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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 28781— 2025

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ

Метод определения давления насыщенных паров на аппарате с механическим диспергированием

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «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 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2025 г. № 184-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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 июня 2025 г. № 595-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28781—2025 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2026 г. с правом досрочного применения

5 ВЗАМЕН ГОСТ 28781—90

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 И НЕФТЕПРОДУКТЫ

Метод определения давления насыщенных паров на аппарате с механическим диспергированием

Petroleum and petroleum products. Method for determination of saturated vapours pressure by mechanical dispersing

Дата введения — 2026—07—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на нефть, летучие нефтепродукты, моторные топлива (далее — нефть и нефтепродукты) и устанавливает метод определения давления насыщенных паров на аппарате с механическим диспергированием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2405 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 4233 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 8505 Нефрас-С 50/170. Технические условия

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ ISO 3170 Нефтепродукты жидкие. Ручные методы отбора проб*

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Сущность метода

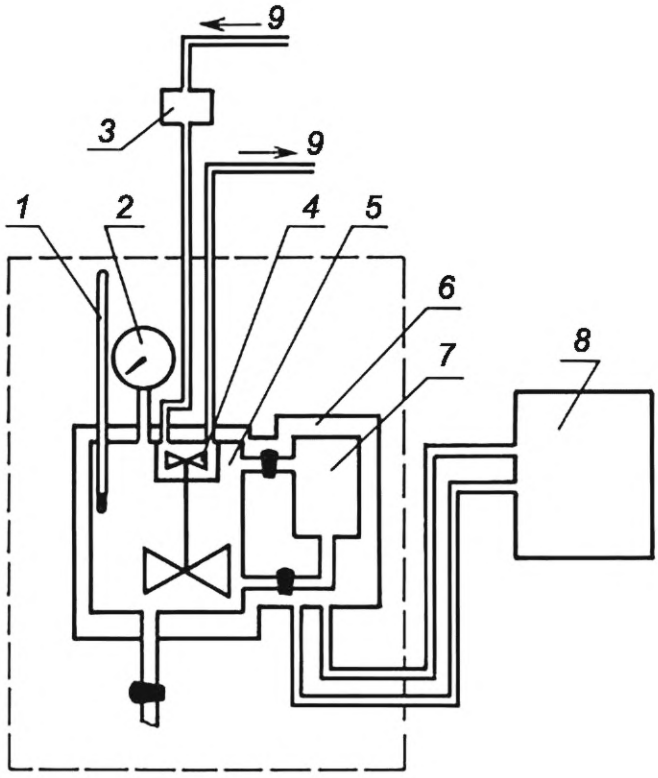
Сущность метода заключается в предварительном диспергировании анализируемого образца нефти/нефтепродукта в аэрозольное состояние с дальнейшим измерением давления насыщенных паров при температуре (37,8 ± 0,1) °С и соотношении объемов между испытуемой нефтью или нефтепродуктом и ее или его парами — 1 : 4.

* Не действует в Российской Федерации.

Издание официальное

4 Аппаратура

4.1 Аппарат, схематично приведенный на рисунке 1.



1 — термометр; *2* — манометр; *3* — редуктор для регулировки расхода воздуха; *4* — диспергирующее устройство; *5* — воздушная камера; *6* — термостатирующая рубашка; *7* — топливная камера; *8* — термостат; *9* — воздух

Рисунок 1 — Аппарат для определения давления насыщенных паров

4.2 Термостат жидкостный, обеспечивающий поддержание температуры (37,8 ± 0,1) °С.

4.3 Термометры типов ТН-6 и ТЛ-4 № 2.

4.4 Манометры по ГОСТ 2405 или аналогичные со следующими пределами измерений в зависимости от предполагаемого давления насыщенных паров испытуемой нефти или нефтепродукта и обеспечивающие подготовку к проведению испытания по разделам 7 и 8:

- 60 кПа — для нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров от 0 до 40 кПа включительно;
- 100 кПа — для нефти и нефтепродуктов с давлением насыщенных паров свыше 40 до 100 кПа включительно;
- 160 кПа — для нефтепродуктов с давлением насыщенных паров свыше 100 кПа до 160 кПа включительно;
- 250 кПа (2,5 кгс/см^2) — для нефтепродуктов с давлением насыщенных паров свыше 160 кПа.

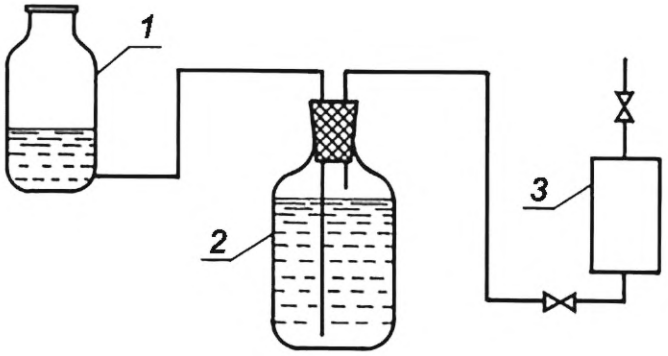
4.5 Секундомер, обеспечивающий измерение с точностью не менее 0,2 с.

4.6 Устройство для заполнения топливной камеры, схематично приведенное на рисунке 2.

4.7 Баня охлаждающая, размеры которой позволяют разместить устройство для заполнения топливной камеры, обеспечивающая охлаждение при температуре от 0 °С до минус 4 °С.

4.8 Редуктор или воздушный ротаметр, обеспечивающий регулирование давления от 0 до 200 кПа.

4.9 Допускается использовать аппаратуру (в т. ч. автоматическую и полуавтоматическую), средства измерения (СИ), отличные от указанных, с характеристиками не хуже установленных настоящим стандартом и обеспечивающие получение достоверных результатов определения.



1 — склянка с насыщенным раствором хлористого натрия; *2* — пробоотборник с нефтью или нефтепродуктом; *3* — топливная камера

Рисунок 2 — Устройство для заполнения топливной камеры

5 Реактивы и материалы

5.1 Нефрас-С 50/170 по ГОСТ 8505, прямогонный бензин или петролейный эфир.

5.2 Натрий хлористый по ГОСТ 4233, насыщенный раствор.

5.3 Лед.

5.4 Вода дистиллированная, pH 5,4—6,6.

5.5 Воздух технический из баллона или от компрессора.

5.6 Шланги резиновые с внутренним диаметром 5—8 мм.

5.7 Допускается использовать реактивы, отличные от указанных, с характеристиками не хуже установленных настоящим стандартом и обеспечивающие получение достоверных результатов определения.

6 Отбор проб

6.1 Отбор проб — по ГОСТ 2517 или ГОСТ 31873, или ГОСТ ISO 3170.

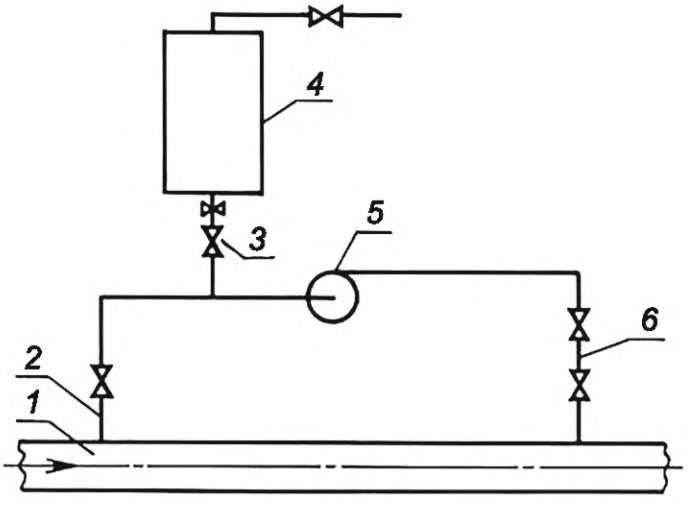
6.2 Объем пробы не менее 500 $см^3$.

6.3 Пробу хранят при температуре не выше 20 °С.

6.4 Не допускается проводить испытания на пробе, подвергавшейся другим испытаниям.

6.5 Испытуемую пробу, топливную камеру и насыщенный раствор хлористого натрия, используемый для заполнения топливной камеры, охлаждают не менее 30 мин в охлаждающей бане при температуре от 0 °С до минус 4 °С.

6.6 При анализе нефти или нефтепродуктов из трубопровода допускается отбирать пробы непосредственно в топливную камеру аппарата в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3.



1 — трубопровод; *2* — пробозаборное устройство; *3* — кран для ручного отбора пробы; *4* — топливная камера; *5* — насос; *6* — отборный клапан

Рисунок 3 — Схема отбора проб из трубопровода

7 Подготовка к проведению испытания

7.1 Устанавливают аппарат в вытяжном шкафу или на лабораторном столе с выводом паров в вытяжной шкаф.

7.2 Устанавливают на аппарате манометр и термометр.

7.3 Подключают к аппарату через воздушный редуктор линию сжатого воздуха и устанавливают давление от 0,14 до 0,20 МПа.

7.4 Подключают аппарат к термостату и устанавливают в воздушной камере температуру (37,8 ± 0,1) °С.

7.5 Проверяют аппарат на герметичность в соответствии с инструкцией изготовителя.

7.6 Заполняют топливную камеру испытуемыми нефтью или нефтепродуктом с помощью специального устройства, вытесняя испытуемый образец из пробоотборника насыщенным раствором хлористого натрия до полного ее заполнения, т. е. до тех пор, пока из верхнего штуцера топливной камеры не начнет выливаться испытуемая нефть или нефтепродукт. Закрывают камеру.

Примечание — Время заполнения топливной камеры не должно превышать 5 мин.

7.7 После заполнения топливной камеры пробоотборник с оставшимися нефтью или нефтепродуктом герметично закрывают, помещают в охлаждающую баню и хранят там до окончания испытания.

7.8 Перед началом испытания нефти или нефтепродуктов на новом аппарате, а также при замене комплектующих аппарата для контроля правильности результатов используют стандартные образцы давления насыщенных паров газожидкостной равновесной системы.

8 Проведение испытания

8.1 Присоединяют топливную камеру к аппарату, помещая ее в термостатирующее устройство. Затем включают диспергирующее устройство и открывают вентили топливной камеры, при этом испытуемая нефть или нефтепродукт перетекают в воздушную камеру, где диспергируются и испаряются.

8.2 После того как давление в системе достигнет максимального значения и будет оставаться неизменным в течение 2 мин, регистрируют показания манометра в кПа.

8.3 После регистрации показаний манометра (завершение испытания) сливают испытуемую нефть или нефтепродукт. Остатки образца удаляют из топливной и воздушной камеры продувкой воздухом в течение 10 мин.

Примечание — После испытания нефти перед продувкой воздухом проводят промывку системы растворителем до прекращения изменения его окраски.

9 Обработка результатов испытания

9.1 Расчет поправочного коэффициента

Вычисляют поправочный коэффициент K по результатам испытания стандартных образцов давления насыщенных паров газожидкостной равновесной системы по формуле

$$K = \frac{A_{с.о}}{X_{с.о}}, \quad (1)$$

где $A_{с.о}$ — аттестованная характеристика стандартного образца, кПа;

$X_{с.о}$ — результат испытания стандартного образца, кПа.

Примечания

1 Порядок применения стандартных образцов давления насыщенных паров газожидкостной равновесной системы указан в свидетельстве.

2 Рекомендуемая периодичность вычисления поправочного коэффициента — не реже одного раза в год, а также при испытании на новом аппарате или замене его комплектующих.

9.2 За результат испытания принимают среднее арифметическое значение двух определений.

9.3 Вычисляют давление насыщенных паров P с учетом поправочного коэффициента по формуле

$$P = P_1 \cdot K, \quad (2)$$

где P_1 — результат испытания, кПа;

K — поправочный коэффициент.

Полученный результат округляют до первого десятичного знака.

10 Прецизионность

10.1 Повторяемость

Расхождение между результатами двух последовательных определений, полученными одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре в постоянных рабочих условиях на идентичном объекте испытаний при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать 0,9 кПа не более, чем в одном случае из двадцати.

10.2 Воспроизводимость

Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях на идентичном объекте испытаний при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать 2,4 кПа не более, чем в одном случае из двадцати.

УДК 665.71:536.423.15:006.354

МКС 75.080
75.040

Ключевые слова: нефть, нефтепродукты, определение давления насыщенных паров на аппарате с механическим диспергированием

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.06.2025. Подписано в печать 01.07.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru