Министерство нефтяной промышленности
Институт "Гипровостокнефть"

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАСТЫВАНИЯ ПАРАФИНОВЫХ НЕФТЕЙ. РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

РД – 39 – 3 – 812 – 82

1982

gost.e-ecolog.ru

Министерство нефтяной промышленности

„УТВЕРЖДАЮ"
Первый заместитель Министра
В.И.Игревский
20 декабря 1982 г.

Методика определения температуры застывания парафиновых нефтей. Реологические свойства

РД - 39 - 3 - 812-82

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН :

Государственным институтом по проектированию и исследовательским работам в нефтяной промышленности "Гипровостокнефть"

/Директор института Б.П.Усачёв

Ответственный исполнитель:

Заведующий лабораторией сбора и транспорта нефти и газа, к.т.н. Е.Н.Дегтярёв

СОГЛАСОВАНО :

Зам.директора института ВНИИСПТнефть по научной работе, к.т.н. /В.П.Свиридов

Начальник Технического управления Ю.Н.Байдиков

Главный инженер Главтранснефти письмо №30-5-113/3628 от 3.11.82г. Е.Х.Галюк

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Методика определения температуры застывания парафиновых нефтей. Реологические свойства

РД - 39 - 3 - 812 - 82

Вводится взамен "Временной методики определения температуры застывания нефтей и нефтепродуктов"

Приказом министерства нефтяной промышленности от I июня 1983 года № 284

Срок введения установлен с 01.06.83 г.
Срок действия до

Методика определения температуры застывания парафиновых нефтей позволяет определить один из реологических параметров нефти - температуру застывания.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Температурой застывания нефти называется температура, при которой поверхность нефти (мениск) в условиях опыта сдвигается по нижней образующей пробирки на I мм от своего первоначального положения.

I.2. Метод предназначен для определения температуры застывания парафиновых нефтей.

I.3. Метод применяется при приемочных испытаниях в научно-исследовательских институтах, нефтедобывающих и нефтетранспортных организациях Министерства нефтяной промышленности.

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И МАТЕРИАЛЫ

2.1. При проведении определения применяется следующая аппаратура (рис.1):

пробирка химическая со сферическим дном; высота пробирки 160 ± 10 мм; внутренний диаметр 20 ± 1 мм; на наружной боковой поверхности пробирки на расстоянии 30 мм от ее дна должна быть сделана несмываемая водой кольцевая метка - (1);

пробирка-муфта со сферическим дном; высота пробирки 130 ± 10мм; внутренний диаметр 40 ± 2 мм - (2);

сосуд для охладительной смеси цилиндрической формы высотой не менее 160 мм и внутренним диаметром 120 мм - (3);

термометр ртутный (ГОСТ 400-80) для определения температуры застывания нефти выше минус 30°С, выверенный и снабженный свидетельством, или термометр толуоловый (ГОСТ 400-80) для определения температуры застывания нефти ниже минус 30°С -(4);

термометры для измерения температуры в сосуде с охладительной смесью и в бане с соответствующей градуировкой шкалы - (5);

штативы с держателями для пробирки, пробирки-муфты и термометров - (6);

баня водяная - (7).

2.2. Для анализа необходимы следующие реактивы и материалы:

вода и лед - для температур выше 0°С;

соль поваренная и лед мелкоистолченный или снег - для температур от 0 до минус 20°С;

спирт этиловый регенерированный по ГОСТ 4448-71 и твердая углекислота или другие охладительные смеси - для температур ниже минус 20°С (возможно также применение любых холодильных устройств, позволяющих создать необходимую температуру).

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Нефть, в случае наличия в ней свободной воды, обезвоживают отстоем. Температуру высоковязкой нефти перед отстоем доводят до температуры, не превышающей температуру застывания более чем на $5^{\circ}C$, и тщательно размешивают.

3.2. Нефть наливают в сухую чистую химическую пробирку на высоту 30 мм, т.е. до метки, так, чтобы она не растекалась по стенкам пробирки, и вставляют термометр с таким расчетом, чтобы ртутный шарик его находился в середине нефти.

3.3. Температуру в сосуде для охладительной смеси доводят до $0^{\circ}C$. В случае, если проведение испытания начинается с п.4.2 или 4.3 , смесь в сосуде охлаждается соответственно до минус $10^{\circ}C$ ($\pm$ $1^{\circ}C$) или минус $20^{\circ}C$ ($\pm$ $1^{\circ}C$).

3.4. Пробирку с нефтью и термометром помещают в сосуд с охладительной смесью и выдерживают в ней до тех пор, пока нефть не примет температуру смеси (см.рис.1а).

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Пробирку с нефтью и термометром, охлажденную до $0^{\circ}C$, выдерживают при этой температуре 20 минут. Затем пробирку вставляют в пробирку-муфту так, чтобы их стенки не соприкасались. муфту закрепляют в штативе под углом 45° (см.рис.1б) и помещают в водяную баню с температурой $10^{\circ}C$. Эту разность температур ($T = 10^{\circ}C$) поддерживают в процессе опыта по мере повышения температуры нефти. Температуру, при которой поверхность нефти (мениск) сдвинется по нижней образующей пробирки на 1 мм от своего первоначального положения, принимают за температуру застывания.

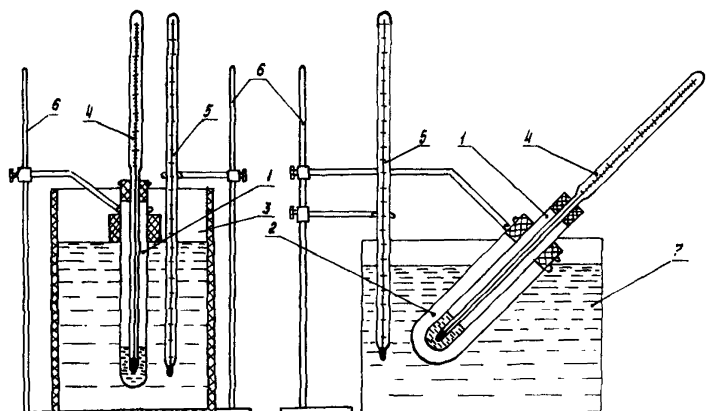

Рис.I Схема прибора для определения температуры застывания нефтей и нефтепродуктов.

4.2. Если при $0^{\circ}C$ мениск нефти при наклоне пробирки на угол 45° сдвигается быстрее, чем за минуту, пробирку с нефтью охлаждают до минус $10^{\circ}C$ и выдерживают при этой температуре 20 минут. Затем пробирку в муфте (в которую предварительно заливают 0,5 – 1 $см^3$ серной кислоты или олеума) помещают под углом 45° в водяную баню с температурой $5^{\circ}C$. Температура $5^{\circ}C$ в бане поддерживается до тех пор, пока температура нефти не достигнет минус $5^{\circ}C$. После этого температура в бане повышается в соответствии с температурой нефти, с соблюдением разности температур в $10^{\circ}C$. За температуру застывания нефти принимают температуру, при которой поверхность нефти сдвинется по нижней образующей пробирки на 1 мм.

4.3. В случае, если нефть является подвижной при минус $10^{\circ}C$, то пробирку с нефтью охлаждают до минус $20^{\circ}C$ и выдерживают при этой температуре 20 минут. Затем пробирку с муфтой помещают в водяную баню, где в процессе опыта поддерживают постоянную температуру $5^{\circ}C$. За температуру застывания нефти принимают температуру, при которой поверхность нефти по нижней образующей пробирки сдвигается на 1 мм.

4.4. Для случая, когда нефть является подвижной при минус $20^{\circ}C$, пробирку с нефтью охлаждают до минус $40^{\circ}C$ и выдерживают при этой температуре 20 минут. Затем пробирку вставляют в муфту, закрепляют в штативе под углом 45° и помещают в водяную баню с температурой $5^{\circ}C$, которую поддерживают постоянной в течение всего опыта. За температуру застывания принимают температуру, при которой поверхность нефти по нижней образующей пробирки сдвинется на 1 мм.

4.5. Для нефтей, которые подвижны при минус $40^{\circ}C$, точного определения температуры застывания не производят, последняя

фиксируется как температура ниже минус 40°С.

4.6. Если неизвестно приблизительное значение температуры застывания нефти, по данному способу оно находится методом последовательных приближений к искомому значению (т.е. опыт начинается с п.4.1).

Если известен интервал, в котором находится температура застывания исследуемой нефти, то опыт начинается соответственно с пп. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4.

4.7. Расхождение значений температуры застывания при параллельных определениях по предлагаемому способу не превышает 1°С.

Ответственный за выпуск ОНТИ.

Институт "Гипровостокнефть",
Заказ № 812, тираж 60экз.

gost.e-ecolog.ru