**Обґрунтування**

**технічних та якісних характеристик предмета закупівлі**

**Код ДК 021:2015 – 38430000-8, Детектори та аналізатори/ Detection and analysis apparatus (Науково-дослідний комплекс хромато-мас-спектрометрії)**

(назва предмета закупівлі)

**(номер/ідентифікатор закупівлі UA-2021-02-16-014473-a)**

Технічні та якісні характеристики предмета закупівлі та їх обґрунтування щодо пропозицій предмета закупівлі:

1) науково-дослідний комплекс хромато-мас-спектрометрії – 4 комплекти

(номенклатурна позиція предмета закупівлі)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Технічні (якісні) характеристики предмета закупівлі | Параметри технічних (якісних) характеристик предмета закупівлі | Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.1 | Науково-дослідний комплекс хромато-мас-спектрометрії | призначений для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень, а саме дослідження складу сумішей летких органічних сполук, вуглеводнів, наркотичних та сильнодіючих речовин, нафтопродуктів, полімерів тощо |  |
| 1.2 | Техніка, яка постачається, повинна бути такою, що не використовувалася раніше | 2020-2021 року виробництва |  |
| 1.3 | Комплектація науково-дослідного комплексу хромато-мас-спектрометрії | газовий хроматограф (термостат колонок, випаровувач для капілярних колонок, детектор мас-спектрометричний), модуль прямого введення проб до детектору мас-спектрометричного, автоматичний дозатор рідких зразків, спеціальне ліцензійне програмне забезпечення, бібліотеки спектрів, комплект витратних матеріалів, робоча станція на базі персонального комп’ютера, джерело безперебійного живлення, редуктор, балони з гелієм, комплект лабораторних меблів |  |
| 2.1 | **Газовий хроматограф** |  |  |
| 2.1.1 | Управління газовим хроматографом, доступ 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 |
| 2.1.2 | Верхня межа нагріву термостату колонок газового хроматограф | не нижче +450 °С | дослідження сумішевих речовин, компоненти яких мають високі температури кипіння, можливість кондиціювання хроматографічної колонки з метою очищення фази від забруднень, що утворюються під час дослідження складних матриць |
| 2.1.3 | 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 |
| 2.1.4 | 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 |
| **2.2** | **Випаровувач для капілярних колонок (далі - випаровувач)** |  |  |
| 2.2.1 | Режими роботи випаровувача | з поділом або 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 |
| 2.2.2 | Максимальна температура роботи випаровувача | не менше ніж +400 °С | швидке випаровування аналітів з високими температурами кипіння (речовини хімічних виробництв), дослідження висококиплячих компонентів |
| **2.3** | **Детектор мас-спектрометричних (далі - детектор)** |  |  |
| 2.3.1 | Забезпечення вакуумної системи в детекторі | турбомолекулярний насос | забезпечення вакууму в мас-спектрометрі |
| 2.3.2 | Тип джерела іонізації | джерело електронної іонізації (ЕІ) | стандартний тип іонізації для даних систем та досліджуваних компонентів |
| 2.3.3 | Діапазон сканування мас-детектором | не вужче ніж 2 а.о.м - 1000 а.о.м | дослідження молекул різної маси (наркотичні засоби, психотропні речовини, речовини хімічних виробництв) |
| 2.3.4 | Співвідношення сингал-шум детектору при EI-скануванні | не менше ніж 2000:1 (за умов стандартного сканування при номінальній масі іону 272,0 при концентрації 1 пг/мкл октафторнафталіну) | 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 |
| 2.3.5 | Швидкість електронного сканування | не менше 20000 а.о.м./сек | дослідження слідових кількостей речовин, проведення коректного інтегрування хроматографічних піків |
| 2.3.6 | Режими роботи детектору | цільове визначення іонів (SIM) та сканування (SCAN) | виявлення слідів конкретного аналіту та дослідження сукупності невідомих речовин |
| 2.4 | **Модуль прямого введення зразків до детектору мас-спектрометричного (далі - модуль прямого введення)** |  |  |
| 2.4.1 | Режим роботи модуля прямого введення | пряме ведення проби в детектор | дослідження речовин без попереднього хроматографічного розділення (полімерні матеріали, клеїльні речовини, речовини хімічних виробництв тощо) |
| 2.4.  2.1 | Призначення тримача модуля прямого введення | для рідких і твердих зразків | дослідження речовин різного агрегатного складу |
| 2.4.  2.2 | Функції модулю прямого введення | подача зразків до детектора, нагрів зразків | дослідження летких компонентів, що утворюються під час нагрівання зразку в ході випаровування і термічної деструкції та десорбції |
| 2.4.3 | Діапазон нагріву зразків у модулі прямого введення | не вужче ніж від +40 °С до +400 °С | дослідження речовин з різними температурами кипіння |
| 2.4.4 | Швидкість програмованого нагріву тримача зразка модуля прямого введення | діапазон не вужче ніж від 0,2 °С/сек до 2 °С/сек | розділення сукупності летких речовин з різними температурами кипіння |
| 2.4.5 | Керування модулем прямого введення | за допомогою вбудованого інтерфейсу на системі прямого введення та спеціального програмного забезпечення | інтерфейс дозволяє перевіряти стан системи і параметри методу, дає змогу оперативного реагування на зміни з метою запобігання помилок |
| 2.4.6 | Аналізування (отримання, оброблення, звітність) отриманих мас-спектрів | за допомогою програмного забезпечення, що постачається разом із детектором | стандартна робота з мас-спектрами |
| 2.4.6 | Комплект постачання модулю прямого введення | набор витратних матеріалів для запуску | забезпечення роботи модуля |
| 2.5 | **Автоматичний дозатор рідких зразків (далі - автоматичний дозатор)** |  |  |
| 2.5.1 | Автоматичний дозатор працює | з шприцами різних об’ємів для автоматичного дозатора | автоматичне введення проби різного об’єму до випаровувача |
| 2.5.2 | Автоматичний дозатор дозволяє | введення різного об’єму зразків | введення різного об’єму зразків |
| 2.5.3 | Можливість промивати шприц | до і після введення зразку за допомогою не менш ніж двох різних розчинників | мінімізація можливої контамінації під час дослідження речовин |
| 2.5.4 | Розширення автоматичного дозатору | щонайменше на 150 віал | можливість дослідження серії речовин |
| 2.6 | **Спеціальне ліцензійне програмне забезпечення** | для управління обладнанням та обробки хроматографічних та мас-спектрометричних даних | для управління обладнанням та обробки хроматографічних та мас-спектрометричних даних |
| 2.7 | **Бібліотека спектрів** | NIST та для судової токсикології, що включає токсичні, наркотичні речовини | дослідження невідомих речовин |
| 2.8 | **Комплект витратних матеріалів** |  |  |
| 2.8.1 | 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 |
| 2.8.2 | Індикаторний фільтр | для газу-носія з підставкою | індикація придатності фільтру |
| 2.8.3 | Комплект витратних матеріалів для обслуговування іонного джерела | Нейлонові безворсові рукавички,  ватні палочки для очищення,  безворсова тканина,  абразивний папір,  абразивний порошок для чищення (оксид алюмінію) | здійснення обслуговування іонного джерела |
| 2.8.4 | Комплект матеріалів для встановлення та запуску науково-дослідного комплексу хромато-мас- спектрометрії, | містить необхідні інструменти, фітинги, трубопроводи, крани та ін. | здійснення інсталяції обладнання |
| 2.8.5 | Колонка капілярна неполярна | фаза 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, нафтопродукти, 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 |
| 2.8.6 | Захисна колонка капілярна без фази | довжина – не менше 3 м, діаметр – 0,25 мм | захист хроматографічної колонки |
| 2.8.7 | Конектор | для з’єднання колонки та захисної колонки | з’єднання колонки та захисної колонки |
| 2.8.8 | Шприц для автоматичного дозатора | об’ємом 10 мкл, з фіксованою голкою | введення проб |
| 2.8.9 | Шприц для ручного введення парової фази | об’єм 1 мл, поршень з PTFE з луер гніздом для змінної голки | ручне введення парової фази (дослідження органічних розчинників, летких вуглеводнів нафтопродуктів) |
| 2.8.10 | Шприц для ручного введення парової фази | об’єм 5 мл, поршень з PTFE з луер гніздом для змінної голки | ручне введення парової фази (різних об’ємів) |
| 2.8.11 | Голка з луер гніздом для шприца | загострена 23/50 | комплектуюча до шприца |
| 2.8.12 | Лайнер | дезактивований split/splitless 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 |
| 2.8.13 | Септа для випаровувача | високотемпературна | забезпечення герметичності хроматографічної системи, стабільна роботи за високих температур випаровувача |
| 2.8.14 | Графітова ферула для колонок | діаметр 0,25 мм | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 2.8.15 | Віали | об’єм 2 мл, під кришку, що загвинчується, з кришками та септами, матеріал септи - PTFE/sil | дослідження проб |
| 2.8.16 | Універсальна гайка для капілярних колонок | розхідний матеріал | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 2.8.17 | Філамент високотемпературний для детектору науково-дослідного комплексу хромато-мас- спектрометрії | розхідний матеріал | забезпечення безперебійної роботи мас-детектора |
| 2.8.18 | Стандарт для перевірки метрологічних характеристик мас-детектору | октафторнафталін, ампула 0,5 мл, перфтортрибутиламін, ампула 0,5 мл | перевірка працездатності мас-детектора, проведення періодичного налаштування параметрів мас-спектрометричного детектора, перевірка шкали мас |
| 2.9 | **Робоча станція на базі персонального комп’ютера** | характеристики та комплектація комп’ютера повинні бути не нижче наступних:  Системний блок з характеристиками не менше: Процесор Intel Core i5, RAM 8 ГБ, HDD 1000 ГБ, DVD-ROM, LAN – 1 шт.;  Монітор TFT діагональ не менше ніж 24 дюйми – 2 шт.;  Принтер Лазерний Ч\Б – 1 шт.;  Клавіатура – 1 шт.  Маніпулятор – 1 шт.  Ліцензійна версія ПЗ - Windows 10 Professional 64 біт – 1 шт. | забезпечення роботи комплексу та обробки отриманих даних |
| 2.10 | **Джерело безперебійного живлення** | повинно мати потужність не менше, ніж 6000 ВА, рівень шуму менше, ніж 45 дБ, коефіцієнт корисної дії не менше, ніж 98% | захист комплексу від перепадів в електричній мережі |
| 2.11.1 | **Редуктор** | двостадійний для роботи з особливо чистими газами., призначений для гелію чистотою до Grade 6.0. | зниження тиску газу-носія від наявної в балоні до необхідної для хроматографічної системи |
| 2.11.2 | **Балони** | 2 балони об’ємом не менше 40 л. кожен з гелієм необхідної чистоти | забезпечення безперебійного постачання газу-носія до хроматографічної системи |
| 2.12 | **Комплект лабораторних меблів** | стіл з тумбою, який відповідає всім вимогам до установки та експлуатації комплексу. Стіл повинен бути достатнім за розміром та міцністю для комфортного розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків | розміщення комплексу з усіма необхідними приставками, станції керування комплексом, досліджуваних зразків |
| 2.13 | **Пуско-налагоджувальні роботи** | монтаж, інсталяція програмного забезпечення науково- дослідного комплексу хромато-мас-спектрометрії, базове навчання |  |
| 2.14 | **Гарантійний термін** | не менше 12 місяців після вводу обладнання в експлуатацію |  |
| 2.15 | **Наявність діючого сервісного центру в Україні, копії свідоцтв або сертифікатів у сервісних інженерів, що підтверджують їх кваліфікації стосовно можливості проведення інсталяційних робіт, гарантійного та після гарантійного обслуговування на хроматографічне та мас- спектрометричне обладнання, що постачається** |  |  |
| 2.16 | **Свідоцтво про калібрування чи інший документ, який діє на момент постачання обладнання, виданий вповноваженими органами, що підтверджує відповідність метрологічних характеристик засобу вимірювальної техніки** |  |  |

**Обґрунтування**

**розміру бюджетного призначення та очікуваної вартості**

**предмета закупівлі**

**Код ДК 021:2015 – 38430000-8, Детектори та аналізатори/ Detection and analysis apparatus (Науково-дослідний комплекс хромато-мас-спектрометрії)**

(назва предмета закупівлі)

**(номер/ідентифікатор закупівлі UA-2021-02-16-014473-a)**

30769504,46 грн

(загальна очікувана вартість предмета закупівлі)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Розмір бюджетного призначення\* | Очікувана вартість предмета закупівлі | Обґрунтування розміру очікуваної вартості |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 31320000,00 грн | 30769504,46 грн | Розрахунок очікуваної вартості здійснювався на підставі закупівельних цін попередніх закупівель: договір від 25.03.2020 № 53/2020, валюта Євро станом на 15.02.2021 ОВк=27504000,00\*(33,6801/30,1057) |