

**Державне підприємство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»**

**ДП НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ**

**НАСТАНОВА ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Управління закупівлями продукції
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІСНОСТІ ТУРБІННИХ
ОЛИВ**

СОУ-Н НАЕК 061:2019

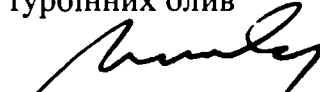

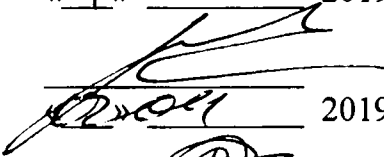

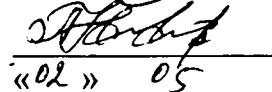
**НА НАЕК
ОРИГІНАЛ**

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: виконавча дирекція з виробництва, ВП АЕС
- 2 РОЗРОБНИКИ: Архипенко О.В., Гуназа С.О., Балцун С.В., Вірич Л.М., Зикій Т.В., Пашко С.В.
- 3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від 06.06.2019 № 542
- 4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: 27.06.2019
- 5 НА ЗАМІНУ: СОУ-Н НАЕК 061:2013 «Управління закупівлями продукції. Методичні вказівки з дослідження сумісності турбінних олив, призначених для застосування в теплотехнічному обладнанні енергоблоків АЕС»
- 6 ПЕРЕВІРКА: 27.06.2024.
- 7 КОД КНДК: 5.10.40
- 8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НАСТАНОВИ: відділ хімічних технологій дирекції з виробництва виконавчої дирекції з виробництва
- 9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НАСТАНОВИ: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації виконавчої дирекції з якості та управління

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ СОУ-Н НАЕК 061:2019

Управління закупівлями продукції. Методичні вказівки з дослідження сумісності турбінних оливо

		О.В. Шавлаков
	«23» 05 2019	
Зас.		Д.В. Білей
	«19» 05 2019	
		В.А. Кравець
	2019	
		С.О. Бріль
	«02» 05 2019	А. 7 Велиценко
		А.А. Нелепов
	«02» 05 2019	

Перший віце-президент – технічний директор

Генеральний інспектор – директор з безпеки

Виконавчий директор з виробництва

Виконавчий директор з якості та управління

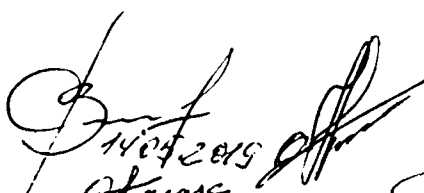
Начальник відділу стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації виконавчої дирекції з якості та управління.

ВП ЗАЕС № 63-86.1/6052 від 19.03.2019


ВП РАЕС № 4109/031 від 20.03.2019

ВП ХАЕС № 24-01/746-2857 від 20.03.2019

ВП ЮУАЕС № 08/4604 від 19.03.2019

 01.04.2019









III

ЗМІСТ

1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	1
3 Терміни та визначення понять.....	2
4 Позначки та скорочення.....	3
5 Дослідження сумісності турбінних олив.....	4
5.1 Загальні положення.....	4
5.2 Підготовка турбінних олив та їх сумішей для проведення досліджень на сумісність.....	4
5.3 Проведення досліджень турбінних олив на сумісність.....	5
Додаток А. Технічні вимоги до якості бензину-розчинника.....	8
Додаток Б. Визначення вмісту водорозчинних кислот у синтетичних оливах на основі ефірів фосфорної кислоти.....	11
Додаток В. Бібліографія.....	12
Аркуш реєстрації змін.....	13

**НАСТАНОВА ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

**Управління закупівлями продукції
МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІСНОСТІ
ТУРБІННИХ ОЛИВ**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Ця настанова встановлює порядок визначення сумісності турбінних олив при змішуванні в процесі експлуатації в теплотехнічному обладнанні енергоблоків АЕС шляхом оцінювання досліджуваних зразків сумішей олив та олив, що входять до їх складу, після витримування за плюсових і мінусових температур.

1.2 Вимоги цієї настанови поширюються на турбінні оливи для енергетичного обладнання АЕС, які застосовуються в якості мастильних матеріалів у турбінах, насосах, компресорах, а також як гідравлічні рідини в системах управління цього обладнання.

1.3 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для персоналу підрозділів ДП «НАЕК «Енергоатом», які здійснюють закупівлю (замовлення, підготовку тендерних документів, оцінку технічних пропозицій учасників торгів, укладення договорів на постачання тощо), а також зберігання, експлуатацію і контроль якості турбінних олив.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ *(змінено, зм. №1)*

Нижче наведено документи, на які в стандарті є посилання.

Якщо документ, зазначений у цьому розділі, змінено (замінено) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення зміни до СОУ-Н НАЕК 061 необхідно користуватися документом, введеним на заміну, або положення СОУ-Н НАЕК 061 застосовувати без врахування вимог документа, дію якого скасовано.

Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 05.06.2014 № 1314/VIІ

ДСТУ 4488:2005 «Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб»

ДСТУ EN ISO 385:2018 (EN ISO 385:2005, IDT; ISO 385:2005, IDT) «Посуд лабораторний скляний. Бюретки»

ДСТУ EN ISO 835:2018 (EN ISO 835:2007, IDT; ISO 835:2007, IDT) «Посуд лабораторний скляний. Піпетки мірні градуйовані»

ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT) «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій»

ДСТУ-Н РМГ 76:2008 «Метрологія. Внутрішній контроль якості результатів кількісного хімічного аналізу (РМГ 76-2004, IDT)»

ГОСТ 6307-75 «Нефтепродукты. Метод определения наличия

водорастворимых кислот и щелочей»

ГОСТ 2177-99 (ИСО 3405-88) «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава»

ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности»

СОУ НАЕК 006:2018 «Управління закупівлями продукції. Турбінні оливи для енергетичного обладнання АЕС. Технічні вимоги до якості, умов приймання та зберігання»

СОУ НАЕК 085:2020 «Експлуатація технологічного комплексу. Турбінні оливи для енергетичного обладнання АЕС. Правила експлуатації»

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, вжиті у цій настанові, та визначення позначених ними понять.

3.1 замовник (продукції)

ДП «НАЕК «Енергоатом», яке здійснює закупівлю товарів, робіт та послуг відповідно до закону України «Про публічні закупівлі» (СОУ НАЕК 006)

3.2 зразок оливи

Частка (порція) оливи, яка використовується в дослідженнях (використовується у цій настанові)

3.3 вихідний зразок оливи

Зразок оливи призначений для дослідження в сумішах оливо (зразок оливи, що не знаходилася в експлуатації або зразок оливи, що знаходиться в експлуатації) (використовується у цій настанові)

3.4 досліджувана олива (зразок оливи)

Олива, яка досліджується за встановленими цією настановою процедурами (використовується у цій настанові)

3.5 калібрування ЗВТ

Сукупність операцій, за допомогою яких за заданих умов на першому етапі встановлюється співвідношення між значеннями величини, що забезпечуються еталонами з притаманними їм невизначеностями вимірювань, та відповідними показами з пов'язаними з ними невизначеностями вимірювань, а на другому етапі ця інформація використовується для встановлення співвідношення для отримання результату вимірювання з показу (Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»)

3.6 нафтова (мінеральна) турбінна олива

Турбінна олива, виготовлена на основі базової оливи, одержаної шляхом переробки високоякісних нафт із застосуванням глибокої депарафінізації та очистки від смолистих сполук, важкої ароматики і сірки (СОУ НАЕК 006)

3.7 однорідність

Однофазна система з відсутністю поверхонь розділу, одного кольору, яка не містить сторонніх включень і домішок та характеризується рівномірно розподіленими в займаному об'ємі фізико-хімічними та функціональними властивостями (використовується у цій настанові)

3.8 свіжа олива

Олива, яка після виготовлення не знаходилась в експлуатації і якість якої відповідає вимогам нормативних документів до таких олив (СОУ НАЕК 085)

3.9 синтетична вогнестійка турбінна олива

Синтетична рідина, що є сумішшю триксиленилфосфатів, отриманих шляхом етерифікації ксиленолів (СОУ НАЕК 006)

3.10 сумісність

Здатність оливи (суміші оливи) утворювати після змішування з іншою оливою (сумішшю олив) стабільну однорідну систему, яка не залежно від температурних змін зберігає фізико-хімічні і експлуатаційні властивості, а також витримує встановлені цією настановою норми якості для сумішей олив (використовується у цій настанові)

3.11 експлуатаційна олива

Олива (суміш олив), яка знаходиться в обладнанні, що працює (або злита з нього) і якість якої визначають за показниками, що враховують особливості експлуатації цього обладнання (СОУ НАЕК 085)

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЕС	атомна електрична станція
ВП АЕС	відокремлені підрозділи ДП «НАЕК «Енергоатом»: «Запорізька АЕС», «Рівненська АЕС», «Хмельницька АЕС», «Южно-Українська АЕС»
ВЛ	вимірювальна лабораторія
ЗВТ	засоби вимірювальної техніки
НД	нормативний документ
ТУ	технічні умови
х.ч.	хімічно чистий реактив високого ступеня чистоти для особливо точних методів аналізу і фізико-хімічних вимірів
ч.д.а.	чистий для аналізу реактив підвищеного ступеня чистоти, який застосовується в аналітичній практиці з технологічною метою

5 ДОСЛІДЖЕННЯ СУМІСНОСТІ ТУРБІННИХ ОЛИВ

5.1 Загальні положення

Ця настанова встановлює порядок дослідження сумісності однотипних за призначенням турбінних олив різних виробників, сумішей цих олив, а також олив однієї марки, якщо виробник виготовив їх за різними рецептурами, а саме:

- вимоги до відбирання та надання зразків турбінних олив;
- методи оцінки якості турбінних олив та їх сумішей;
- вимоги до підготовки турбінних олив та їх сумішей;
- перелік показників якості турбінних олив та їх нормовані значення;
- вимоги до надання висновків, щодо можливості змішування (сумісності) досліджуваних турбінних олив.

Для дослідження якості турбінних олив та їх сумішей застосовуються стандартні методи.

При виконанні робіт за цією настановою необхідно дотримуватися вимог з охорони праці, пожежної безпеки та охорони довкілля.

5.2 Підготовка турбінних олив та їх сумішей для проведення досліджень на сумісність

5.2.1 Відбирання зразків турбінних олив для проведення досліджень їх сумісності здійснюється за місцем їх зберігання:

- із складських ємностей виробника;
- із складських ємностей постачальника;
- із транспортної або споживчої тари;
- із складських ємностей або споживчої тари у споживача;
- із виробничого оливо-наповненого обладнання.

Для проведення досліджень на сумісність відбирають по 4,0 дм³ та 1,0 дм³ кожного із зразків олив.

З них зразок 4,0 дм³ використовується для проведення досліджень, а зразок 1,0 дм³ залишається як контрольний.

5.2.2 Процедура відбирання зразків олив здійснюється згідно з ДСТУ 4488.

Відбирання проб засвідчується актом, який підписують відповідальні представники, призначені за розпорядженням одного із керівників підприємства, на якому виробляються оливи або знаходяться на зберіганні чи в експлуатації.

За погодженням або вимогою зацікавлених підприємств, що причетні до виробництва, реалізації, споживання турбінних олив та організації, яка буде досліджувати сумісність олив, за їх письмовим зверненням до складу відповідальних представників з відбирання зразків олив можуть включатися представники інших зацікавлених підприємств.

5.2.3 Зразки свіжих турбінних олив для проведення досліджень на їх сумісність надають виробники (постачальники) турбінних олив.

Зразки експлуатаційних турбінних олив для проведення досліджень на сумісність надає ВП АЕС у разі наявності у замовника протоколів з успішними результатами випробувань на сумісність марок свіжих олив, які плануються змішувати в процесі експлуатації. Протоколи надає замовнику (ВП АЕС) потенційний постачальник (виробник).

Зазначений протокол повинен відповідати вимогам, викладеним у 5.3.5 цієї настанови.

Як виключення вищезазначених умов, ВП АЕС надає зразки свіжих олив у наступних окремих випадках, а саме:

- складські ємності виробника (постачальника) марки турбінної оливи, яка експлуатується в обладнанні АЕС, розташовані на території України, що тимчасово окупована державою-агресором;
- марка турбінної оливи, яка експлуатується в обладнанні АЕС, знята з виробництва.

У випадках якщо свіжа турбінна олива, що перебуває в експлуатації знята з виробництва і на майданчику ВП АЕС відсутній достатній обсяг для відбору проб, зразки експлуатаційних олив на дослідження надаються ВП АЕС відповідно без дослідження змішування свіжих олив. *(змінено, зм. №1)*

5.2.4 Вимірювальні лабораторії, які проводять дослідження на сумісність олив, повинні:

- бути оснащені необхідними засобами випробувань та відповідати вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025;
- проводити внутрішній контроль якості результатів кількісного хімічного аналізу згідно з вимогами ДСТУ-Н РМГ 76;
- мати положення про вимірювальну лабораторію, паспорт лабораторії та настанову з якості.

5.2.5 Рекомендується залучати вимірювальні лабораторії, які пройшли добровільну оцінку та визнання вимірювальних можливостей у відповідності до встановленого ДП «Укрметтестстандарт» порядку, що викладено в СОУ 74.9-02568182-004:2016 [21].

5.3 Проведення досліджень турбінних олив на сумісність

Суть методу полягає в дослідженні якості турбінних олив окремо та їх сумішей після витримання за мінусових та плюсових температур.

5.3.1 Засоби вимірювальної техніки, допоміжне обладнання та реактиви

Для приготування сумішей та дослідження властивостей турбінних олив використовують такі або аналогічні лабораторне обладнання та реактиви:

- циліндри вимірювальні ємністю 250 см³ (250 мл), 500 см³ (500 мл), 1000 см³ (1000 мл) згідно з ГОСТ 1770 [3];
- бюретка ємністю 5 см³ (5 мл) згідно з ГОСТ 29251 [18], ДСТУ EN ISO 385;
- крапельниця 2-50 ХС згідно з ГОСТ 25336 [16];
- піпетка ємністю 10 см³ (10 мл) згідно з ГОСТ 29227 [17], або ДСТУ EN ISO 835;
- колби скляні із плоским дном (конічні або сферичні) місткістю 0,25 дм³, 0,5 дм³, 1,0 дм³, згідно з ГОСТ 25336 [16];
- пробірки скляні діаметром від 18 мм до 20 мм і довжиною від 190 мм до 200 мм, згідно з ГОСТ 1770 [3];
- сушильні шафа або термостат з температурою нагрівання до 100 °С;
- охолоджуюча камера, що забезпечує охолодження до температури мінус 15 °С;
- пляшки пластикові або скляні (прозорі, безбарвні) місткістю 1,0 дм³;
- індикатор фенолфталеїн ч.д.а. 1% спиртовий розчин;
- гідроксид калію, х.ч., водний розчин з молярною концентрацією 0,01

моль/дм³ (0,01 н);

- бензин-розчинник згідно з додатком А цієї настанови, або розчинник нафроз С50/170 згідно з ГОСТ 8505 [10], нафроз С2-80/120 згідно з ГОСТ 443 [2], нафроз С2-80/120 згідно з ТУ 38.401-67-108-92 [20];

- калій дихромовокислий (біхромат калію) ч.д.а.,

- кислота сірчана х.ч. або ч.д.а. 5% розчин;

- вода питна;

- вода дистильована або знесолена (для аналізу хімічних реактивів і приготування розчинів реактивів: масова концентрація осаду після випарювання не більше 5 мг/дм³; рН від 5,4 до 6,6; питома електропровідність при 20 °С не більше 5Е-4 См/м).

5.3.2 Приготування сумішей турбінних оливо

До приготування сумішей оливо колби, пробірки і циліндри послідовно промивають бензином (нафрозом), водою питною, хромовою сумішшю, дистильованою (знесоленою) водою і висушують їх.

Суміші зразків турбінних оливо в кількості по 1,0 дм³, приготують в таких об'ємних співвідношеннях (дм³):

- від 0,85 до 0,15;

- від 0,50 до 0,50;

- від 0,15 до 0,85.

За необхідності, крім вказаних, можуть досліджуватися інші співвідношення зразків турбінних оливо.

5.3.3 Дослідження турбінних оливо на сумісність

Досліджувані оливи за допомогою мірного циліндру вимірюють в необхідних кількостях згідно з 5.3.2 і виливають їх в колбу. Оливи в колбі ретельно перемішують. При перемішуванні оливо слідкують, чи не супроводжується це розшаруванням суміші, утворенням осаду чи помутнінням.

За наявності хоч би однієї з цих ознак, дослідження припиняють і надають висновок про нездатність оливо до змішування при співвідношеннях, в яких виявлені вказані ознаки.

За відсутності таких ознак готують паралельно ще такі ж зразки сумішей.

Потім від обох зразків одного співвідношення в однаковій кількості, відливають по 0,05 дм³ суміші оливо в пробірку. Пробірку із сумішшю оливо розміщують у термостаті (сушильній шафі) і витримують впродовж трьох годин за температури 80 °С. Після витримки засвідчують відсутність чи наявність у сумішах оливо розшарування, утворення осаду чи помутніння.

За наявності хоч би однієї з цих ознак подальше дослідження для зразків суміші оливо з цим співвідношенням припиняють і приймається висновок про нездатність до змішування оливо за таких співвідношень.

За відсутності вказаних ознак зразки сумішей оливо переливають в пластикові або скляні пляшки, які герметично закривають.

Один зразок оливо витримують у виділеному для цього приміщенні протягом 15 діб за температури оточуючого середовища (15 ± 5) °С. Другий зразок розміщують для витримки впродовж 15 діб в холодильній камері за температури мінус (15 ± 2) °С, якщо замовник досліджень не вимагає іншої температури. Ця процедура застосовується для всіх об'ємних співвідношеннях зразків турбінних оливо згідно з 5.3.2.

Після витримки зразків сумішей олив впродовж 15 діб проводять їх ретельний огляд на наявність розшарувань, помутніння та утворення осаду. За наявності хоча б однієї з цих ознак, подальше дослідження зразків сумішей олив, в яких виявлені вказані ознаки, припиняють та надають висновок про нездатність до змішування олив за цих співвідношень.

За відсутності вказаних ознак продовжують дослідження якості сумішей олив за такими показниками:

а) для свіжих турбінних олив – в обсязі випробувань табл.7.1 СОУ НАЕК 006 при наданні зразків турбінних олив для проведення досліджень на їх сумісність виробником турбінних олив (уповноваженим постачальником виробника) на вимогу замовника продукції. При проведенні досліджень в умовах ВП АЕС обсяг випробувань визначається табл. 6.2 СОУ НАЕК 006 (окрім пунктів, згідно з якими показники якості оливи перевіряються замовником олив згідно з наданими виробником документами при отриманні оливи). Рішення щодо обсягу випробувань приймає замовник продукції.

б) для свіжих і експлуатаційних турбінних олив - в обсязі випробувань табл. 5.1 (крім п.9.1), 5.2 (крім п.11.1) СОУ НАЕК 085. *(змінено, зм. №1)*

При цьому для визначення вмісту водорозчинних кислот у вогнестійкій турбінній оливі може використовуватися методика, наведена у додатку Б цієї настанови.

5.3.4. Оцінка результатів дослідження турбінних олив на сумісність

Оцінку результатів дослідження сумісності турбінних олив здійснюють шляхом візуального огляду сумішей після витримання за плюсових і мінусових температур та порівняння фізико-хімічних показників якості сумішей олив з показниками наведеними у цьому стандарту.

Візуальний огляд проводиться з метою встановлення відсутності чи наявності в досліджуваних зразках олив помутніння, розшарування, емульсії чи осаду. За наявності хоча б одного з цих факторів вважається, що оливи не сумісні. Якщо це спостерігається для окремого чи окремих співвідношень, то вважається, що оливи не сумісні за певних співвідношень.

За якістю суміші олив повинні відповідати таким вимогам:

- для сумішей свіжих олив - вимогам табл. 7.1 СОУ НАЕК 006 при наданні зразків турбінних олив для проведення досліджень на їх сумісність виробником турбінних олив (уповноваженим постачальником виробника) на вимогу замовника продукції. При проведенні досліджень в умовах ВП АЕС обсяг випробувань визначається табл. 6.2 СОУ НАЕК 006 (окрім пунктів, згідно з якими показники якості оливи перевіряються замовником олив згідно з наданими виробником документами при отриманні оливи). Рішення щодо обсягу випробувань приймає замовник продукції;

– для сумішей експлуатаційних, експлуатаційних і свіжих олив – вимогам табл. 5.1 (крім п.9.1), 5.2 (крім п.11.1) СОУ НАЕК 085. При цьому доливання оливи в систему не повинно погіршувати якість оливи, яка експлуатується. *(змінено, зм. №1)*

Застосування сумішей олив, що не відповідають вимогам 5.3.4 не дозволяється.

5.3.5 Оформлення висновку за результатами досліджень

Результати досліджень турбінних олив на сумісність оформляються протоколом, який підписують керівник підрозділу, що проводив дослідження, відповідальний виконавець і затверджує керівник або заступник керівника випробувальної лабораторії, яка проводила дослідження.

Висновок про результати досліджень має бути чітким і однозначним.

У протоколі вказується інформація, що має підтверджувати компетентність випробувальної лабораторії (дотримання вимог чинного законодавства і нормативних документів щодо метрологічної діяльності).

До протоколу вносяться результати досліджень, проведених сторонніми організаціями/випробувальними лабораторіями (за наявності).

5.3.6 За позитивними результатами досліджень олив на сумісність власник обладнання оформлює технічне рішення щодо можливості змішування олив.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ БЕНЗИНУ-РОЗЧИННИКА

У табл. А.1 наведено показники якості бензину-розчинника. Визначення характеристик бензину-розчинника: бромне число, вміст механічних домішок і води, випробування на утворення оливної плями наведено в А.1 – А.3.

Таблиця А.1 - Показники якості бензину-розчиннику (змінено, зм. №1)

Показники якості бензину-розчиннику	Значення показників за НД	Методи випробувань
Густина, кг/м ³ , за температури 20 °С, не більше	700	ГОСТ 3900
Фракційний склад: - початок кипіння, °С, не нижче - википання за температури 110 °С, не менше - залишок, %, не більше	80 98 1,0	ГОСТ 2177
Бромне число, г Вг ₂ /100 г розчинника, не більше	0,08	Згідно з А.1
Вміст ароматичних вуглеводів, %, не більше	1,5	[23]
Вміст сірки, %, не більше	0,001	[24]
Вміст водорозчинних кислот і лугів	Відсутність	ГОСТ 6307
Вміст механічних домішок	Відсутність	Візуально згідно з А.2
Вміст води	Відсутність	Візуально згідно з А.2
Вміст тетраетилсвинцю, %, не більше	Відсутність	[22]
Випробування на утворення оливної плями	Витримує	Згідно з А.3

А.1 Визначення бромного числа

А.1.1 Засоби вимірювання, реактиви, розчини і матеріали, що використовуються під час визначення бромного числа:

- колба ємністю 250 мл з притертим корком згідно з [16];
- піпетки ємністю 1, 2, 5, 10 і 25 см³ згідно з [17] або ДСТУ EN ISO 835;
- бюретки ємністю 10 мл згідно з [18] або ДСТУ EN ISO 385;
- кислота сірчана х.ч. або ч.д.а. розбавлена водою дистильованою 1:5;
- калій бромистий ч.д.а.;
- калій бромновато-кислий х.ч. або ч.д.а.;
- калій йодистий х.ч. або ч.д.а., 25 % розчин у воді дистильованій;
- калій двохромовокислий (біхромат калію) ч.д.а.;
- тіосульфат натрію ч.д.а.;
- вода дистильована (для аналізу хімічних реактивів і приготування розчинів реактивів: масова концентрація осаду після випарювання не більше 5 мг/дм³; рН від 5,4 до 6,6; питома електропровідність при 20 °С не більше 5Е-4 См/м);
- крохмаль розчинний ч.д.а., 1% розчин у воді дистильованій;
- секундомір;
- груша гумова. (змінено, зм. №1)

А.1.2 Розчин йодистого калію підкисленого готують розчиненням 0,64 г йодистого калію в 20 мл - 30 мл води дистильованої, потім доливають 60 мл розбавленої (1:5) сірчаної кислоти. Якщо розчин йодистого калію прийме жовте забарвлення, повільно добавляють до нього декілька крапель 0,01 розчину тіосульфату натрію до обезбарвлення і потім до розчину додають дистильовану воду до отримання об'єму 100 мл.

А.1.3 Для встановлення нормальності розчину тіосульфату натрію в колбу із притертим корком, ємністю 250 мл додають 25 мл свіжого приготованого безбарвного підкисленого розчину йодистого калію, закривають корком і ретельно перемішують. Через 3 хвилини розчин розбавляють рівним об'ємом води і титрують до встановлення світло-жовтого забарвлення. Потім додають 1 мл розчину крохмалю (розчин приймає темно синє забарвлення) і продовжують титрувати до встановлення забарвлення від світло-синього до зеленого.

Нормальність тіосульфату натрію вираховують за формулою (А.1):

$$n = \frac{n_1 \cdot V_2}{V_1}, \quad (\text{A.1})$$

де n_1 - нормальність розчину біхромату калію;

V_2 - об'єм розчину біхромату тіосульфату натрію, витрачений на титрування, мл;

V_1 - об'єм розчину тіосульфату натрію, витрачений на титрування 25 мл розчину біхромату калію.

А.1.4 Проведення випробувань проводиться в такому порядку:

– в колбу ємністю 250 мл з притертим корком додають 10 мл розчину сірчаної кислоти, розбавленої дистильованою водою 1:5, а потім 5 мл бензину-розчинника, що досліджується і 7 мл розчину бромід-бромату калію (із таким розрахунком, щоб на надлишок кількості бромиду було витрачено на титрування 2 мл - 3 мл 0,01% розчину тіосульфату натрію);

– бензин-розчинник додають в колбу за допомогою піпетки і гумової груші, а розчин бромід-бромату калію із бюретки;

– для захисту від дії денного світла, колбу закривають притертим корком і завертають темною тканиною або чорним папером, ретельно перемішують впродовж 10 хвилин і витримують 1 хвилину. Верхній вуглеводневий шар повинен прийняти забарвлення жовтого кольору. До колби додають 2 мл 25 % розчину йодистого калію, суміш сильно струшують, при цьому жовте забарвлення вуглеводневого шару переходить у червоно-фіолетове. Виділений йод в кількості, еквівалентній надлишку бромиду, титрують в присутності 1 мг крохмалю 0,01% розчином сірчаноокислого натрію до знебарвлення суміші;

– основна кількість сірчаноокислого натрію додається за один раз, а потім поволі по 0,01 мл до знебарвлення суміші;

– одночасно проводиться контрольний дослід.

А.1.5 Обробка результатів досліджень проводиться в такому порядку:

– бромне число (X) (маса бромиду, витрачена на 100 мл бензину – розчинника в грамах розраховують за формулою (А.2):

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K \cdot 0,0008 \cdot 100}{5}, \quad (\text{A.2})$$

де V_1 - об'єм 0,01% розчину тіосульфату натрію, витраченого на титрування контрольного дослідю;

V_2 - об'єм 0,01% розчину тіосульфату натрію, витраченого на титрування проби бензину-розчинника;

0,0008 – маса бромю, що відповідає 1,0 мл 0,01% розчину бромід-бромату калію, г;

S – об'єм бензину-розчинника, взятого на випробування, мл;

– за результат випробування приймають середнє арифметичне значення двох паралельних досліджень, допустиме розходження між якими не повинне перевищувати 10 %.

A.2 Вміст механічних домішок і води

Вміст механічних домішок і води визначають візуально: бензин-розчинник, налитий в скляний циліндр ємністю 100 см³, повинен бути прозорим і не містити механічних домішок і води, які зависли та осіли на дно.

A.3 Випробування на утворення оливної плями

Залишок після фракційної перегонки зразка бензину-розчинника, що досліджували після вимірювання його об'єму, фільтрують через паперовий фільтр згідно з ГОСТ 12026 [15] в чисту хімічну пробірку або чистий циліндр. Три краплі фільтрату наносять на фільтрувальний папір, краплю за краплею в одне і теж місце. Фільтрувальний папір з нанесеними на нього краплями залишку бензину-розчинника, витримують впродовж 30 хвилин при кімнатній температурі.

Бензин - розчинник вважають таким, що витримав випробування, якщо після витримки впродовж 30 хвилин на фільтрувальному папері не залишається оливної плями, яка надає прозорість на світлі. Відтінки та контур, що з'явилися на папері, браком не вважаються.

ДОДАТОК Б (обов'язковий)

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ВОДОРОЗЧИННИХ КИСЛОТ В СИНТЕТИЧНИХ ОЛИВАХ НА ОСНОВІ ЕФІРІВ ФОСФОРНОЇ КИСЛОТИ

Б.1. Отримання водної витяжки

Водна витяжка отримується згідно з ГОСТ 6307 таким чином. У ділильну воронку поміщають в рівних кількостях по 50 см³ нагріті до температури від 50 °С до 60 °С пробу масла і дистильовану воду.

Якщо в'язкість масла більше ніж 75 сСт при 50 °С, то його попередньо змішують при кімнатній температурі з 50 см³ бензину. А вже потім додають 50 см³ дистильованої води, нагрітої до температури від 50 °С до 60 °С.

Вміст ділильної лійки злегка збовтують протягом 5 хв, не допускаючи утворення емульсії. Після відстоювання суміші нижній шар води зливають через воронку з паперовим фільтром у конічну колбу.

Якщо при змішуванні масла з водою утворюється емульсія, то водорозчинні кислоти і луки екстрагують з масла додаванням спиртового розчину (1:1), нагрітого до температури від 50 °С до 60 °С (замість змішування з дистильованою водою).

Б.2. Проведення випробувань

В колбу за допомогою піпетки відбирають 10 мл водної витяжки, одержаної згідно з ГОСТ 6307 для визначення рН водної витяжки, додають 5 капель 1% спиртового розчину фенолфталеїну і титрують її 0,01 моль/дм³ водним розчином КОН до появи світло-рожевого забарвлення.

Б.3. Визначення вмісту водорозчинних кислот.

Вміст водорозчинних кислот розраховують за формулою (Б.1):

$$X = \frac{V_1 \cdot T \cdot V_3}{m \cdot V_2}, \text{ мг КОН/1 г оливи} \quad (\text{Б.1})$$

де V_1 – об'єм 0,01 моль/дм³ водного розчину КОН, витраченого на титрування, мл;

V_2 – об'єм водної витяжки, взятий на титрування, мл;

V_3 – об'єм води, взятий для приготування водної витяжки з оливи згідно з ГОСТ 6307, мл;

m – маса оливи, що взята для приготування емульсії, для одержання водної витяжки, згідно з ГОСТ 6307, в перерахунку мл в г через значення густини оливи, г; (змінено, зм. №1);

T – масова концентрація 0,01 моль/дм³ водного розчину КОН, мг/см³.

Кількісний вміст водорозчинних кислот визначають у випадку одержання кислотої реакції водної витяжки.

За результат приймають середнє арифметичне значення двох паралельних випробувань, допустиме розходження між якими не повинне перевищувати 0,01 мг КОН/1 г оливи.

ДОДАТОК В
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ГОСТ 244-76 «Натрия тиосульфат кристаллический. Технические условия»
- 2 ГОСТ 443-76 «Нефрасы С2-80 и С3-80/120. Технические условия»
- 3 ГОСТ 1770-74 «Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия»
- 4 ГОСТ 4160-74 «Реактивы. Калий бромистый. Технические условия»
- 5 ГОСТ 4204-77 «Реактивы. Кислота серная. Технические условия»
- 6 ГОСТ 4220-75 «Реактивы. Калий двуххромовокислый. Технические условия»
- 7 ГОСТ 4232-74 «Реактивы. Калий йодистый. Технические условия»
- 8 ГОСТ 4457-74 «Реактивы. Калий бромовато-кислый. Технические условия»
- 9 ГОСТ 6709-72 «Вода дистиллированная. Технические условия»
- 10 ГОСТ 8505-80 «Нефрас – С50/170. Технические условия»
- 11 ГОСТ 10163-76 «Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия»
- 12 ГОСТ 74.9-76 «Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия»
- 13 ГОСТ 13867-68 «Продукты химические. Обозначение чистоты»
- 14 ГОСТ 17479.4-87 «Масла индустриальные. Классификация и обозначение»
- 15 ГОСТ 24363-80 «Калия гидроокись. Технические условия»
- 16 ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»
- 17 ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) «Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования»
- 18 ГОСТ 29251-91 (ИСО 385-1-84) «Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1»
- 19 ISO 3448:1992 «Industrial oils. Classification and designation» (Масла индустриальные. Классификация и обозначение)
- 20 ТУ 38.401-67-108-92 «Бензин-растворитель для резиновой промышленности. Технические условия»
- 21 СОУ 74.9-02568182-004:2016 «Оцінювання та визнання вимірювальних можливостей суб'єктів господарювання на добровільних засадах».
- 22 ГОСТ 7978-74 «Бензины-растворители. Метод определения наличия тетраэтилсвинца» (долучено, зм. №1)
- 23 ГОСТ 12329-77 «Нефтепродукты и углеводородные растворители. Метод определения анилиновой точки и ароматических углеводородов» (долучено, зм. №1)
- 24 ГОСТ 19121-73 «Нефтепродукты. Метод определения серы сжиганием в лампе» (долучено, зм. №1)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІ ЗМІН

Номер зміни	Номери аркушів				Повідомлення		підпис	дата
	змінених	замінених	нових	анульованих	номер повідомлення	к-ть арк.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N1	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12	-	79	-	ПЗ 004-261-4 2022	4	<i>СМ</i>	27.09.2022