

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Червоноградської  
районної державної адміністрації



Андрій ДЯЧЕНКО

13 » березня 2024 №19/02-44

### ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

СТВОРЕННЯ МІСЦЕВОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ  
ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ОПОВІЩЕННЯ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО РАЙОНУ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

РОЗРОБНИК

ТЗОВ НВП "Галтехноком"

Микола КОНАНЕЦЬ



11 березня 2024 року.

## ЗМІСТ

1.		Загальні відомості	
	1.1.	Найменування об'єкта	
	1.2.	Найменування замовника та розробника технічного завдання	
	1.3.	Підстава для розробки технічного завдання	
	1.4.	Мета розробки технічного завдання	
	1.5.	Відомості про джерела фінансування	
	1.6.	Перелік умовних позначень та скорочень	
2.		Основні вимоги до модернізації МАСЦО	
3.		Структура МАСЦО	
	3.1.	Склад МАСЦО	
	3.2.	Вимоги до складових МАСЦО	
	3.3.	Вимоги до програмного забезпечення МАСЦО	
	3.4.	Вимоги до каналів та мережі зв'язку МАСЦО	
4.		Функціональні вимоги до МАСЦО	
	4.1.	Вимоги до дистанційного контролю та візуалізації	
	4.2.	Вимоги до керування засобами оповіщення населення	
	4.3.	Вимоги до системи автоматизованого виклику	
	4.4.	Документування	
	4.5.	Створення єдиної бази даних	
5.		Функціональні вимоги до АРМ МАСЦО.	
	5.1.	Основні функції АРМ МАСЦО	
	5.2.	Вимоги до АРМ МАСЦО	
	5.3.	Авторизація, автентифікація та ідентифікація користувачів АРМ	
	5.3.1.	Функціонал користувача з профілем «адміністратор безпеки»	
	5.3.2.	Функціонал користувача з профілем «черговий»	
6.		Вимоги до стійкості і надійності роботи МАСЦО	
7.		Вимоги до конструкції МАСЦО	
8.		Кінцеві технічні засоби оповіщення населення	
	8.1.	Основні технічні вимоги до КТЗО	
	8.1.1.	Керування КТЗО	
	8.1.2.	Функціональні вимоги до КТЗО	
	8.1.3.	Час безперервної роботи КТЗО	
	8.1.4.	Акустичні характеристики КТЗО	
	8.2.	Вимоги до конструкції КТЗО	
	8.3.	Вимоги до програмного забезпечення КТЗО	

## 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### 1.1. Найменування об'єкта.

Повне найменування: Створення (модернізація) місцевої автоматизованої системи централізованого оповіщення Червоноградського району Львівської області про виникнення загрози або виникнення надзвичайних ситуацій та інформування населення, осіб керівного складу Червоноградської районної державної (військової) адміністрації, міських та селищних територіальних громад, а також чергових (диспетчерських) служб підприємств, установ та організацій на території Червоноградського району Львівської області.

Умовне позначення (шифр): Створення (модернізація) місцевої автоматизованої системи централізованого оповіщення Червоноградського району Львівської області.

### 1.2. Найменування замовника та розробника технічного завдання.

Замовник: Червоноградська районна державна (військова) адміністрація.

Розробник: ТзОВ "Науково-виробниче підприємство "Галтехноком"

### 1.3. Підстава для розробки технічного завдання.

Перелік документів на підставі яких проводиться розробка технічного завдання:

- Кодекс цивільного захисту України;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 27 вересня 2017 р. № 733 Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері цивільного захисту;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 січня 2018 р. № 43-р Про схвалення Концепції розвитку та технічної модернізації системи централізованого оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 липня 2018 р. № 488-р Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку та технічної модернізації системи централізованого оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;
- Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 08 лютого 2019 р. № 93, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 22 квітня 2019 р. за № 418/33389, Про затвердження Інструкції щодо практик чи процедур проектування, дослідження, введення в експлуатацію, експлуатації та технічного обслуговування (супроводження) автоматизованих систем централізованого оповіщення;

### 1.4. Мета розробки технічного завдання.

Створення місцевої автоматизованої системи централізованого оповіщення.

### 1.5. Відомості про джерела фінансування.

Фінансування здійснюється за рахунок коштів місцевого бюджету.

### 1.6. Перелік умовних позначень та скорочень.

У документі використовуються такі позначення та скорочення:

АСЦО – автоматизована система централізованого оповіщення;

АРМ – автоматизоване робоче місце;

АТС – автоматична телефонна станція;

АКБ – акумуляторна батарея;

ТАСЦО – територіальна автоматизована система централізованого оповіщення;

КТЗО - кінцеві технічні засоби оповіщення (комплекси технічних пристроїв, що призначені для своєчасного доведення звукових, візуальних сигналів та інформаційних повідомлень про

небезпеку при загрозі виникнення або виникненні надзвичайній ситуації до людей, які можуть знаходитися або знаходяться в небезпеці);

МАСЦО – місцева автоматизована система централізованого оповіщення;

НТМ – національна телекомунікаційна мережа;

ПЗ – програмне забезпечення;

ПТК – програмно-технічний комплекс;

САВ – система автоматизованого виклику;

GSM (англ.:Global System for Mobile telecommunications) – глобальна система мобільного зв'язку;

Ethernet – протокол кабельних комп'ютерних мереж;

SMS (Short Message Service) – послуга передавання коротких повідомлень;

Web (англ.:web - павутина) – інтернет-простір;

VPN (англ.:virtual private network) – віртуальна приватна мережа.

## **2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО МОДЕРНІЗАЦІЇ МАСЦО.**

Модернізація МАСЦО повинна забезпечувати:

- автоматизоване гарантоване доведення сигналів та інформації з питань цивільного захисту до осіб керівного складу місцевих органів виконавчої влади (Львівської обласної державної адміністрації, Червоноградської районної державної (військової) адміністрації), органів місцевого самоврядування району, органів управління та координаційних органів Червоноградської ланки територіальної підсистеми єдиної державної системи цивільного захисту Львівської області (далі - органів управління), аварійно-рятувальних служб та відповідних чергових (диспетчерських) служб;

- автоматизоване оповіщення (виклик) визначеної категорії осіб в разі загрози виникнення або під час виникнення надзвичайної ситуації;

- автоматизоване оповіщення населення в разі загрози виникнення або під час виникнення надзвичайних ситуацій (у тому числі осіб з особливими потребами у доступній для них формі), з передачею сигналу «Увага всім!» і оперативних або заздалегідь підготовлених (формалізованих) повідомлень через кінцеві технічні засоби оповіщення та інформування МАСЦО та інших систем оповіщення, через засоби місцевого телерадіомовлення, спеціалізовані мобільні додатки та Web-сервіси для миттєвого обміну повідомленнями (месенджери);

- інтеграцію до ТАСЦО через автоматизоване робоче місце МАСЦО (далі – АРМ МАСЦО);

- дистанційне централізоване (повне або вибіркове) включення кінцевих технічних засобів оповіщення та інформування МАСЦО;

- взаємодію МАСЦО з складовими частинами локальних, спеціальних і об'єктових системами оповіщення (за умови їх технічного під'єднання до ТАСЦО);

- дистанційне централізоване (повне або вибіркове) включення кінцевих технічних засобів оповіщення та інформування відповідних локальних, спеціальних і об'єктових систем оповіщення (за умови їх технічного під'єднання до ТАСЦО);

- постійну готовність МАСЦО до застосування у режимі функціонування (24/7);

- можливість поступової заміни застарілого обладнання (П-160, П-164) на сучасне цифрове, яке розташовано на об'єктах Львівської філії АТ «Укртелеком» та в підрозділах Головного управління Національної поліції у Львівській області.

### 3. СТРУКТУРА МАСЦО.

#### 3.1. Склад МАСЦО.

МАСЦО має складатися:

- з серверної частини програмно-технічного комплексу оповіщення населення. Доступ до серверної частини ПТК оповіщення населення організовується з використанням ресурсу НТМ, мережі Ethernet на базі мереж місцевих провайдерів та мережі передачі даних мобільного 3G/4G зв'язку;

- з серверної частини програмно-технічного комплексу системи автоматизованого виклику. Доступ до серверної частини ПТК системи автоматизованого виклику організовується з використанням ресурсу НТМ, мережі Ethernet на базі мереж місцевих провайдерів та мережі передачі даних мобільного 3G/4G зв'язку;

- АРМ оповіщення населення та системи автоматизованого виклику на основі персонального комп'ютера;

- програмного забезпечення, що встановлюється на АРМ оповіщення населення (забезпечує управління електронними сиренами та іншими кінцевими технічними засобами оповіщення та інформування);

- програмного забезпечення, що встановлюється на АРМ САВ (забезпечує виклик та оповіщення/інформування респондентів фіксованого та мобільного зв'язку з передачею голосових чи текстових повідомлень);

- програмного забезпечення для оповіщення населення через сервіс широкомовного передавання повідомлень операторів мобільного зв'язку, спеціалізовані мобільні додатки та Web-сервіси для миттєвого обміну повідомленнями (месенджери);

- обладнання для перехоплення ФМ радіомовлення та ефірного телебачення яке встановлюються безпосередньо біля передавачів та головних станцій зазначених сервісів (рішення по перехопленню контенту ефірного телебачення та ФМ радіомовлення буде прийняте після одержання технічних умов від операторів послуг);

- інфраструктури мережі зв'язку, яка забезпечує роботу МАСЦО по основному та резервному каналам зв'язку, а також інтеграцію АРМ МАСЦО до ТАСЦО;

- джерела безперервного живлення для забезпечення режиму функціонування МАСЦО у форматі 24/7;.

#### 3.2. Вимоги до складових МАСЦО.

До складу АРМ оповіщення населення та САВ має входити:

- персональний комп'ютер;

- монітор якій забезпечує:
- відображення процесу прийому/передачі інформації та підготовки виклику/ оповіщення з використанням бази даних і функціональних можливостей меню;
- відображення на карті/в табличній формі наявних кінцевих пристроїв оповіщення, їх статусу, стану каналів зв'язку, стану мережі живлення та стану АКБ, несанкціонованого доступу до КТЗО;
- відображення процесу виклику/оповіщення в он-лайн режимі;
- маршрутизатор;
- GSM-шлюз (опціонально);
- джерело безперебійного живлення;
- периферійні пристрої (клавіатура, мишка).

### 3.3. Вимоги до програмного забезпечення МАСЦО.

Для роботи МАСЦО має використовуватись ПЗ з відкритими програмними кодами з можливістю налаштування, доопрацювання та внесення зміни без необхідності зміни програм-ного коду.

Для проведення оповіщення населення через спеціалізовані мобільні додатки та Web-сервіси для миттєвого обміну повідомленнями (месенджери) має використовуватись окреме спеціалізоване ПЗ.

### 3.4. Вимоги до каналів та мережі зв'язку МАСЦО.

Канали та мережі зв'язку МАСЦО мають відповідати наступним вимогам:

- в якості каналів та мереж зв'язку МАСЦО мають використовуватись ресурси мережі НТМ, електронні комунікаційні мережі загального користування (фіксованого та мобільного зв'язку), мережі Ethernet на базі мереж місцевих провайдерів та мережі передачі даних мобільного 3G/4G зв'язку;
- для здійснення управління кінцевими технічними засобами оповіщення та інформування, для інтеграції АРМ МАСЦО до ТАСЦО та організації взаємодії між елементами МАСЦО з АСЦО інших рівнів мають використовуватись канали мережі НТМ та захищені канали обміну даними Ethernet VPN мережі та мережі передачі даних мобільного 3G/4G зв'язку (з шифруванням трафіку);
- для доведення сигналів та інформації до органів управління, а також оповіщення (виклику) визначеної категорії осіб (за списками) мають використовуватись електронні комунікаційні мережі загального користування (фіксованого та мобільного зв'язку);
- канали та лінії зв'язку МАСЦО мають бути зарезервовані (у тому числі засобами бездротового зв'язку).

## 4. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО МАСЦО.

### 4.1. Вимоги до дистанційного контролю та візуалізації.

МАСЦО має забезпечувати дистанційний контроль та візуалізацію:

- технічного стану КТЗО (електронних сирен, кінцевих технічних засобів оповіщення та інформування);
- стану каналів зв'язку, індикацію їх кольоровою палітрою для різного стану;
- параметрів електроживлення сирен та стану акумуляторів, стану автоматичного вимикача живлення «мережа» та «акумулятор» у шафах з автоматикою;



- стану доступу до шаф з автоматикою та обладнанням;
- справності гучномовців - «тихий тест»;
- відображення електронних сирен, кінцевих технічних засобів оповіщення та інформування з прив'язкою їх на електронній карті місцевості (з використанням ГІС-технологій), індикацію їх кольоровою палітрою для різного стану;
- можливість масштабування електронних карт;
- вікна поточних системних подій (технічного стану, стану акумуляторних батарей, виконання оповіщення та інше);
- відображення процесу проведення оповіщення на моніторі АРМ з можливістю швидкого та безпомилкового сприйняття інформації для її оцінки та прийняття правильного рішення.

#### 4.2. Вимоги до керування засобами оповіщення населення.

МАСЦО має забезпечувати керування КТЗО (електронними сиренами, кінцевими технічними засобами оповіщення та інформування):

- автоматизоване включення завчасно записаних звукових сигналів (формалізованих повідомлень) через сигнально-гучномовні пристрої;
- автоматизоване включення оперативних повідомлень (записаних оператором з мікрофону та в режимі «он-лайн») через сигнально-гучномовні пристрої;
- можливість запуску електронних сирен, кінцевих технічних засобів оповіщення та інформування шляхом їх вибору (циркулярно, вибірково, за сценаріями);
- створення та зберігання сценаріїв оповіщення, формалізованих та голосових повідомлень;
- керування обладнанням для перехоплення ФМ радіомовлення та ефірного телебачення.

#### 4.3. Вимоги до системи автоматизованого виклику.

МАСЦО має забезпечувати оповіщення/виклик визначеної категорії осіб:

- можливість циркулярного оповіщення/виклику, циркулярного за завчасно визначеними сценаріями, вибіркового або за пріоритетом;
- створення та зберігання сценаріїв оповіщення, формалізованих повідомлень, голосових та літерне-цифрових повідомлень;
- передачу завчасно записаних звукових сигналів (формалізованих повідомлень) текстових або оперативних повідомлень (записаних оператором з мікрофону);
- вибір формату передачі повідомлень (голосове повідомлення, SMS-повідомлення).

#### 4.4. Документування:

- процесів оповіщення і дій оператора в енергонезалежній пам'яті АРМ з можливістю формування друкованих звітів;
- формування звітів про оповіщення, історію повідомлень, друк та експорту до файлу у форматі .xls, .pdf на зовнішній носій;
- зберігання сценаріїв оповіщення, списків та результатів оповіщення з можливістю їх друкування і корегування;
- ведення архіву подій в системі, застосування фільтрів пошуку подій та інші сервіси;

- реєстрація процесів взаємодії АСЦО інших рівнів та МАСЦО у журналі подій;
- автоматизоване приймання, передавання в реальному масштабі часу та реєстрація вхідної і вихідної інформації.

#### 4.5. Створення єдиної бази даних:

- для проведення автоматизованого оповіщення з АРМ ТАСЦО і МАСЦО через кінцеві технічні засоби оповіщення та інформування МАСЦО, а також відповідних локальних, спеціальних і об'єктових систем оповіщення (за умови їх технічного під'єднання до ТАСЦО);
- для інформаційної взаємодії між елементами МАСЦО з АСЦО інших рівнів.

### 5. ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО АРМ МАСЦО.

#### 5.1. Основні функції АРМ МАСЦО:

- підготовка та проведення оповіщення через серверну частину ПТК ТАСЦО;
- інформаційна взаємодія МАСЦО з АСЦО різних рівнів шляхом обміну через АРІ формалізованими повідомленнями з параметрами сигналу оповіщення;
- автоматизоване приймання від ТАСЦО формалізованих повідомлень про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій у зоні дії МАСЦО та проведення оповіщення населення;
- автоматизована відправка до ТАСЦО підтвердження про отримання формалізованих повідомлень про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;
- автоматизоване відправка до ТАСЦО формалізованих повідомлень про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій у зоні дії МАСЦО та проведення оповіщення населення;
- автоматизоване реєстрування процесів взаємодії МАСЦО з АСЦО інших рівнів у журналі подій;
- автоматизоване реєстрування подій процесів відпрацювання алгоритмів дій;
- контроль за доступністю серверів ТАСЦО.

#### 5.2. Вимоги до АРМ МАСЦО:

- авторизація, автентифікація та ідентифікація користувачів АРМ;
- автоматизоване приймання, реєстрація інформації (повідомлень, сигналів, команд) та підтвердження її отримання;
- автоматизоване, циркулярне, вибіркове або пріоритетне керування передаванням формалізованих повідомлень, сигналів
- контроль підтвердження про отримання сигналу оповіщення (інформування);
- індикація моніторингу (контролю) технічного стану каналів обміну даними (візуальна та/або звукова попереджувальна сигналізація);
- перегляд задокументованої вхідної та вихідної інформації;
- можливість підключення IP телефонії (наступний етап проекту);
- створення в меню "Довідка" довідкових інструкцій користувача;
- розмежування адміністративного доступу до системи за профілями



«адміністратор безпеки» та «системний адміністратор»;

- розмежування користувацького доступу до системи за профілями «оперативний черговий» та «черговий».

5.3. Авторизація, автентифікація та ідентифікація користувачів АРМ МАСЦО.

5.3.1. Функціонал користувача з профілем «адміністратор безпеки»:

- створення профілів користувачів системи;
- реєстрацію включених в систему клієнтських програмних додатків спеціалізованого ПЗ;

- ведення журналу спостережень за діями користувачів системи;

- налаштування параметрів кібербезпеки системи щодо кількості спроб введення даних ідентифікації до блокування, часу блокування входу в систему, реєстрації електронної адреси для отримання попереджувальних повідомлень про несанкціоновані дії в системі.

5.3.2. Функціонал користувача з профілем «черговий»:

- приймання сигналів оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;

- відправка сигналів інформування про оголошення у межах своєї відповідальності та оповіщення населення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій;

- контроль за станом сигналів інформування;

- робота з архівом карток оголошених сигналів оповіщення населення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій.

## **6. ВИМОГИ ДО СТІЙКОСТІ І НАДІЙНОСТІ РОБОТИ МАСЦО:**

- автоматичне збереження інформації у разі відмови та збоїв;
- автоматичний контроль та діагностика стану програмних, технічних та комунікаційних засобів;

- коефіцієнт технічного використання - не менш як 0,95;

- коефіцієнт готовності - не менш як 0,98;

- середній строк служби - не менш як 10 років;

- середня тривалість відновлення - не більше ніж 0,5 год.

## **7. ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЇ МАСЦО:**

- діапазон робочих температур для складових МАСЦО, що встановлюється всередині приміщень - від 0<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С;

- клас захисту обладнання, що встановлюється всередині приміщень - ІР66.

## **8. КІНЦЕВІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ.**

8.1. Основні технічні вимоги до КТЗО.

8.1.1. Керування КТЗО.

КТЗО має керуватися:

- дистанційно з АРМ ТАСЦО та МАСЦО, встановлених на пунктах управління територіального (місцевого) рівнів відповідно;

- безпосередньо з місця встановлення КТЗО у ручному режимі або з

використанням планшету або смартфона.

- у керуванні КТЗО має бути забезпечено пріоритетність виконання завдань (команд керування сиреною), які надходять від АРМ ТАСЦО над завданнями, які надходять від АРМ МАСЦО.

#### 8.1.2. Функціональні вимоги до КТЗО.

КТЗО мають забезпечувати:

- можливість під'єднання до центру керування для отримання та передачі команд і сигналів з використанням наступних каналів зв'язку:

- мережа мобільного зв'язку стандарту GSM (4G, 3G);
- проводова мережа Ethernet (VPN);

- зміну режиму роботи (запуск/зупинка відтворення звукового сигналу) за командою, що надходить з АРМ ТАСЦО та МАСЦО;

- час автоматичного приведення в режим функціонування за призначенням повинен становити не більше 3 секунд з моменту надходження відповідної команди з АРМ ТАСЦО та МАСЦО;

- постійний моніторинг стану каналів зв'язку та автоматичний вибір одного з доступних

каналів в якості основного при втраті з'єднання по каналу, що використовується відповідно до встановленої пріоритетності каналів;

- підсилення і трансляцію мовних повідомлень та спеціальних сигналів:

• озвучення звукових сигналів та мовних повідомлень у форматах \*.wav , \*.mp3, що зберігаються в модулі внутрішньої пам'яті (не менше 16 повідомлень) шляхом механічного включення локально в ручному режимі;

• озвучення звукових сигналів та мовних повідомлень у форматах \*.wav , \*.mp3 що зберігаються в модулі внутрішньої пам'яті (не менше 16 повідомлень) шляхом їх включення дистанційно з АРМ ТАСЦО та МАСЦО;

• озвучення звукових сигналів та мовних повідомлень у форматах \*.wav , \*.mp3, після отримання їх дистанційно через канали зв'язку від АРМ ТАСЦО та МАСЦО та збереження в модулі внутрішньої пам'яті;

• озвучення мовної інформації з використанням мікрофону (локально в ручному режимі) та в режимі "он-лайн" (з використанням мікрофону АРМ ТАСЦО та МАСЦО);

- формування та передачу підтвердження на АРМ системи оповіщення про отримані команди

управління, сигнали та інформацію, що надійшла (у т.ч. звукові сигнали та мовні повідомлення у форматах \*.wav , \*.mp3);

- можливість запису на зовнішньому пристрої звукових сигналів та мовних повідомлень у форматах \*.wav, \*.mp3 на картку пам'яті (локально в ручному режимі);

- дистанційний прийом звукових сигналів та мовних повідомлень у форматах \*.wav, \*.mp3 з АРМ ТАСЦО та МАСЦО та запис їх у модуль внутрішньої пам'яті або на картку пам'яті;

- проведення контролю з АРМ ТАСЦО та МАСЦО стану підсилювачів потужності, фідерних ліній та гучномовців (рупорних пристроїв) без включення оповіщення ("тихий режим");

- автоматичне діагностування технічного стану та передачу на АРМ ТАСЦО та МАСЦО інформації про поточний технічний стан та можливі несправності, зокрема:

- наявність електроживлення 220В;
- контроль стану резервного живлення (акумуляторних батарей);
- контроль працездатності гучномовців;
- контроль каналів зв'язку (не менше 2-х каналів) для приймання-передавання даних;
- контроль доступу до КТЗО:
  - забезпечення можливості надання доступу до санкціонованого запуску оповіщення визначеним користувачам з ідентифікацією осіб, що мають здійснити оповіщення; та передачу інформації про несанкціонований доступ (втручання) до КТЗО на АРМ ТАСЦО та МАСЦО;
  - виключення можливості несанкціонованого запуску оповіщення.

#### 8.1.3. Час безперервної роботи КТЗО.

Час безперервної роботи КТЗО з автоматичним переключенням на джерело безперебійного живлення, призначене для забезпечення безперервної автономної роботи під час відсутності основного електроживлення протягом не менше 24 годин у черговому режимі та 0,5 години в режимі оповіщення.

#### 8.1.4. Акустичні характеристики КТЗО:

- номінальна потужність акустичних систем не менше 300 Вт;
- номінальна потужність підсилювача низької частоти не менше 400 Вт;
- рівень звукового тиску при діаграмі озвучення 180° на відстані 30 м не менше 109 дБ.

#### 8.2. Вимоги до конструкції КТЗО.

КТЗО має складатися із електронного блоку (блоку управління, низькочастотних підсилювачів звуку загальною потужністю 400 Вт, розміщених у металевій шафі навісного виконання загальною вагою не більше 30 кг) та 2 гучномовців потужністю 125-150 Вт кожний.

КТЗО має бути забезпечений резервним джерелом електроживлення (акумуляторними батареями відповідної потужності) та автоматичними зарядними пристроями, які мають забезпечувати зарядку акумуляторів до 80% їх максимальної місткості не більше 24 годин.

Конструкція КТЗО має відповідати вимогам:

- міцності і стійкості до впливу зовнішніх факторів для макрокліматичних районів з поміркованим і холодним кліматом;
- ремонтпридатності.

#### 8.3. Вимоги до програмного забезпечення КТЗО.

Робота КТЗО повинна здійснюватися під керуванням ПЗ з відкритими програмними кодами з можливістю налаштування, доопрацювання та внесення зміни без необхідності зміни програмного коду.

Заступник директора

ТзОВ «НВП» Галтехноком



Володимир ХАН