МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 6370— 2018

НЕФТЬ, НЕФТЕПРОДУКТЫ И ПРИСАДКИ

Метод определения механических примесей

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (АО «ВНИИ НП»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2018 г. № 111-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Туркменистан	TM	Главгосслужба «Туркменстандартлары»
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2018 г. № 666-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 6370—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 6370—83

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

НЕФТЬ, НЕФТЕПРОДУКТЫ И ПРИСАДКИ

Метод определения механических примесей

Petroleum, petroleum products and additives. Method for determination of mechanical admixtures

Дата введения — 2019—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения механических примесей в нефти, нефтепродуктах и присадках.

Настоящий стандарт не распространяется на пластичные смазки и битумы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 33—2016 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкостей

ГОСТ 1277—75 Реактивы. Серебро азотнокислое. Технические условия

ГОСТ 2517—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 5789—78 Реактивы. Толуол. Технические условия

ГОСТ 5962—2013 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8505—80 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14710—78 Толуол нефтяной. Технические условия

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия[1)]

ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования[2)]

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 31873—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ 33768—2015 Метод определения кинематической вязкости и расчет динамической вязкости прозрачных и непрозрачных жидкостей

ГОСТ OIML R 76-1—2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55878—2013 «Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сущность метода

Сущность метода заключается в фильтровании испытуемых продуктов с предварительным растворением медленно фильтрующихся продуктов в бензине или толуоле, промывании осадка на фильтре растворителем с последующим его высушиванием и взвешиванием.

4 Аппаратура

4.1 Стеклянная лабораторная посуда и оборудование по ГОСТ 25336:

4.1.1 Насос водоструйный или другого типа, обеспечивающий предельное остаточное давление не более $1{,}33\times10^3$ Па (10 мм рт. ст.).

4.1.2 Стаканы высокие с носиком из термостойкого стекла вместимостью 200, 400, 600, 1000 $см^3$ или колбы Кн-2-500-34ТС, Кн-2-500-50ТС, Кн-2-750-34ТС, Кн-2-1000-34ТС, Кн-2-1000-42ТС, Кн-2-1000-50ТС.

4.1.3 Стаканчики для взвешивания СВ 14/8, 19/9, 24/10, 34/12.

4.1.4 Колбы 1-500, 1-1000.

4.1.5 Воронки лабораторные В-56 80ХС, В-75 110ХС.

4.1.6 Эксикаторы 1-190; 1-250; 2-190; 2-250.

4.1.7 Промывочная емкость (промывалка).

4.1.8 Стеклянная палочка длиной от 150 до 200 мм с оплавленным концом.

4.2 Фильтрующие элементы

Воронки фильтрующие ВФ-1-40-ПОР10, ВФ-1-60-ПОР10, ВФ-1-90-ПОР10; воронки фильтрующие с отводом ВФО-40-ПОР10-19/26, ВФО-60-ПОР10-29/32, ВФО-90-ПОР10-29/32 по ГОСТ 25336 или беззольный бумажный фильтр марки «Белая лента» или «Красная лента».

При разногласиях в оценке качества продукции по показателю «содержание механических примесей» применяют бумажный фильтр марки «Белая лента», испытания проводят в одинаковых условиях.

4.3 Воронки Бюхнера 1, 2, 3, 4, 5 по ГОСТ 9147.

4.4 Воронка для горячего фильтрования.

4.5 Шкаф сушильный или термостат, обеспечивающий температуру нагрева (105 ± 2) °С.

4.6 Баня водяная или электроплитка с закрытой спиралью.

4.7 Весы неавтоматического действия класса точности I с наибольшим пределом взвешивания 220 г, с погрешностью взвешивания не более 0,0002 г в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1 или с ГОСТ 24104.

Примечание — При испытании допускается применять оборудование с метрологическими характеристиками, не уступающими указанным в настоящем стандарте.

5 Материалы и реактивы

5.1 Нефрас-С 50/170 по ГОСТ 8505 или нефрас С2 или С3 по документам, устанавливающим требования к нефрасу, или бензин прямогонный с температурой начала кипения не ниже 80 °С.

5.2 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья по ГОСТ 5962 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

5.3 Эфир этиловый технический.

5.4 Толуол нефтяной по ГОСТ 14710 или по ГОСТ 5789.

5.5 Смесь этилового спирта и толуола 1:4 (по объему).

5.6 Смесь этилового спирта и этилового эфира 4:1 (по объему).

5.7 Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, раствор 0,1 моль/дм^3.

5.8 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

5.9 Термометр ТЛ-2 1-2 по ГОСТ 28498.

5.10 Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

5.11 Вакуумметр, обеспечивающий регистрацию остаточного давления $1{,}33 \cdot 10^3$ Па (10 мм рт. ст.).

5.12 Допускается использовать аппаратуру импортного производства с метрологическими характеристиками не хуже установленных настоящим стандартом и реактивы чистотой не хуже, чем у указанных выше.

6 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 2517 или ГОСТ 31873.

7 Подготовка к испытанию

7.1 Все растворители должны быть профильтрованы через фильтр того же типа, на котором проводят испытание пробы.

7.2 Пробу нефтепродукта хорошо перемешивают вручную встряхиванием в течение 5 мин в емкости, заполненной не более 3/4 ее вместимости. Парафинистые и вязкие нефтепродукты предварительно нагревают до температуры от 40 °С до 80 °С.

7.2.1 Нагревают пробы присадок к маслам до температуры от 70 °С до 80 °С и затем тщательно перемешивают стеклянной палочкой в течение 5 мин.

7.3 Промывают бумажный или стеклянный фильтр тем же растворителем, который применяют при испытании.

7.3.1 Помещают бумажный фильтр в чистый сухой стаканчик для взвешивания.

7.4 Сушат стаканчик с фильтром с открытой крышкой или стеклянный фильтр в сушильном шкафу при температуре (105 ± 2) °С в течение 45 мин, после чего стаканчик закрывают крышкой. Охлаждают стеклянный фильтр или стаканчик с фильтром в эксикаторе в течение 30 мин и затем взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г. Стаканчик с фильтром или стеклянный фильтр высушивают и взвешивают до получения расхождения между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,0004 г. Повторные высушивания и охлаждения фильтра производят в течение 30 мин.

7.5 Если для испытания в качестве растворителя используют спирто-толуольную или спирто-эфирную смесь, то перед высушиванием и доведением до постоянной массы фильтры дополнительно обрабатывают фильтрованием 50 см^3 горячего этилового спирта с температурой от 50 °С до 60 °С.

7.6 Промывают при необходимости фильтр 50 см^3 горячей дистиллированной водой, нагретой до температуры 80 °С.

7.7 При необходимости определяют вязкость испытуемого продукта по ГОСТ 33 или ГОСТ 33678.

8 Проведение испытания

8.1 Перед проведением испытания определяют минимальное количество образца и растворителя, необходимого для его растворения, в соответствии с данными, приведенными в таблице 1. Помещают в стакан подготовленный образец испытуемого продукта и разбавляют его подогретым растворителем (бензином, толуолом).

Таблица 1 — Количество испытуемого образца и растворителя

Характеристика образца	Масса образца, г	Отношение объема растворителя к массе образца
Нефтепродукты с вязкостью при температуре 100 °С:		
не более 20 мм^2/с	100,00 ± 0,05	От 2 до 4 включ.
св. 20 мм^2/с	50,00 ± 0,01	От 4 до 6 включ.

Окончание таблицы 1

Характеристика образца	Масса образца, г	Отношение объема растворителя к массе образца
Нефть с массовой долей механических примесей не более 1 %	50,00 ± 0,01	От 5 до 10 включ.
Котельное топливо с массовой долей механических примесей:		
не более 1 %	25,00 ± 0,01	От 5 до 10 включ.
св. 1 %	10,00 ± 0,01	Не более 15 включ.
Присадки	10,00 ± 0,01	Не более 15 включ.

8.1.1 При определении содержания механических примесей в нефтях, темных нефтепродуктах, смазочных маслах с присадками и в присадках в качестве растворителя применяют толуол.

8.1.1.1 Бензин и толуол для растворения пробы испытуемых продуктов нагревают до температуры 40 °С и 80 °С соответственно.

8.1.1.2 Не допускается кипение растворителя при нагреве.

8.2 Содержимое стакана фильтруют через подготовленный по 7.3—7.6 бумажный фильтр, помещенный в стеклянную воронку, или стеклянный фильтр, укрепленный в штативе.

8.2.1 Раствор наливают на фильтр по стеклянной палочке, воронку с фильтром наполняют раствором не более чем на 3/4 высоты фильтра. Остаток в стакане смывают на фильтр чистым бензином (толуолом) до тех пор, пока капля фильтрата, помещенная на фильтровальную бумагу, не будет оставлять масляного пятна после испарения.

8.2.2 Остатки нефтепродукта или твердые примеси, приставшие к стенкам стакана, снимают стеклянной палочкой и смывают на фильтр горячим чистым бензином (толуолом), нагретым до температуры 40 °С (80 °С).

8.3 Если испытуемый продукт содержит воду, затрудняющую фильтрование, то раствор образца отстаивают от 10 до 20 мин, после чего сначала фильтруют бензиновый (толуольный) раствор, осторожно сливая его с отстоя, затем отстой разбавляют 5—15-кратным (по объему) количеством спирто-эфирной смеси и переносят на фильтр. Остаток в колбе смывают на фильтр спирто-эфирной смесью и нагретым бензином (толуолом).

8.4 При определении содержания механических примесей в медленно фильтрующихся продуктах допускается фильтровать раствор образца и промывать фильтрат под вакуумом, применяя воронку для горячего фильтрования.

8.4.1 Для фильтрования под вакуумом воронку для фильтрования с помощью резиновой пробки присоединяют к колбе для фильтрования под вакуумом, соединенной с насосом. Смачивают бумажный фильтр растворителем и помещают в воронку таким образом, чтобы фильтр плотно прилегал к стенкам воронки.

8.4.1.1 При фильтровании в воронке Бюхнера загнутые края фильтра должны плотно прилегать к стенкам воронки.

8.4.1.2 Воронку заполняют раствором не более чем на 3/4 высоты фильтра, каждую новую порцию добавляют после того, как предыдущая порция отфильтровалась достаточно полно.

8.4.2 При фильтровании с применением воронки для горячего фильтрования не допускается вскипание фильтруемого раствора.

8.4.2.1 Допускается нагревать бензиновый раствор до температуры не выше 40 °С, толуольный раствор — не выше 80 °С.

8.5 После фильтрования фильтр с осадком при помощи промывочной емкости промывают нагретым до температуры 40 °С бензином до тех пор, пока на фильтре не будет следов нефтепродукта и растворитель не будет стекать совершенно прозрачным и бесцветным.

8.5.1 При определении содержания механических примесей в нефтях, темных нефтепродуктах и смазочных маслах с присадками и в присадках фильтр с осадком промывают толуолом, нагретым до температуры не выше 80 °С.

8.5.2 При определении содержания механических примесей в присадках и маслах с присадками при наличии на фильтре осадка, не растворяющегося в бензине и толуоле, допускается дополнительно промывать фильтр спирто-толуольной смесью, нагретой до температуры 60 °С.

8.6 При определении содержания механических примесей в нефтях, присадках и маслах с присадками допускается дополнительно промывать фильтр горячей дистиллированной водой, фильтр с осадком после промывания органическими растворителями сушат на воздухе в течение 10—15 мин и затем промывают от 200 до 300 см^3 горячей дистиллированной воды.

8.6.1 При определении содержания механических примесей в нефтях промывание горячей водой ведут до отсутствия хлорид-ионов в фильтрате (отсутствие помутнения раствора). Наличие хлорид-ионов проверяют раствором азотнокислого серебра в концентрации 0,1 моль/дм^3.

8.7 По окончании промывания фильтр с осадком переносят в стаканчик для взвешивания с открытой крышкой, в котором сушился чистый фильтр. Стаканчик с фильтром с открытой крышкой или стеклянный фильтр сушат в сушильном шкафу при температуре (105 ± 2) °С не менее 45 мин. Затем стаканчик с фильтром закрывают крышкой. Стаканчик с фильтром или стеклянный фильтр охлаждают в эксикаторе в течение 30 мин.

8.8 Высушенные стаканчик с фильтром или стеклянный фильтр взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г. Стаканчик с фильтром или стеклянный фильтр высушивают и взвешивают до получения расхождения между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,0004 г. Повторные высуши-вания и охлаждения фильтра проводят в течение 30 мин.

8.9 Если содержание механических примесей после первого взвешивания не превышает нормы, установленной в документе на нефтепродукт или присадку, фильтр до постоянной массы не доводят.

9 Обработка результатов

9.1 Массовую долю механических примесей *X, %,* вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_3} \cdot 100, \qquad (1)$$

где m_1 — масса стаканчика для взвешивания с бумажным фильтром и механическими примесями или масса стеклянного фильтра с механическими примесями после высушивания, г;

m_2 — масса стаканчика для взвешивания с чистым подготовленным бумажным фильтром или масса подготовленного стеклянного фильтра, г;

m_3 — масса пробы, г.

9.2 За результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух последовательных определений и записывают с точностью до двух значащих цифр после запятой.

10 Прецизионность метода

10.1 Повторяемость *r*

Расхождение между результатами двух последовательных определений, полученных одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичном испытательном материале при нормальном и правильном выполнении метода испытания, может превышать величины, приведенные в таблице 2, только в одном случае из двадцати.

10.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами испытаний, полученными операторами, работающими в разных лабораториях на идентичном испытательном материале в течение длительного времени работы при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать величины, приведенные в таблице 2, только в одном случае из двадцати.

Таблица 2 — Прецизионность метода

Содержание механических примесей, %	Повторяемость *r*, %	Воспроизводимость *R*, %
До 0,01 включ.	0,0025	0,005
Св. 0,01 до 0,1 включ.	0,005	0,01
Св. 0,1 до 1,0 включ.	0,01	0,02
Св. 1,0	0,1	0,2

10.3 Массовую долю механических примесей 0,005 % и менее оценивают как их отсутствие.

УДК 665.6:620.168.4:006.354 МКС 75.080

Ключевые слова: нефть, нефтепродукты, присадки, метод определения механических примесей

БЗ 6—2018/46

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 01.10.2018. Подписано в печать 15.10.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24. Тираж 39 экз. Зак. 172.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» , 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru