



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАСТИЛА

**Метод визначання пенетрації конусами
з половинною та четвертною шкалами
(ISO 2137:1985, NEQ)**

ДСТУ 4295:2004

Видання офіційне

БЗ № 12–2003/401

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2005

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Український науково-дослідний інститут нафтопереробної промисловості «МАСМА» (УкрНДІНП «МАСМА»), ТК 38

РОЗРОБНИКИ: **Ю. Іщук, Й. Ленд'єл, Є. Кобилянський, А. Поляков, О. Лукічев, Ж. Колбасіна, Л. Пугачова, Т. Лазор.**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 квітня 2004 р. № 86

3 Національний стандарт відповідає ISO 2137:1985 Petroleum products — Lubricating grease and petrolatum — Determination of cone penetration (Нафтопродукти. Мاستила і петролатум. Визначання пенетрації конусом) в частині розділів, вказаних в додатку НА. (Прийняття за новим проектом)

Ступінь відповідності — нееквівалентний (NEQ)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України**

Держспоживстандарт України, 2005

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
1 Призначеність і сфера застосування	1
2 Терміни та визначення понять	1
3 Суть методу	1
4 Апаратура	2
5 Відбирання проб	4
6 Визначання penetрації неперемішаного мастила	4
7 Визначання penetрації перемішаного мастила	7
8 Опрацювання результатів	8
9 Точність	8
10 Протокол випробування	9
Додаток НА Зіставлення структури цього стандарту зі структурою застосованого міжнародного стандарту	10

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є прийнятий зі змінами ISO 2137:1985 Petroleum products — Lubricating grease and petrolatum — Determination of cone penetration (Нафтопродукти. Мастила і петролатум. Визначання penetрації конусом) і відповідає йому в частині розділів, вказаних в додатку НА.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 38 «Стандартизація продуктів нафтопереробки і нафтохімії».

Стандарт вміщує вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

ISO 2137:1985 було перероблено з метою забезпечення вітчизняної промисловості національними нормативними документами для визначання penetрації мастил конусами з половинною та четвертною шкалами для неперемішаних або перемішаних мастил.

З наданням чинності цьому стандарту користувачі зможуть визначати penetрацію мастил, маса яких недостатня для визначення стандартним конусом. Це значно розширить сферу застосування методу.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- стандарт доповнено національною приміткою;
- слова «міжнародний стандарт ISO» замінено на «цей стандарт»;
- одиниці вимірювання подано згідно із системою SI;
- зіставлення структур цього стандарту та використаного в ньому міжнародного стандарту наведено в таблиці додатку НА;
- термін «рухомий елемент» замінено на «вісь» у зв'язку з тим, що за текстом оригіналу терміни «movable attachments» (рухомий елемент) та «shaft» (вісь) позначають один і той самий вузол.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАСТИЛА

**Метод визначання пенетрації
конусами з половинною та четвертною шкалами**

СМАЗКИ

**Метод определения пенетрации
конусами с половинной и четвертной шкалами**

LUBRICATING GREASE

Half-and quarter-scale cone method

Чинний від 2005–07–01

1 ПРИЗНАЧЕНІСТЬ І СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює методи емпіричного оцінювання консистенції невеликих зразків неперемішаних та перемішаних мастил визначанням пенетрації з використанням конусів з половинною або четвертною шкалами.

Ці методи придатні для перемішаних мастил зі значеннями пенетрації стандартним конусом від 175 до 385 одиниць, маса яких недостатня для визначання пенетрації стандартним конусом.

Ці методи не замінюють пенетрацію стандартним конусом, хоча в розділі 8 наведено перерахунок значень пенетрації конусами з половинною або четвертною шкалами в значення пенетрації стандартним конусом.

Примітка. Пенетрація неперемішаних мастил не дає повного уявлення про консистенцію мастил в процесі їх експлуатування. Для досліджування мастил переважно визначають пенетрацію перемішаних мастил.

2 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

2.1 пенетрація конусом

Глибина зануреності конуса у зразок мастила за стандартних умов випробовування (навантага, час і температура).

Примітка. Пенетрацію вимірюють у десятих частках міліметра (10^{-4} м)

2.2 перемішування

Деформування мастила в перемішувачі

2.3 пенетрація неперемішаного мастила

Пенетрація зразка мастила, мінімально zdeформованого в процесі його перенесення в чашку перемішувача

2.4 пенетрація перемішаного мастила

Пенетрація зразка мастила після перемішання його в перемішувачі певною кількістю подвійних ходів.

3 СУТЬ МЕТОДУ

Пенетрацію мастила визначають конусом пенетрометра, що занурюється у випробовуваний зразок протягом 5 с за температури 25 °С.

Пенетрацію неперемішаного мастила визначають на зразках, мінімально zdeформованих у процесі їх перенесення в посудину для випробовування.

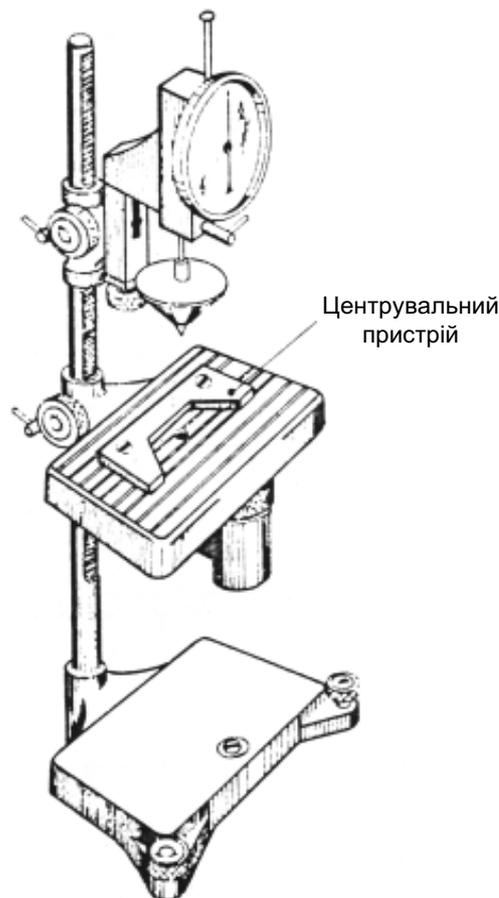
Пенетрацію перемішаного мастила визначають одразу після перемішування зразка 60 подвійними ходами в перемішувачі.

4 АПАРАТУРА

4.1 Пенетрометр, зображений на рисунку 1, для вимірювання пенетрації (в десятих частках міліметра) конусом. Конус або стіл пенетрометра регулюють таким чином, щоб наконечник конуса торкався поверхні зразка мастила, а стрілка індикатора перебували в положенні «нуль». Звільнений конус повинен опускатися легко, без помітного тертя. Наконечник конуса не повинен торкатися дна чашки перемішувача. Пенетрометр повинен бути обладнаний регулювальними гвинтами та ватерпасом для підтримання вертикальності осі конуса.

4.2 Конуси

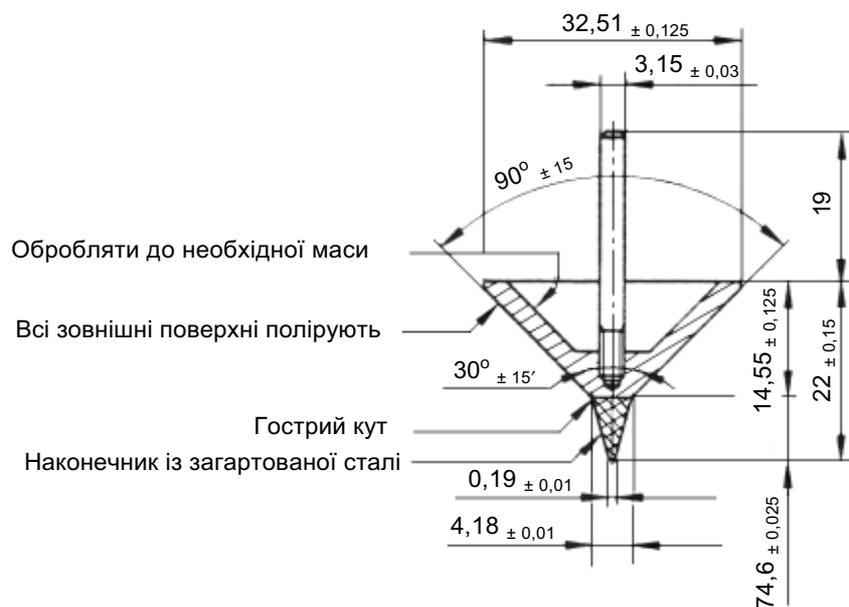
4.2.1 Конус з половинною шкалою і вісь. Конус із половинною шкалою виготовляють із сталі, нержавіючої сталі або латуні з наконечником із гартованої сталі твердості за Роквеллом С від 45 до 50; конструкція конуса повинна відповідати розмірам і допускам, зазначеним на рисунку 2. Вісь виготовляють з нержавіючої сталі. Загальна маса конуса і осі має бути $(37,5 \pm 0,050)$ г. Маса конуса має бути $(22,5 \pm 0,025)$ г, а маса осі — $(15 \pm 0,025)$ г.



Примітка. Пристрій з конусом або столик рухаються у вертикальному напрямку

Рисунок 1 — Пенетрометр

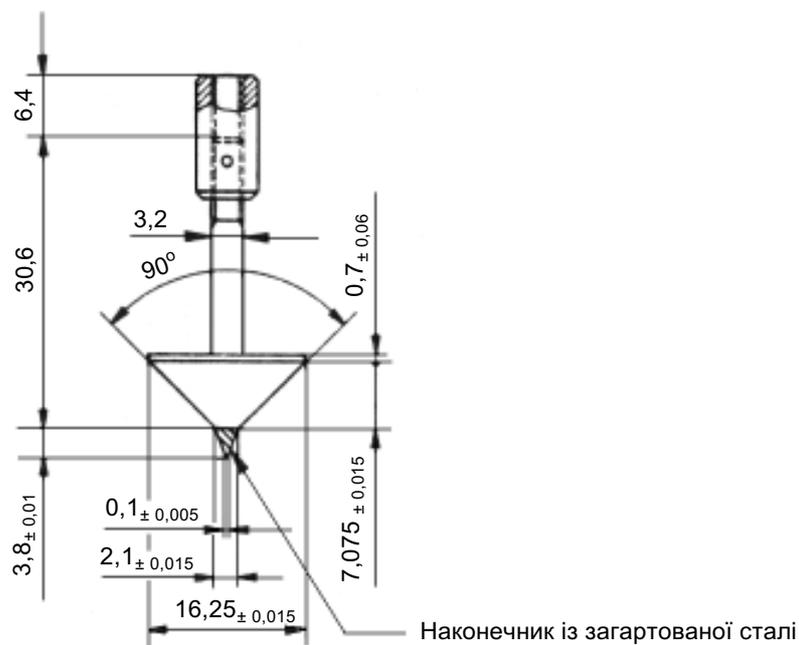
Розміри у міліметрах



Маса конуса: $(22,5 \pm 0,025)$ г
 Маса осі: $(15 \pm 0,025)$ г
 Загальна маса конуса і осі:
 $(37,5 \pm 0,050)$ г

Рисунок 2 — Конус із половинною шкалою

Розміри у міліметрах



Загальна маса конуса і осі $(9,38 \pm 0,025)$ г

Рисунок 3 — Конус із четвертною шкалою

4.2.2 Конус з четвертною шкалою і вісь. Конус із четвертною шкалою виготовляють з пластмаси або іншого матеріалу невеликої густини з наконечником із гартованої сталі твердості за Роквеллом С від 45 до 50; конструкція конуса повинна відповідати розмірам і допускам, зазначеним на рисунку 3. Вісь може бути виготовлена з магнієвого стопу. Загальна маса конуса і осі — $(9,38 \pm 0,025)$ г. Масу конуса і осі можна довести до заданої, додаючи невеликий вантаж у порожнину вісі.

Національна примітка

Можна застосувати інші придатні матеріали для виготовлення конусів і вісі за умови, що їх маса, розміри та допуски відповідають зазначеним в 4.2.1 та 4.2.2.

4.3 Перемішувачі

4.3.1 Перемішувач для визначання penetрації конусом із половинною шкалою повинен відповідати розмірам, зазначеним на рисунку 4. Можливі інші методи закріплення кришки та чашки перемішувача. Перемішувач може бути як для ручного, так і для механічного перемішування. Швидкість перемішування — (60 ± 10) ходів за хвилину з максимальною довжиною ходу 35 мм.

4.3.2 Перемішувач для визначання penetрації конусом із четвертною шкалою повинен відповідати розмірам, зазначеним на рисунку 5. Можливі інші методи закріплення кришки та чашки перемішувача. Перемішувач може бути як для ручного, так і для механічного перемішування. Швидкість перемішування — (60 ± 10) ходів за хвилину з максимальною довжиною ходу 14 мм.

4.4 Водяна баня з температурою $(25 \pm 0,5)$ °С для термостатування зібраного перемішувача. Під час термостатування зразків для визначання penetрації неперемішаного мастила застосовують пристрій для захисту поверхні мастила від води. Баня має бути обладнана кришкою для підтримування температури повітря над зразком 25 °С.

Примітка. Замість водяної бані для випробовування можна застосовувати повітряну баню або кімнату з постійною температурою 25 °С .

4.5 Термометр для водяної або повітряної бань для вимірювання температури 25 °С .

4.6 Шпатель із корозійно стійкого матеріалу прямокутної форми і твердим лезом шириною 13 мм і довжиною не менше 150 мм.

4.7 Таймер, який реєструє час із похибкою до 0,1 с.

5 ВІДБИРАННЯ ПРОБ

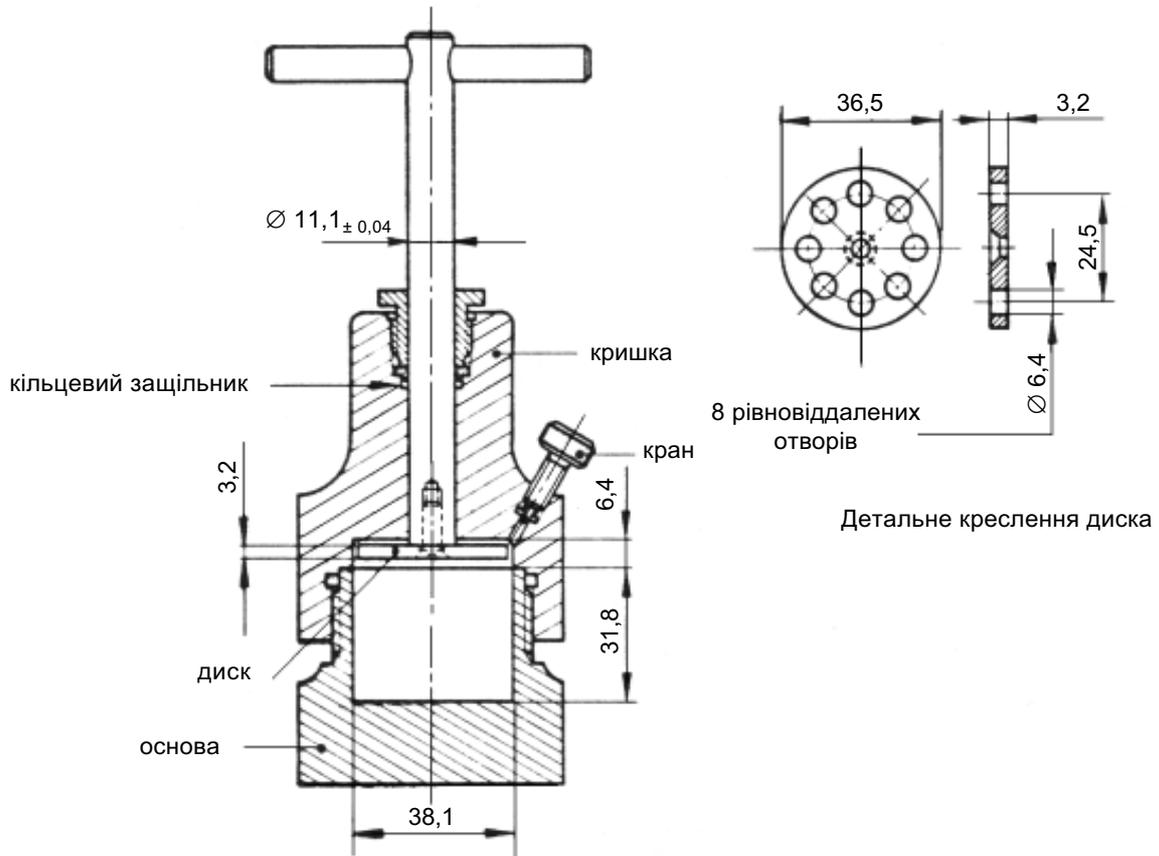
Відбирають представницький зразок випробовуваного продукту.

6 ВИЗНАЧАННЯ ПЕНЕТРАЦІЇ НЕПЕРЕМІШАНОГО МАСТИЛА

6.1 Готування зразка

6.1.1 Відбирають зразок в кількості, достатній для заповнення з верхом чашки перемішувача, зазначеного в 4.3.1 або 4.3.2. Якщо penetрація конусом із половинною шкалою більша ніж 97 одиниць або конусом із четвертною шкалою більша ніж 47 одиниць, кількість зразка для визначення penetрації за об'ємом має в три рази перевищувати об'єм чашки, оскільки в одній чашці можна робити тільки одне випробовування.

6.1.2 Порожній перемішувач у зібраному вигляді або металеву посудину з такими самими внутрішніми розмірами і відповідну кількість зразка у металевій посудині поміщають у водяну баню, зазначену в 4.4, з температурою 25 °С, враховуючи примітку до 4.4 та примітки до цього розділу, на час, необхідний для доведення температури зразка до $(25 \pm 0,5)$ °С. Потім випробовуваний зразок, бажано за один раз, переносять із металевої посудини в чашку перемішувача або в металеву посудину з такими самими внутрішніми розмірами з урахуванням примітки 1 до цього розділу. Переносять зразки мастила так, щоб якомога менше його деформувати. Для видалення повітря, яке попало в посудину, постукують по її стінці, і ущільнюють мастило шпателем, зазначеним в 4.6. У цьому випадку виконують якнайменше рухів, але так, щоб посудина була заповнена доверху і не містила повітряних крапель. Надлишок мастила знімають гострим краєм шпателя, тримаючи його під кутом 45° до напрямку руху. Під час визначення penetрації неперемішаного мастила не вирівнюють і не згладжують поверхню зразка. Вимірювання проводять одразу.

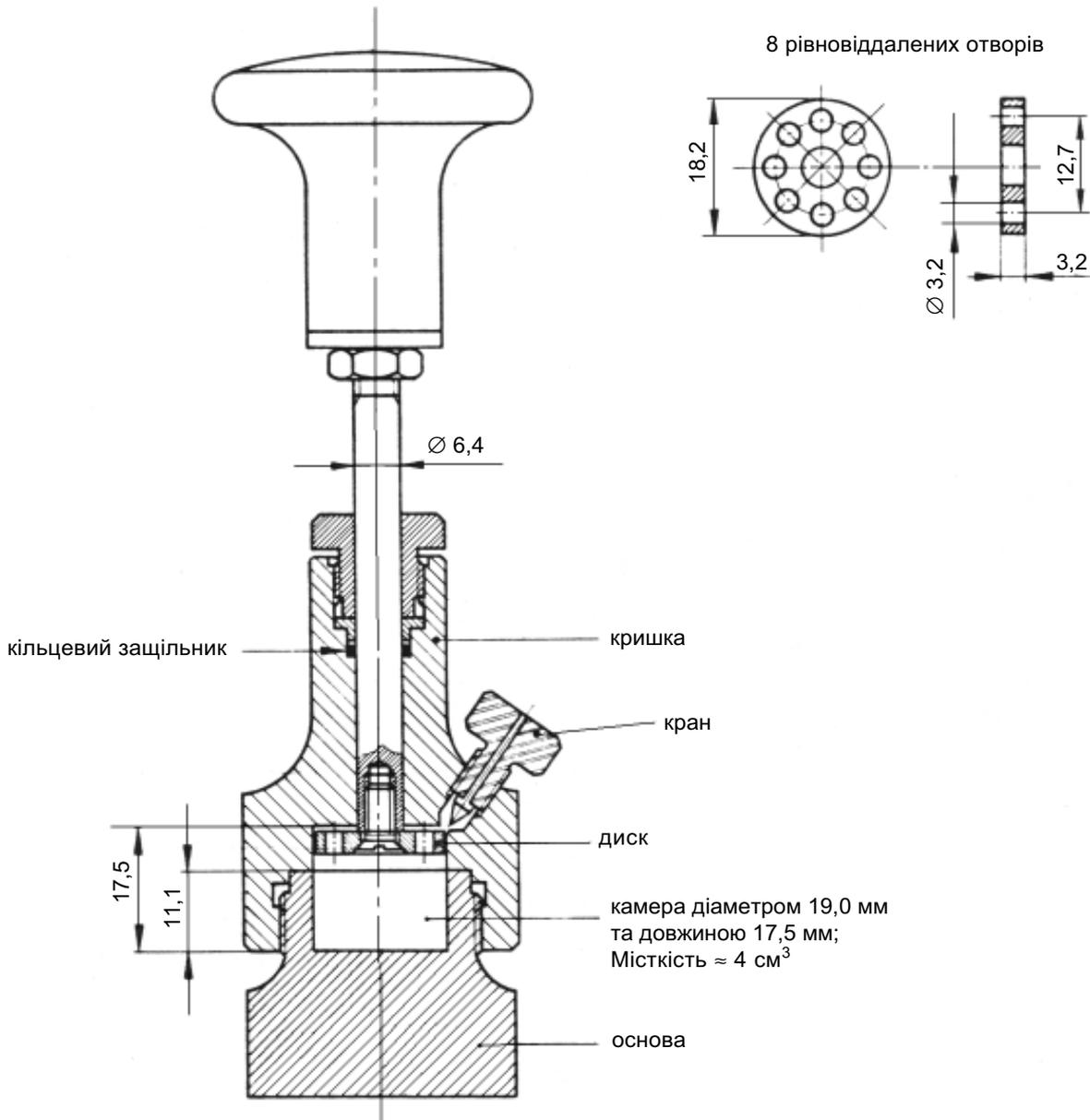


Матеріал — неіржавка сталь

Місткість $\approx 50 \text{ см}^3$

Допуск для розмірів (якщо не зазначений): $\pm 0,25 \text{ мм}$

Рисунок 4 — Перемішувач із половинною шкалою



Матеріал — неіржавка сталь

Допуск для розмірів (якщо не зазначений): $\pm 0,25 \text{ мм}$

Рисунок 5 — Перемішувач із четвертною шкалою

Примітка 1. Пенетрація м'яких мастил залежить від діаметра посудини. Тому випробовують неперемішані мастила, які мають пенетрацію більшу 265 одиниць, в посудинах з діаметром, рівним діаметрові чашки перемішувача. На результати випробовування, одержані для мастил із пенетрацією меншою 265 одиниць, незначна різниця в діаметрах випробувальної посудини і чашки перемішувача не впливає.

Примітка 2. Якщо початкова температура зразка відрізняється від температури 25 °С більше ніж на 8 °С, або якщо використовують альтернативний метод термостатування зразка, його витримують додатковий час, щоб температура зразка перед початком випробовування була $(25 \pm 0,5)$ °С. Аналогічно, якщо маса зразка більша ніж 0,5 кг, його витримують додатковий час, щоб температура зразка перед початком випробовування була $(25 \pm 0,5)$ °С.

6.2 Очищення конуса і осі

Конус пенетрометра, зазначений в 4.2.1 та 4.2.2, очищають перед кожним випробовуванням. З метою запобігання деформації осі під час очищення конус піднімають. Витирають мастило чи оливу з осі пенетрометра, оскільки вони можуть утруднити її рух. Не можна допускати прокручування конуса, тому що це спричинює зношування пускового механізму.

6.3 Вимірювання пенетрації

6.3.1 Попередньо визначають пенетрацію, як вказано нижче, опускаючи конус в центр поверхні зразка. Якщо приблизне значення пенетрації відомо, цю операцію можна опустити.

6.3.2 Якщо пенетрація зразка конусом із половинною шкалою, зазначеним в 4.2.2, становить більше 97 одиниць, а конусом із четвертною шкалою, зазначеним в 4.2.3, становить більше 47 одиниць, центрування конуса проводять прямо в посудині. Зразок використовують лише для одного випробовування.

6.3.3 Якщо пенетрація зразка мастила конусом з половинною шкалою становить 97 або менше одиниць, а конусом з четвертною шкалою становить 47 або менше одиниць, проводять три випробовування в одній посудині. Визначають пенетрацію на трьох радіусах, розміщених під кутом 120° один до одного, і посередині між центром і стінками посудини так, щоб конус не міг зачепити ні стінки посудини, ні пошкодженої в попередньому випробовуванні поверхні мастила.

6.3.4 Чашку перемішувача поміщають на встановленому горизонтально столику пенетрометра і перевіряють її нерухомість. Відрегулюють механізм так, щоб встановити конус в положенні «нуль», і настроюють прилад таким чином, щоб наконечник конуса торкався поверхні дослідного зразка в точці, зазначеній в 6.3.2 або 6.3.3. Тінь від наконечника дає змогу точно встановити конус. Звільняють вісь конуса, щоб він опускався протягом $(5 \pm 0,1)$ с, після чого фіксують вісь в цьому положенні. Пусковий механізм не повинен перешкоджати рухові вісі. Опускають стрижень індикатора до його контакту з віссю конуса і зчитують значення пенетрації зі шкали індикатора.

6.3.5 Проводять три визначення пенетрації зразка (в трьох посудинах, як зазначено в 6.3.2, або в одній посудині, як зазначено в 6.3.3), і записують одержані значення.

7 ВИЗНАЧАННЯ ПЕНЕТРАЦІЇ ПЕРЕМІШАНОГО МАСТИЛА

7.1 Готування зразка

7.1.1 Відбирають кількість зразка, достатню, щоб заповнити чашку перемішувача, як зазначено в 4.3.1 або 4.3.2.

7.1.2 Перемішування

В чисту чашку перемішувача, зазначеного в 4.3.1 або 4.3.2, переносять зразок мастила в кількості, достатній, щоб у центрі чашки утворилася гірка висотою приблизно 6 мм, у цьому випадку запобігають появі повітряних бульбашок, ущільнюючи мастило шпателем. Під час заповнювання чашки нею періодично постукують по столу для повного усунення повітря.

Збирають перемішувач із піднятим вверх плунжером, після чого, відкривши кран, опускають плунжер до дна. Поміщають зібраний перемішувач у водяну баню, термостатовану за 25 °С, з урахуванням примітки до 4.4, примітки 2 до 6.1.2 та примітки до цього пункту і витримують поки температура перемішувача і його вмісту не становитиме $(25 \pm 0,5)$ °С. Виймають перемішувач з бані, витирають воду з його поверхні і закривають кран. Перемішують мастило протягом однієї хвилини 60-ма подвійними ходами плунжера і повертають плунжер у верхнє положення. Відкривають кран, знімають кришку і плунжер і повертають у чашку мастило, що пристало до плунжера. Оскільки пенетрація мастила після закінчення перемішування постійно змінюється, операції, зазначені в 7.2 та 7.3, необхідно проводити негайно.

Примітка. Якщо потрібно занурити частину перемішувача вище кришки, необхідно слідкувати за її герметичністю, щоб вода не попала всередину перемішувача.

7.2 Готування зразка до випробування

7.2.1 Перемішаний зразок мастила, як зазначено в 7.1.2, готують для випробування так, щоб його структура була однорідна і відтворювана.

7.2.2 Для заповнення пустот, залишених плунжером, чашкою різко постукують по столу і ущільнюють мастило шпателем, усуваючи бульбашки повітря.

Примітка. Постукування має бути настільки енергійним, щоб усунути захоплене повітря, але при цьому не вихлюпати зразок мастила з чашки. В ході виконання вказаних маніпуляцій треба проводити мінімальну кількість рухів, оскільки надлишкове деформування мастила може призвести до збільшення встановлених для перемішування 60 ходів плунжера.

7.2.3 Надлишок мастила, що виступає над краями чашки, знімають шпателем, нахиленим під кутом 45° до напрямку руху; зібране мастило зберігають.

Примітка. У разі визначення penetрації м'яких мастил, залишки мастила, зібрані в процесі вирівнювання поверхні, зберігають, щоб доповнити ними чашку під час повторного визначення penetрації. Зовнішня сторона чашки повинна бути чиста, щоб мастило, яке під дією конуса пенетрометра витікає за межі чашки, можна було зібрати і повернути для повторного випробування.

7.3 Вимірювання penetрації

7.3.1 Негайно визначають penetрацію зразка, як зазначено в 6.2 та 6.3.1 — 6.3.3.

7.3.2 Випробовують зразок відповідно до 6.3.4. Негайно проводять ще два додаткових визначення penetрації цього самого зразка. Спершу повертають у чашку порцію мастила, усунути попередньо шпателем, як вказано в 7.2.3. Потім повторюють операції, зазначені в 7.2, 6.2, 6.3.1 — 6.3.3 і 6.3.4. Записують одержані три значення.

8 ОПРАЦЬОВУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

8.1 Обчислювання

Розраховують середнє арифметичне значення результатів, одержаних під час випробування. Заокруглюють одержаний результат до найближчої одиниці (0,1 мм).

8.2 Перераховують результати, одержані конусами з половинною або четвертною шкалами, у penetрацію конусом з повною шкалою.

У разі необхідності значення penetрації, одержані конусами з половинною та четвертною шкалами, можна перерахувати у значення penetрації стандартним конусом відповідно за формулами (1) та (2).

8.2.1 Конус із четвертною шкалою:

$$P = 3,75 p + 24, \quad (1)$$

де P — приблизна penetрація стандартним конусом;
 p — penetрація конусом із четвертною шкалою.

8.2.2 Конус з половинною шкалою:

$$P = 2 r + 5, \quad (2)$$

де P — приблизна penetрація стандартним конусом;
 r — penetрація конусом з половинною шкалою.

9 ТОЧНІСТЬ

Точність методу, визначена статистичним обробленням результатів міжлабораторного випробування, наведена нижче:

9.1 Збіжність

Різниця між результатами послідовного випробування, одержаних одним оператором на одному апараті у сталих умовах на ідентичному випробувальному матеріалі в процесі тривалої роботи за правильного проведення випробування, може перевищувати покази, вказані в таблиці, лише в одному випадку з 20.

9.2 Відтворюваність

Різниця між двома окремими та незалежними результатами, одержаними різними операторами у різних лабораторіях на ідентичному випробовувальному матеріалі в процесі тривалої роботи за правильного проведення випробовування, може перевищувати покази, вказані в таблиці, лише в одному випадку з 20.

Таблиця — Визначання пенетрації мастил конусами з половинною та четвертною шкалами

Тип мастила	Шкала	Збіжність, одиниці	Відтворюваність, одиниці
Неперемішане	Половинна	5 (10)	13 (26)
Перемішане	Половинна	3 (6)	10 (20)
Неперемішане	Четвертна	3 (11)	10 (38)
Перемішане	Четвертна	3 (11)	7 (26)

Примітка. Значення в дужках представляють відповідно перераховані значення пенетрації для стандартного конуса.

10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАННЯ

Протокол випробовування повинен містити такі дані:

- a) тип та ідентифікація випробовуваного продукту;
- b) посилання на цей стандарт, відповідний розділ, метод (неперемішане або перемішане мастило), конус (половинна або четвертна шкали);
- c) результати випробування;
- d) фіксацію будь-якого відхилення від цього методу за згодою із замовником або за іншими документами;
- e) дату випробування.

ДОДАТОК НА
(довідковий)ЗІСТАВЛЕННЯ СТРУКТУРИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ ЗІ СТРУКТУРОЮ
ЗАСТОСОВАНОВОГО МІЖНАРОДНОГО СТАНДАРТУ

Таблиця НА

Структура ISO 2137:1985	Структура цього стандарту
0 Вступна частина	*)
1 Призначеність і сфера застосування 1.1; 1.3; 1.4 Примітка 1 Примітка 2	1 Призначеність і сфера застосування *) Примітка до розділу *)
2 Визначання 2.1—2.4 2.5; 2.6	2 Визначання 2.1— 2.4 *)
3 Суть методу: абзаці 4—6	3 Суть методу *)
4 Апаратура 4.1 Пенетрометр 4.2 Конуси 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.3 Перемішувачі 4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4 4.4 Ніж для мастила 4.5 Водяна баня: 2-й абзац 4.6 Термометр 4.7 Термостат 4.8 Шпатель 4.9 Таймер 4.10 Контейнери для зразків петролатума	4 Апаратура 4.1 Пенетрометр 4.2 Конуси *) 4.2.1 4.2.2 4.3 Перемішувачі *) 4.3.1 4.3.2 *) *) 4.4 Водяна баня (4.5) *) 4.5 Термометр (4.6) *) 4.6 Шпатель (4.8), крім слів «... ширина якого 32 мм», що відноситься до вимірювання penetрації повним конусом. 4.7 Таймер (4.9) *)

Продовження таблиці НА

Структура ISO 2137:1985	Структура цього стандарту
Рисунки: — рис. 1 — рис.2; 3; 6; 9 — рис. 4 — рис. 5 — рис. 7 — рис. 8	Рисунки: — рис. 1 *) — рис. 2 — рис. 3 — рис. 4 — рис. 5
5 Відбирання проб	5 Відбирання проб
Розділ 1 Методи визначання penetрації мастил конусами з повною шкалою 6 Визначання penetрації неперемішаного мастила 6.1 Готування зразка Примітки 1, 2 6.2 Очищення конуса і осі 6.3 Визначання penetрації	**)
7 Визначання penetрації перемішаного мастила 7.1 Готування зразка 7.1.2 Перемішування Примітка 7.2 Готування зразка для випробовування Примітка 7.3 Вимірювання penetрації	**)
8 Визначання penetрації тривало перемішаних мастил	*)
9 Визначання penetрації брикетованих мастил	*)
Розділ 2 Методи визначення penetрації мастил конусами з половинною і четвертною шкалами 10 Визначання penetрації неперемішаного мастила 10.1 Готування зразка 10.2 Очищення конуса і осі 10.3 Вимірювання penetрації	6 Визначання penetрації неперемішаного мастила (10) 6.1 Готування зразка (10.1.1.; 6.1.2) 6.2 Очищення конуса і осі (10.2) 6.3 Вимірювання penetрації (10.3.1; 10.3.2; 10.3.3; 6.3.1 — вилучено останнє речення 1-го абзацу; 6.3.4)
11 Визначання penetрації перемішаного мастила 11.1 Готування зразка 11.2 Готування зразка до випробовування 11.3 Вимірювання penetрації	7 Визначання penetрації перемішаного мастила (11) 7.1 Готування зразка (11.1.1; 11.1.2; 7.1.2) 7.2 Готування зразка до випробовування (11.2.; 7.2) 7.3 Вимірювання penetрації (11.3)

Кінець таблиці НА

Структура ISO 2137:1985	Структура цього стандарту
Розділ 3 Визначання пенетрації петролатума	*)
Розділ 4 Опрацювання результатів, точність і протокол випробовування 13 Опрацювання результатів 13.1 Розраховування	8 Опрацювання результатів (13) 8.1 Обчислювання (13.1)
14 Точність 14.1 Збіжність 14.2 Відтворюваність Таблиці 1; 3	9 Точність (14) 9.1 Збіжність (14.1) 9.2 Відтворюваність (14.2) *)
15 Протокол випробовування	10 Протокол випробовування (15)
* Цей розділ вилучено, так як викладений в ньому текст стосується визначання пенетрації повним конусом. ** Цей розділ вилучено, але його положення розміщено в інших розділах цього стандарту.	
Примітка. Після назв розділів (підрозділів, пунктів) у дужках наведено відповідні номери розділів (підрозділів, пунктів) МС.	

УКНД 75.100

Ключові слова: нафтопродукти, мастила, реологічні властивості, випробовування, визначання пенетрації, конус із половинною шкалою, конус із четвертною шкалою, перемішувач.

Редактор **Ю. Грек**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Т. Макарчук**
Верстальник **С. Павленко**

Підписано до друку 18.06.2005. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,86. Зам. Ціна договірна.

Науково-редакційний відділ ДП «УкрНДНЦ»
03115, Київ, вул. Святошинська, 2