СССР

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

# НЕФТЬ. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НАСЫЩЕНИЯ НЕФТИ ПАРАФИНОМ. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ.

ОСТ 39.034-76

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

"ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ" ПРОЕКТА ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТА, ПРЕДСТАВЛЯЕМОГО НА РАССМОТРЕНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ

УТВЕРЖДЕНО
Министерство Нефтяной Промышленности
Зам. [illegible]
Н.Е.Ерофеев
"29" XII 1976 г.

УДК 665.61:543.06

Группа А29

НЕФТЬ. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НАСЫЩЕНИЯ НЕФТИ ПАРАФИНОМ. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ.

ОСТ 39 034-76

Всесоюзный нефтегазовый научно-исследовательский институт (ВНИИ)

| | |
|---|---|
| Директор | Г.Г.ВАХИТОВ |
| Нач.отдела патентования и стандартизации | Х.М.МОРДУХАЕВ |
| Рук.сектора стандартизации | В.С.УГОЛЕВ |
| Нач.отдела физики пласта и подземной гидродинамики | М.Д.РОЗЕНБЕРГ |
| Рук.темы и лаборатории физики пластовых жидкостей | Г.Ф.ТРЕБИН |
| Исполнители: рук.лаборатории физики пластовых жидкостей | Г.Ф.ТРЕБИН |
| ст.научн.сотрудник | А.В.Савинихина |
| ст.научн.сотрудник | Ю.В.Капырин |

СОГЛАСОВАНО

Министерство Нефтяной Промышленности
Техническое Управление
Нач. отдела стандартизации — В.М.ФРОЛОВ

ВНИИОЭНГ МНП

| | |
|---|---|
| Директор | Р.Ш.МИНГАРЕЕВ |
| Рук.лаборатории научных и методологических основ стандартизации | В.Н.ТУЧИН |

| | |
|---|---|
| РАЗРАБОТАН | Всесоюзным нефтегазовым научно-исследовательским институтом (ВНИИ).<br>Директор Г.Г.Вахитов.<br>Руководитель темы – Требин Г.Ф.<br>Исполнители: Требин Г.Ф., Савинихина А.В., Кашрин Ю.В., Уголев В.С., Мордухаев Х.М. |
| ВНЕСЕН | Всесоюзным нефтегазовым научно-исследовательским институтом.<br>Директор Г.Г.Вахитов. |
| ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ | Техническим Управлением Министерства нефтяной промышленности.<br>Начальник Управления Григоращенко Г.И.<br>Начальник отдела стандартизации Фролов В.М. |
| СОГЛАСОВАН | ВНИИОЭНГ МНП.<br>Директор Мингареев Р.Ш.<br>Руководитель лаборатории научных и методологических основ стандартизации Тучин В.Н. |
| УТВЕРЖДЕН | Министерством нефтяной промышленности.<br>Заместитель министра. |
| ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | Приказом Министерства Нефтяной Промышленности № ...19..... от ....06.01.77..... |

УДК

Группа А29

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

НЕФТЬ

Метод определения температуры насыщения нефти парафином. Фотометрический способ.

ОСТ 39.034 - 76

Вводится впервые

Приказом Министерства Нефтяной промышленности

от 06.01 1977 г. № 19 срок введения установлен

с 01.07 1977 г.

НЕСОБЛЮДЕНИЕ СТАНДАРТА ПРЕСЛЕДУЕТСЯ ПО ЗАКОНУ

Настоящий стандарт распространяется на пластовые и разгазированные нефти и устанавливает метод определения температуры насыщения нефти парафином фотометрическим способом при давлении до 30 МРа (300 кгс/см$^2$) и температуре до 353$^\circ$ К (80$^\circ$ С). Погрешность измерения $\pm$ 1$^\circ$.

Под температурой насыщения нефти парафином понимается максимальная температура, при которой в процессе изобарического охлаждения нефть из однофазного состояния переходит в двухфазное при термодинамическом равновесии, т.е. в нефти появля-

ются первые кристаллы парафина. Сущность метода заключается в регистрации изменения интенсивности светового потока в видимой и инфракрасной области спектра, проходящего через слой нефти, при появлении в ней кристаллов парафина в процессе понижения температуры.

Определяемый параметр используется при составлении проектов разработки месторождений и контроле за процессом разработки. Стандарт используется при изучении физических свойств нефтей в научно-исследовательских и промысловых лабораториях.

## I. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

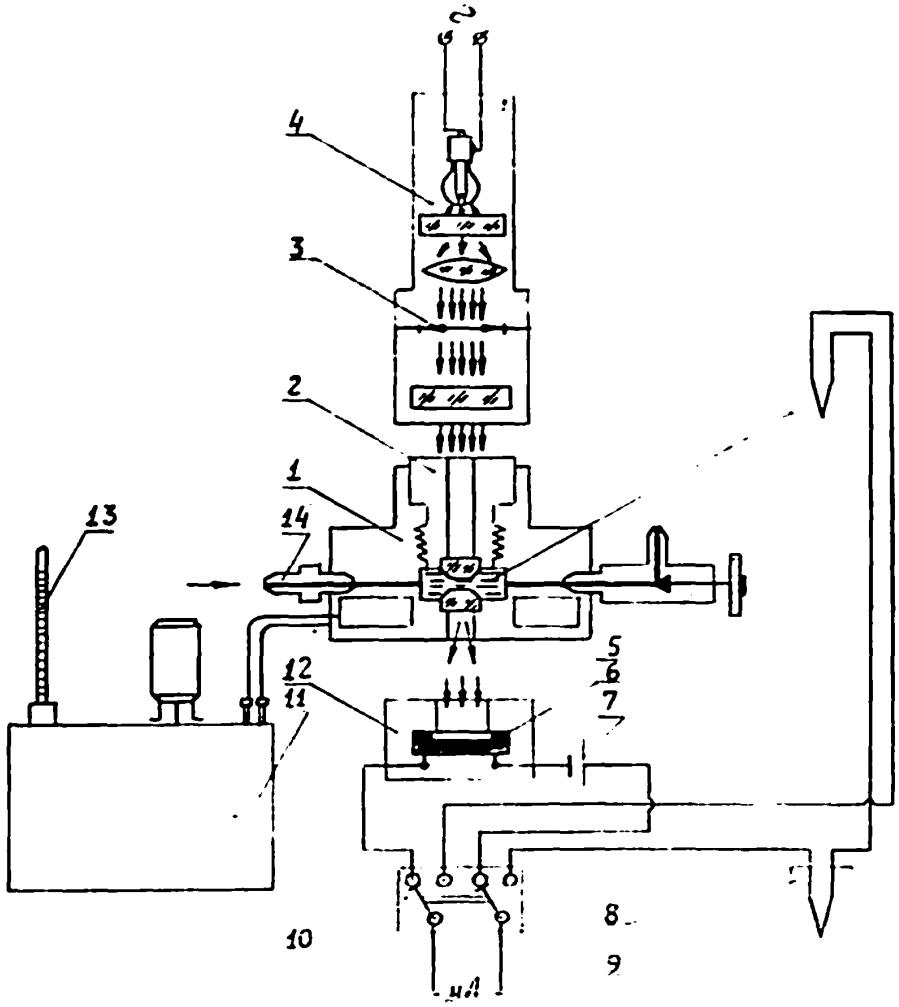
I.I. Для определения температуры насыщения нефти парафином применяются:

прибор для определения температуры насыщения нефти парафином - ПТП, изготовленный по чертежам, утвержденным в установленном порядке и состоящий из: камеры высокого давления (КВД) (I), представляющей собой сосуд высокого давления с входным штуцером (I4) и выходным вентилем (5), снабженной двумя смотровыми стеклами, одно из которых установлено в подвижном ввинчивающемся тубусе (2), осветителя (4) с диафрагмой (3), фотосопротивления (6) (ОЕО 468.I26.ТУ), батареи питания (7) типа КБС-Л-050 (ГОСТ 2583-70), корпуса (I2) и тумблера (I0) (см.схему). В комплект прибора ПТП входит также специальный ключ;

микроамперметр (9) типа М-95 (ГОСТ 87II-60);

термопара константан-нихромовая, которая вставляется в КВД через штуцер;

жидкостный циркуляционный термостат (II) типа ТС-I5, ТС-I5М, ТС-I6, ТС-24;


4
3
2
1
13
14
5
6
7
12
11
10
8
9
мА

термометр ТПК № 4-П (ГОСТ 9871-61);

термометры (13) Б-1У №№ 2, 3 (ГОСТ 215-73);

установка для исследования пластовых нефтей типа АСМ-300, АСМ-600 и др. при определении температуры насыщения парафином пластовой нефти;

стальной капилляр с наружным диаметром 3 мм, толщиной стенки 0,8 мм и длиной до 2,5 м для соединения камеры с установкой (ГОСТ 14162-69);

сосуд Дьюара (8) (ГОСТ 5.837-71 или 5.1409-72);

бензин неэтилированный (ГОСТ 1012-72 или ГОСТ 2084-67);

спирт этиловый технический (ГОСТ 17299-71);

колба плоскодонная, емкостью 100-200 $см^3$ (ГОСТ 10394-72).

## 2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1. Произвести сборку прибора согласно приведенной схемы и инструкции по эксплуатации прибора ПТП.

2.2. Промыть бензином внутреннюю часть камеры, штуцеры, вентиль, тубус и капилляр (промывку производить при температуре 303-313° К (30-40° С). Промыть внутреннюю часть камеры, штуцер и вентиль спиртом, с последующей их сушкой воздухом.

2.3. Включить осветитель, предварительно отведя его от рабочего положения в сторону.

2.4. Включить микроамперметр и установить его электрический нуль.

2.5. Заполнить камеру исследуемой нефтью.

2.5.1. Заполнение камеры при определении температуры на-

сыщения парафином разгазированной нефти.

2.5.I.I. Закрыть выходной вентиль камеры и установить заглушку на штуцер.

2.5.I.2. Колбу с пробой нефти в количестве 20–30 $см^3$ нагреть в термостате до температуры на $5^{\circ}$ ниже температуры начала кипения нефти, перемешать и 4–5 $см^3$ нефти налить в камеру через отверстие для тубуса.

2.5.I.3. В камеру вставить тубус и завинтить его от руки на 2–3 оборота. Камеру установить на корпус прибора.

2.5.I.4. Нагреть камеру до заданной температуры опыта. Перевести осветитель в рабочее положение и слегка открыв выходной вентиль камеры, изменяя зазор между смотровыми стеклами камеры и раскрытие диафрагмы осветителя, установить стрелку микроамперметра на отметке 70–80 делений шкалы. По окончании этой операции выходной вентиль плотно закрыть. При необходимости определения температуры насыщения разгазированной нефти парафином под давлением в камере установить заданное давление.

2.5.2. Заполнение камеры при определении температуры насыщения парафином пластовой нефти.

2.5.2.I. Вставить тубус в камеру и ввинтить от руки. Смотровые стекла довести до соприкосновения, ввинчивая тубус специальным ключом. Закрыть выходной вентиль.

2.5.2.2. Соединить термостатированным стальным капилляром входной штуцер камеры с выходным вентилем установки для исследования пластовых нефтей.

2.5.2.3. Установить температуру в камере и установке равную температуре пласта.

2.5.2.4. Увеличить в установке давление на 2-2,5 МРа (20-25 кгс/см$^2$) выше давления насыщения пластовой нефти газом и установить термодинамическое равновесие. Перевод пластовой нефти из установки в камеру производить при постоянном давлении, превышающем давление насыщения пластовой нефти газом.

2.5.2.5. Слегка открыв выходной вентиль установки, произвести заполнение пластовой нефтью кольцевого паза вокруг стекол камеры. Окончание заполнения фиксировать по прекращению падения давления в установке. Полностью открыть выходной вентиль установки.

2.5.2.6. Слегка открыв выходной вентиль камеры, пропустить через нее нефть в об"еме, соответствующем трехкратному об"ему камеры и подводящего капилляра (15-20 см$^3$). По окончании вытеснения закрыть вентиль камеры. Контроль за об"емом нефти, пропущенной через камеру, осуществлять по счетчику об"ема установки или по об"ему вытесненной нефти.

2.5.2.7. Камеру установить на корпус прибора. Перевести осветитель в рабочее положение.

2.5.2.8. Увеличивая зазор между смотровыми стеклами камеры и изменяя раскрытие диафрагмы осветителя, установить стрелку микроамперметра на отметке 70-80 делений шкалы. Увеличение зазора производить специальным ключом, придерживая корпус камеры. Раздвигать стекла следует постепенно, вращая тубус не более, чем на одно деление лимба, так как уменьшить толщину просматриваемого слоя под давлением весьма затруднительно.

2.5.2.9. В установке и камере установить давление, заданное условиями опыта.

## 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

3.I. Нефть в камере термостатировать при температуре 353° К (80° С) в течение 30 минут.

3.2. Произвести снижение температуры в камере с нефтью по ступеням. Первая ступень – до температуры пласта (выдержка 20 мин.), последующие ступени по 5° (выдержка I5 мин.), при приближении к предполагаемой температуре насыщения нефти парафином по I,0 или 0,5° (выдержка I5 минут). Контроль за температурой внутри камеры осуществлять при помощи термопары и микроамперметра.

3.3. На каждой ступени в конце выдержки производить измерения фототока и ЭДС термопары. При измерении фототока тумблер должен быть в положении "$\mathcal{J}\varphi$". При измерении ЭДС термопары тумблер переключить в положение "Т° С". (Учитывая некоторую инерционность фотосопротивления, тумблер должен постоянно находиться в положении "$\mathcal{J}\varphi$" и только при измерении ЭДС термопары его кратковременно следует переключить в положение "Т° С"). В процессе всего опыта в камере необходимо поддерживать постоянное, заданное давление.

3.4. Для повторного определения температуры насыщения парафином исследуемой пробы последовательно выполняют операции 2.5, 3.I – 3.3.

3.5. По окончании опыта выключить осветитель и микроамперметр, закрыть выходной вентиль установки, понизить давление в камере до атмосферного и отключить ее от установки.

3.6. Разобрать камеру, промыть ее бензином, спиртом и высушить. (Промывку и сушку производить при температуре 303–

313° К (30–40° С). Камеру собрать.

3.7. Выключить термостат, прибор зачехлить.

## 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Условия и результаты испытания должны регистрироваться в протоколе со следующей погрешностью, не превышающей: температура – 0,5°, фототок – 1% шкалы микроамперметра. Температуру каждой ступени следует определять по графику калибровки термопары.

4.2. Построить график "фототок–температура". Температура, при которой происходит резкое изменение угла наклона зависимости "фототок–температура" принять за температуру насыщения нефти парафином. За температуру насыщения исследуемой пробы нефти парафином принять среднее арифметическое значение трех определений. Расхождение между определениями не должно превышать 2°.

---

Директор ВНИИ Г.Г.Вахитов

/Нач.отдела патентования и стандартизации Х.М.Мордухаев

Рук.сектора стандартизации В.С.Уголев

Нач.отдела физики пласта и подземной гидродинамики М.Д.Розенберг

Рук.темы Г.Ф.Требин

Исполнители: Г.Ф.Требин
А.В.Савинихина
Ю.В.Капырин

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИЭНГа Р.Ш.Мингареев

Руководитель лаборатории научных и методологических основ стандартизации В.Н.Тучин

gost.e-ecolog.ru