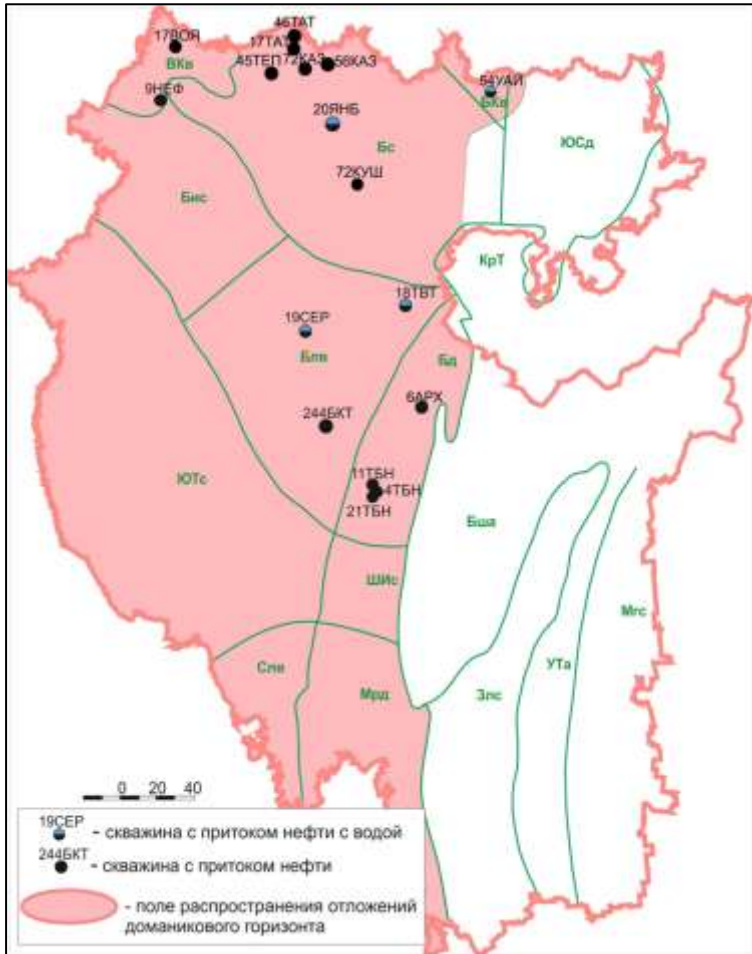




# **КОМПЛЕКСНОЕ ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДОМАНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ НЕФТЕГАЗОНОСНОЙ ПРОВИНЦИИ (НА ПРИМЕРЕ БАШКОРТОСТАНА)**

**Р.Х. Масагутов, В.Н. Минкаев, О.Д. Илеменова** Уфа, октябрь, 2017  
**ОАО АНК «Башнефть», ООО «БашНИПИНефть»,**



Отложения доманикового горизонта развиты на всей территории платформенного Башкортостана за исключением Юрюзано-Сылвенской депрессии. Отложения доманикового горизонта испытывались на приток в 65 скважинах, из них в 11 скважинах получена нефть, в остальных получен фильтрат глинистого раствора, вода или вообще притока не получено. Положительные результаты испытаний доманикового горизонта получены на Башкирском своде и прилегающих к нему Верхне-Камской, Бымско-Кунгурской и Благовещенской впадинах. Это можно связать с улучшением коллекторских свойств, увеличением карбонатности разреза, повышением доли трещинных коллекторов, а также наличием в верхней части доманикового горизонта плотных глинисто-кремнистых пород, служащих крышкой.

- Площадь развития доманикового горизонта – 86 000 км<sup>2</sup>
- Средняя толщина – 22 м
- Среднее содержание Сорг – 6,7%

# Перспективы нефтегазоносности доманикового горизонта

## Карта перспектив нефтегазоносности доманикового горизонта платформенного Башкортостана



Масштаб :1:1000000

км 20 10 0 10 20 км

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- непромышленные залежи
- границы структурных элементов
- границы Актаныш-Чишминской(А-Ч) и Инverso-Усольской(И-У) депрессии

- Ютс - Южно-Татарский свод
- Бс - Башкирский свод
- Блв - Благовещенская впадина
- Бис - Бирская седловина
- ВКв - Верхне-Камская впадина
- БКв - Бьямско-Кунгурская впадина
- Слв - Сальмышская впадина
- ЮСд - Юрюзано-Сыльвенская депрессия
- Бд - Бельская депрессия
- Мрд - Мраковская депрессия
- ШИС - Шихано-Ишимбайская седловина

### Доманиковый горизонт территории:

- Перспективные I категории
- Перспективные II категории
- Малоперспективные
- Бесперспективные

Район наибольших перспектив доманикового горизонта охватывает прибортовые зоны Шалымского и Актаныш-Чишминского прогибов Камско-Кинельской системы прогибов. Это территория Верхне-Камской впадины, северо-западной и западной частей Башкирского свода, северо-восточной краевой части Южно-Татарского свода и прилегающих частей Бирской седловины

## НЕФТЕГЕНЕРАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДОМАНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (Н.П.Егорова, 1985г)

По *доманиковому горизонту* по территории Башкортостана рассчитанное количество генерированных битумоидов составило **126,7 млрд.т**, жидких УВ – **12,0 млрд.т**.

## ПРОГНОЗНЫЕ РЕСУРСЫ ДОМАНИКОВОГО ГОРИЗОНТА (А.Д.Надежкин, 1985),

подсчитанные методом геологических аналогий для Верхнекамской, Бымско-Кунгурской и Благовещенской впадин, а также западной части Башкирского свода Башкортостана, составили **30 млн.т**.

## Характеристика коллекторов доманикового горизонта

Структурно-литологические типы пород-коллекторов - органогенные известняки, зернистые известняки

Тип коллекторов

- порово-трещинные,
- трещинные,
- каверново-порово-трещинные

Коллекторские свойства (по лабораторным исследованиям):

Карбонатные породы – пористость 0,2-3,8%,  
проницаемость - 0,001-0,062 мкм<sup>2</sup>

Исследование «больших» шлифов показало, что фильтрационные свойства породы определяются развитием в породе открытых разноориентированных трещин:

- шириной 15-20микрон;
- плотностью 40-45 1/м;
- трещинной пористостью 0,01-0,04%

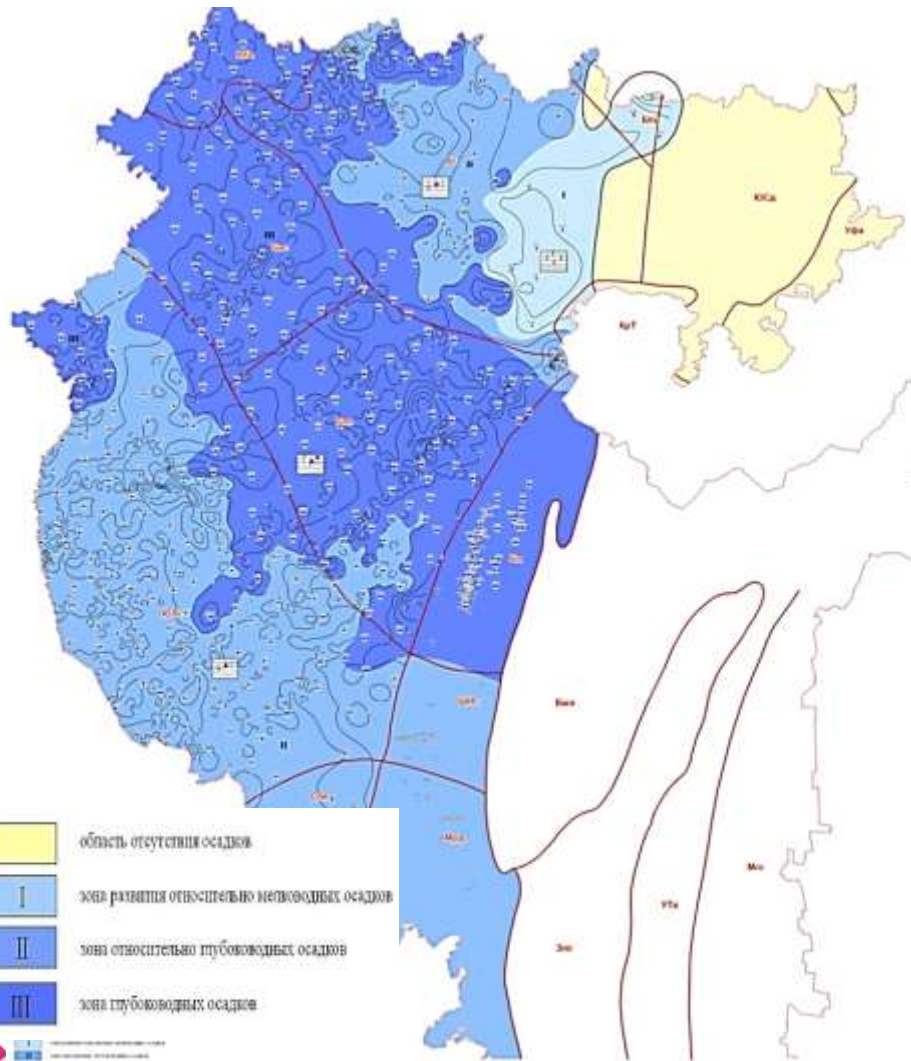


Образец керна доманикового горизонта скв. 150 Хасановский ЛУ . Интервал отбора 1561-1568м. Порода представлена переслаиванием темно-серых, почти черных известняков тонко-мелкозернистых, органогенно-обломочных и глинисто-кремнисто-карбонатно-органической породы.



Контакт тентакулитового известняка и карбонатно-кремнисто-органической породы. Доманиковый горизонт. Шлиф. Увеличение 30, николи II.

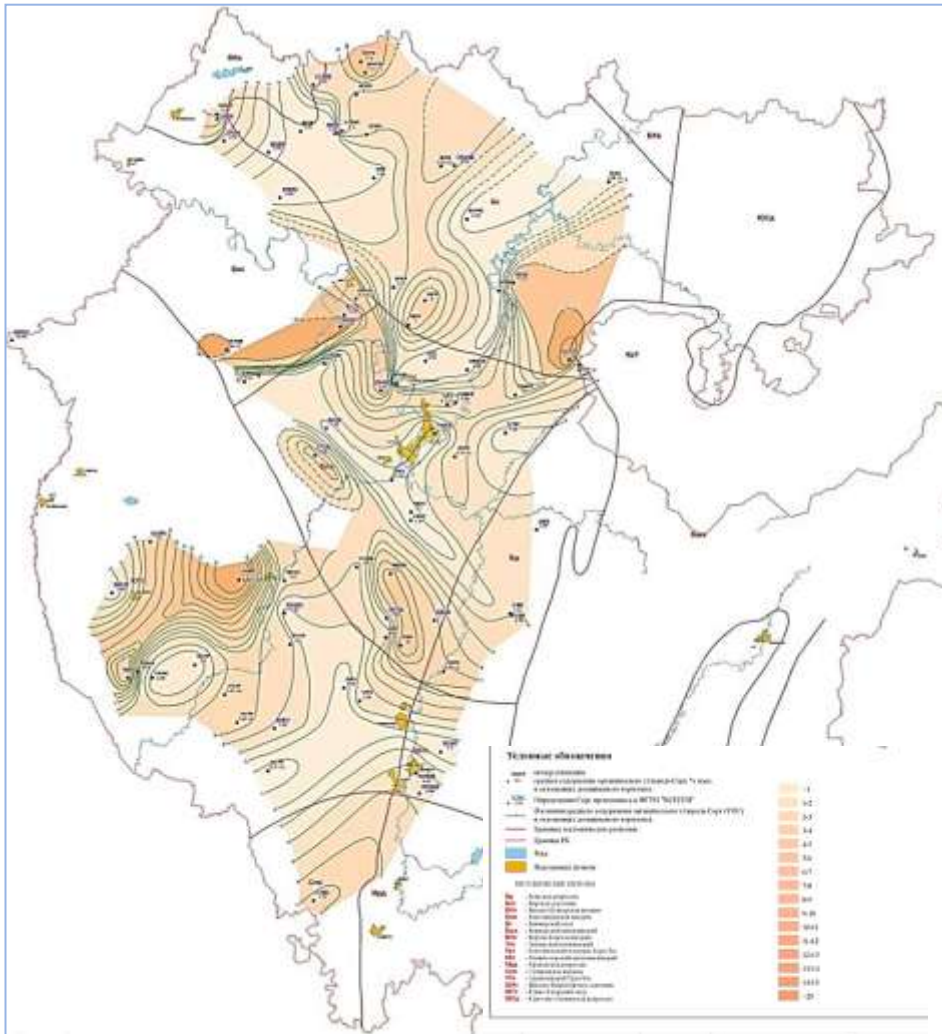
## Литолого-фациальная карта доманикового горизонта



На литолого-фациальной карте доманикового горизонта выделяется три литолого-фациальные зоны с различными типами разрезов. Первая (I) зона, представленная известняково-доломитовым типом разреза, выделяется лишь на восточном склоне Башкирского палеосвода и в восточной части Бымско-Кунгурской впадины. Для второй (II) литолого-фациальные зоны, выделяемой на юго-западе и на севере рассматриваемой территории, характерен известняково-аргиллитовый тип разрезов. Зона (III) развития известняково-сланцевых отложений глубоководной части моря занимает центральную часть платформенного Башкортостана, протягиваясь широкой полосой с северо-запада на юго-восток.

Толщина доманикового горизонта изменяется от 7 до 43 м, достигая наибольших значений в зоне (III) развития глубоководной части моря.

# Содержание органического углерода и хлороформенного битумоида



В отложениях доманикового горизонта содержание органического углерода (Сорг) варьирует от 0,1 до 29,1%. Содержание Сорг >2% отмечается в 80 % скважин с определениями. Наблюдается приуроченность увеличения Сорг к зоне развития глубоководных осадков.

Содержание хлороформенного битумоида в доманиковом горизонте варьирует от 0,04 до 8,5 % вес.

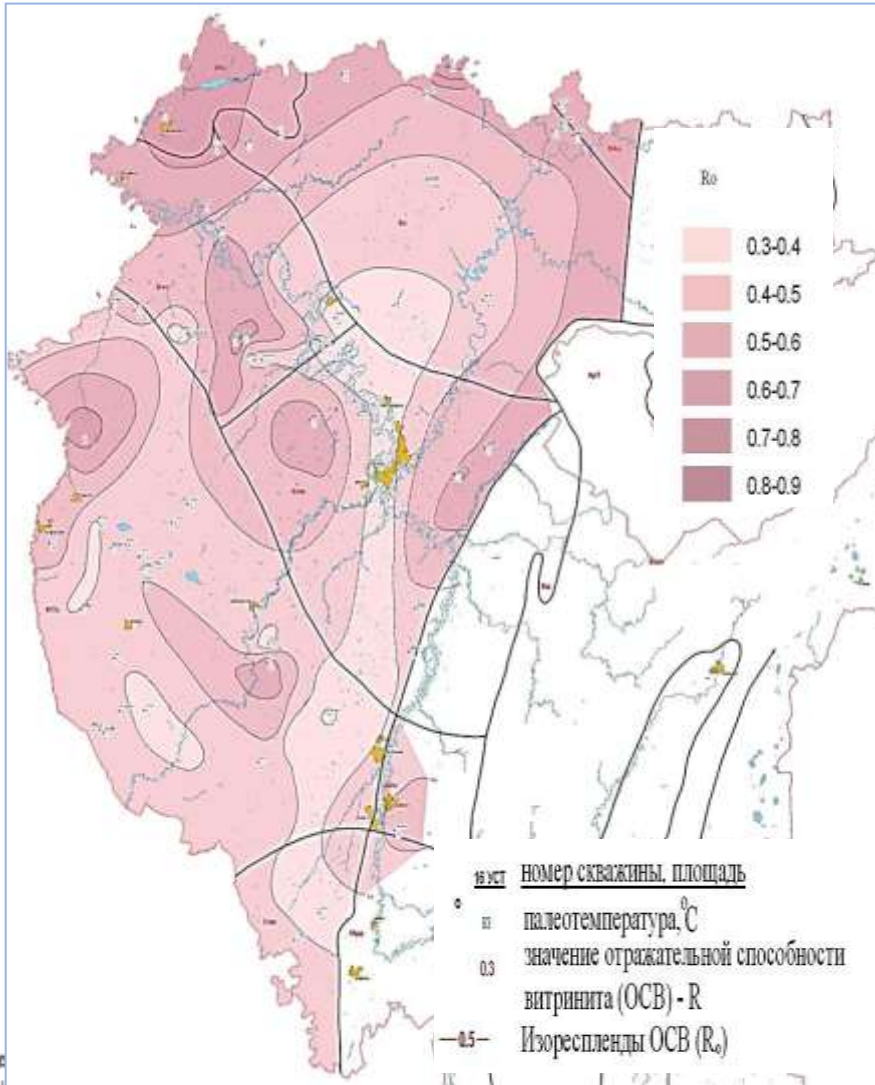
Значения битумоидного коэффициента изменяются от 18 до 92%.

Это свидетельствует о том, что в доманиковом горизонте наряду с сингенетическими, присутствуют эпигенетические битумоиды. Максимальные его величины наблюдаются в Верхнекамской впадине, Башкирском своде и юго-восточном склоне Южно-Татарского свода.

# Катагенетическая преобразованность органического вещества доманиковых отложений



Карта отражательной способности витринита в отложениях доманикового горизонта

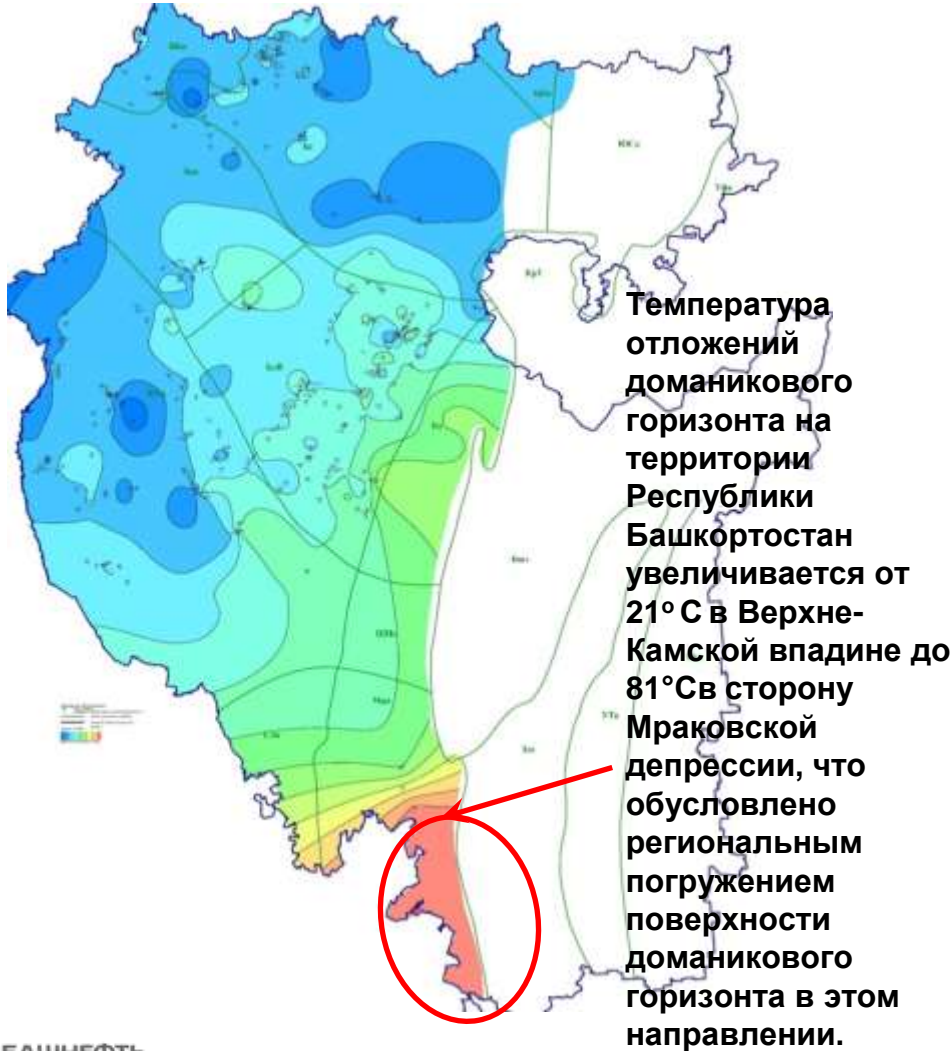


Степень катагенетической преобразованности органического вещества отложений доманика определялась по отражательной способности витринита (OCB), величина (как прямые, так и пересчетные данные OCB) которой колеблется от 0,46 до 1,05  $R_o$ , что соответствует стадиям катагенеза МК<sub>1</sub>-МК<sub>3</sub>. Наибольшие значения ( $R_o > 0,8$ ) отмечаются в Верхне-Камской впадине и на северном склоне Башкирского свода, где по фундаменту отмечается ступенчатое погружение, и территория сильно дислоцирована. Увеличение  $R_o$  отмечается в центральной части Бирской седловины и Благовещенской впадины, что, вероятно, связано с развитием здесь тектонических нарушений. Кроме того значения  $R_o$  более 0,8 отмечены в районе Тюменякской площади Южно-Татарского свода, где отмечается Шарано-Туймазинский выступ в фундаменте.

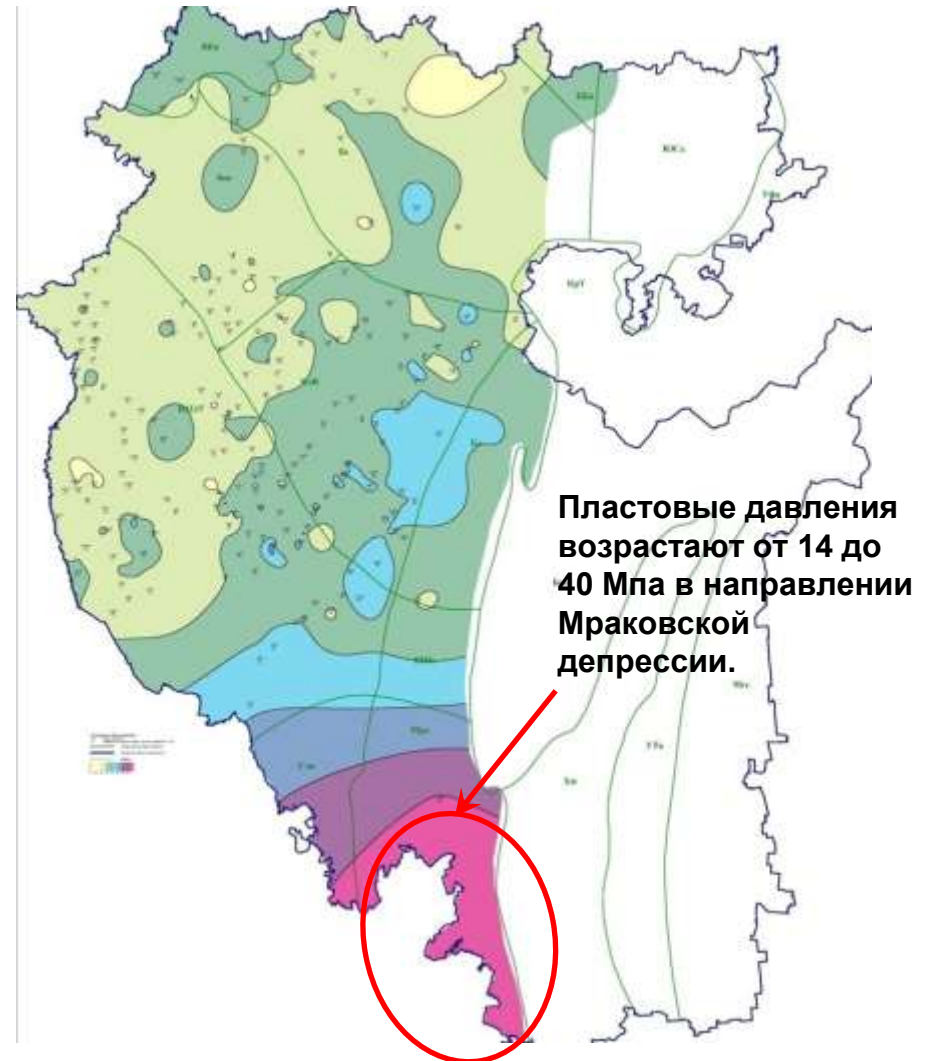


# Термобарические условия

Карта современных пластовых температур, приведенных к кровле доманикового горизонта

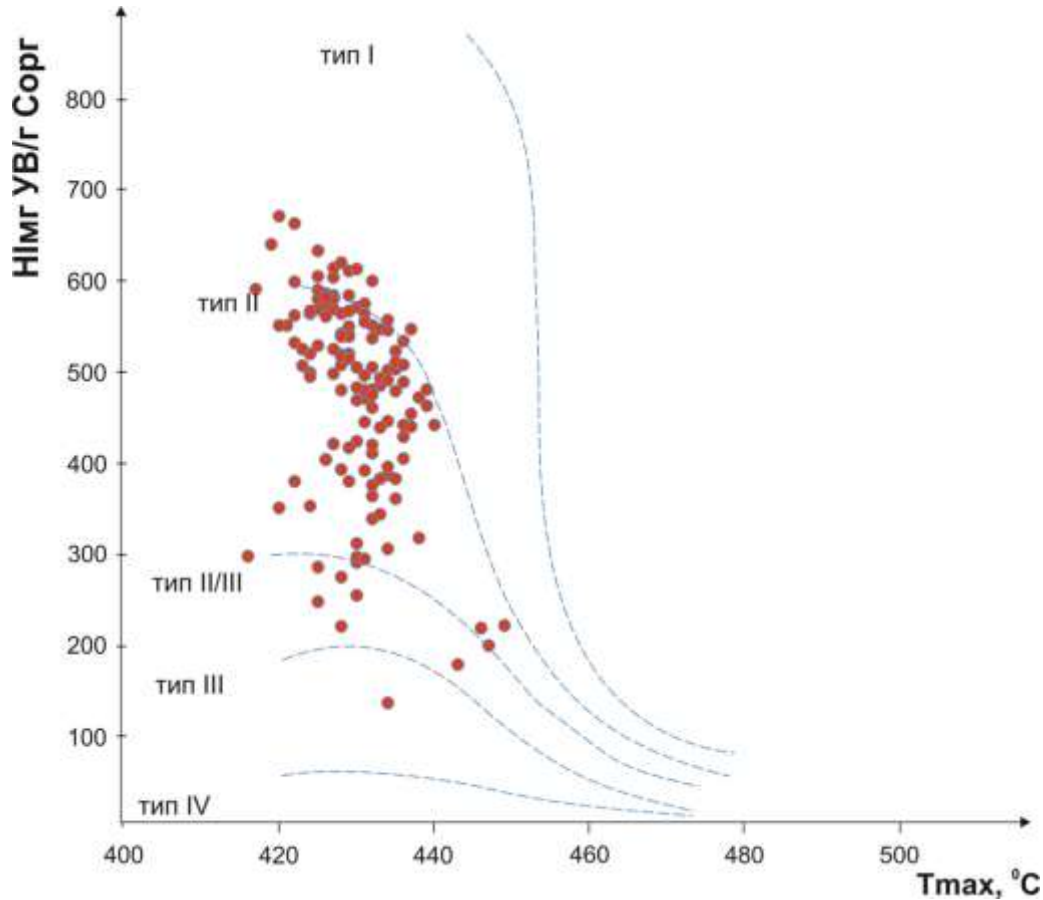


Карта пластовых давлений, приведенных к кровле доманикового горизонта





## Соотношение между параметрами HI и T<sub>max</sub>



По величине водородного индекса (HI) (173-690 мг УВ/г Сорг) органическое вещество (ОВ) доманиковых отложений относится к II типу керогена. Выход миграционных битумоидов (параметр  $S_1$ ) варьирует от 0,67 (скв. 63 Янгурчи) до 16,37 (скв. 150 Хасановская) мг УВ/г породы, величина  $S_2$ , дающая представление об остаточном нефтегенерационном потенциале, также имеет значительные колебания от 3,89 до 165,8 мг УВ/г породы.

Продуктивный индекс PI, изменяющийся в породах доманика от 0,09 до 0,24, и показатель  $T_{max}$ , составляющий в породах доманика от 427 до 448°C, указывают на то, что органическое вещество доманикового горизонта достигло уровня катагенеза, соответствующего главной фазе нефтегенерации, это подтверждают полученные по образцам значения ОСВ, достигающие 0,48-0,71 %  $R^0$ .

**1.** На основании анализа вновь полученной геолого-геохимической информации по доманиковым отложениям:

\* Намечен район наибольших перспектив нефтеносности доманикового горизонта, который охватывает территорию Верхне-Камской впадины, северо-западной и западной частей Башкирского свода, северо-восточной краевой части Южно-Татарского свода и прилегающих частей Бирской седловины.

\* Проведена оценка их катагенетической зрелости, уровень зрелости ОВ отложений доманикового горизонта, определенный по отражательной способности витринита (0,46-1,05 Ro), соответствует стадиям катагенеза МК1-МК3.

\* Получена пиролитическая характеристика. Исследования показали, что органическое вещество достигло уровня катагенеза, соответствующего главной фазе нефтегенерации.

\* Выполнено ранжирование территории по содержанию органического вещества в доманиковых отложениях.

\* Рассмотрено соответствие доманиковых отложений по термобарическим характеристикам критериям оптимальности поисков сланцевых УВ и намечено дальнейшее изучение юго-восточной части Мраковской депрессии, где данный комплекс отложений представляет с этой точки зрения наибольший интерес.

**2.** Практическое значение изучения доманиковых отложений важно для решения вопроса нахождения промышленных залежей непосредственно в доманиковых отложениях и для выявления перспектив вскрытия законсервированных в доманикитах запасов углеводородов при помощи современных технологий вторичной добычи.



## Контактная информация

г. Уфа, ул. Ленина, 86/1 к.413

тел. (347)2624948

е-mail: [ilemenovaOD@bashneft.ru](mailto:ilemenovaOD@bashneft.ru)

# ***БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ***

