

ЛИТОЛОГИЯ

УДК 539.217.1.553.981/.982(575.4)

С. А. Аманов

**О влиянии степени насыщения порового пространства пород
жидкостью при определении открытой пористости**

(Представлено академиком АН Армянской ССР С. С. Мкртчяном 2/IX 1970)

Открытая пористость пород-коллекторов нефти и газа определяется обычно методом Преображенского, который при полном насыщении порового объема образца керосином является наиболее удобным и применяется для группы образцов пород. Иногда пористость определяется методом газонасыщения. Изучение пористости сильно сцементированных алевроито-песчаных пород проводится также с помощью газового порозиметра.

В методических пособиях отсутствуют единые указания о времени насыщения образцов пород при вакуумировании. О продолжительности насыщения пород под вакуумом существуют различные мнения, по которым полагается вакуумировать образцы 30⁽¹⁾, 40⁽²⁾ и 50—70 минут⁽³⁾. Обычно вакуумирование заметно ускоряет процесс освобождения воздуха из пород.

Прекращение выделения заземленного воздуха указывает на окончательное насыщение образцов пород жидкостью. Однако в многочисленных анализах установить время прекращения выделения пузырьков воздуха бывает невозможно, потому что продолжительность и степень насыщения порового пространства керосином тесно связаны с литологическими разностями пород, особенностями распределения в них поровых каналов, их размерами и конфигурацией, которые должны быть учтены при определении открытой пористости пород.

Исследование продуктивных юрских и меловых отложений нефтегазоносных районов Туркмении показывает, что породы-коллекторы характеризуются сравнительно высокой плотностью. В нижнем мелу и верхней юре плотность пород в среднем 2,1 г/см³ (Центральные Каракумы) и 2,4 г/см³ (Юго-Восточные и Восточные Каракумы). Со стратиграфической глубиной плотность пород заметно возрастает. В этой связи исследования проводились с целью выяснения вопроса о времени и степени насыщения плотных разностей пород, влияющих на точность измерения емкостных свойств. Изучению подвергались образцы (свыше 200) песчаника, алевролита, известняка, доломита и др. В процессе ис-

следования образцы насыщались керосином. Насыщение под вакуумом сопровождалось неоднократным взвешиванием образцов после 25-, 50-минутного и далее 1,5-, 3-, 6-, 12-, 15-, 18-, и 24-часового насыщения до получения постоянного веса. Результаты показывают, что насыщение порового пространства плотных разностей пород продолжается до 24 часов. Полученные данные позволили построить график (рис. 1), от-

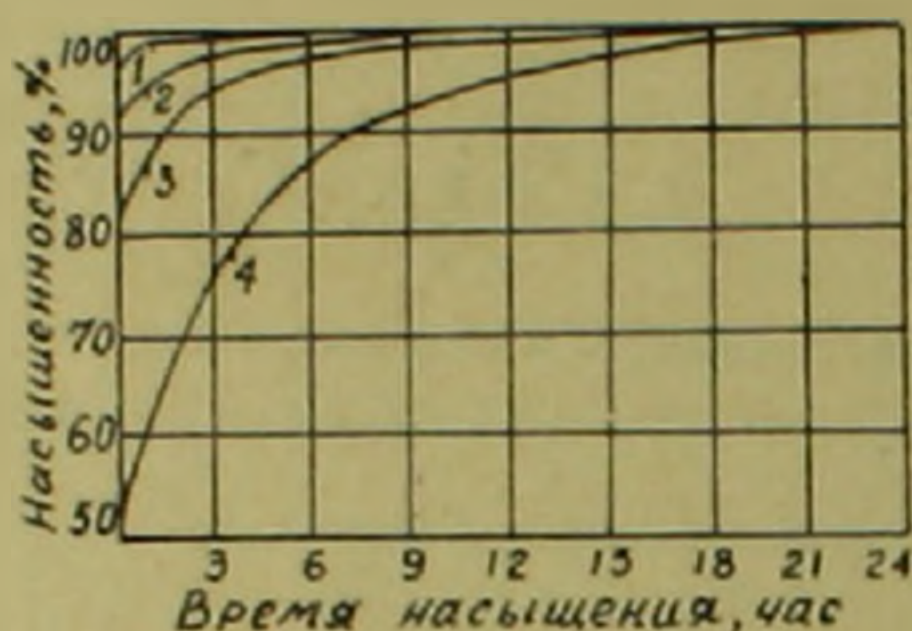


Рис. 1. График насыщения пород керосином в зависимости от продолжительности насыщения. Группа пород с пористостью: 1—20—25 %; 2—10—15 %; 3—5—10 %; 4—0—5 %.

ражающий процесс насыщения пород в зависимости от пористости. Образцы пород в большей части насыщаются в начале исследования. При этом породы первой группы с пористостью 20—25% за 25 минут насыщаются 98%, а четвертой (пористость до 5%)—57%. Для полного насыщения пород II (пористость 10—15%) и III (пористость 5—10%) требуется соответственно 9 и 18-часовое время. Породы IV группы окончательно насыщаются за 24 часа.

Данные показывают, что время насыщения, указанное в методических пособиях (1-3) приемлемо для пород с пористостью выше 20%.

Институт геологии Управления геологии
Совета Министров Туркменской ССР

А. А. АСГАНОВ

Исследованиями доказано, что в процессе насыщения пород керосином в начальной стадии процесса насыщения происходит быстрое насыщение порового пространства, а в дальнейшем процесс насыщения идет медленнее.

В процессе насыщения пород керосином в начальной стадии процесса насыщения происходит быстрое насыщение порового пространства, а в дальнейшем процесс насыщения идет медленнее. В процессе насыщения пород керосином в начальной стадии процесса насыщения происходит быстрое насыщение порового пространства, а в дальнейшем процесс насыщения идет медленнее.

1. Նշվում է, որ հոծ ապարների հաղեցման համար անհրաժեշտ է երկարատև ժամանակ:

2. Մակոտկենության չափումների ժամանակ անբավարար հաղեցվածությունը հանգեցնում է սխալներին:

3. Հոծ տերրիդեն և կարբոնատային ապարները անհրաժեշտ է հաղեցնել 18 ժամից ոչ պակաս:

4. Հաղեցվածության ճշգրիտ ժամանակի որոշումն ունի կարևոր նշանակություն ապարների ծավալային հատկությունների, նավթա-ջրաթափանցելիության և այլ հատկությունների հետադոտությունների ժամանակ:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- 1 В. Н. Кобранова, Физические свойства горных пород, Гостоптехиздат, 1952.
- 2 К. Г. Оркин, П. К. Кучинский, Физика нефтяного пласта, Гостоптехиздат, 1955.
- 3 М. К. Калинин, Методика исследования коллекторских свойств пород, Гостоптехиздат, 1963.