

Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі
ДК 021-2015: 32420000-3 Мережеве обладнання
(Мережеве обладнання)

Згідно з аналізом, проведеним відділом системної інтеграції та комунікаційних технологій, для забезпечення безвідмовного функціонування комп'ютерної мережі Укрпатенту необхідно передбачити закупівлю додаткового мережевого обладнання, яке пропонується включити до проекту Річного плану закупівлі на 2021 рік.

Нове обладнання необхідне для заміни обладнання, яке вийшло з ладу, забезпечення заміни сегменту доступу локальної мережі для збільшення її пропускної здатності в рамках робіт з впровадження віддаленого резервного сховища та для віртуалізації робочих місць фахівців Укрпатенту. Вибір обладнання компанії Hewlett-Packard Enterprise (HPE) обумовлено тим, що на даний час на підприємстві використовуються комутатори виключно компанії HPE у кількості 56 штук. Підприємство має кваліфікованих фахівців для роботи з комутаторами HPE, а також програмне забезпечення для керування та моніторингу комутаторами HPE. Закупівля комутаторів HPE дозволить підприємству заощадити кошти на вартості навчання фахівців та закупівлі, встановленні, налаштуванні програмного забезпечення для керування та моніторингу.

На основі зазначеного аналізу вибрано наступні моделі устаткування для закупівлі:

№	Назва номенклатурних позицій закупівлі	Од. вим	Кількість
1	Комутатор мережевий Aruba 2540 24G PoE+ 4SFP+ Switch, 4 трансівери HPE Aruba 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver, 2 кабелі оптичних LC/LC Multi-mode OM4 довжиною 3 метри, 2 кабелі оптичних LC/LC Multi-mode OM4 довжиною 2 метри.	шт.	4
2	Комутатор мережевий HPE Aruba 2540 48G 4SFP+ Switch, 4 трансівери HPE Aruba 10G SFP+ LC SR 300m OM3 MMF Transceiver, 2 кабелі оптичних LC/SC Multi-mode OM4 довжиною 2 метри, 3 кабелі оптичних LC/SC Multi-mode OM4 довжиною 1 метр.	шт.	5
3	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5E ISO, SF/UTP, LSFRZH довжиною 2 метри.	шт.	300
4	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5E ISO, SF/UTP, LSFRZH довжиною 3 метри.	шт.	300
5	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5E ISO, SF/UTP, LSFRZH довжиною 5 метрів.	шт.	100

Орієнтовна вартість мережевого обладнання взята з наступних джерел:

1. Комерційна пропозиція Товариства з обмеженою відповідальністю "ІТ СПЕЦІАЛІСТ" (2 737 223,76 грн.)
2. Комерційна пропозиція Товариства з обмеженою відповідальністю "ЕС ТІ СІ" (2 689 868,23 грн.)
3. Приватне підприємство "ЛанТек" (2 603 483,63 грн.)

Розрахунок очікуваної вартості мережевого обладнання:

(2 737 223,76 грн. + 2 689 868,23 грн. + 2 603 483,63 грн.) / 3 = 2 676 858,54 грн.

Розрахункова вартість мережевого обладнання складає **2 676 858,54 грн.**

З урахуванням рівня очікуваної інфляції (Пояснювальна записка до проекту Закону України "Про Державний бюджет України на 2021 рік" (<http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=69938&pf35401=534939>)) 7,3% прогнозована вартість мережевого обладнання може складати 2 872 269,21 грн.

Отже, приймаємо очікувану вартість мережевого обладнання у розмірі **2 873 000,00 грн.**, в тому числі ПДВ **478 833,33 грн.**

**Інформація
про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі
Найменування предмета закупівлі:
ДК 021:2015: 32420000-3 Мережеве обладнання (мережеве обладнання)**

Розділ I. Загальний опис предмету закупівлі:

Предметом закупівлі є:

- мережеве обладнання, вимоги до якого наведені у Розділі II цього Додатку;
- супутні послуги з встановлення, налаштування та забезпечення сумісності поставленого обладнання з наявним у Замовника обладнанням та програмним забезпеченням. Вимоги до надання послуг наведено у Розділі III цього Додатку.

Розділ II. Вимоги до мережевого обладнання.

№ п/п	Назва товару		К-ть (шт.)
1	Мережеві комутатори тип 1		4
	Форм-фактор та архітектура	<ul style="list-style-type: none"> - Комутатор повинен встановлюватись в стандартну 19" телекомунікаційну стійку або шафу, висота пристрою не повинна перевищувати 1RU (rack unit); - Комутатор фіксованої конфігурації, що позиціонується виробником для рівня доступу корпоративної мережі; 	
	Характеристики продуктивності комутатора	<ul style="list-style-type: none"> - максимальна продуктивність комутації на пристрій, не менше: 95,2 млн. пакетів / с; - максимальна пропускна спроможність комутації на пристрій, не менше: 128 Гбіт/с. 	
	Наявність інтерфейсів наступних типів, не менше	<ul style="list-style-type: none"> - 24 інтерфейси зі швидкістю передачі 10/100/1000 Мбіт/с та технологією живлення підключених пристроїв PoE+; - 4 інтерфейси зі швидкістю передачі 1/10 Гбіт/с для використання інтерфейсних оптичних модулів формфактору SFP/SFP+. <p>В комплект постачання повинні бути включені наступні інтерфейсні оптичні модулі та кабелі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 інтерфейсні оптичні модулі зі швидкістю передачі 10 Гбіт/с формфактору SFP+ з типом конектору LC, довжиною хвилі 850 нм та відстанню передачі 300 метрів по багатомодовому оптичному волокну OM3; - 4 кабелі оптичних дуплексних з типом конекторів LC/LC, багатомодовим оптичним волокном OM4 довжиною 1 метр; <p>Трансівери та кабелі повинні підтримуватись виробником для даного типу обладнання.</p>	
Характеристики масштабованості, не гірше	<ul style="list-style-type: none"> - Кількість записів таблиці MAC-адрес, не менше: 16 384; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Кількість IPv4/IPv6 маршрутів, не менше: 2000/1000;
Підтримка протоколів та функцій рівня 2	<ul style="list-style-type: none"> - Віртуальні локальні мережі VLAN - підтримка не менше 512 VLAN IEEE 802.1Q; - Підтримка протоколів Spanning Tree IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1s (MSTP) та протоколи Rapid Per-VLAN spanning tree plus (RPVST+) Bridge Protocol Data Unit (BPDU) tunneling; - Підтримка функцій відстеження повідомлень протоколів управління багатоадресними групами та оптимізації багатоадресного трафіку IGMP snooping та MLD snooping (RFC 2236, RFC 4541, RFC 1112, RFC 2933); - Протокол агрегації з'єднань IEEE 802.3ad (LACP); - Протокол LLDP IEEE 802.1AB; - Протокол Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP); - Підтримка надвеликих (Jumbo) фреймів розміром не менше 9220 байт.
Підтримка протоколів та функцій рівня 3	<ul style="list-style-type: none"> - Статичні маршрути для IPv4/IPv6; - Протоколи маршрутизації IPv4/IPv6: RIPv1, RIPv2, RIPv6; - Балансування трафіку за маршрутами з однаковою метрикою (ECMP); - Сервер DHCP; - Підтримка DHCP Option 82 - Підтримка DHCP Relay - Підтримка DHCP Snooping - Підтримка DHCPv6 Snooping
Підтримка протоколів та функцій безпеки	<ul style="list-style-type: none"> - Списки контролю доступу для вхідного та вихідного трафіку, що дозволяють використовувати поля заголовків рівня OSI 2, 3 та 4; - Протоколи автентифікації, авторизації та обліку (AAA): RADIUS, TACACS+; - Підтримка MAC Authentication - Керування доступом на основі визначених ролей; - Системний журнал; - Захищений протокол віддаленого керування SSHv2 для доступу в режимі CLI, та HTTPS для доступу до графічного інтерфейсу керування.
Підтримка протоколів та функцій якості обслуговування	<ul style="list-style-type: none"> - Підтримка пріоритезації IEEE 802.1p; - Підтримка стандартів RFC 2597, RFC 2598
Підтримка функцій та протоколів моніторингу та управління	<ul style="list-style-type: none"> - Інтерфейс командного рядку (CLI) та наявність графічного (web) інтерфейсу керування; - Протокол SNMP v1, v2, v3; - Протокол sFlow (RFC 3176);

		<ul style="list-style-type: none"> - Протокол Remote monitoring (RMON); - Протокол синхронізації часу Network Time Protocol (NTP); - Системний журнал та передача записів системного журналу за протоколом Syslog, відповідно до встановлених адміністратором правил; - Дзеркалювання трафіку (створення копії трафіку що відповідає визначеним умовам (порт, VLAN) та передача його на локальний або віддалений порт моніторингу) ; - Функції контролю якості мережі – IPSLA (можливість створення «проб», що контролюють визначені параметри (доступність, затримка, коректна відповідь на запит протоколу прикладного рівня HTTP, DNS) та можуть ініціювати виконання сценарію автоматизації або команди при виконанні певних умов); 	
	Вимоги до сервісної підтримки у складі пропозиції	<ul style="list-style-type: none"> - Строк не менше 60 місяців у режимі 24x7; - Повинна включати заміну компонентів, що вийшли з ладу, доступ до оновлень програмного забезпечення, віддалену діагностику та підтримку з боку центру технічної підтримки виробника, а також у разі необхідності ремонт за місцезнаходженням обладнання. 	
	Термін дії гарантії виробника	- обмежена гарантія на весь життєвий цикл обладнання (Limited Lifetime Warranty)	
2	Мережеві комутатори тип 2		5
	Форм-фактор та архітектура	<ul style="list-style-type: none"> - Комутатор повинен встановлюватись в стандартну 19" телекомунікаційну стійку або шафу, висота пристрою не повинна перевищувати 1RU (rack unit); - Комутатор фіксованої конфігурації, що позиціонується виробником для рівня доступу корпоративної мережі; 	
	Характеристики продуктивності комутатора	<ul style="list-style-type: none"> - максимальна продуктивність комутації на пристрій, не менше: 112 млн. пакетів / с; - максимальна пропускна спроможність комутації на пристрій, не менше: 176 Гбіт/с. 	
	Наявність інтерфейсів наступних типів, не менше	<ul style="list-style-type: none"> - 48 інтерфейсів зі швидкістю передачі 10/100/1000 Мбіт/с; - 4 інтерфейси зі швидкістю передачі 1/10 Гбіт/с для використання інтерфейсних оптичних модулів формфактору SFP/SFP+. <p>В комплект постачання повинні бути включені наступні інтерфейсні оптичні модулі та кабелі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 інтерфейсні оптичні модулі зі швидкістю передачі 10 Гбіт/с формфактору SFP+ з типом конектору LC, довжиною хвилі 850 нм та відстанню передачі 300 метрів по багатомодовому оптичному волокну OM3; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - 2 кабелі оптичних дуплексних з типом конекторів LC/SC, багатомодовим оптичним волокном OM4 довжиною 2 метри; - 2 кабелі оптичних дуплексних з типом конекторів LC/SC, багатомодовим оптичним волокном OM4 довжиною 1 метр. <p>Трансівери та кабелі повинні підтримуватись виробником для даного типу обладнання.</p>
Характеристики масштабованості, не гірше	<ul style="list-style-type: none"> - Кількість записів таблиці MAC-адрес, не менше: 16 384; - Кількість IPv4/IPv6 маршрутів, не менше: 2000/1000;
Підтримка протоколів та функцій рівня 2	<ul style="list-style-type: none"> - Віртуальні локальні мережі VLAN - підтримка не менше 512 VLAN IEEE 802.1Q; - Підтримка протоколів Spanning Tree IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1s (MSTP) та протоколи Rapid Per-VLAN spanning tree plus (RPVST+) Bridge Protocol Data Unit (BPDU) tunneling; - Підтримка функцій відстеження повідомлень протоколів управління багатоадресними групами та оптимізації багатоадресного трафіку (IGMP snooping та MLD snooping(RFC 2236, RFC 4541,RFC 1112, RFC 2933)); - Протокол агрегації з'єднань IEEE 802.3ad (LACP); - Протокол LLDP IEEE 802.1AB; - Протокол Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP); - Підтримка надвеликих (Jumbo) фреймів розміром не менше 9220 байт.
Підтримка протоколів та функцій рівня 3	<ul style="list-style-type: none"> - Статичні маршрути для IPv4/IPv6; - Протоколи маршрутизації IPv4/IPv6: RIPv1, RIPv2, RIPv6; - Балансування трафіку за маршрутами з однаковою метрикою (ECMP); - Сервер DHCP; - Підтримка DHCP Option 82; - Підтримка DHCP Relay ; - Підтримка DHCP Snooping; - Підтримка DHCPv6 Snooping;
Підтримка протоколів та функцій безпеки	<ul style="list-style-type: none"> - Списки контролю доступу для вхідного та вихідного трафіку, що дозволяють використовувати поля заголовків рівня OSI 2, 3 та 4; - Протоколи автентифікації, авторизації та обліку (AAA): RADIUS, TACACS+; - Підтримка MAC Authentication; - Керування доступом на основі визначених ролей; - Системний журнал;

		- Захищений протокол віддаленого керування SSHv2 для доступу в режимі CLI, та HTTPS для доступу до графічного інтерфейсу керування.	
	Підтримка протоколів та функцій якості обслуговування	- Підтримка пріоритезації IEEE 802.1p; - Підтримка стандартів RFC 2597, RFC 2598	
	Підтримка функцій та протоколів моніторингу та управління	- Інтерфейс командного рядку (CLI) та наявність графічного (web) інтерфейсу керування; - Протокол SNMP v1, v2, v3; - Протокол sFlow (RFC 3176); - Протокол Remote monitoring (RMON); - Протокол синхронізації часу Network Time Protocol (NTP); - Системний журнал та передача записів системного журналу за протоколом Syslog, відповідно до встановлених адміністратором правил; - Дзеркалювання трафіку (створення копії трафіку що відповідає визначеним умовам (порт, VLAN) та передача його на локальний або віддалений порт моніторингу) ; - Функції контролю якості мережі – IPSLA (можливість створення «проб», що контролюють визначені параметри (доступність, затримка, коректна відповідь на запит протоколу прикладного рівня HTTP, DNS) та можуть ініціювати виконання сценарію автоматизації або команди при виконанні певних умов);	
	Вимоги до сервісної підтримки у складі пропозиції	- строк не менше 60 місяців у режимі 24x7; - Повинна включати заміну компонентів, що вийшли з ладу, доступ до оновлень програмного забезпечення, віддалену діагностику та підтримку з боку центру технічної підтримки виробника, а також у разі необхідності ремонт за місцезнаходженням обладнання;	
	Термін дії гарантії виробника	- обмежена гарантія на весь життєвий цикл обладнання (Limited Lifetime Warranty)	
3	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5e ISO, SF/UTP, LSFRZH		300
	Довжина	2 (два) метри	
	Загальні вимоги	Шнур з'єднувальний (комутаційний) екранований гнучкий типу звита пара екранована категорія 5e, Class D (100 МГц) відповідно до вимог стандарту ISO/IEC 11801. Метод екранування: SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного обплетення).	
	Метод екранування	SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного обплетення).	

	Матеріал провідника	мідь	
	Діаметр провідника	AWG 26/7	
	Тип конекторів	- RJ45, змонтований з обох боків кабелю (відповідність стандарту на компоненти IEC 60603-7); - Екрановані.	
	Категорія конектору	категорія 5 _e ISO.	
	Тип зовнішньої оболонки	LSFRZH (малодимна відповідно до вимог стандарту IEC 61034, важкогорюча відповідно до вимог стандарту IEC 60332-3C, не виділяє галогенів під час горіння відповідно до вимог стандарту IEC 60754-1, не містить важких металів відповідно до вимог Директив ЄС RoHS).	
	Додаткові вимоги до безпеки	Для забезпечення інформаційної безпеки має бути передбачена можливість реалізації у майбутньому системи захисту від несанкціонованого включення, відключення та/або перемикання комутаційних шнурів від порту RJ45 як на комутаційній панелі, так і від порту RJ45 на активному обладнанні. Прикладом такої реалізації можуть бути рішення типу Safe Clip або Patch Guard RJ45.	
	Термін дії гарантії виробника	- не менше 5 (п'яти) років.	
4	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5e ISO, SF/UTP, LSFRZH		300
	Довжина	3 (три) метри	
	Загальні вимоги	Шнур з'єднувальний (комутаційний) екранований гнучкий типу звита пара екранована категорія 5 _e , Class D (100 МГц) відповідно до вимог стандарту ISO/IEC 11801. Метод екранування: SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного обплетення).	
	Метод екранування	SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного обплетення).	
	Матеріал провідника	мідь	
	Діаметр провідника	AWG 26/7	
	Тип конекторів	- RJ45, змонтований з обох боків кабелю (відповідність стандарту на компоненти IEC 60603-7); - Екрановані.	
	Категорія конектору	категорія 5 _e ISO.	
	Тип зовнішньої оболонки	LSFRZH (малодимна відповідно до вимог стандарту IEC 61034, важкогорюча відповідно до вимог стандарту IEC 60332-3C, не виділяє галогенів під час горіння відповідно до вимог стандарту IEC 60754-1, не містить важких металів відповідно до вимог Директив ЄС RoHS).	
	Додаткові вимоги до безпеки	Для забезпечення інформаційної безпеки має бути передбачена можливість реалізації у майбутньому системи захисту від несанкціонованого включення, відключення та/або перемикання комутаційних шнурів від порту RJ45 як на комутаційній панелі, так і від порту RJ45 на активному обладнанні. Прикладом такої	

		реалізації можуть бути рішення типу Safe Clip або Patch Guard RJ45.	
	Термін дії гарантії виробника	- не менше 5 (п'яти) років.	
5	Шнур з'єднувальний (комутаційний) RJ45/s-RJ45/s, кат. 5_e ISO, SF/UTP, LSFRZH		100
	Довжина	5 (п'ять) метрів	
	Загальні вимоги	Шнур з'єднувальний (комутаційний) екранований гнучкий типу звита пара екранована категорія 5 _e , Class D (100 МГц) відповідно до вимог стандарту ISO/IEC 11801. Метод екранування: SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного облєтєння)..	
	Метод екранування	SF/UTP (екранована звита пара, загальні екран з алюмінієвої фольги та екран з мідного облєтєння).	
	Матеріал провідника	мідь	
	Діаметр провідника	AWG 26/7	
	Тип конекторів	- RJ45, змонтований з обох боків кабелю (відповідність стандарту на компоненти IEC 60603-7); - Екрановані.	
	Категорія конектору	категорія 5 _e ISO.	
	Тип зовнішньої оболонки	LSFRZH (малодимна відповідно до вимог стандарту IEC 61034, важкогорюча відповідно до вимог стандарту IEC 60332-3C, не виділяє галогенів під час горіння відповідно до вимог стандарту IEC 60754-1, не містить важких металів відповідно до вимог Директив ЄС RoHS).	
	Додаткові вимоги до безпеки	Для забезпечення інформаційної безпеки має бути передбачена можливість реалізації у майбутньому системи захисту від несанкціонованого включення, відключення і/або перемикання комутаційних шнурів від порту RJ45 як на комутаційної панелі, так і від порту RJ45 на активному обладнанні. Прикладом такої реалізації можуть бути рішення типу Safe Clip або Patch Guard RJ45.	
	Термін дії гарантії виробника	- не менше 5 (п'яти) років.	

Розділ III. Вимоги до супутніх послуг з встановлення, налаштування та забезпечення сумісності поставленого обладнання з наявним у Замовника обладнанням та програмним забезпеченням

1. У рамках постачання товару, що є предметом закупівлі учасник повинен надати супутні послуги по встановленню та налаштуванню поставленого обладнання зазначеного у пунктах 1 та 2 Розділу II Додатку 2 до тендерної документації, а також забезпечити його сумісність з наявним у Замовника обладнанням HPE Aruba 8320 (JL579A та JL581A), HPE Aruba 2930M (JL319A та JL321A), HPE Aruba 2930M (JL319A та JL321A), HPE Aruba 2540 48G 4SFP+ (JL355A), HP 2530-48 Switch (J9781A), HP ProCurve Switch 2510-48 (J9020A) та програмним забезпеченням HPE Intelligent Management Center PLAT 7.0 (E0102).

2. Під час надання вказаних послуг учасник повинен:

2.1. Встановити мережеві комутатори у серверну шафу в виділені місця установки (задокументувати місця установки (номер шафи і юніта)).

2.2. Провести необхідну комутацію з існуючими мережевими комутаторами (мідні або оптичні патчкорди та електричні кабелі). Промаркувати і задокументувати всі підключення між поточними і новими комутаторами.

2.3. Після встановлення провести тестовий запуск мережеских комутаторів (без зупинки сервісів на наявних у Замовника мережеских комутаторах).

2.4. Виконати необхідні налаштування конфігурації поставлених мережеских комутаторів.

2.5. Виконати оновлення програмного забезпечення поставлених мережеских комутаторів.

2.6. Виконати перезавантаження поставлених мережеских комутаторів без зупинки сервісів на наявних у Замовника мережеских комутаторах.

2.7. Налаштувати безпечний ролевий доступ до поставлених мережеских комутаторів.

2.8. Налаштувати функції безпеки для виключення атаки на поставлені мережескі комутатори.

2.9. Провести сегментацію мережі з урахуванням поставлених мережеских комутаторів.

2.10. Провести інтеграцію поставлених мережеских комутаторів з програмним забезпеченням HPE Intelligent Management Center PLAT 7.0 (E0102).

2.11. Після остаточних налаштувань продемонструвати повну працездатність та готовність до подальшої експлуатації.

2.12. Здійснити документування фінальних схем, налаштувань і конфігурацій поставлених мережеских комутаторів.

2.13. Провести інструктаж персоналу Замовника по роботі з поставленими мережевими комутаторами.

Розділ IV. Вимоги до постачання товару, що є предметом закупівлі.

1. Поставка здійснюється за рахунок учасника.

2. Товар має бути новим, якісним та поставлятися в упаковці, яка забезпечує його зберігання, запобігає пошкодженню під час транспортування та приймання-передачі. Товар, що постачається, не повинен мати статус припинення виробництва та/або припинення сервісної підтримки (End-of-Life/End-of-Support).

3. Поставка товару здійснюється учасником впродовж 60 робочих днів, наступних за днем отримання замовлення.

4. У рамках поставки учасник повинен надати Замовнику послуги з монтажу та налаштування товару, а також забезпечення сумісності поставленого товару з наявним у Замовника обладнанням та програмним забезпеченням.

5. Поставка повинна включати інструктаж персоналу Замовника по роботі з поставленими мережевими комутаторами.

6. Постачання товару, що є предметом закупівлі здійснюється відповідно до умов договору, проект якого викладено у **Додатку 5** до тендерної документації.