СССР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

НЕФТЬ. МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПУСТОТНОСТИ КАВЕРНОЗНО-ПОРИСТЫХ ПОРОД

ОСТ 39-236-89

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

УДК 552.1:543.06 Группа А 29

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

НЕФТЬ. МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПУСТОТНОСТИ КАВЕРНОЗНО-ПОРИСТЫХ ПОРОД

ОСТ 39-236-89

ОКСТУ 0209

Дата введения 01.07.89.

Настоящий стандарт устанавливает метод количественного дифференцированного определения пустотности кавернозно-пористых пород в лабораторных условиях, базирующийся на балансе емкостных характеристик, изучаемых в соответствии с ГОСТ 26450.1-85 и ОСТ 39-181-85. Стандарт не регламентирует аналогичные исследования с применением газоволюметрического метода. Стандарт распространяется на водо- углеводородосодержащие породы, пустотность которых обусловлена наличием каверн, пор и поровых каналов в естественных отложениях консолидированных породообразующих минералов.

Стандарт обязателен для всех производственных и научно-исследовательских организаций, занимающихся исследованием коллекторских свойств продуктивных пород в лабораторных условиях.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I. Термин пустотность характеризует наличие в горной породе пустот, отличающихся по своим размерам, сообщаемости и морфологии, как в виде пор (пористость), так и в виде каверн (кавернозность). Различают полную и открытую пустотность.

Открытая пустотность характеризует наличие в горной породе сообщающихся пустот в виде пор, поровых каналов и каверн, которые насыщаются жидкостью и отдают её в процессе испытания образца, как вместе, так и дифференцированно.

Полная пустотность характеризует наличие в горной породе всех пустот.

I.2. Количественной мерой содержания в горной породе пустот, различающихся по своим размерам, сообщаемости и морфологии служат коэффициенты, определяемые как отношение суммарного объема того или иного вида пустот к внешнему объему испытуемого образца породы.

I.3. Объектом испытания является образец породы, изготовленный из керна диаметром не менее 50 мм, отобранный из продуктивного пласта (в том числе водоносной части его), и имеющий массу не менее 200 г и линейные размеры, превышающие суммарную длину трех диаметров каверны наибольшего размера, вскрытой боковой поверхностью образца породы.

Допускается увеличивать массу образца до 500 г при наличии очень крупных каверн.

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

При определении полной и открытой пустотности образца породы следует применять следующие реактивы:

углерод четыреххлористый чда, хч по ГОСТ 4-84 ;

спирт этиловый по ГОСТ I8300-87, ГОСТ I7299-78 ;

бензол чдх,хч по ГОСТ 5955-75 ;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72 ;

натрий хлористый по ГОСТ 4233-77 ;

кальций хлористый безводный хч по ТУ 6-09-47II-8I ;

силикагель марки АСК по ГОСТ 3956-76 Е ;

эпоксидная шпатлевка по ГОСТ I0277-76 ;

ацетон по ГОСТ 2768-84;

керосин

и лабораторное оборудование:

круг отрезной алмазный по ГОСТ I0II0-76 Е ;

насос форвакуумный, обеспечивающий разряжение $I0^{-3}$мм рт.ст. ВН-I20М ТУ 26-I2-392-73 (поршневой) или марки ВВН-I,5М ТУ 26-I2-400-74 (ротационный);

аппарат Сокслета по ГОСТ 25336-82 Е (СТ СЭВ 2945-8I);

электронагревательные устройства с закрытыми гнездами или конфорка к электроплитке типа ЭПШ-I по ГОСТ I4919-83 Е ;

электрошкаф вакуумный сушильный СНВС-4,5.3,4/3-И1 по ТУ I6-53I-545-75 ;

эксикатор типа 3 по ГОСТ 23932-79 Е, ГОСТ 25336-82 Е ,

эксикатор вакуумный типа 3В по ГОСТ 23932-79 Е и ГОСТ 25336-82 Е

воронка стеклянная делительная цилиндрическая емкостью I-2 л. типа УШ по ГОСТ 23932-79 Е и ГОСТ 25336-82 Е (СТ СЭВ 2945-8I);

кристаллизатор (диаметр I50 мм) по ГОСТ 23932-79 Е и ГОСТ 25336-82 Е ;

вакуумметр образцовый;

краны стеклянные соединительные по ГОСТ 7995-80 Е ;

склянка Тищенко по ГОСТ 25336-82 Е ;

бумага фильтровальная по ГОСТ I2026-76;

пикнометр по ГОСТ 22524-77 Е (СТ СЭВ 3352-8I);

ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 23932-79 ;

весы лабораторные, аналитические, рассчитанные на навеску до 200 г и обеспечивающие точность взвешивания 0,00I г ;

весы технические лабораторные;

термометр ртутный стеклянный лабораторный ТН-3 по ГОСТ 400-80 Е ;

термометр контактный по ГОСТ 9871-75 Е.

Допускается использовать другое вспомогательное оборудование, технические характеристики которого соответствуют указанным выше, и другие средства измерений, если по точности и пределам они не ниже указанных.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ ОБРАЗЦА И НАСЫЩАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

3.I. Образцы породы высверливать или вырезать из серединной части керна, исключая участки, на которых визуально фиксируются трещины. Из керна большого диаметра изготовлять образец кубической формы размером 5х5х5 см. Произвести литологическое описание пород и регистрацию образцов в журнале.

3.2. При использовании образцов неправильной формы углы и выступающие части сгладить, несцементированные зерна удалить кисточкой. Образцы маркировать черной тушью, указывая ориентацию от носительно напластования условным знаком (соответственно II или ⊥).

3.3. Образцы экстрагировать растворителями (спирто-бензольной

смесью, четыреххлористым углеродом и другими) до полного удаления всех компонентов нефти, что контролируется достижением прозрачности экстрагента в приборе и путем испарения капли экстрагента, нанесенной на бумажный фильтр и не оставившей следа.

Не допускается применение экстрагентов, реагирующих с породообразующими минералами и цементирующим веществом.

3.4. При высокой минерализации пластовой (остаточной) воды образцы водостойких пород промыть дистиллированной водой в аппаратах Сокслета или химических стаканах до полного удаления солей в водной вытяжке, контролируя отсутствие солей согласно методам по ГОСТ 26449.I-85 "Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод".

Рассчитать поправку на объем солей, выделившихся в процессе отгонки остаточной воды. При расчете принять минерализацию остаточной воды равной содержанию хлористого натрия в его насыщенном растворе.

3.5. Экстрагированные образцы сушить до постоянной массы (с точностью 0,0I г) в сушильном шкафу при температуре в пределах от +I02^{0}С до +I05^{0}С. Образцы сильно глинистых пород (например, мергелей) сушить при температуре, не превышающей +80^{0}С. Для ускорения сушки использовать вакуумный сушильный шкаф. Высушенные образцы до проведения испытания хранить в эксикаторе над прокаленным хлористым кальцием. Значение массы M_I высушенных образцов записать в журнал.

3.6. Подготовить рабочую жидкость, учитывая, что она не должна вызывать набухание породы, отслаивания частиц, деформации образца, вступать с веществом породы в химическое взаимодействие, быть токсичной. При использовании керосина необходимо очистить его от

смол двух- трехкратной фильтрацией через силикагель в адсорбционных колонках или делительных воронках, заполненных на 2/3 объема силикагелем. Керосин может быть очищен перегонкой или с помощью бентонитовой глины. Модель пластовой воды приготовлять путем растворения в дистиллированной воде солей, преобладающих в составе пластовой воды, или химически чистого хлористого натрия в соответствии с общей минерализацией.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

Целью испытания является определение следующих характеристик пустотного пространства кавернозно-пористых пород:

полной пустотности $m_{кпп}$,

открытой пустотности $m_{кпо}$,

закрытой пустотности $m_{кпз}$,

полной пористости $m_{пп}$,

открытой пористости $m_{по}$,

закрытой пористости $m_{пз}$,

полной кавернозности $m_{кп}$,

открытой кавернозности $m_{ко}$,

закрытой кавернозности $m_{кз}$.

При отсутствии в породе изолированных пустот испытание образца ограничивать определением открытой пустотности, открытой пористости и открытой кавернозности.

4.I. Определение открытой пустотности

4.I.I. Установку для насыщения образцов пород жидкостью скомпоновать согласно принципиальной схеме приложения I из отдельных элементов общелабораторного оборудования, обеспечивающих раздельное вакуумирование образцов, рабочей жидкости (предназначенной для

насыщения образцов) и насыщения образцов под вакуумом.

4.I.2. Закрыть внешние каверны образцов, проэкстрагированных от углеводородов и солей, заполнителем (эпоксидной шпатлевкой или алебастром), не допуская, чтобы излишки выступали за контуры образца или размазались по его поверхности Выбор эпоксидной шпатлевки (диэлектрика) или алебастра (токопроводящего материала во влажном состоянии) в качестве заполнителя внешних каверн диктуется последующим комплексом петрофизических исследований изучаемого образца. Приготовление алебастра сводится к перемешиванию 20 г просеянного порошка в I0 см^3 дистиллированной воды.

При наличии на поверхности образца сложных извилистых кавернозных пустот допустима предварительная промывка их ацетоном (если используется эпоксидная шпатлевка) или водой (при использовании алебастра). При заполнении каверн важно воссоздать поверхность образца в пределах каверны. Возможное незаполнение внутренней части каверны на результаты исследования не влияет.

Повторно сушить образцы так,как указано в п.3.5. настоящего стандарта,и взвесить их в воздухе, записав массу M_2 в журнал.

4.I.3. Рассчитать массу ($M_{зап}$) и объем ($V_{зап}$) заполнителя по формуле

$$M_{зап} = M_2 - M_I \qquad (I)$$

$$V_{зап} = \frac{M_2 - M_I}{\gamma_{зап}} \qquad (2)$$

где M_I – масса сухого образца без заполнителя в воздухе, г ;

M_2 – масса сухого образца, внешние каверны которого заполнены заполнителем, в воздухе, г ;

$\gamma_{зап}$ – плотность затвердевшего заполнителя, определяемая для исследуемой композиции, г/см^3 ;

$V_{зап}$ – объем материала, заполняющего каверны, см^3.

3-1210

4.I.4. Образцы с закрытыми кавернами, доведенные до постоянной массы путем сушки, поместить в кристаллизатор и установить его на подставку в сосуде вакуумной установки.

4.I.5. Сухие образцы и жидкость, предназначенную для насыщения образцов, вакуумировать раздельно согласно таблицы приложения 2.

4.I.6. Рабочую жидкость постепенно, в течение 20 минут, перепускать в кристаллизатор с образцами при работающем вакуум-насосе до погружения их в жидкость на глубину 0,5-I,0 см. Продолжить вакуумирование сосуда с образцами до тех пор, пока образцы полностью пропитаются жидкостью.

Во время капиллярной пропитки под вакуумом следить за уровнем жидкости в сосуде, не допуская как обнажения образцов, так и слишком интенсивного подъема уровня жидкости. После окончания капиллярной пропитки поднять уровень жидкости в сосуде с образцами на 2-3 см над поверхностью образцов, а затем продолжить вакуумирование образцов, залитых жидкостью, в течение 30 минут. После прекращения вакуумирования поднять давление в сосуде с образцами, залитыми жидкостью, до атмосферного и выдержать в течение I6 час.

4.I.7. При испытании образцов очень плотных пород допустимо увеличение времени вакуумирования сухих образцов и образцов, залитых жидкостью, а также выдержка их в жидкости при избыточном давлении до I0 МПа.

Необходимую и достаточную продолжительность проведения операций следует подобрать для отдельных литологических типов пород путем последовательной серии взвешиваний после насыщения в разных условиях. Допускается также озвучивание залитых жидкостью образцов под вакуумом ультразвуком частотой 25-30 КГц в течение 5-I0 минут для удаления пузырьков воздуха, способствующего лучшему насыщению.

4.I.8. Образцы, насыщенные рабочей жидкостью, взвесить в этой же жидкости, не допуская касания образцом стенок и дна стакана. Образцы при взвешивании в жидкости подвешивать на коромысле весов с помощью проволочки или капроновой нити известной массы.

Затем взвесить насыщенные образцы в воздухе. Значения массы образцов при двух взвешиваниях (M_3 и M_4) записать в журнал.

4.I.9. Объем кавернозно-пористого образца, внешние каверны которого закрыты заполнителем, а открытые пустоты (поры и каверны) насыщены рабочей жидкостью, ($V_{кп}$) в кубических сантиметрах рассчитать по формуле

$$V_{кп} = \frac{M_4 - M_3}{\gamma_ж} \qquad (3)$$

где M_4 – масса образца, внешние каверны которого закрыты заполнителем, а открытые пустоты насыщены рабочей жидкостью, в воздухе, г ;

M_3 – масса того же образца в рабочей жидкости, г ;

$\gamma_ж$ – плотность рабочей жидкости, насыщающей образец, г/см^3.

4.I.IO. Объем минеральной части кавернозно-пористого образца (совместно с закрытыми порами и кавернами) – $V'_м$ в кубических сантиметрах рассчитать по формуле

$$V'_м = \frac{M_2 - M_3 - V_{зап}\,\gamma_ж}{\gamma_ж} \qquad (4)$$

4.I.II. Рассчитать минералогическую плотность образца с закрытыми порами и кавернами (кажущуюся минералогическую плотность) – $\gamma'_м$ в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\gamma'_м = \frac{M_1\,\gamma_ж}{M_2 - M_3 - V_{зап}\,\gamma_ж} \qquad (5)$$

4.I.I2. Рассчитать плотность кавернозно-пористого образца ($\gamma_{кп}$) в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\gamma_{кп} = \frac{M_I \ \gamma_ж}{M_4 - M_3} , \qquad (6)$$

4.I.I3. Рассчитать открытую пустотность кавернозно-пористого образца ($m_{кпо}$) в долях единицы по формуле

$$m_{кпо} = I - \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_м} , \qquad (7)$$

4.2. Определение открытой пористости и полной кавернозности

4.2.I. С образца, по которому определялась открытая пустотность, срезать алмазной пилой внешние каверны, заполненные заполнителем, а у образцов цилиндрической формы снять их на токарном станке со шлифовальным кругом. Из оставшегося образца выпилить пластины-фрагменты образца толщиной 4,0-4,5 мм массой 7-IO г каждая, осмотреть их под бинокулярным микроскопом и выделить среди них без признаков каверн не менее 3 пластин.

4.2.2. Определить открытую пористость каждого фрагмента образца, проэкстрагированного от углеводородов и солей, высушенного до постоянной массы и насыщенного рабочей жидкостью в соответствии с п.п. 4.I.2.-4.I.6. настоящего стандарта. Определить массу каждого фрагмента по п.4.I.8. настоящего стандарта.

Рассчитать открытую пористость каждого фрагмента образца (m'_o) в долях единицы по формуле

$$m'_o = \frac{M_7 - M_5}{M_7 - M_6} , \qquad (8)$$

где M_5 - масса сухого фрагмента образца в воздухе, г ;

M_6 - масса фрагмента образца, насыщенного рабочей жидкостью, в этой жидкости, г ;

M_7 - масса фрагмента образца, насыщенного рабочей жидкостью, в воздухе, г .

4.2.3. Рассчитать открытую пористость фрагментов пористой части кавернозно-пористого образца $m'_{по}$ как среднеарифметическое значение из выполненных определений открытой пористости фрагментов образца.

4.2.4. Рассчитать плотность пористой части каждого фрагмента образца ($\gamma'_п$) в граммах на кубический сантиметр по формуле

$$\gamma'_п = \frac{M_5 \gamma_ж}{M_7 - M_6} \quad . \qquad (9)$$

4.2.5. Рассчитать плотность пористой части кавернозно-пористого образца $\gamma_п$ как среднеарифметическое значение из вычисленных определений плотности фрагментов образца.

4.2.6. Рассчитать полную кавернозность кавернозно-пористого образца ($m_{кп}$) в долях единицы по формуле

$$m_{кп} = I - \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_п} \quad . \qquad (10)$$

4.2.7. Рассчитать открытую пористость кавернозно-пористого образца ($m_{по}$), в долях единицы, по формуле

$$m_{по} = m'_{по} \cdot \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_п} \quad , \qquad (11)$$

где $m'_{по}$ - открытая пористость пористой части образца кавернозно-пористой породы, доли единицы.

4.3. Определение полной пустотности и полной пористости

4.3.I. Фрагменты образца, по которым определялись открытая пористость и плотность пористой части кавернозно-пористого образца, проэкстрагировать от рабочей жидкости, высушить и раздробить до зерен 0,5 мм, затем растереть до состояния порошка в ступке и перенести навеску в предварительно вымытый, высушенный пикнометр

(емкостью не более 50 $см^3$).

4.3.2. Довести навеску до постоянной массы сушкой в вакуумном шкафу в соответствии с п.3.5 настоящего стандарта.

4.3.3. Залить пикнометр с измельченной породой подготовленной к испытаниям рабочей жидкостью на три четверти объема пикнометра и удалить воздух вакуумированием.

4.3.4. Долить рабочую жидкость в пикнометр с измельченной породой до метки и определить общую массу (пикнометра, измельченной породы и рабочей жидкости).

4.3.5. Определить массу пикнометра с рабочей жидкостью (без измельченной породы).

4.3.6. Рассчитать минералогическую плотность ($\gamma_м$) в граммах на сантиметр по формуле

$$\gamma_м = \frac{M_9 - M_8}{(M_{II} - M_8) - (M_{IO} - M_9)} \cdot \gamma_ж \quad , \qquad (I2)$$

где M_9 - масса пикнометра с измельченной породой, г ;

M_8 - масса сухого пикнометра, г ;

M_{II} - масса пикнометра с рабочей жидкостью, г ;

M_{IO} - масса пикнометра с измельченной породой и рабочей жидкостью, г .

4.3.7. Рассчитать полную пустотность ($m_{кпп}$) в долях единицы по формуле

$$m_{кпп} = I - \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_м} \quad . \qquad (I3)$$

4.3.8. Рассчитать полную пористость породы ($m_{пп}$) в долях единицы по формуле

$$m_{пп} = \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_п} - \frac{\gamma_{кп}}{\gamma_м} \quad . \qquad (I4)$$

4.4. *Определение открытой и закрытой кавернозности* ($m_{ко}$

$m_{кз}$), закрытой пористости (m пз), закрытой пустотности ($m_{кпз}$) сводится к расчетам по формулам, исходя из имеющихся в результате испытания данных.

$$m_{ко} = m_{кпо} - m_{по} , \quad (I5)$$

$$m_{кз} = m_{кп} - m_{ко} , \quad (I6)$$

$$m_{пз} = m_{пп} - m_{по} , \quad (I7)$$

$$m_{кпз} = m_{кпп} - m_{кпо} . \quad (I8)$$

5. ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

5.I. Погрешность определения емкостных характеристик пустотного пространства кавернозно-пористых пород складывается из ошибок взвешивания и систематических погрешностей, допускаемых из-за несовершенства методических приемов.

Относительная погрешность определения открытой пустотности кавернозно-пористых пород находится на уровне погрешности определения открытой пористости сцементированных пород жидконасыщением, которая согласно ГОСТ 26450.I-85 составляет:

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ более I5 % – 2 %,

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ от 5 до I5 % – 2 – 5 %,

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ менее 5 % – более I0 %.

5.2. Наибольшая абсолютная погрешность определения открытой кавернозности $\Delta m_{ко}$ равна сумме абсолютных погрешностей определения открытой пустотности $\Delta m_{кпо}$ и открытой пористости $\Delta m_{по}$

$$\Delta m_{ко} = \Delta m_{кпо} + \Delta m_{по} . \quad (I9)$$

Это составляет в соответствии с вышеназванными значениями:

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ более I5 % – 0,6 абс.%,

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ от 5 до I5 % – 0,2 – 0,6 абс.%,

при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ менее 5 % – I,2 абс.%.

Относительная погрешность определения открытой каверноз-ности зависит от величины относительных погрешностей определения открытой пустотности и открытой пористости

$$\frac{\Delta m_{ко}}{m_{ко}} = \frac{m_{кпо}}{m_{ко}} \cdot \frac{\Delta m_{кпо}}{m_{кпо}} + \frac{m_{по}}{m_{ко}} \cdot \frac{\Delta m_{по}}{m_{по}} \quad . \quad (20)$$

Наибольшая относительная погрешность (при $m_{ко}$ менее 5 %) составляет 24 %.

5.3. Относительная погрешность определения полной пустотности и полной пористости определяется из выражения

$$\frac{\Delta m_{пп}}{m_{пп}} \approx \frac{\Delta\gamma_м - \Delta\gamma'_п}{\gamma_м - \gamma'_п} \quad . \quad (21)$$

Наибольшая относительная погрешность измерения (при $m_{пп}$ менее 5 %) составляет 8 % .

5.4. Наибольшие абсолютные погрешности определения закрытой пустотности $\Delta m_{кпэ}$, закрытой пористости $\Delta m_{пз}$ и закрытой каверноз-ности $\Delta m_{кз}$ равны суммам абсолютных погрешностей определений параметров, участвующих в расчетах по формулам (I6 - I8). Следовательно, при $m_{кпо}$ и $m_{по}$ менее 5 %, она может достигать 2,4 абс. % .

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПЫТАНИИ ОБРАЗЦОВ

6.I. При подготовке промаркированных образцов пород к испытанию перед началом работ проверить отсутствие трещин на аппарате Сокслета, герметичность всех соединений, надежность закрепления аппарата и исправность электроплитки.

6.2. Экстракцию углеводородов из образцов проводить в вытяжном шкафу с включенной вентиляцией, обеспечивающей полное уда-

ление паров растворителей.

6.3. Постоянно наблюдать за уровнем экстрагента в аппарате Сокслета и не допускать полного испарения из колбы. Доливать растворитель только при неработающем аппарате.

6.4. Следить за циркуляцией воды в холодильнике аппарата. В случае недостаточного напора или прекращения подачи воды аппарат немедленно выключить.

6.5. В лаборатории обязательно иметь огнетушитель, песок, кошму и другие средства пожаротушения.

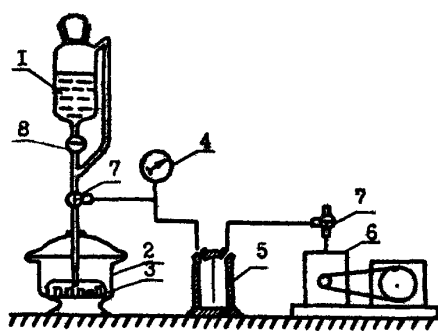
6.6. В лаборатории должен находиться рубильник для отключения электроэнергии во всех точках работы с током. В случае загорания все оборудование обесточить.

6.7. При вакуумировании образцов и рабочей жидкости стеклянные сосуды укрывать сеткой или кожухом.

6.8. Приготовление шпатлевки (смешение эпоксидной композиции с отвердителем) и заполнение ею внешних каверн образца породы производить в резиновых перчатках. При попадании шпатлевки, композиции или отвердителя на кожу удалить их сухим тампоном с последующей обработкой кожи сначала спиртом или ацетоном, затем теплой водой с мылом. При попадании отвердителя в глаза, немедленно промыть их теплой водой. При работе со шпатлевкой не допускать прием пищи и курение.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Обязательное

Принципиальная схема установки для вакуумирования и насыщения рабочей жидкостью образцов пород



I - сосуд для вакуумирования рабочей жидкости;
2 - вакуумный эксикатор;
3 - кристаллизатор с образцами;
4 - образцовый вакуумметр;
5 - ловушка;
6 - вакуумный насос;
7 - трехходовые краны;
8 - двухходовой кран.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое

Таблица режимов насыщения образцов для определения коэффициента открытой пористости жидконасыщением

Масса образца, г	Проницаемость, мкм^2	Время, ч			
		вакуумирования образцов	капиллярной пропитки под вакуумом	донасыщения при атмосферном давлении	донасыщения под давлением
От 20 до 60	10^{-2}	2	0,2	10	0,5
	10^{-3} - 10^{-2}	3	0,5	24	1,0
	10^{-4} - 10^{-3}	4	0,5	48	1,5
	10^{-4}	6	1,0	72	2,0
От 300 до 800	10^{-2}	3	0,5	24-48	1,0
	10^{-3} - 10^{-2}	4	1,0	18-72	2,0
	10^{-4} - 10^{-3}	5	2,0	72-96	3,0
	10^{-4}	8	2,0	96-192	4,0

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

УТВЕРЖДЕН ПРИКАЗОМ Министерства нефтяной промышленности

от 06.02. 1989 г. № 100

ИСПОЛНИТЕЛИ

А.Г.Ковалев, В.С.Уголев, В.В.Кузнецов, Ю.С.Мельникова,

В.П.Юрчак, Т.М.Максимова

СОИСПОЛНИТЕЛИ Я.Д.Джавадов,

В.И.Петерсилье, Ю.Я.Белов, О.Ф.Мартынцив, В.П.Потапов

ЗАРЕГИСТРИРОВАН Всесоюзным информационным фондом стандартов и технических условий

за № 8425847 от 27.04. 1989 г

Срок первой проверки 1992 г,

периодичность проверки 5 лет.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 26450.1-85, ОСТ 39-161-85	Введение, п.6.1.
ГОСТ 26449.1-85	3.4.
ГОСТ 4-84, ГОСТ 18300-87, ГОСТ 17299-78, ГОСТ 5955-75, ГОСТ 6709-72, ГОСТ 4233-77, ТУ 6-09-4711-81, ГОСТ 3956-76 Е, ГОСТ 10277-76, ГОСТ 2768-84, ГОСТ 10110-78 Е, ТУ 26-12-392-73, ТУ 26-12-400-74, ГОСТ 25336-82 Е (СТ СЭВ 2945-81), ГОСТ 14919-83 Е ТУ 16-531-545-75, ГОСТ 23932-79 Е, ГОСТ 12026-76, ГОСТ 22524-77 Е (СТ СЭВ 3352-81), ГОСТ 400-80 Е, ГОСТ 9871-75 Е.	Раздел 2

Подп. к печати 17/V 1989 г. Ф.П.Л. 1,25 Тираж 500

Типография ХОЗУ Минефтепрома, Зак. 1210

gost.e-ecolog.ru