

Изучение фильтрационно-емкостных свойств евлановско-ливенских отложений на примере одного из месторождений Волго-Уральского нефтегазо-носного бассейна.

Шиманов Артем Андреевич

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Шадринск, Россия

E-mail: inferit90@mail.ru

Целью работы является изучение фильтрационно-емкостных свойств евлановско-ливенских отложений нефтяного месторождения и их распределение в пространстве. Основные задачи:

- Обобщение, систематизация и анализ экспериментальных данных по определению пористости и проницаемости евлановско-ливенских отложений;
- Установление корреляционной зависимости между проницаемостью и пористостью.

Осадочный чехол месторождения сложен отложениями девонской, каменноугольной, пермской, юрской и меловой систем. Мощность осадочного чехла достигает 5000 м. В осадочном чехле данной территории выделяется два структурных этажа: верхний – каменноугольно-мезозойский и нижний – девонский.

В разрезе месторождения выделяют шесть водоносных комплексов: меловой водоносный комплекс; верхнекаменноугольный водоносный комплекс; среднекаменноугольный водоносный комплекс; нижнекаменноугольный водоносный комплекс; фаменско-среднефранский водоносный комплекс; нижнефранский водоносный комплекс.

Нефтяная залежь приурочена к рифогенным отложениям евлановско - ливенского горизонта (франский ярус верхнего отдела девонской системы). Тип коллектора по структуре пустотного пространства в основном порово-трещинно-каверновый. Залежь нефти имеет размеры 0.6 – 1.2 x 15,7 км и залегает на глубине около 2660 м.

Анализ данных был проведён по 11 скважинам, с общим количеством опытных значений пористости более 700 и определений проницаемости более 520. Значения пористости и проницаемости получены: методом радиальной фильтрации на больших и малых образцах керна, и индикаторным методом по радону (ИМР).

Изучение зависимости между пористостью и проницаемостью проводилось с использованием программного комплекса STATISTICA 6.0. Были построены гистограммы пористости и проницаемости отдельно для данных полученных каждым методом. Гистограммы пористости соответствуют нормальному распределению.

На гистограммах распределения проницаемости наблюдается левосторонняя асимметрия, т.е. преобладают малые значения. Проницаемость имеет логнормальное распределение. Значения проницаемости, полученные при использовании ИМР изменяются в пределах от $1 \cdot 10^{-3}$ мкм² до $500 \cdot 10^{-3}$ мкм². Величины проницаемости, полученные по методу радиальной фильтрации изменяются в пределах от $1 \cdot 10^{-3}$ мкм² до $1400 \cdot 10^{-3}$ мкм². На гистограмме распределения проницаемости по методу радиальной фильтрации выделяется два пика. Первый соответствует минимальным значениям проницаемо-

сти, второй соответствует самым большим значениям проницаемости (более $1000 \cdot 10^{-3}$ мкм²). Его наличие позволяет предположить о существовании высокопроницаемых зон.

Для установления связи между пористостью и проницаемостью был построен график зависимости проницаемости от пористости. Анализ графика показал, что данная зависимость отсутствует (коэффициент корреляции равен 0,0036).

Наличие связи между пористостью и проницаемостью, в настоящее время, является дискуссионным. Процессы формирования пористости и проницаемости различны для разных типов пород и коллекторов, могут иметь более сложную связь, которую не удалось выявить при существующей выборке значений.