

## **Технічне завдання**

### **на проектування, побудову (створення) і впровадження відомчої системи ІР- відеоспостереження на міському полігоні твердих побутових відходів**

#### **Загальні вимоги**

1.1 Відомча система ІР-відеоспостереження на міському полігоні твердих побутових відходів – це сукупність ІР-периферійного та базового відео і комп'ютерного обладнання, кабельних мереж, мережевого та комунікаційного обладнання, обладнання гарантованого та безперебійного електроживлення і спеціального програмного забезпечення, що дозволяє автоматизувати процес ведення відеоспостереження в цілодобовому режимі за окремими ділянками території (периметру) міського полігону твердих побутових відходів для максимального забезпечення візуального та автоматизованого контролю дотримання правил зберігання твердих побутових відходів, техногенної та екологічної безпеки на території міського полігону, своєчасного виявлення пожеж та підпалів, протидії проникнення на територію полігону сторонніх осіб та транспорту.

1.2 Система повинна бути реалізована на високонадійному, сучасному обладнанні, на цифрових комп'ютерних та мережевих технологіях обробки інформації.

Обладнання та матеріали повинні мати сертифікати УкрСЕПРО або європейські сертифікати відповідності, які підтверджують їх якість, на те, що обладнання офіційно поставляється на територію України, або виробляється в Україні.

1.3 Головною метою побудови цієї системи ІР-відеоспостереження (надалі Система) є отримання черговим пультом централізованого спостереження в режимі реального часу відеоінформації про оперативну ситуацію в місцях, де встановлені ІР-камери та створення архівної інформації в автоматичному режимі.

1.4 Система повинна мати можливість масштабуватись при збільшенні кількості об'єктів спостереження і допускати зміну конфігурації устаткування при визначенні нових завдань, повинна підтримувати підключення камер та обладнання різних виробників та різних форматів, підтримувати роботу з «хмарними технологіями». Доступ на відео сервер зі сховищем інформації повинен бути захищений системою обмеження доступу і інформація повинна бути доступною тільки за відповідним рівнем доступу.

1.5 Приміщення моніторингового центру та приміщення комутаційної кімнати розміщені на базі КП « Міський інформаційний центр» Житомирської міської ради та знаходиться за адресою: Україна, Житомирська область, м. Житомир, майдан Перемоги, 8.

1.6 Замовник визначає місця розташування камер, тип відображення (загальний план, панорама, інше) та надає затверджені схеми розташування камер на місцевості, сектори огляду, місця розміщення вандалостійких шаф з периферійним та комутаційним обладнанням.

## **2. Основні задачі і функції**

Система повинна забезпечити вирішення наступних завдань:

- 2.1 Здійснювати максимальний нагляд та контроль за територією та периметром міського полігону твердих побутових відходів в складних погодних та техногенних умовах.
- 2.2 Сприяти підвищенню рівня оперативного реагування на події та надзвичайні ситуації, які виникають на міському полігоні твердих побутових відходів, завдяки їх відеофіксації у реальному часі.
- 2.3 Забезпечити контроль за дотриманням правил зберігання твердих побутових відходів, фіксувати порушення черговим пульту централізованого спостереження.
- 2.4 Забезпечити контроль за рухом спеціального транспорту, станом техногенної та екологічної обстановки.
- 2.5 Здійснювати контроль за проникненням на територію полігону сторонніх осіб та транспорту.
- 2.6 Забезпечити відстеження динаміки розвитку подій в реальному часі та здійснення аналізу відеоінформації з архіву.

## **3. Основні вимоги до системи:**

- 3.1 Система має будуватися на серверній основі та мати у своєму складі стаціонарні або роботизовані IP-камери та станції/комп'ютер моніторингу для обробки даних.
- 3.2 Передача даних здійснюється через оптико-волоконну мережу передачі даних. Мережа передачі даних повинна забезпечувати цілодобово потік між кожною IP-камерою та базовим обладнання – не менше ніж 16 Мб/сек, мережа передачі даних повинна передбачати організацію VLAN-ів та індивідуальних IP-адрес для всього обладнання.
- 3.3 Здійснювати відображення у реальному часі, автоматичний запис, архівацію відеоінформації з кожної IP-камери у цілодобовому безперервному режимі у Full HD якості 1920x1080 зі швидкістю 25 к/сек;
  - 3.3.1 Запис архівації відеокамер – не менше 20 днів.
- 3.4 Передача даних від IP-камери до мережі повинна здійснюватися через медіаконвертор (SFP-модуль) з використанням окремої локальної мережі по кабелю типу «звита пара» не гірше категорії 5e і комутатора при підключенні 2-х і більше камер.
- 3.5 Електроживлення IP-камери повинно бути здійснено окремою слабкострумовою мережою, яку необхідно прокласти окремо між IP-камерою та джерелом безперебійного електроживлення, (надалі – ДБЖ), або з використанням технології POE ([Power over Ethernet](#)).
- 3.6 Для прокладання зовнішніх мереж використовувати кабель «вуличного виконання» захищений від дії ультрафіолетового випромінювання та обмерзання, При виконанні «розтяжки» використати самонесучий кабель, або тросування, при цьому обов'язково витримати співвідношення довжини тросу до його діаметру, також обов'язкове використання ковшів, карабінів,

талрепів, спеціальних зажимів, які дозволять збільшити термін експлуатації мережі та полегшить її обслуговування.

3.7 Від ДБЖ прокласти окрему силову мережу до щита силового підприємства. Підключення окремої силової мережі до щита силового забезпечує уповноважений електрик під контролем керівника підприємства.

3.8. Місце встановлення щита розподільчого та траси прокладки кабелів окремих силових та слабкострумів мереж погоджується з керівником підприємства.

3.9 Відстань між щитом розподільчим та ІР-камерою не повинна перевищувати 80 метрів.

3.10 При закріпленні камер, щитів, комутаційних коробок на опори повітряних електромереж використовувати спеціальні кронштейни та хомути (бандаж).

3.11 У щиті розподільчому змонтувати 2-а окремих комплекти обладнання – силовий та слабкострумів.

3.11.1 Склад комплекту силового:

- електровимикач однофазний 220 Вт, 50 Гц, 16А;
- реле захисту від перенапруги/недонапруги з індикацією однофазне;
- ДБЖ 5А, 220 Вт, 50 Гц, укомплектоване акумуляторною батареєю напругою 12 В та ємністю не менше ніж 7-12А/г.

3.11.2 Склад комплекту слабкострумів:

- комутатор, не менше 2-х портів;
- медіаконвертор для оптико-волоконної мережі передачі даних.

3.12 Щит розподільчий виконати у вандалозахисному варіанті за міжнародним стандартом ІЕС 60529 з ступенем захисту від навколишнього середовища не менше ІР54 та запірними пристроями для внутрішнього виконання, а в разі зовнішнього встановлення передбачити захист ІР65 та окрім внутрішнього додатково забезпечити зовнішнім запірним пристроєм.

3.13 Передбачити підключення до контурів заземлення усіх металевих комутаційних шаф з обладнанням для підключення ІР-камер до мережі передачі даних та джерел безперебійного живлення згідно ПУЄ.

3.15 Забезпечити стабільну та безперервну роботу системи у цілодобовому режимі.

3.16 Система повинна забезпечити можливість ідентифікації черговим пультом централізованого спостереження осіб та державних номерних знаків транспортних засобів, подій за допомогою обладнання в ручному режимі за виключенням складних погодних умов (сніг, туман, тощо).

3.17 Керування роботизованими ІР-камерами здійснюється черговим пультом централізованого спостереження або автоматично за попередньо запрограмованими параметрами.

3.18 Загальний нагляд за роботою системи та зміна робочих параметрів отриманої відеоінформації повинні здійснюватись з окремої станції/комп'ютера моніторингу оператора або адміністратора.

3.19 Система має забезпечити здатність її подальшого розширення та удосконалення, передбачати можливість підключення до неї нового обладнання.

3.20 Система має забезпечувати запис, обробку та збереження (архівацію) відеоматеріалу на базовому обладнанні, розташованому в приміщенні комунаційної кімнати КП «Міський інформаційний центр» міської ради.

3.21 Система повинна працювати за умов низьких та високих температур згідно кліматичних умов регіону.

3.22 Система забезпечує паролльний захист архівної інформації.

3.23 Відеокамери повинні розташовуватись відповідно до затверджених схем та кутів огляду і забезпечувати постійний контроль за виконанням завдань, визначених для системи.

3.24 Гарантія на виконані роботи повинна мати термін не менше 12 місяців з часу введення в експлуатацію системи. Після вводу в експлуатацію регламентно-профілактичне обслуговування системи проводиться за окремим Договором.

3.25 Система повинна бути побудована згідно норм діючого законодавства.

3.26 Спосіб прокладання кабельних мереж – виконати з максимальним використанням існуючих опор повітряних електромереж та по фасадах будівель підприємства. Роботи мають бути виконані з дотриманням вимог технічної експлуатації телекомунікаційних мереж.

## **Технічні вимоги до обладнання системи**

4.1 Вимоги до відеокамер:

4.1.1 Стационарні IP-камери з технічними характеристиками не гірше ніж: 4Мрiх (2688x1520); матриця Sony Exmor або еквівалент; 0.1 колір/0лк ІЧ-підсвітка; тип процесору DSP не гірше Hisilicon Hi3516D, мегапіксельний варіофокальний об'єктив не гірше 2.8-12 мм з асферичними лінзами; режим день/ніч механічний ІЧ-фільтр; ІЧ-підсвітка не менше 40 м; ІЧ-корекція; не менше 25 к/сек при 2688x1520; апаратний True WDR(120dB), тройний потік, H.265 / H.264, детектор руху, 3D-DNR, робота в діапазоні температур -40°C – +50°C; IP66, електроживлення DC12V, підтримка PoE (802.3af), підтримка мікроSD карти пам'яті (до 128Гб), вуличний вандалозахисний корпус стандарту IP-66, IK10, здатність витримувати вітрові навантаження до 100 км/год.

4.1.2 Роботизована Speed Dome IP-камера з технічними характеристиками не гірше ніж: 2Мрiх (1980x1080); матриця Sony Exmor або еквівалент; 0.02 Лк/F1.5 (день), 0.002Лк/F1.5 (ніч) ІЧ-підсвітка, роботизований об'єктив не гірше f=4.7-94мм (сектор огляду 58°-3.2°); не менш ніж 20х-оптичне, 16х-цифрове збільшення; автофокус: авто/напівавтоматичний/ручний; режим день/ніч механічний ІЧ-фільтр; ІЧ-підсвітка не менше 100 м; не менше 25 к/сек при 1980x1080; DWDR, подвійний потік, H.265 / MPEG4, детектор руху, 3D-DNR; зона дії: пан: 360°, нахил: -15°- 90°; швидкість обертання: вручну: 0.1°/сек - 400°/сек, попереднє налаштування: 400°/сек; виходи аудіо: 1вх/1вих, тривога: 2вх/1вих., стандарт керування PELCO-P, PELCO-D;

робота в діапазоні температур  $-40^{\circ}\text{C}$  –  $+50^{\circ}\text{C}$ ; електроживлення АС 24В/30Вт, підтримка High-PoE, підтримка мікроSD карти пам'яті (до 128Гб), вуличний (IP-66) вандалозахисний корпус, здатність витримувати вітрові навантаження до 100 км/год.

4.1.2 Відеокамери мають бути сертифікованими та офіційно поставлятися на територію України, що підтверджується завіреними копіями сертифікатів.

4.1.3 Передбачити придбання та встановлення стаціонарних або роботизованих вуличних вандалозахисних IP-камер (не менше 6 од.).

4.2 Все периферійне активне мережеве обладнання та система безперебійного живлення повинні бути змонтовані у вандалозахистній шафі з ступенем захисту від навколишнього середовища відповідно п. 3.12.

4.3 Система підключається до обладнання центрального комутаційного вузла у складі:

- станції моніторингу, до якої входять входить два монітори з діагоналлю не менше ніж 32" з роздільною здатністю 1920x1080p;

- серверного обладнання з характеристиками:

  - серверна Intel платформа;

  - корпус Supermicro 4U на 36 карманів для HDD з можливістю гарячої заміни;

  - апаратна потужністю 6 потоків з якістю запису в архів та подальшим відтворенням відеозображення з архіву не менше 2 Mpix (1920x1080) 25 к/сек при форматі H.264 по кожному каналу;

  - використовувати жорсткі диски (серверної серії) призначені для роботи в дискових масивах;

  - тип організації резервування дискового масиву RAID5;

  - наявність блока живлення з подвійним резервуванням PSU (при виході з ладу одного PSU або відключенні фази (при використанні різних), інший PSU має взяти на себе функції вийшовшого з ладу;

  - мережева карта не менше 2-х портів Gigabit Ethernet;

  - форм фактор корпусу (шасі) 19";

  - підтримка Microsoft® Windows 7, 8, Windows 10

4.3.5 Ліцензійне програмне забезпечення системи відеоспостереження повинно бути сумісне з програмним забезпеченням попередніх етапів реалізації програми, або заміною на інше з урахуванням кількості підключених клієнтів/адміністраторів та потоків IP відеокамер:

клієнт-серверна архітектура;

- підтримка різних мов інтерфейсу;

- можливість за необхідності підключення модулів (модуль трекінгу, модуль виявлення осіб, модуль перехоплення об'єктів, модуль пошуку, модуль розпізнавання номерів);

- підтримка протоколів підключень ONVIF та RTSP;

- підтримка «хмарних технологій»;

- ліцензійний ключ на програмне забезпечення на 6 потоків підключення IP пристроїв на електронному носії;

- кількість ліцензій підключення клієнтських місць моніторингу – (не менше 10 од.);
- кількість ліцензій підключення адміністративних місць моніторингу – (не менше 5 од.);
- підтримка web-клієнта.

На ліцензійне програмне забезпечення та програмне забезпечення супроводу системи з можливістю безкоштовного оновлення кожної базової ліцензії (виконавець робіт має надати ліцензійний ключ до програмного забезпечення на електронному носії інформації).

4.3.6 Система повинна працювати з професійним комутаційним обладнанням гігабітного керуемого L2 комутатора 10/100/1000 Мбит/с з 2-ма оптичними портами SFP:

- система повинна підтримувати енергозберігаючу технологію, та автоматично визначати режим живлення в залежності від статусу з'єднання.

- обладнання повинно відповідати стандартам IEEE 802.3

- обладнання повинно підтримувати стандартні мережеві технології та протоколи:

- Fast Ethernet: IEEE 802.3x, 100BaseTX,

- Gigabit Ethernet: IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ab,

- VLAN Trunking/Tagging: IEEE 802.1Q,

- VLAN.

4.3.7 Передбачити придбання виконавцем робіт обладнання, матеріалів та спеціального програмного забезпечення для монтажу та підключення відеокамер до базового обладнання.

4.3.8 Передбачити можливість підключення до системи станцій/комп'ютерів моніторингу віддалених робочих місць.

4.3.9 Передбачити встановлення мережевого екрану «Firewall», та антивірусного програмного забезпечення на сервер.

4.3.10 Передбачити підключення статичної IP-адреси та «домену» для доступу до мережі через Інтернет за паролем.

## **5.Вимоги до електроживлення обладнання системи:**

5.1. Живлення периферійного обладнання виконати від локальних джерел безперебійного живлення, типу «on-line» із розрахунку не менше ніж 4-х години (при умові щорічного обслуговування та своєчасної заміни АКБ). Передбачити джерела безперебійного живлення з автоматичним холодним стартом та обладнати пристроями відключення від мережі змінного струму та захисту від короткого замикання.

5.2. Живлення базового обладнання виконати від щитів силових. У разі необхідності дообладнати їх необхідною кількістю автоматичних вимикачів. Розрахунок потужності та схему електроживлення узгодити з керівником підприємства.

5.3 Підключення до мереж заземлення.

## **6. Вимоги до транспортування і зберігання**

6.1. Транспортування обладнання та матеріалів здійснюється Виконавцем до місця робіт. При необхідності, зберігання здійснюється відповідальним за зберігання на території Замовника.

## **7. Вказівки по експлуатації**

7.1. При здачі об'єкта Виконавець надає правила експлуатації системи і проводить навчання персоналу Замовника правилам роботи і експлуатації.

## **8. Гарантії**

8.1. Виконавець після прийняття системи в експлуатацію гарантує безаварійну роботу системи на термін не менше ніж 12 місяців, в т.ч. на все обладнання системи згідно гарантійних сертифікатів виробників, але не менше 12 місяців. Виконавець повинен забезпечити реагування власними силами на усунення несправності до 2 (двох) годин з моменту отримання повідомлення.

8.2. Провайдер, який надає телекомунікаційні послуги для міської системи відеоспостереження, повинен забезпечити визначену технічними умовами швидкість передачі інформації та гарантує усунення несправності телекомунікаційних мереж в робочий час протягом 6 годин та в неробочий час протягом 24 годин з моменту отримання повідомлення.

8.3. Технічне регламентно-профілактичне обслуговування системи здійснюється за окремим Договором та є умовою надання гарантії на обладнання.

## **9. Додаткові умови:**

9.1 Передбачити виготовлення (придбання) та встановлення в місцях розташування відеокамер вказівних знаків «Увага ведеться відеоспостереження» з розрахунку встановлених відеокамер.

9.2 Термін виконання робіт по монтажу, установці, проведенні пусконаладжувальних робіт та інсталяції програмного забезпечення не повинен перебільшувати 2-х місяців. Приймання робіт виконується комісією з числа не менше 2-х відповідальних представників від Замовника і 2-х від Виконавця на підставі фактичної демонстрації поведених робіт та встановленого обладнання, надання повного пакету документів на виконані роботи, про що складається Акт прийняття виконаних робіт.

9.3 Замовник має право на безкоштовне виконання робіт Виконавцем по переносу 10 % відеокамер на інші місця, 100 % коригування кутів огляду відеокамер та 20 % коригування висоти відеокамер.

## **10. Вимоги до виконавця робіт:**

10.1 Наявність власної необхідної матеріальної бази та обладнання для тестування інформаційних мереж, обладнання зварювання та монтажу оптико-волоконних мереж – як основного «транспорту» Системи.

10.2 Наявність в штаті не менше 2-х фахівців, що мають вищу освіту ІТ спрямування та відповідні сертифікати по роботі з програмним забезпеченням з проектування, монтажу, проведенні пусконаладжувальних робіт та програмуванню Системи, мають необхідні знання по налаштуванню мереж: маршрутизації брандмауера, а також мережевих служб: NetBIOS, DNS, NTP.

Крім цього фахівці повинні мати високий рівень кваліфікації і практичний досвід (не менше 5 (п'яти) років) виконання робіт по встановленню, налаштуванню та адмініструванню програмних і технічних засобів, що використовуються в програмному комплексі Системи.

10.3 Наявність в штаті для обслуговування у цілодобовому режимі Системи по місцю її дислокації не менше 3-х фахівців, що мають вищу освіту ІТ спрямування та досвід роботи з обслуговування, монтажу та тестування оптико-волоконних та мідних телекомунікаційних мереж, наявність обладнання для тестування мереж, систем ІР-відеоспостереження, комутаторів, наявність службового транспорту.

10.4 Підтверджуючі документи вдалої реалізації територіально-розподілених систем відеоспостереження та відгуки про їх використання, наявність дозволу на виконання робіт підвищеної небезпеки та ліцензії на виконання будівельних робіт (при необхідності згідно законодавства).

Наявність досвіду роботи в галузі проектування, поставці «під ключ» , та обслуговуванні систем відео спостереження - не менше 10 (десяти) років; роботи з оптико-волоконними мережами - не менше 5 (п'яти) років, реалізації територіально-розподілених систем ІР-відеоспостереження - не менше 5 (п'яти) років.

10.5 Можливість обов'язкового реагування власними силами на порушення в роботі Системи протягом 2 (двох) годин.

10.6 Виконання регламентно-профілактичних робіт по підтримці Системи у робочому стані та її розвиток.

Секретар робочої групи начальник відділу  
планування управління з питань НС та ЦЗН  
міської ради

А.В. Войтович