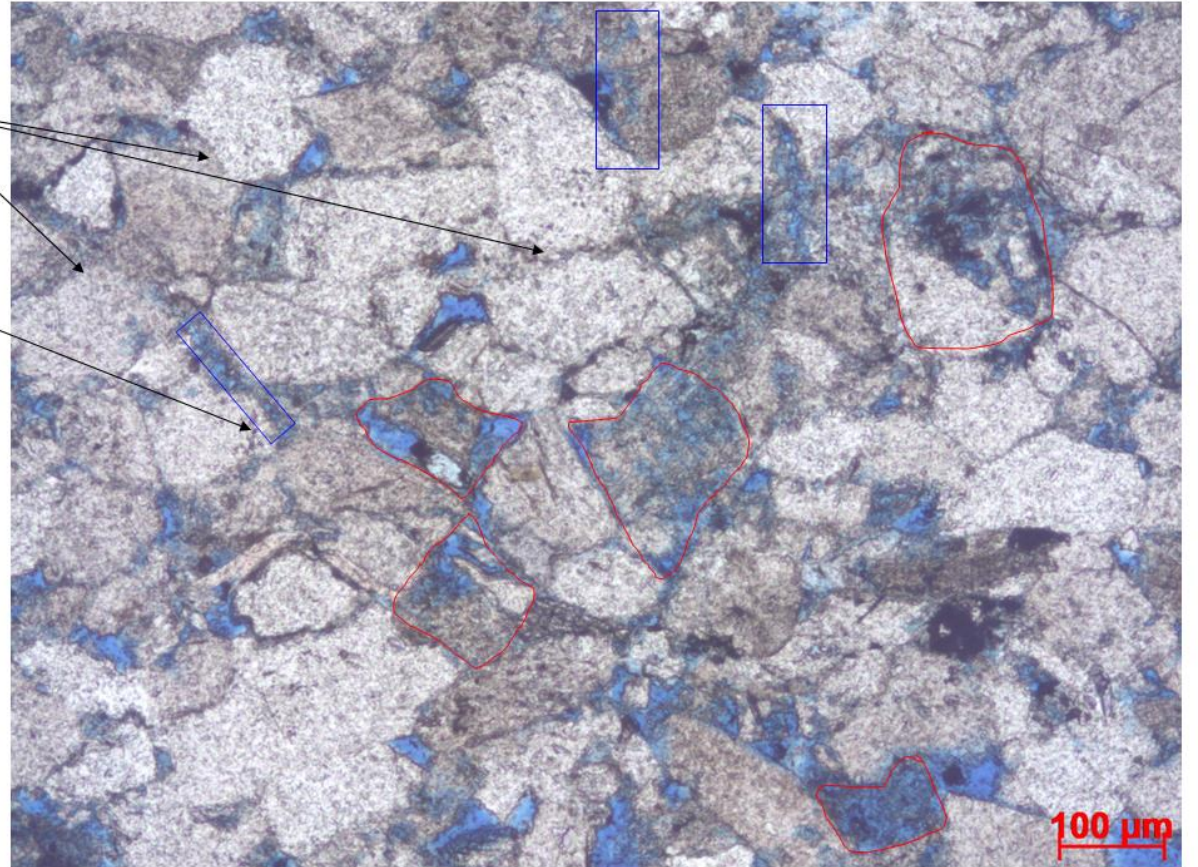
Механоконформные контакты

Регенерация

Выщелачивание и деструкция ПШ

Зоны разуплотнения

Карпова, 2022



Формирование зон разуплотнения связано с высокими пластовыми давлениями флюида, при которых осуществляются всевозможные тектонические деформации на макро- и микроуровнях.

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКТОРОВ

- Трещинно-поровый
- С вторичной пустотностью
- Флюидогенез и тектоническая активизация
- Выщелачивание ПШ и формирование трещин
- Высокое давление флюидных систем (разуплотнение)
- Пористость до 60% (для продуктивных пластов танопчинской свиты)
- Разные классы коллекторов

**ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ
ОТЛОЖЕНИЯ:
ГАЗ ИЛИ НЕФТЬ?**

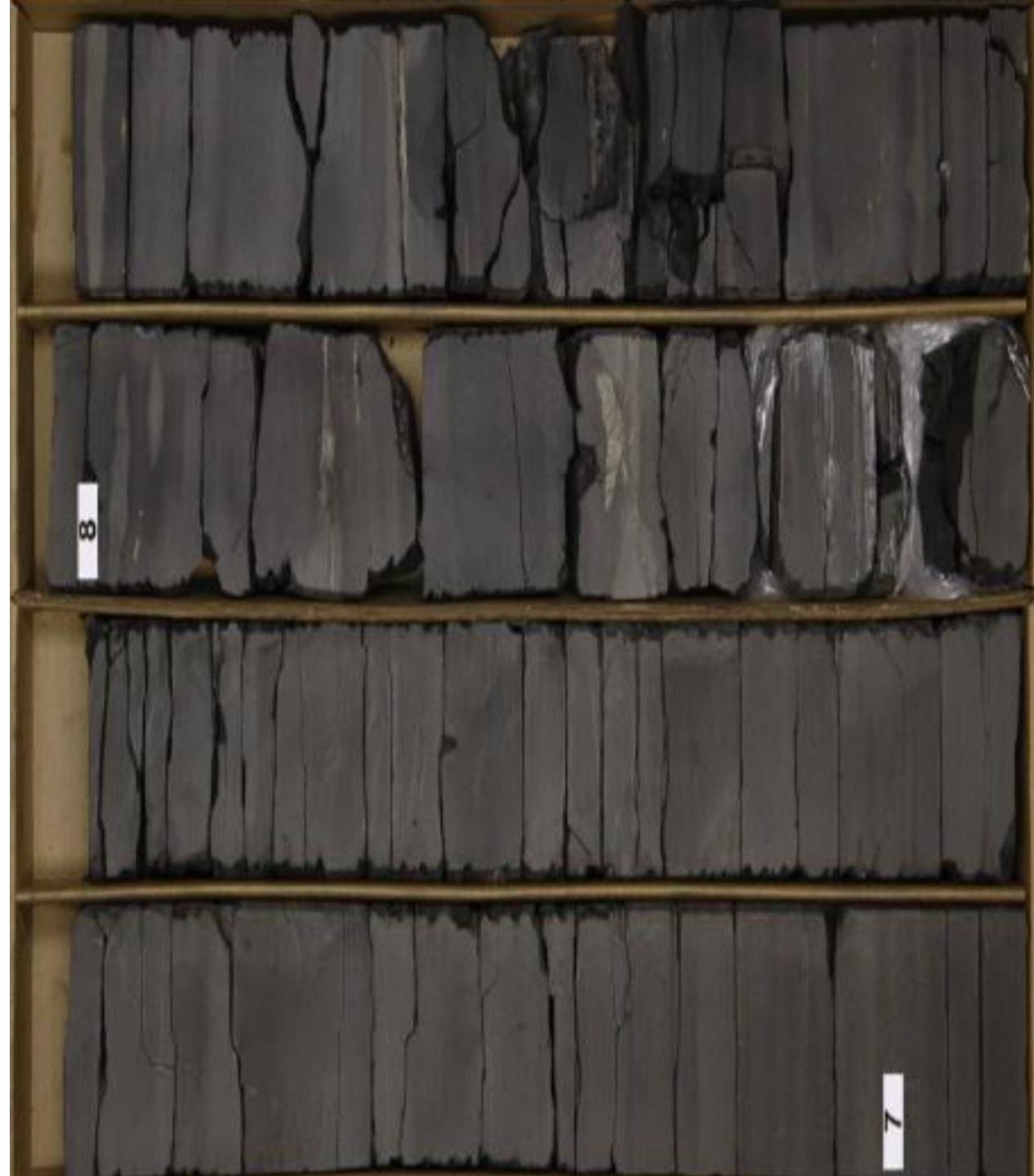
ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГЫДАНА

Лобусев, 2020

- Нижне-среднеюрские угленосные отложения с гумусовым типом ОВ (тюменская свита) – газогенерирующий комплекс.
- Баженовская свита (титон-берриас) с гумусовым и сапропелевым типом ОВ – нефтегенерирующие отложения.

Брехунцов и др., 2020

- Верхнеюрско-валанжинские толщи – нефтегенерирующие отложения (включая баженовскую свиту).
- Танопчинская угленосная свита (верхи готерива – апта) – газоматеринские отложения.



ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГЫДАНА

В целом выделяется юрско-меловая автономная генерационно-аккумуляционная система формирования залежей

По А.М. Брехунцову и др. (2020), верхняя граница «нефтяного окна» (ГЗН) проходит в нижних горизонтах апта и в барреме (танопчинская свита)

По М.А. Лобусеву (2020) зональность включает:

верхнюю зону образования кислых газов (на глубину до 1,9 км),

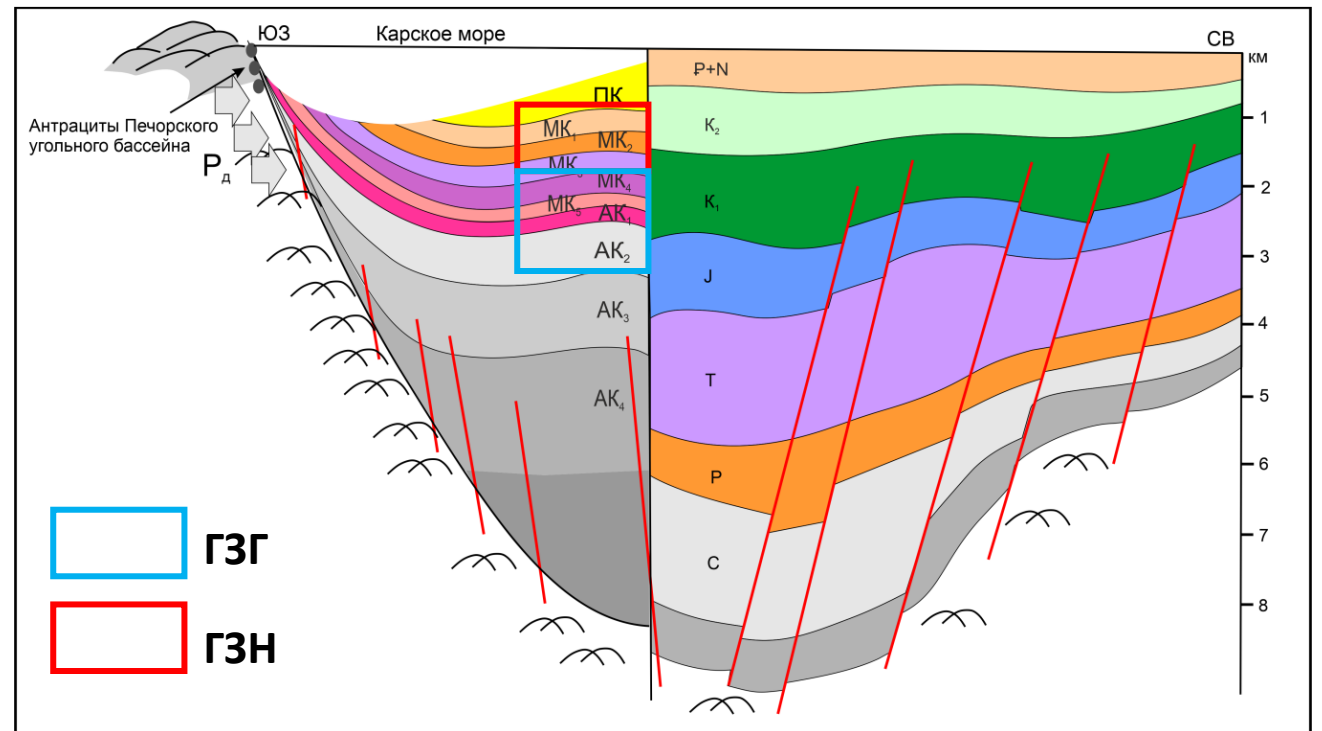
ГЗН (на глубинах 1,9-3,8 км), переходную зону от нефтеобразования к газообразованию (в интервале глубин 3,8-4,4 км),

ГЗГ (в интервале глубин 4,4-5,75 км),

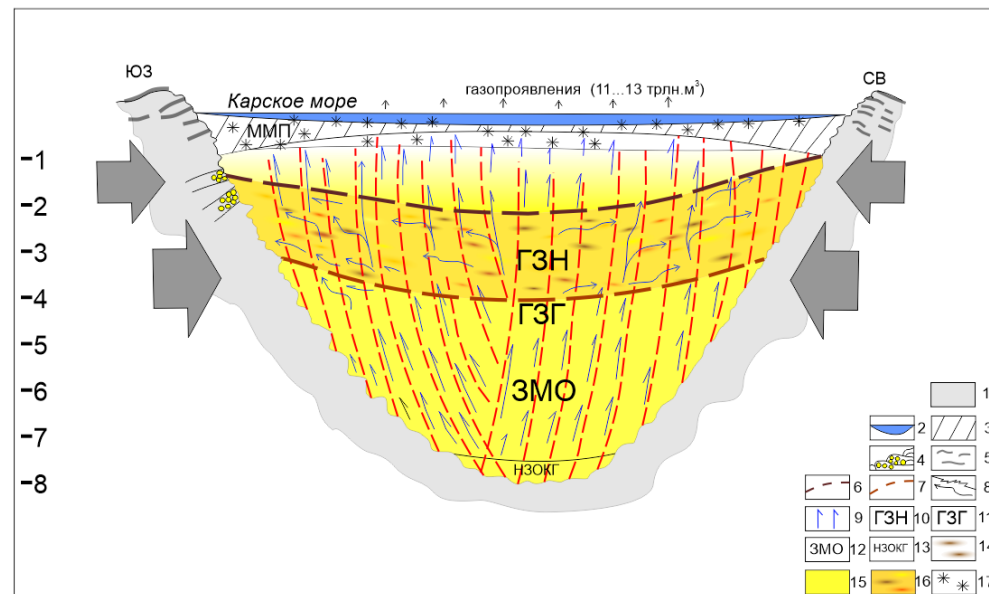
зону метанообразования (в интервале глубин 5,75-8,5 км),

нижнюю зону образования кислых газов (в интервале ниже 8,5 км).

Тепловой поток и геотермический градиент в Арктическом регионе варьирует от 2,5-3,0 °С/100 м (адекватны значениям теплового потока на юге и в центре бассейна) до 4,0-5,0 °С/100 м (над магматическими массивами и зонах совместного влияния температуры и тектонодинамического воздействия).



Геолого-литогенетический разрез по профилю северной Арктической части Западно-Сибирской НГМП (Лобусев, 2020)



Принципиальная схема юрско-меловой генерационно-миграционно-аккумуляционной системы формирования залежей УВ северных окраин Западно-Сибирской НГМП (Лобусев, 2020).

ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГЫДАНА

Брехунцов и др., 2020

- Генерация УВ определяется действием и зональностью фонового литогенеза.
- При неотектонической активизации в неогеновое время происходило более масштабное и окончательное формирование как структурно-тектонических ловушек, так и залежей УВ.
- Гыдан является частью Арктической газовой провинции. Незначительное развитие нефтяных залежей связано с тем, что Гыдан по всем продуктивным комплексам осадочного чехла является газоносной (газоугленосной) областью.



РК – региональный катагенез

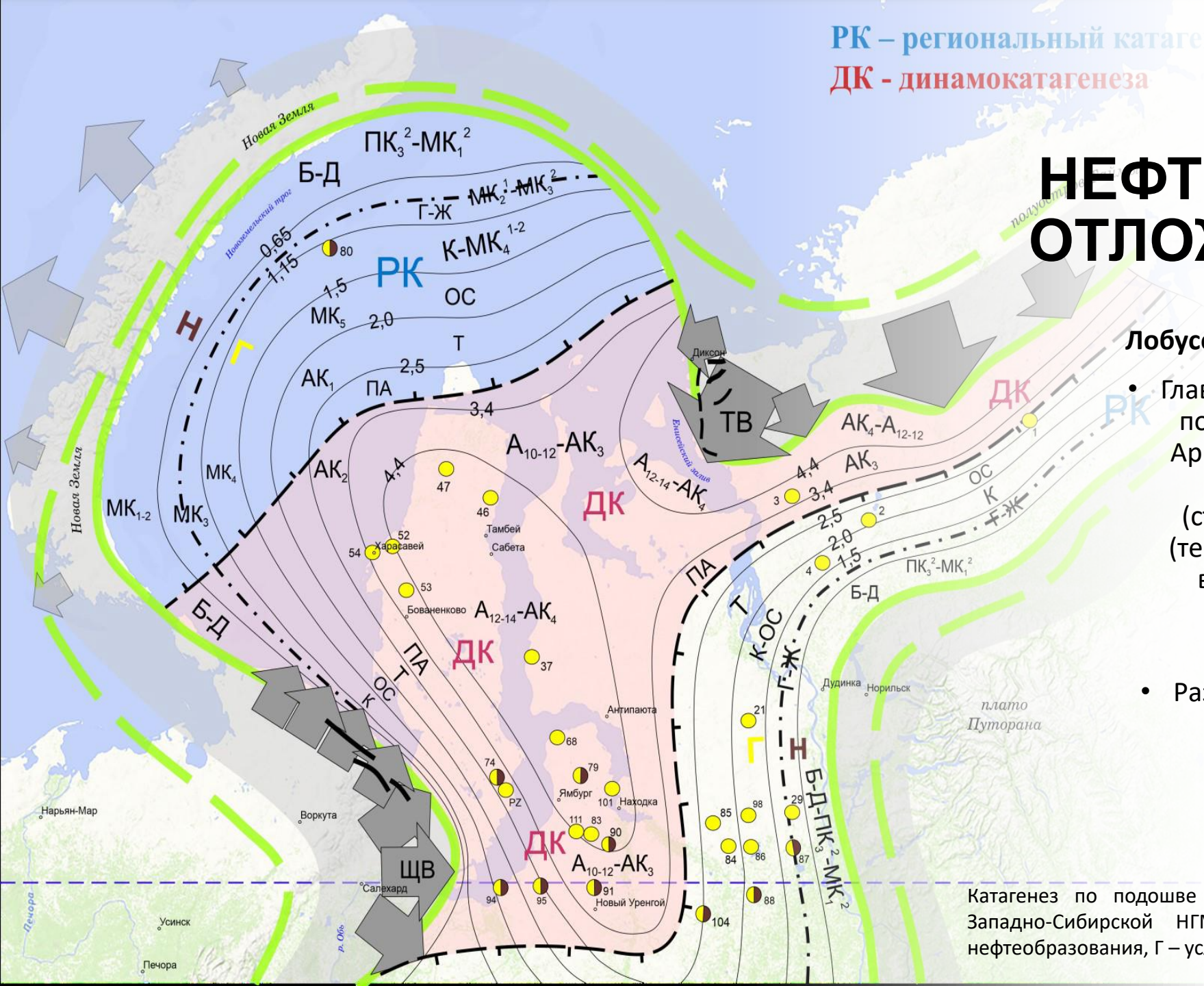
ДК - динамокатагенеза

ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГЫДАНА

Лобусев, 2020

- Главными факторами преобразования ОВ пород и нефтеобразования в пределах Арктического региона Западной Сибири являются фондовый литогенез (статическое давление и температура) (тепловое воздействие) и динамическое воздействие (тектонодинамическое сжатие, стресс, тектонические напряжения).
- Развитие субугленосных параллических субформаций
- Поэтапное формирование и переформирования залежей УВ

Катагенез по подошве юрских отложений Арктического региона Западно-Сибирской НГМП. Н – сохраняющиеся условия для нефтеобразования, Г – условия для газообразования (Лобусев, 2020).

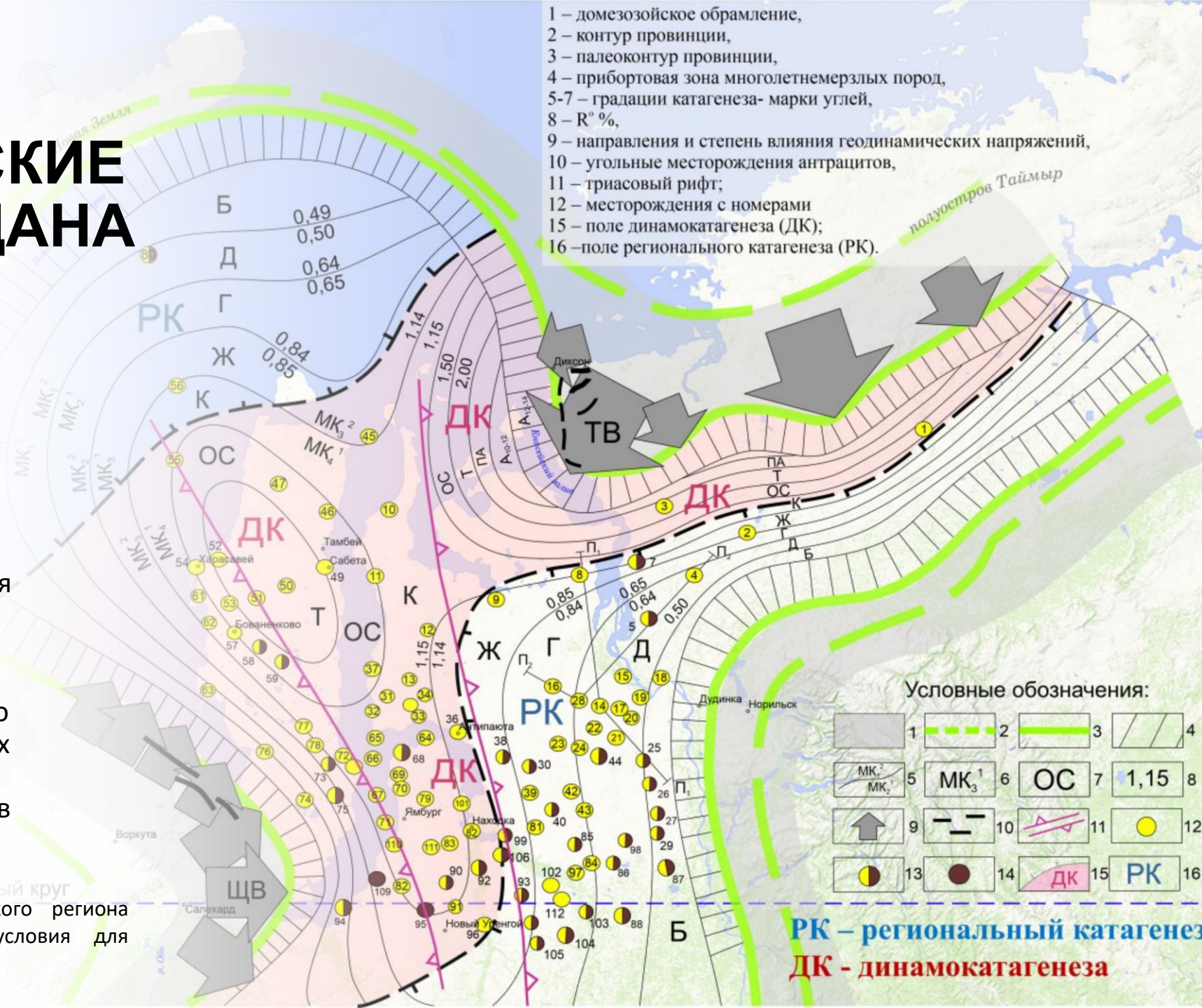


ГАЗО- И НЕФТЕМАТЕРИНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГЫДАНА

Лобусев, 2020

- На первом этапе формировались преимущественно нефтяные и нефтегазовые месторождения, как в зоне генерации, так и на многочисленных путях миграции УВ.
- На втором этапе в ГЗГ и ЗМО образуется только УВГ (углеводородные газы) независимо от типа ОВ, происходит переоформление залежей. На транзитных путях миграции постепенно начинают доминировать УВГ, играющих разрушающую роль в процессах постепенного сокращения доли нефти в уже имеющих ловушках.

Катагенез по кровле юрских отложений Арктического региона Западно-Сибирской НГМП. Н – сохраняющиеся условия для нефтеобразования (Лобусев, 2020).





**ЗАДАЧИ ПОСТАВЛЕНЫ,
ВЫЗОВ ПРИНЯТ!**



РНФ
Российский
научный фонд



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ЛИТЕРАТУРА:

- Брехунцов А.М., Монастырев Б.В., Нестеров И.И., Скоробогатов В.А. Нефтегазовая геология Западно-Сибирской Арктики / Тюмень: ООО «МНП «ГЕОДАТА», 2020, 464 с.
- Кананыхина О.Г., Ковалёва Е.Д. Перспективы газонефтеносности арктических областей Обь-Енисейского междуречья / Проблемы ресурсного обеспечения газодобывающих регионов России, №1 (25), 2016.
- Конторович В.А., Ершов С.В. Нефтегазовой резерв Западной Сибири / Наука, Т. 33, № 3, 2010 <https://scfh.ru/papers/neftegazovyy-rezerv-zapadnoy-sibiri/>
- Контрович А.Э. и др. Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в меловом периоде / Геология и геофизика, 2014, т. 55, № 5—6, с. 745—776
- Лобусев М.А. Концепция формирования Арктической газоносной провинции Западной Сибири, Докторская диссертация, 2020
- Стовбун Ю. Перспективы лицензирования в Западно-Сибирском нефтегазоносном бассейне / Геонедра, 2020 <https://geonedra.ru/2020/perspektivy-licenzirovaniya-zapadnoy-sibiri/>