**Обґрунтування**

**технічних та якісних характеристик предмета закупівлі**

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

(назва предмета закупівлі)

**(номер/ідентифікатор закупівлі UA-2021-02-16-014259-a)**

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

1) науково-дослідний комплекс газової хроматографії – 6 комплектів

(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 газової хроматографії | призначений для вирішення аналітичних задач в області криміналістичних досліджень, а саме якісного та кількісного дослідження сумішей летких органічних сполук, вуглеводнів, наркотичних та сильнодіючих речовин, полімерів тощо |  |
| 1.2 | Техніка, яка постачається, повинна бути такою, що не використовувалася раніше | 2020-2021 року виробництва |  |
| 1.3 | Комплектація науково-дослідного комплексу газової хроматографії | газовий хроматограф (випаровувач для капілярних колонок, випаровувач для капілярних колонок багаторежимний, термоста колонок, детектор полум’яно-іонізаційний), автоматичний дозатор рідких зразків, спеціальне ліцензійне програмне забезпеченням, комплект витратних матеріалів, робоча станція на базі персонального комп’ютера, джерело безперебійного живлення, редуктор, балони з гелієм, генератор водню, компресор повітряний для аналітичних задач, комплектом 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 | Конструкція газового хроматографу | дозволяє одночасне розміщення в корпусі: одного термостата колонок, двох випаровувачів та не менше двох детекторів без урахування мас- спектрометричного детектору | дослідження об’єктів різної природи з використанням різних типів сорбентів без необхідності заміни колонок, що дозволяє зберігати калібрувальні графіки кількісного дослідження речовин |
| 2.1.3 | Конструкція та розміри термостату колонок газового хроматографу | забезпечує можливість розміщення двох капілярних колонок довжиною не менше 100 м | дослідження об’єктів різної природи з використанням різних типів сорбентів без необхідності заміни колонок, що дозволяє зберігати калібрувальні графіки кількісного дослідження речовин |
| 2.1.4 | 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 |
| 2.1.5 | 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 |
| 2.1.6 | 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 | негайне випаровування аналітів з високими температурами кипіння (речовини хімічних виробництв), дослідження висококиплячих компонентів |
| 2.3 | **Випаровувач для капілярних колонок багаторежимний (далі - випаровувач багаторежимний)** |  |  |
| 2.3.1 | Режим роботи та тип введення випаровувача багаторежимного | можливість програмування температури;  введення з поділом або без поділу потоків, безпосередньо у колонку, віддування розчинника, введення великих об’ємів | поступове випаровування аналітів з сумішей речовин, що мають температури кипіння у широкому діапазоні; 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, а також віддування розчинника та введення великих об’ємів – для виявлення слідових кількостей аналітів у складних матрицях |
| 2.3.2 | Забезпечення роботи випаровувача багаторежимного | без використання септ | надійність системи, що дозволяє проводити дослідження у широких межах температур без використання додаткових розхідних матеріалів |
| 2.3.3 | Система охолодження випаровувача багаторежимного | зовнішня, що побудована з використанням елементів Пельтьє | робота без додаткових засобів охолодження та використання розхідного матеріалу – рідкого азоту |
| 2.3.4 | Температурний режим випаровувача багаторежимного | можливість встановлення не менше двох температурних режимів, швидкість нагріву –програмована, максимальна температура – не менше ніж +650 °С | поступове випаровування аналітів з сумішей речовин, що мають температури кипіння у широкому діапазоні, дослідження висококиплячих компонентів, полімерних матеріалів методом піролітичної деструкції |
| 2.3.5 | Контроль роботи випаровувача багаторежимного | за допомогою програмного забезпечення та зовнішнього контролера, що оснащений графічним дисплеєм | контролер та дисплей дозволяють перевіряти стан системи, що дає змогу оперативного реагування на зміни з метою запобігання помилок |
| 2.4 | **Детектор полум’яно-іонізаційний (далі - детектор)** |  |  |
| 2.4.1 | Електронна система керування пневматикою детектору газового хроматографа | здатна автоматично вмикати/вимикати подачу усіх газів до детектора | безперебійна робота детектора |
| 2.4.2 | Мінімальна межа визначення детектором | не більше 1,5 пг С/сек | 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 |
| 2.4.3 | Максимальна температура роботи детектора | не менше ніж +450 °С | не нижче верхньої межі нагріву термостату колонок |
| 2.5 | **Автоматичний дозатор рідких зразків (далі – автоматичний дозатор)** |  |  |
| 2.5.1 | Автоматичний дозатор повинен працювати з шприцами | різних об’ємів для автоматичного дозатора | автоматичне введення проби різного об’єму до випаровувача |
| 2.5.2 | Автоматичний дозатор повинен дозволяти | 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 дозатора | щонайменше на 150 віал | можливість дослідження серії речовин |
| 2.6 | **Спеціальне ліцензійне програмне забезпеченням** | для управління обладнанням та обробки хроматографічних даних | для управління обладнанням та обробки хроматографічних даних |
| 2.7 | **Комплект витратних матеріалів** |  |  |
| 2.7.1 | 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 |
| 2.7.2 | Індикаторний фільтр | для газу-носія з підставкою | індикація придатності фільтру |
| 2.7.3 | Колонка капілярна високої неполярності | з фаза PONA або аналогічна, довжина – 100 м, діаметр – 0,25 мм, товщина плівки – 0,5 мкм | сорбент колонки за  полярністю і хімічними властивостями наближено до основних аналітів (нафтопродукти, речовини хімічних виробництв) |
| 2.7.4 | 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, 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 |
| 2.7.5 | Колонка капілярна високої полярності | з фазою FFAP або аналогічною, довжина – 50 м, діаметр – 0,32 мм | сорбент колонки за  полярністю і хімічними властивостями наближено до основних аналітів (спиртовмісні суміші, речовини хімічних виробництв) |
| 2.7.6 | Шприц для автоматичного дозатора | об’ємом 10 мкл, з фіксованою голкою | введення проб |
| 2.7.7 | 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) |
| 2.7.8 | 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) |
| 2.7.9 | Голка з луер гніздом для шприца | загострена 23/50 | комплектуюча до шприца |
| 2.7.10 | 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 |
| 2.7.11 | Септа для випаровувача | високотемпературна | забезпечення герметичності хроматографічної системи, стабільна роботи за високих температур випаровувача |
| 2.7.12 | Графітова ферула | для колонок з діаметром 0,25 мм | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 2.7.13 | Графітова ферула | для колонок з діаметром 0,32 мм | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 2.7.14 | Віали | об’ємом 2 мл, під кришку, що загвинчується, з кришками та септами. Матеріал септи – PTFE/sil | дослідження проб |
| 2.7.15 | Універсальна гайка | для капілярних колонок | забезпечення герметичності хроматографічної системи |
| 2.8 | **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 24 дюйми – 1 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 |
| 2.9 | **Джерело безперебійного живлення** | потужністю не менше, ніж 5000 ВА, з рівнем шуму не більше, ніж 45 дБ, коефіцієнтом корисної дії не менше, ніж 98% | захист комплексу від перепадів в електричній мережі |
| 2.10.1 | **Редуктор** | двостадійний для роботи з особливо чистими газами (гелій чистотою до Grade 6.0.) | зниження тиску газу-носія від наявної в балоні до необхідної для хроматографічної системи |
| 2.10.2 | **Балони** | об’ємом не менше 40 л. з гелієм необхідної чистоти | забезпечення безперебійного постачання газу-носія до хроматографічної системи |
| 2.11 | **Генератор водню (далі - генератор)** |  |  |
| 2.11.1 | Продуктивність генератору | не менше, ніж 100 мл/хв | вимоги експлуатації детектору |
| 2.11.2 | Максимальний вихідний тиск газу, що виробляє генератор | не менше, ніж 6 бар | вимоги експлуатації детектору |
| 2.11.3 | Чистота газу, що виробляє генератор, | не менше, ніж 99,9995% | вимоги експлуатації детектору |
| 2.11.4 | Оснащення генератору | внутрішня система перевірки герметичності з автоматичним вимкненням | безпека використання |
| 2.11.5 | Конфігурація генератора | модульна, компактна | для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії |
| 2.12 | **Компресор повітряний для аналітичних задач (далі - компресор повітряний)** |  |  |
| 2.12.1 | Виробник компресора повітряного | той самий виробник, що і генератору водню | для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії |
| 2.12.2 | Конфігурація компресора повітряного | модульна конфігурація, компактна | для забезпечення зручного розміщення та конфігурування із іншими генераторами та компресорами серії |
| 2.12.3 | Максимальний вихідний тиск повітря, що подається компресором повітряним | не менше, ніж 8 бар | вимоги експлуатації детектору |
| 2.12.4 | Компресор повітряний повинен бути | тихим у роботі | дотримання вимог охорони праці |
| 2.13 | **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 |
| 2.14 | **Пусконалагоджувальні роботи** | монтаж, інсталяція програмного забезпечення, налаштування згідно конфігурації науково-дослідного комплексу газової хроматографії, базове навчання |  |
| 2.15 | **Гарантійний термін** | не менше 12 місяців після вводу науково-дослідного газової хроматографії в експлуатацію |  |
| 2.16 | **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 обладнання** |  |  |
| 2.17 | **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 газової хроматографії)**

(назва предмета закупівлі)

**(номер/ідентифікатор закупівлі UA-2021-02-16-014259-a)**

16472156,18 грн

(загальна очікувана вартість предмета закупівлі)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Розмір бюджетного призначення\* | Очікувана вартість предмета закупівлі | Обґрунтування розміру очікуваної вартості |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 16800000,00 грн | 16472156,18 грн | Розрахунок очікуваної вартості здійснювався на підставі закупівельних цін попередніх закупівель: договір від 25.03.2020 № 54/2020, валюта Євро станом на 15.02.2021 ОВк=14724000,00\*(33,6801/30,1057) |