**Обґрунтування**

**технічних та якісних характеристик предмета закупівлі**

**Код ДК 021:2015 38430000-8 Детектори та аналізатори**

**(Науково-дослідні комплекси газової хроматографії)**

(назва предмета закупівлі)

**(номер / ідентифікатор закупівлі UA-2023-05-15-013689-a)**

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі та їх обґрунтування щодо позиції / позицій предмета закупівлі:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Технічні (якісні) характеристики предмета закупівлі** | **Параметри технічних (якісних) характеристик предмета закупівлі** | **Обґрунтування технічних (якісних) характеристик**  **предмета закупівлі** |
| **1** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень** | **3 комплекти** |  |
| 1.1 | Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень | призначений для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень, а саме якісного та кількісного дослідження сумішей летких органічних сполук, вуглеводнів, наркотичних та сильнодіючих речовин | Для забезпечення обладнанням для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень |
| 1.2 | Техніка, яка постачається, повинна бути | такою, що не використовувалася раніше | Забезпечить сучасним обладнанням із актуальними науково-технічними можливостями, а також подовжений строк її експлуатації |
| **1.3** | **Комплектація науково-дослідного комплексу газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень** |  |  |
| **1.3.1** | **Газовий хроматограф** |  |  |
| 1.3.1.1 | В газовому хроматографі повинна бути передбачена можливість | управління газовим хроматографом та доступу до режимів обслуговування та сервісних режимів за допомогою персонального комп’ютера та вбудованого інтерфейсу | Для можливості перевіряти стан системи і параметри методу, дає змогу оперативного реагування на зміни з метою запобігання помилок, здійснювати керування приладом під час сервісного обслуговування |
| 1.3.1.2 | Термостат колонок газового хроматографу повинен забезпечувати роботу в межах температур: | від температури навколишнього середовища плюс не більше ніж 3 °С до температури не менше ніж + 450 °С | Для дослідження сумішевих речовин, компоненти яких мають низькі та високі температури кипіння, можливість кондиціювання хроматографічної колонки з метою очищення фази від забруднень, що утворюються під час дослідження складних матриць |
| 1.3.1.3 | Час охолодження термостату колонок газового хроматографу з +450 °С до +50 °С | не повинен перевищувати 4 хвилини | Для зменшення часу охолодження, що дозволяє: запобігти руйнуванню рідкої фази хроматографічної колонки від пошкоджень під час охолодження;  зменшити загальний час аналізу однієї проби, що дозволяє скоротити час дослідження серії речовин у випадку багатооб’єктних судових експертиз |
| 1.3.1.4 | Газовий хроматограф повинен забезпечувати відтворюваність за часом утримання | не більше 0,0008 хв. та за площею не більше 1% СКВ | Для забезпечення якості вимірювань під час діагностичних та ідентифікаційних досліджень аналітів, у тому числі у слідових кількостях на межі детектування, а також проведенні кількісного аналізу |
| 1.3.1.5 | Кількість ступенів програмування температури в термостаті колонок повинна бути | не менше ніж 30 | Для забезпечення високого ступеня розділення споріднених речовин |
| **1.3.2** | **Випаровувач для капілярних колонок (далі - випаровувач)** |  |  |
| 1.3.2.1 | Газовий хроматограф повинен бути оснащений | випаровувачем для роботи в режимах з поділом та без поділу потоків | Режим вводу з поділом потоку дозволяє здійснювати введення до колонки лише частини проби, що позитивно впливає на якість хроматографічного розподілення, стійкість калібрувальних графіків та не перевантажує сорбент, режим без поділу потоку для виявлення слідових кількостей аналітів на складних матрицях |
| 1.3.2.2 | Випаровувач повинен забезпечити роботу з максимальною температурою | не менше ніж +400 °С | Для моментального випаровування аналітів з високими температурами кипіння (речовини хімічних виробництв, забруднюючі речовини), дослідження висококиплячих компонентів |
| **1.3.3** | **Детектор полум’яно-іонізаційний (далі - детектор)** |  |  |
| 1.3.3.1 | Детектор повинен забезпечити мінімальну межу визначення на рівні | не більше 1,5 пг С/с | Виявлення надзвичайно малих концентрацій аналітів, у тому числі у складних матрицях (продукти вибуху, прострілу), характеризує межу якісного та кількісного визначення компонентів, одна із основних метрологічних характеристик |
| 1.3.3.2 | Детектор повинен забезпечити роботу з максимальною температурою | не менше ніж +450 °С | Повинен бути не нижче верхньої межі нагріву термостату колонок |
| **1.3.4** | **Автоматичний дозатор рідких зразків (далі – автоматичний дозатор)** |  |  |
| 1.3.4.1 | Автоматичний дозатор повинен працювати з шприцами | різних об’ємів для автоматичного дозатора | Для автоматичного введення проби різного об’єму до випаровувача |
| 1.3.4.2 | Автоматичний дозатор повинен дозволяти | введення різного об’єму зразків | Для введення різного об’єму зразків |
| 1.3.4.3 | Автоматичний дозатор повинен мати можливість | промивати шприц до і після введення зразку або здійснювати послідовну промивку за допомогою не менш ніж двох різних розчинників | мінімізація можливої контамінації під час дослідження речовин |
| 1.3.4.4 | Автоматичний дозатор повинен мати | розширення щонайменше на 150 віал | Для можливості дослідження серії речовин |
| **1.3.5** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень повинен постачатися** | із спеціальним ліцензійним програмним забезпеченням для управління обладнанням та обробки хроматографічних даних | Для управління обладнанням та обробки хроматографічних і мас-спектрометричних даних |
| **1.3.6** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень повинен постачатися разом із комплектом витратних матеріалів** |  |  |
| 1.3.6.1 | Універсальний фільтр | для очистки газу-носія (гелію) | Очищення газу-носія від домішок, що є шкідливими для хроматографічної системи і можуть призвести до окислення та руйнування рідкої фази хроматографічної колонки, внаслідок чого колонка може втратити здатність до розділення речовин |
| 1.3.6.2 | Індикаторний фільтр | для газу носія з підставкою | Для індикації придатності фільтру |
| 1.3.6.3 | Колонка капілярна високої неполярності | з фазою PONA або аналогічною, довжина – 100 м, діаметр – 0,25 мм | Сорбент колонки за полярністю і хімічними властивостями наближено до основних аналітів (нафтопродукти, речовини хімічних виробництв) |
| 1.3.6.4 | Колонка капілярна | неполярна (з фазою G27 відповідно до USP), довжина – 30 м, діаметр – 0,25 мм, товщина плівки – 0,25 мкм, з пониженою втратою фази для забезпечення низького рівня шумів | Сорбент колонки за  полярністю і хімічними властивостями наближено до основних аналітів  (наркотичні засоби, психотропні речовини, спеціальні хімічні речовини, вибухові речовини, продукти пострілу, речовини хімічних виробництв) і є найбільш універсальним для отримання хроматографічних піків правильної форми під час дослідження широкого кола об’єктів експертизи матеріалів, речовин та виробів, колонка може бути використана для високотемпературного аналізу невідомих речовин |
| 1.3.6.5 | Колонка капілярна високої полярності | з фазою FFAP або аналогічною, довжина – 50 м, діаметр – 0,32 мм, товщина плівки – 0,5 мкм | Сорбент колонки за полярністю і хімічними властивостями наближено до основних аналітів (спиртовмісні суміші, речовини хімічних виробництв) |
| 1.3.6.6 | Шприц для автоматичного дозатора | об’ємом 10 мкл, з фіксованою голкою | Введення проб визначеного об’єму |
| 1.3.6.7 | Шприц для ручного введення парової фази | об’ємом 1 мл, поршень з PTFE з луер-гніздом для змінної голки | Ручне введення парової фази (дослідження органічних розчинників, летких вуглеводнів нафтопродуктів) |
| 1.3.6.8 | Шприц для ручного введення парової фази | об’ємом 5 мл, поршень з PTFE з луер-гніздом для змінної голки | Ручне введення парової фази (різних об’ємів) |
| 1.3.6.9 | Голка з луер-гніздом для шприца, | загострена 23/50 | Комплектуюча до шприца |
| 1.3.6.10 | Дезактивований | split/splitless лайнер зі скловатою | Лайнер split/splitless використовується для дослідження зразків, які легко руйнуються або легко сорбуються (вибухові речовини, продукти пострілу, спеціальні хімічні речовини) у тому числі для виявлення слідових кількостей аналітів.  кількість скловати прямо впливає на відтворюваність результатів хроматографування |
| 1.3.6.11 | Септа для випаровувача | високотемпературна | Забезпечення герметичності хроматографічної системи, стабільна роботи за високих температур випаровувача |
| 1.3.6.12 | Графітова ферула | для колонок з діаметром 0,25 мм | Забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 1.3.6.13 | Графітова ферула | для колонок з діаметром 0,32 мм | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 1.3.6.14 | Віали | об’ємом 2 мл, під кришку, що загвинчується, з кришками та септами. матеріал септи – PTFE/sil | Для дослідження проб |
| 1.3.6.15 | Універсальна гайка | для капілярних колонок | Для забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| **1.3.7** | **Робоча станція на базі персонального комп’ютера повинна включати щонайменше такі складові:** | **- системний блок, характеристики та комплектація якого повинні бути не нижче наступних: процесор, що забезпечує швидку роботу програмного забезпечення до обладнання, оперативна пам’ять не менше ніж 8 Gb, накопичувач не менше ніж 1000 Gb, встановлена ліцензійна операційна система, що сумісна із програмним забезпеченням приладу, DVD-ROM, LAN;**  **- монітор не менше ніж 24 дюйма;**  **- клавіатура та маніпулятор;**  **- лазерний чорно-білий принтер А4 для роздруківки результатів** | Для забезпечення роботи комплексу та обробки отриманих даних |
| **1.3.8** | **Джерело безперебійного живлення потужністю** | **не менше, ніж 5000 ва, з рівнем шуму не більше ніж 45 Дб, коефіцієнтом корисної дії не менше, ніж 98%** | Для захисту комплексу від перепадів в електричній мережі |
| **1.3.9** | **Редуктор двостадійний для роботи з особливо чистими газами. В комплект постачання повинно входити 2 балони об’ємом не менше 40 л. кожен з гелієм необхідної чистоти** | **призначений для гелію чистотою до GRADE 6.0.** | Для зниження тиску газу-носія від наявної в балоні до необхідної для хроматографічної системи;  забезпечення безперебійного постачання лабораторних газів до приладу |
| **1.3.10** | **Генератор водню (далі - генератор)** |  |  |
| 1.3.10.1 | Продуктивність генератору повинна бути | не менше, ніж 100 мл/хв | Вимоги експлуатації детектору |
| 1.3.10.2 | Максимальний вихідний тиск газу, що виробляє генератор, повинен бути | не менше, ніж 6 бар | Вимоги експлуатації детектору |
| 1.3.10.3 | Чистота газу, що виробляє генератор, має бути не менше, | ніж 99,9995% | Вимоги експлуатації детектору |
| 1.3.10.4 | Генератор повинен бути оснащений | внутрішньою системою перевірки герметичності з автоматичним вимкненням | Для безпеки використання |
| 1.3.10.5 | Генератор повинен бути | компактним, модульної конфігурації для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії | Для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії |
| **1.3.11** | **Компресор повітряний для аналітичних задач (далі - компресор повітряний)** |  |  |
| 1.3.11.1 | Компресор повітряний повинен бути | компактним, модульної конфігурації та забезпечувати зручне розміщення та конфігурування із іншими раніше встановленими у замовника компресорами та генераторами водню PEAK Scientific | Для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії |
| 1.3.11.2 | Максимальний вихідний тиск повітря, що подається компресором повітряним, повинен бути | не менше, ніж 8 бар | Вимоги експлуатації детектору |
| **1.3.12** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для фізико-хімічних досліджень повинен бути** | **оснащений комплектом лабораторних меблів (стіл та тумба), який відповідає всім вимогам до установки та експлуатації комплексу. стіл повинен бути достатнім за розміром та міцністю для розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків** | Для розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків |
| **1.3.13** | **При постачанні Постачальник надає** | **свідоцтво про калібрування чи інший документ, що підтверджує якість або відповідність виданий вповноваженим органом України** | Для підтвердження відповідності або якості товару |
| **1.3.14** | **При постачанні Постачальник надає** | **керівництво з експлуатації обладнання українською мовою** | Для ознайомлення персоналом, перед початком роботи, із вимогами до експлуатації та можливостями обладнання |
| **2** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил** | **1 комплект** |  |
| 2.1 | Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил | призначений для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень, а саме якісного та кількісного визначення компонентного складу чорнил кулькових ручок | Для забезпечення обладнанням для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень |
| 2.2 | Техніка, яка постачається, повинна бути | такою, що не використовувалася раніше | Забезпечить сучасним обладнанням із актуальними науково-технічними можливостями, а також подовжений строк її експлуатації |
| **2.3** | **Комплектація науково-дослідного комплексу газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил** |  |  |
| **2.3.1** | **Газовий хроматограф** |  |  |
| 2.3.1.1 | В газовому хроматографі повинна бути передбачена можливість управління газовим хроматографом та доступу до режимів обслуговування та сервісних режимів | за допомогою персонального комп’ютера та вбудованого інтерфейсу | Інтерфейс дозволяє перевіряти стан системи і параметри методу, дає змогу оперативного реагування на зміни з метою запобігання помилок |
| 2.3.1.2 | Термостат колонок газового хроматографу повинен забезпечувати роботу в межах температур: | від температури навколишнього середовища плюс не більше ніж 3 °С до температури не менше ніж + 450 °С | Для дослідження сумішевих речовин, компоненти яких мають низькі та високі температури кипіння, можливість кондиціювання хроматографічної колонки з метою очищення фази від забруднень, що утворюються під час дослідження складних матриць |
| 2.3.1.3 | Час охолодження термостату колонок газового хроматографу з +450 °С до +50 °С не повинен | перевищувати 4 хвилини | Зменшення часу охолодження дозволяє: запобігти руйнуванню рідкої фази хроматографічної колонки від пошкоджень під час охолодження;  зменшити загальний час аналізу однієї проби, що дозволяє скоротити час дослідження серії речовин у випадку багатооб’єктних судових експертиз |
| 2.3.1.4 | Газовий хроматограф повинен забезпечувати відтворюваність | за часом утримання не більше 0,0008 хв. та за площею не більше 1% СКВ | Забезпечення відтворюваності вимірювань, у тому числі під час ідентифікаційних (порівняльних) досліджень матеріалів, речовин і виробів, а також під час дослідження кількісного складу, одна із основних метрологічних характеристик |
| 2.3.1.5 | Кількість ступенів програмування температури в термостаті колонок повинна бути | не менше ніж 30 | Для забезпечення високого ступеня розділення споріднених речовин |
| **2.3.2** | **Випаровувач для капілярних колонок (далі - випаровувач)** |  |  |
| 2.3.2.1 | Газовий хроматограф повинен бути | оснащений випаровувачем для роботи в режимах з поділом та без поділу потоків | Режим вводу з поділом потоку дозволяє здійснювати введення до колонки лише частини проби, що позитивно впливає на якість хроматографічного розподілення, стійкість калібрувальних графіків та не перевантажує сорбент, режим без поділу потоку для виявлення слідових кількостей аналітів у складних матрицях |
| 2.3.2.2 | Випаровувач повинен забезпечити | роботу з максимальною температурою не менше ніж +400 °С | Негайне випаровування аналітів з високими температурами кипіння (речовини хімічних виробництв), дослідження висококиплячих компонентів |
| **2.3.3** | **Детектор полум’яно-іонізаційний (далі - детектор)** |  |  |
| 2.3.3.1 | Детектор повинен забезпечити | мінімальну межу визначення на рівні не більше 1,5 пг С/с | Для виявлення надзвичайно малих концентрацій аналітів, у тому числі у складних матрицях (продукти вибуху, прострілу), характеризує межу якісного та кількісного визначення компонентів, одна із основних метрологічних характеристик |
| 2.3.3.2 | Детектор повинен забезпечити роботу з максимальною температурою | не менше ніж +450 °С | Повинна бути не нижче верхньої межі нагріву термостату колонок |
| **2.3.4** | **Автоматичний дозатор рідких зразків (далі – автоматичний дозатор)** |  |  |
| 2.3.4.1 | Автоматичний дозатор повинен працювати | з шприцами різних об’ємів для автоматичного дозатора | Автоматичне введення проби різного об’єму до випаровувача |
| 2.3.4.2 | Автоматичний дозатор повинен дозволяти | введення різного об’єму зразків | Введення різного об’єму зразків |
| 2.3.4.3 | Автоматичний дозатор повинен мати можливість промивати шприц | до і після введення зразку або здійснювати послідовну промивку за допомогою не менш ніж двох різних розчинників | Мінімізація можливої контамінації під час дослідження речовин |
| 2.3.4.4 | Автоматичний дозатор повинен мати | розширення щонайменше на 150 віал | Для можливості дослідження серії речовин |
| **2.3.5** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил повинен постачатися** | **із спеціальним ліцензійним програмним забезпеченням для управління обладнанням та обробки хроматографічних даних** | Для управління обладнанням та обробки хроматографічних і мас-спектрометричних даних |
| **2.3.6** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил повинен постачатися** | **із мінімальним комплектом матеріалів, що необхідні для запуску комплексу, введення його в експлуатацію та початку роботи** | Для забезпечення витратними матеріалами, необхідними для початку роботи |
| **2.3.7** | **Робоча станція на базі персонального комп’ютера повинна включати щонайменше такі складові:** | **- системний блок, характеристики та комплектація якого повинні бути не нижче наступних: процесор, що забезпечує швидку роботу програмного забезпечення до обладнання, оперативна пам’ять не менше ніж 8 Gb, накопичувач не менше ніж 1000 Gb, встановлена ліцензійна операційна система, що сумісна із програмним забезпеченням приладу, DVD-ROM, LAN;**  **- монітор не менше ніж 24 дюйма;**  **- клавіатура та маніпулятор;**  **- лазерний чорно-білий принтер А4 для роздруківки результатів** | Для забезпечення роботи комплексу та обробки отриманих даних |
| **2.3.8** | **Джерело безперебійного живлення з характеристиками, що забезпечують** | **час автономної роботи, необхідний для коректного завершення аналізу та вимкнення приладу** | Для захисту комплексу від перепадів в електричній мережі |
| **2.3.9** | **Генератор водню, що забезпечуватиме** | **роботу обладнання** | Для забезпечення роботи комплексу |
| **2.3.10** | **Компресор повітряний для аналітичних задач, що забезпечуватиме** | **роботу обладнання** | Для забезпечення роботи комплексу |
| 2.3.10.1 | Компресор повітряний повинен бути | тихим у роботі | Для дотримання вимог охорони праці |
| **2.3.11** | **Науково-дослідний комплекс газової хроматографії для досліджень компонентного складу чорнил повинен бути оснащений** | **комплектом лабораторних меблів (стіл та тумба), який відповідає всім вимогам до установки та експлуатації комплексу. стіл повинен бути достатнім за розміром та міцністю для розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків** | Для розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків |
| **2.3.12** | **При постачанні Постачальник надає** | **свідоцтво про калібрування чи інший документ, що підтверджує якість або відповідність виданий вповноваженим органом України** | Для підтвердження відповідності або якості товару |
| **2.3.13** | **При постачанні Постачальник надає** | **керівництво з експлуатації обладнання українською мовою** | Для ознайомлення персоналом, перед початком роботи, із вимогами до експлуатації та можливостями обладнання |

**Обґрунтування**

**розміру бюджетного призначення та очікуваної вартості**

**предмета закупівлі**

**Код ДК 021:2015 38430000-8 Детектори та аналізатори**

**(Науково-дослідні комплекси газової хроматографії)**

(назва предмета закупівлі)

**(номер / ідентифікатор закупівлі UA-2023-05-15-013689-a)**

14 375 864,00 грн

(загальна очікувана вартість предмета закупівлі)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Розмір бюджетного призначення | Очікувана вартість предмета закупівлі | Обґрунтування розміру очікуваної вартості\* |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 14 375 864,00 грн | 14 375 864,00 грн | Визначення очікуваної вартості проводилось на підставі закупівельних цін минулих закупівель із врахуванням коефіцієнту курсової різниці згідно п. 2 «Розрахунок очікуваної вартості товарів/послуг на підставі закупівельних цін попередніх закупівель», розділу 3 «Методи визначення очікуваної вартості», наказу Мінекономіки від 18.02.2020 № 275, а також на підставі даних ринку методом порівняння ринкових цін шляхом аналізу 3-х цінових пропозицій згідно п. 1 «Розрахунок очікуваної вартості товарів/послуг методом порівняння ринкових цін», розділу 3 «Методи визначення очікуваної вартості», наказу Мінекономіки від 18.02.2020 № 275. |