

Анализ динамики подвижных запасов нефти в сложных и нетрадиционных коллекторах

Вольпин С.Г., Ломакина О.В., Афанаскин И.В.,
Штейнберг Ю.М., Юдин В.А.

Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт
системных исследований Российской академии наук»

Наиболее характерным признаком нетрадиционных коллекторов является образование нефтяных залежей *in situ* - непосредственно во вмещающих породах. При этом в процессе генерации углеводородов из погребённого с породой керогена происходит перестройка структуры и текстуры вмещающих пород, приводящая к формированию разного рода пустотности, заполняющейся жидкой нефтью.

Примером такого нетрадиционного коллектора является толща пород баженовской свиты, залегающая на значительной части Западной Сибири.

Особенности пласта-коллектора баженовской свиты:

- он характеризуется высоким содержанием твердого органического вещества - керогена.
- на многих площадях, где получены притоки нефти, отмечаются АВПД (до 490 ат) и АВПТ (до 150 °С) на глубинах менее 3000 м;

Алексей Конторович о баженовской нефти:

Сланцевая нефть и сланцевый газ, о которых много говорят в США □ это другие вещи, другие геологические объекты.

Решений для нефти типа баженовской нет. Это требует большой науки и новых прорывов в



Построение диагностического графика по кривой восстановления давления (по Д. Бурде)

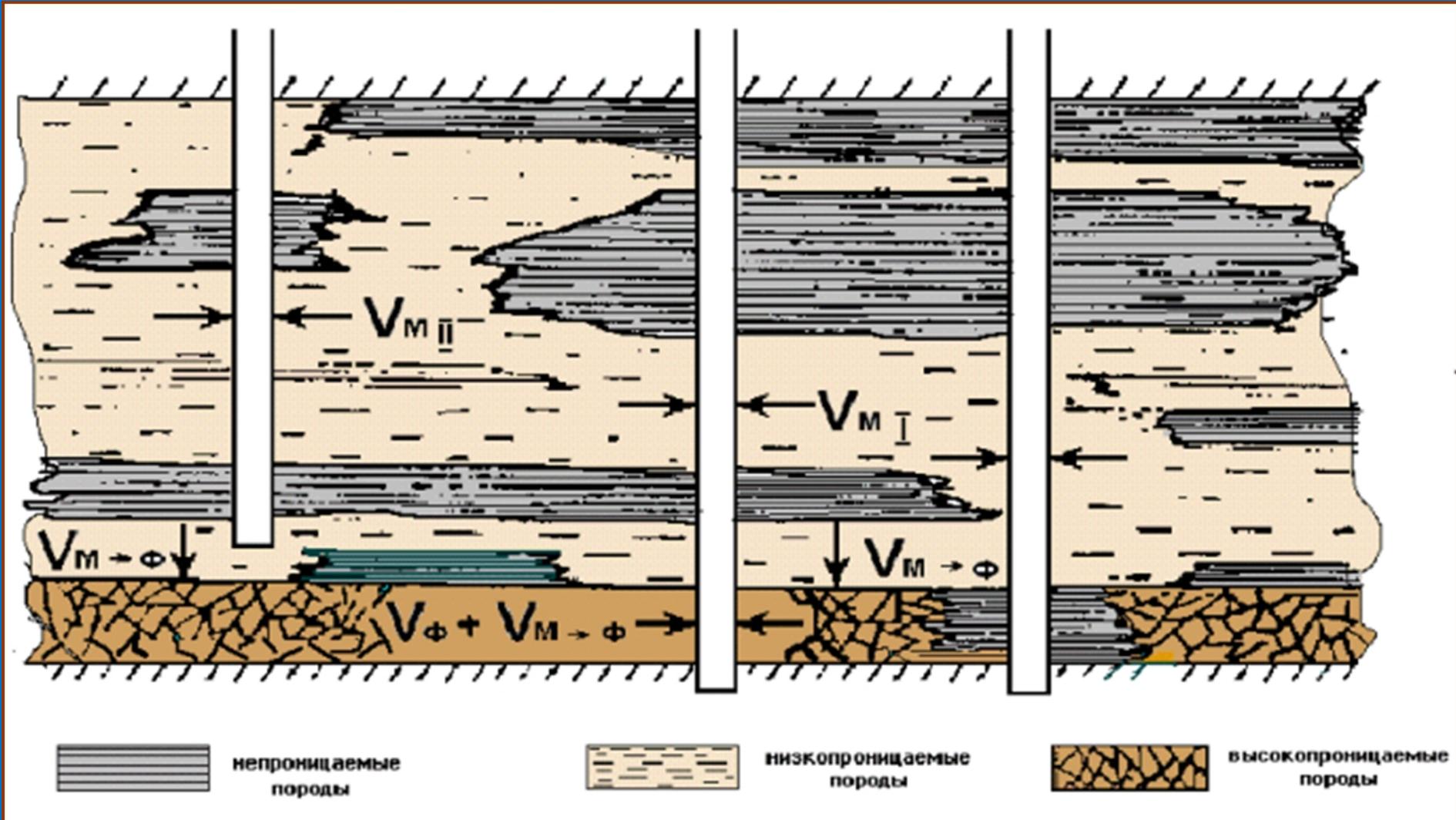
А, Б, В - диагностические графики по скважинам, вскрывающим баженовскую свиту на разных месторождениях Западной Сибири.

Г – классический диагностический график пласта с двойной проницаемостью

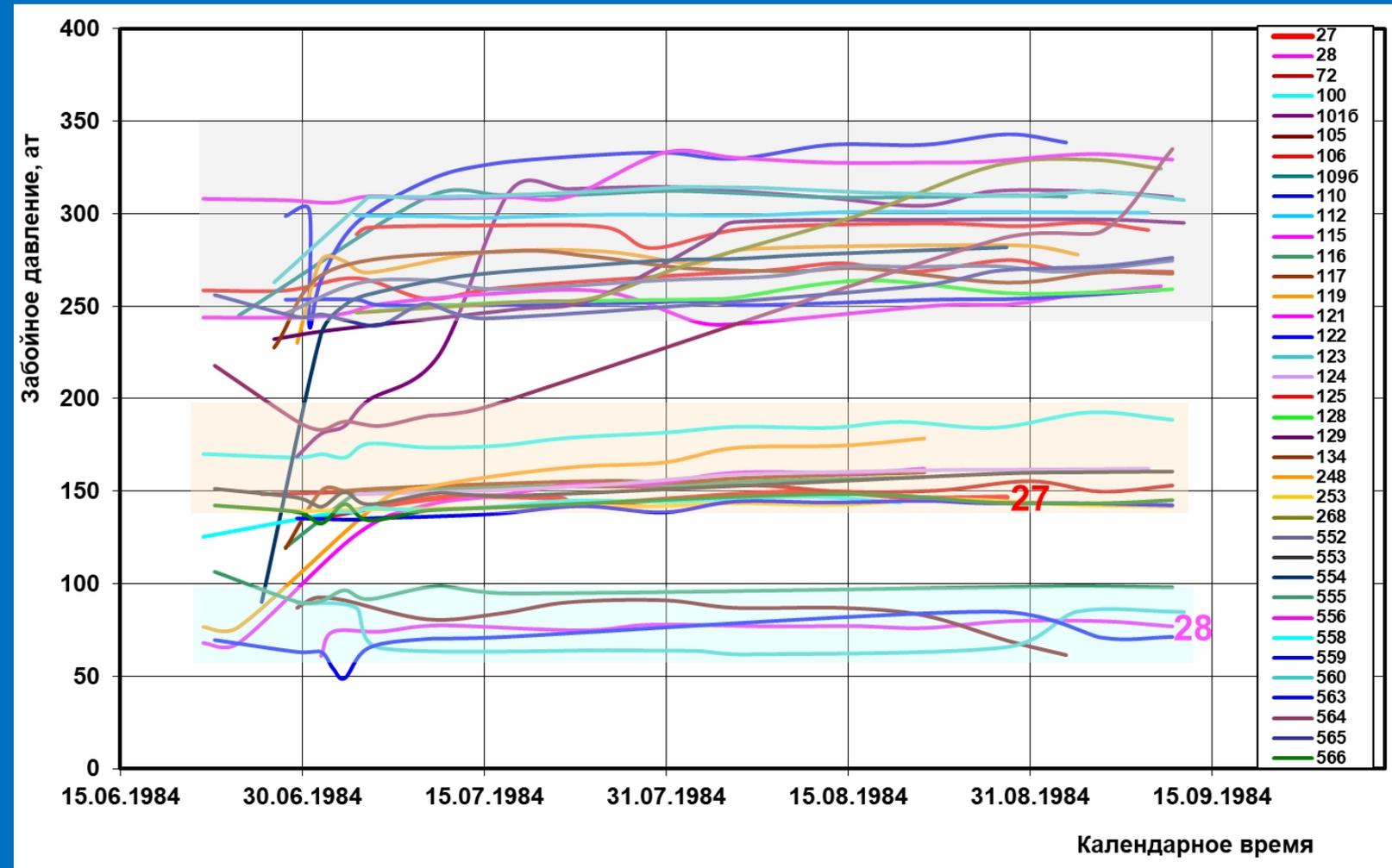
Модель пласта с двойной проницаемостью

Салымское месторождение

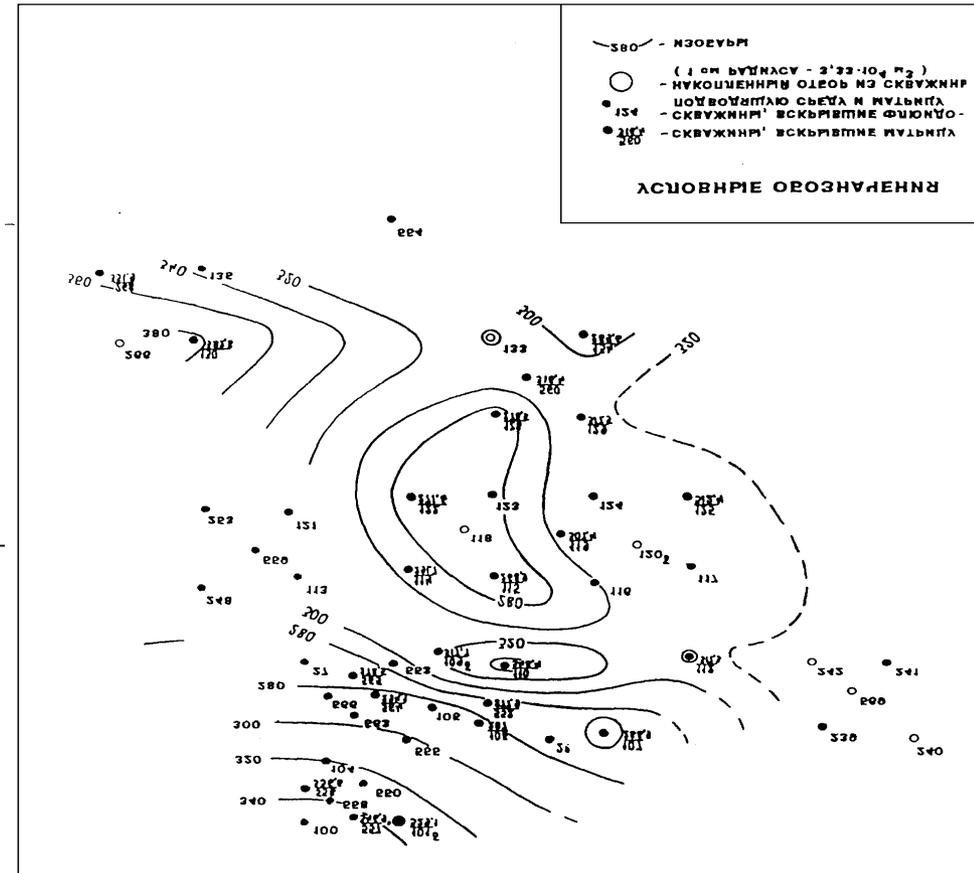
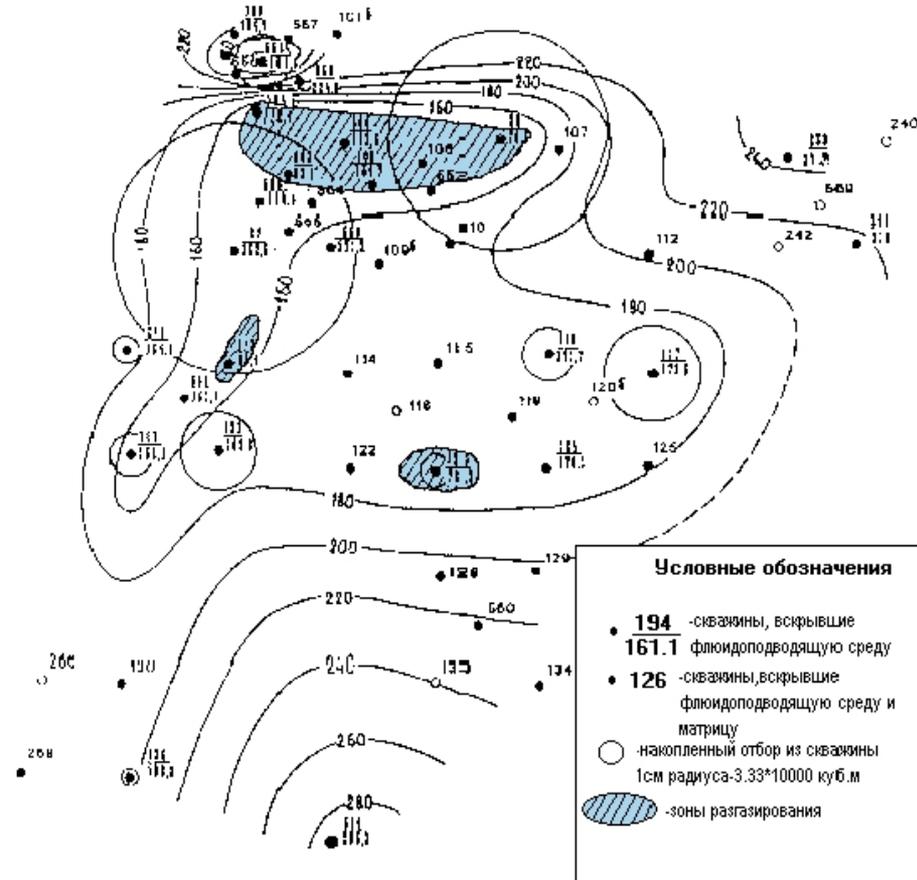
Схема фильтрационных потоков в пласте баженовской свиты

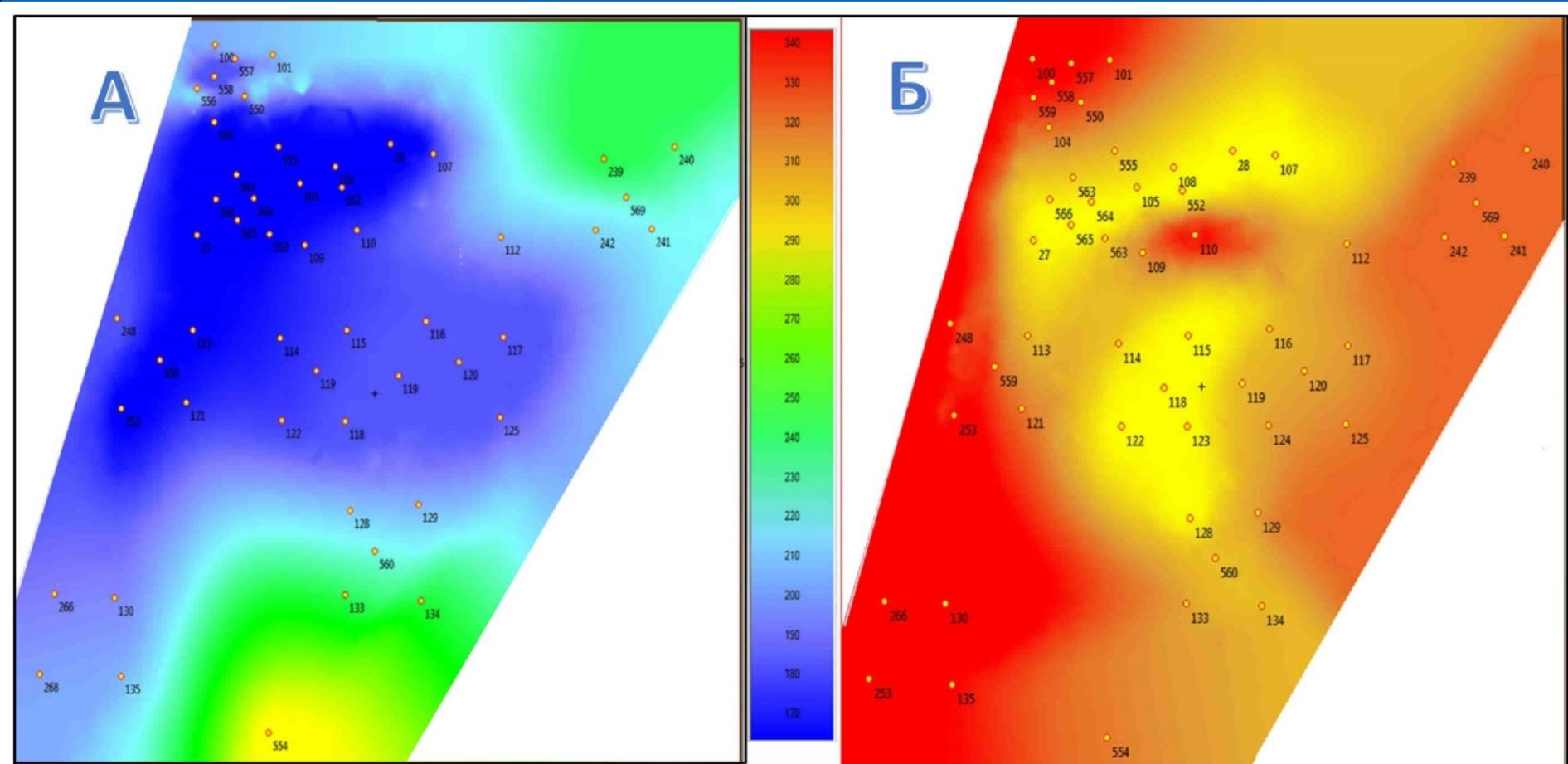


Изменение забойного давления в скважинах во время остановки Салымского месторождения



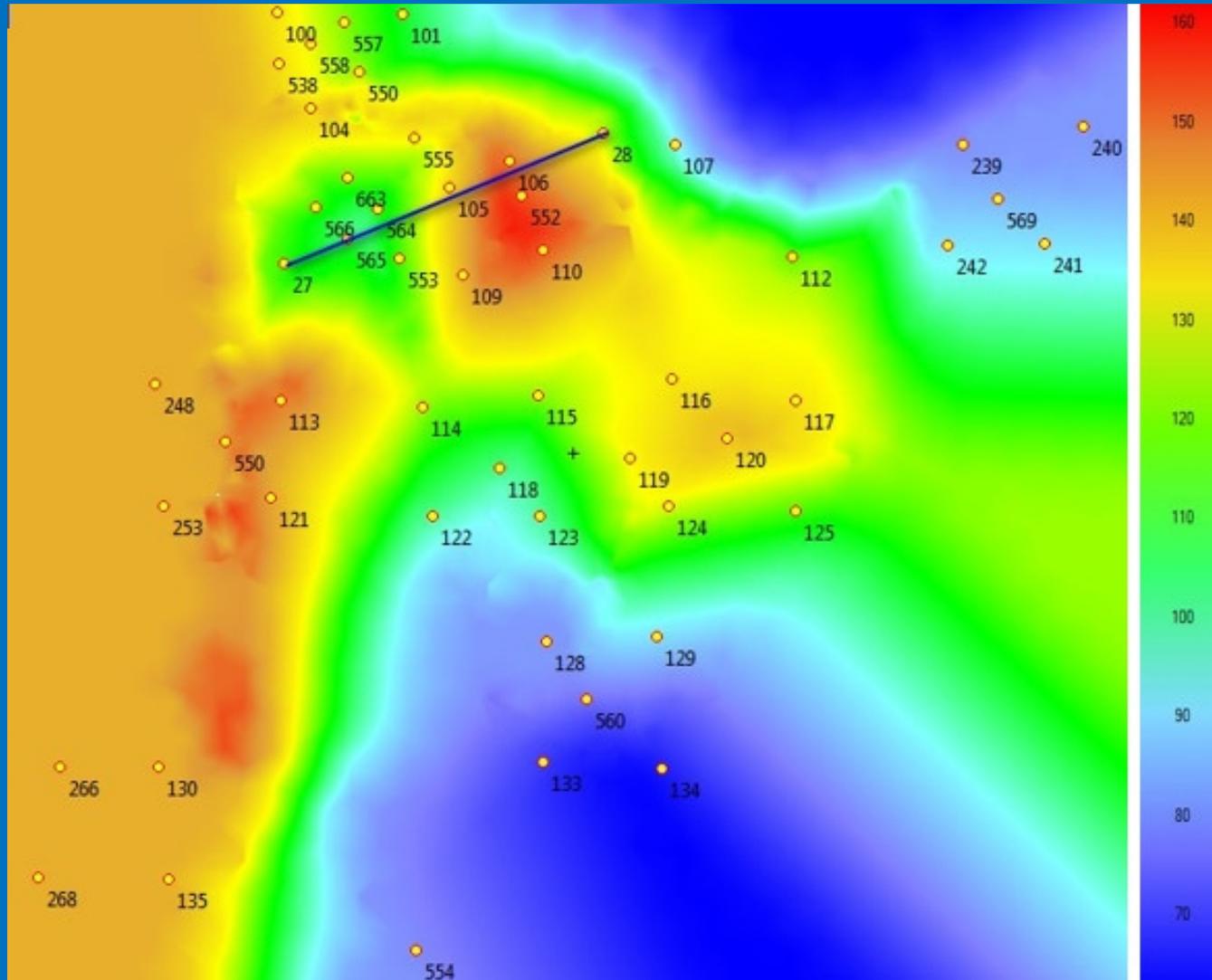
Карты изобар





Карты изобар по флюидопроводящей среде (А) и слабопроницаемой среде (Б)

Перепад давления между высоко- и низкопроницаемыми средами



23-25 апреля 2019 г. г. Санкт-Петербург (Петергоф)

$$V_M + V_\Phi = Q_1 + Q_2 \quad (6)$$

$$V_M = \frac{\alpha(Q_I + Q_{II})}{1 + \alpha} \quad (7)$$

$$V_\Phi = \frac{Q_I + Q_{II}}{1 + \alpha} \quad (8)$$

$$V_{M \rightarrow \Phi} = \frac{\alpha(Q_I + Q_{II})}{1 + \alpha} - \frac{n_I}{n_I + n_{II}} Q_{II} \quad (9)$$

Откуда нефть на товарном парке?

Выводы:

- **Пласт-коллектор баженовской свиты на ряде исследованных месторождений представляет собой систему, состоящую из сообщающихся между собой высокопроницаемой среды малого объема и низкопроницаемой среды большого объёма.**
- **На Салымском месторождении большая часть нефти отбирается из низкопроницаемой среды, причем большая часть этого количества получена за счет перетоков из низкопроницаемой среды в высокопроницаемую флюидоподводящую среду.**



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
Российской академии наук

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**