

## OBJECTIVE AUTOMATED WARNING SYSTEM

*The article deals questions of the main measures to protect the population from emergency - a timely warning of the danger situation which arose as a result of its implementation, as well as information about the procedures and rules of conduct in the National Assembly. Information on protection of population and territories from emergency situations are more about anthropogenic and natural origin that have forecasted or the definition of the classification limits the spread and consequences as well as methods and techniques to respond to them.*

**Keywords:** *civil defence, warning system, emergency situation.*

C.I. БІЛОУСОВ, О.В. ШВЕЦЬ

Одеська національна академія зв'язку ім.О.С.Попова

## ОБ'ЄКТОВА АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМАХ ОПОВІЩЕННЯ

*В статті розглянуто питання основних заходів захисту населення від надзвичайних ситуацій (НС) - його своєчасне оповіщення про небезпеку, обстановку, яка склалася внаслідок її реалізації, а також інформування про порядок і правила поведінки в умовах НС. Інформацією у сфері захисту населення і територій від НС становлять відомості про НС техногенного та природного характеру, що прогнозуються або виникли з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, а також способи та методи реагування на них.*

**Ключові слова:** *цивільний захист, система оповіщення, надзвичайна ситуація.*

And warning - evidence signals and messages about the threat or occurrence and the National Assembly to the attention of the executive and local authorities, emergency services and units, business leaders and organizations and the population in the zone of possible defeat. [1,5]

General warning - warning undertaken within the shop, production area, warehouse, etc..

Object warning - warning engaged within potentially dangerous object (PNO).

Local warning - warning engaged within the PNA and nearby areas that relate to areas of possible damage.

Pre-prepared speech message - a message that is prepared pre and record electronically in nonvolatile memory and software engineering technology.

The critical parameter - threshold warning controlled sources of man-made or natural hazards in the event of achievement of which this process could become irreversible, which may lead to 1 ns.

Potentially dangerous object (PNA) - an object which is used, processed, stored or transported hazardous radioactive, fire, explosives, chemical and biological agents, and hydraulic and transport facilities, vehicles, and other r 'objects, and which pose a real threat of NA.

Warning system of civil defence (hereinafter - the system alerts CD) - a set of organizational and technical measures, equipment and facilities opposition warning, equipment, tools and channels intended for timely and up-keeping and data signals for civil defense and the central and local executive bodies, enterprises, institutions, organizations and the public [2,4].

Control Points (CP) - a specially equipped facilities (buildings) or vehicles equipped with the necessary equipment and life support systems designed to accommodate and ensure the effective operation and management bodies, as in times of peace and in times of crisis, and Unified LO - a system of management capabilities of central and local government, entrusted with the implementation of state policy in CD.

Objective ASO is designed to:

- Control of potentially hazardous objects (PNO), namely the timely detection of an emergency technical means of measuring the concentration of pollutants in the air in certain places PNA and the transfer of information about the threat of an operator (dispatcher);

- Alerts personnel of potentially hazardous objects of pre and emergency situations through the use of various means of notification;

- Alert officials of potentially dangerous object and forces quick response by using communication systems, which are subscribers officials.

Objective warning systems have their own characteristics in terms of building an organizational structure that is determined by the structure object alerts. There fore possible to construct multiple variations of the structure. Regardless of the structure of building an object warning system based on a remote control by means of notification (RCMN) and Terminal Notification Means Control Unit (TNMCU).

Belly can be based both on a computer using equipment used in regional systems, and in a simplified version using microprocessor components, with provision connectivity to a regional warning system through TNMCU -health or the built-in modem.

In the minimal design of the system that do not need a big power amplifier and use electromechanical sirens, using the remote control with built-in amplifier low frequency (PNCH). In this case, the signal "Attention all" playing electronic siren [3].

As TNMCU objective systems can be used:

- TNMCU connected with electromechanical sirens and street speakers used in the construction of regional systems;
- TNMCU with street speakers who besides playing voice messages are reproducing signal "ATTENTION ALL" with electronic sirens, which are used in the construction of regional systems;
- Device wireline (PPS), which allows you to manage fixed low frequency amplifiers (PNCH) that loaded street speakers and (or) network subscriber radios in buildings and premises PNA control unit sirens (BUS) to control only electromechanical sirens.

Option block diagram TNMCU -03R for equipment management system alerts RFQ shown in Fig. 1.1.

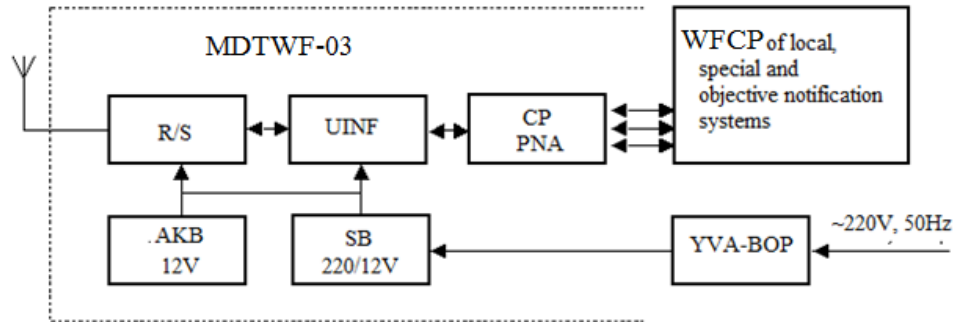


Figure 1.1. Block diagram of a universal radio-controlled device TNMCU -03R

Simplified device middleware and beads are used to construct an object warning system using physical lines as the control channel and voice communications.

For potentially hazardous objects can also be used of environmental monitoring and control of PNA.

These systems include:

- Sensors detect concentrations of hazardous chemicals;
- Controller processing and transmission of the contents in the environment of hazardous chemical substances, as well as identifying the maximum permissible concentration (MPC) of hazardous substances in excess of the publication of the alarm.

As communication channels object warning systems can be used:

- Physical lines;
- Dial-up or dedicated telephone lines;
- Different types of communication via radio (O8M, SBMA, BTMR et al.).

Block diagram of belly workstation (WS) object warning system for the use of computers is shown in Figure 1.2.

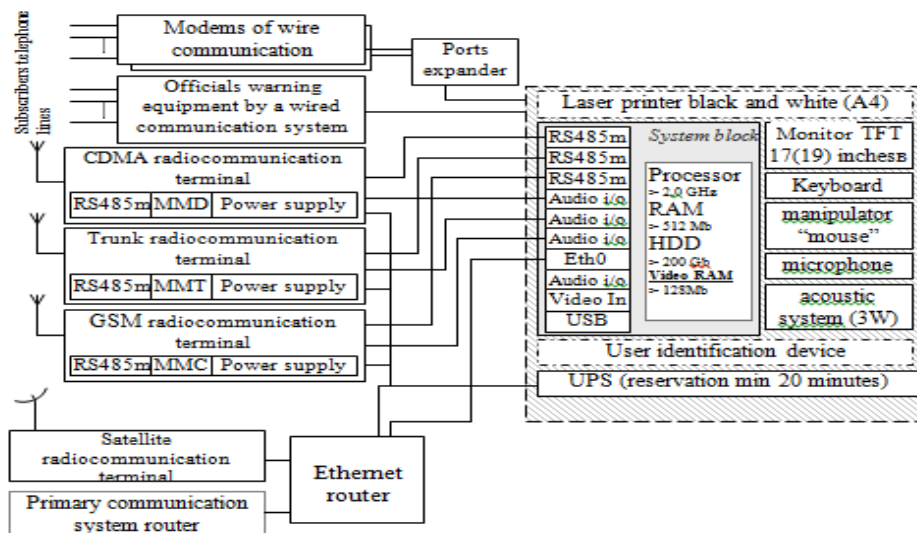


Figure 1.2. Block diagram of belly workstation object warning system for the use of computers

Functional structure object ASO includes the following functional subsystems:

- Alerts staff at the site and premises;
- Alert officials (using computers);
- Administration (using computers);
- System for controlling the PNA;
- The protection of information from unauthorized access (using the computer).

Subsystem alert staff provides automation functions for signaling, communications, command and data

channels and one-way alert staff through the use of alerts.

Subsystem alert officials provides automation functions alert officials through dial-up subscriber terminal of fixed and mobile communications and transmission of voice or text messages.

Administration Subsystem provides automation functions to configuration settings of hardware and software systems.

Subsystem control of PNO provides timely detection of an emergency technical equipment and the transfer of information about the threat of an operator (dispatcher).

Subsystem protect against unauthorized access features designed to provide user authentication system.

A typical block diagram of an object ASO-based radio is shown in Fig. 1.3 on a wired connection –

Fig. 1.4, in simplified form using PNCH on BUS - in Fig. 1.5, a minimal version - Fig. 1.6.

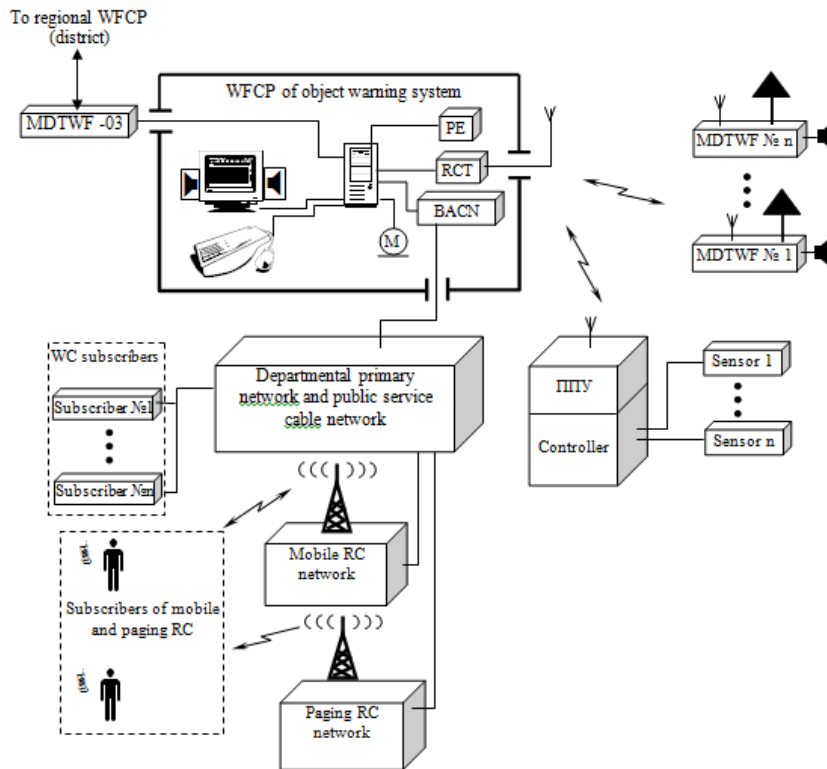


Figure 1.3. Object ASO-based radio

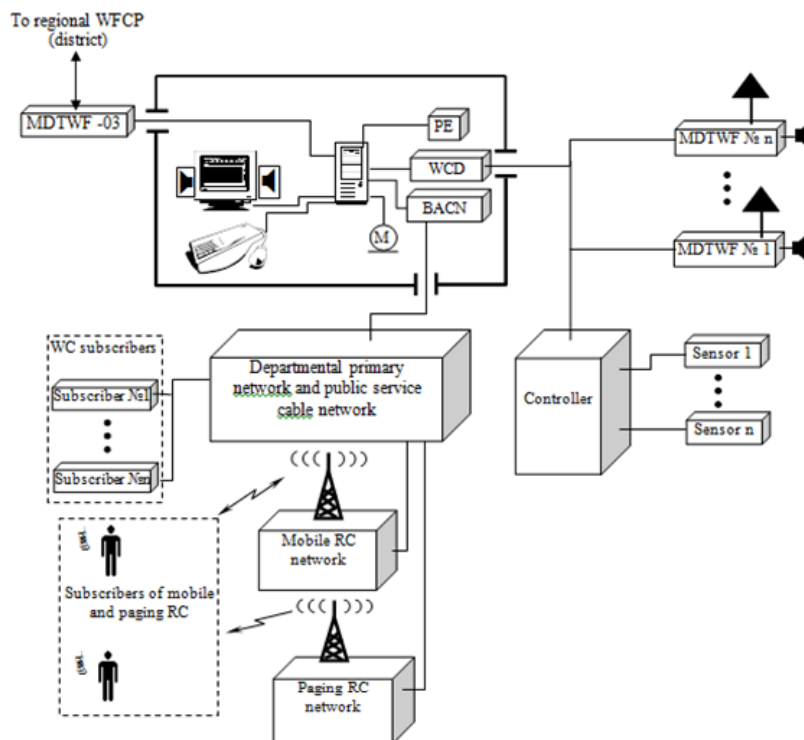


Figure 1.4. Object ASO-based wireline

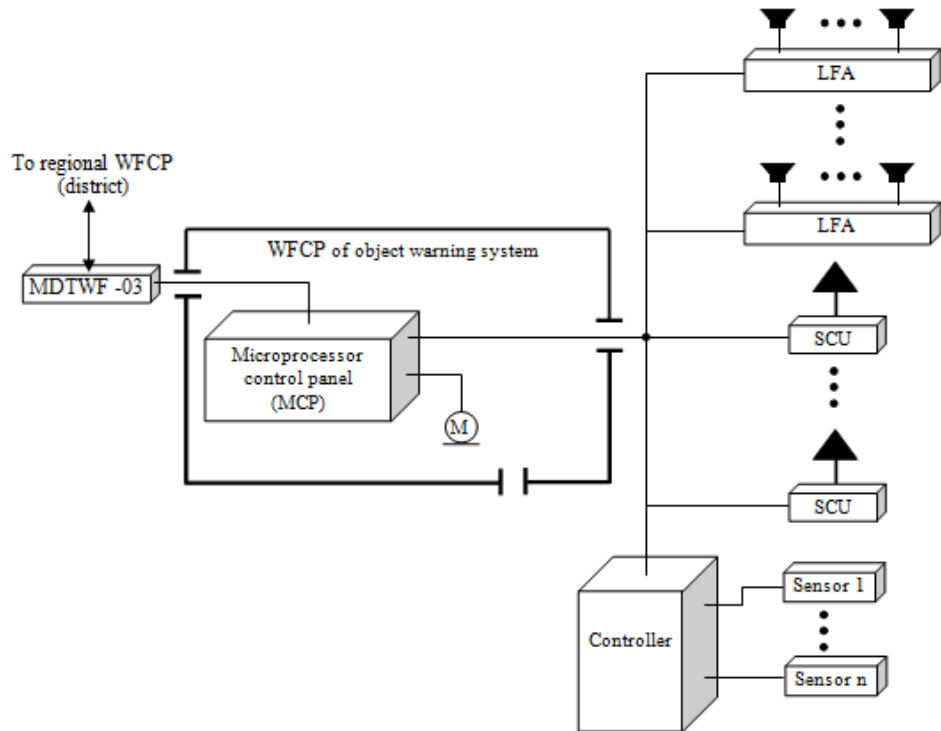


Figure 1.5. Object ASO in simplified form using a microprocessor unit and base PNCH BUS

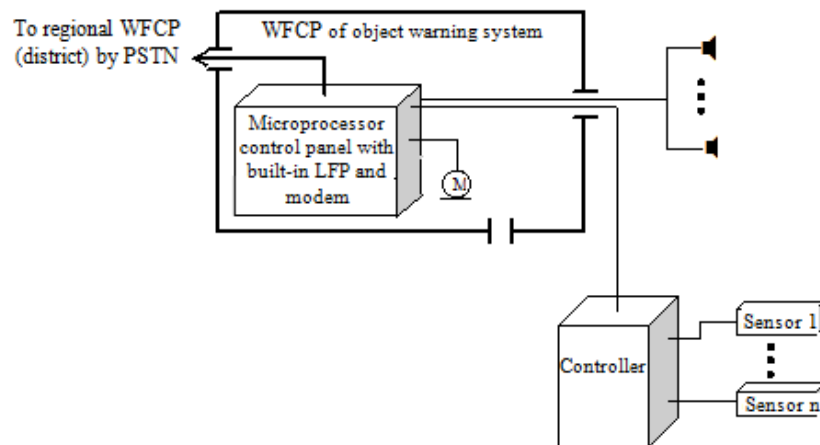


Figure 1.6. Object ASO a minimal version

Possible other variants of the objective systems alert using these technical tools in various combinations with the preservation of a single algorithm of the system.

The corresponding functional structure ASO determined at the stage of detailed design after the test object.

Economic indicators used for the preliminary analysis of the size of the financial resources that must be expended to create systems.

Financial expenses are allocated depending on which stage the distribution of work to create a system.

The most informative economic indicator is the cost of equipment system, which can be determined directly or installed in terms similar equipment. Due to the fact that the majority of equipment has full-scale counterparts, which would be on the market, or to be equipment that needs to be adapted to work in ASO, and prices for computer equipment change, indicators relating to the cost of the equipment will be mentioned in the first approximation. Analysis of hardware devices subscriber officers and hardware-software connection to adjacent systems on economic indicators at this stage is not implemented. According to the functional and technical architecture of equipment is divided into groups:

- Hardware, software, remote management of the system;
- Hardware and software terminal control units by means of various types of alerts and notifications of themselves;
- Hardware and software to connect to adjacent systems;
- Hardware subscriber devices officials.

The cost of the software and hardware workstation is shown in Table 1

**The cost of the software and hardware workstation**

№	Name	Cost, UAH
1	Computer Accessories primary and backup	35230
2	Equipment connected to a workstation systems (main and reserve)	142940
3	Accessories	5150
4	Software for primary and backup computers	20050
Total cost of software and hardware control management workstation:		203370

The cost of equipment is provided at the rate of serial production, excluding the cost of work on adaptation to work in ASO and certification of equipment.

Definition of techno-economic performance is the rate of one item of automation equipment or set of equipment one TNMCU.

Number of hardware that is required to create ASO region, district or PNA is determined during the development of your project.

The type and cost of hardware (controllers and sensors) control systems as PNA depends on the type of dangerous substance, and is determined at the stage of designing.

The cost of the software and hardware terminal control units by means of notification (excluding the value of the terminal connection), software and hardware meteokompleks and mass notification is given in Table 5.2

Table 2

**Cost of software and hardware CPU**

№	Name	Cost, UAH
1	MDTWF and means of notification to alert the population through the speakers and sirens	23850
2	MDTWF and tools for managing alerts Broadcasting node	22280
3	MDTWF management stations broadcasting and television sounds	27470
4	MDTWF for equipment management system warning of potentially dangerous objects.	15400
5	MDTWF and means of notification to alert the population through the speakers and sirens module measuring and processing of data from a set of meteorological sensors	36850
6	MSA module measuring and processing of data from a set of meteorological sensors	28400
7	Additional software and hardware that can be used as an object, local and special alert systems are part of the WFCP or MDTWF, and have not been specified value.	–

The cost of equipment is provided at the rate of serial production, excluding the cost of work on adaptation to work in ASO and certification of equipment.

Definition of techno-economic performance is the rate of one item of automation equipment or set of equipment one TNMCU.

Number of hardware that is required to create ASO region, district or PNA is determined during the development of your project.

The type and cost of hardware (controllers and sensors) control systems as PNA depends on the type of dangerous substance, and is determined at the stage of designing.

When calculating the cost of equipment for the construction of a system to additionally consider the cost of group reserve assets amounting to 10% of the number of units of equipment.

Performance warning system equipment in explosive shells increases its cost, on average, twice.

**Conclusions.** In article describes the main conceptual solutions to build warning system on emergency situation, including object, local and special ASO. To fulfill the requirements to ensure that the legal and regulatory specifications Ministry of Ukraine, including, to provide warning system properties: efficiency, reliability, availability, manageability, durability and reliability – in article suggested the object model of creation.

### References

1. The Law of Ukraine "On protection of population and territories from emergency situations of technogenic and natural character", № 1809-14 // Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. - Off. view. - K.: Parliamentary publishing house, 2002. - № 6.
2. The provisions on the organization of alert and emergency communications / Cabinet of Ministers of Ukraine, № 192 // Off. view. - K.: Parliamentary publishing house, 2002.
3. Bilousov S. I. Notification systems of civil defence. Part 2 Regional Warning Systems of Civil Defense. Odessa 2012.
4. On the approval of arrangement, operation and maintenance of systems for early detection and warning people if they occur / Emergency Order of 15 June 2006 № 288 // Off. view.
5. DSTU 3433-96 (GOST 27.005-97) Reliability engineering. Models failures. Key provisions.

1. Закон України “Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру”, № 1809-14 // Відомості Верховної Ради України. – Офіц. вид. – К.: Парламентське вид-во, 2002. – № 6. – 39 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України, №192/“Положення про організацію оповіщення і зв’язку у надзвичайних ситуаціях” // Офіц. вид. – К.: Парламентське вид-во, 2002.
3. Білоусов С.І. Системи оповіщення цивільного захисту. Частина II. Об’єктові, локальні та спеціальні автоматизовані системи оповіщення цивільного захисту. Одеса 2013.
4. Про затвердження Правил улаштування, експлуатації та технічного обслуговування систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у випадку їх виникнення / Наказ МНС від 15 червня 2006 р №288 // Офіц. вид. – К.: Парламентське вид-во, 2006.
5. ДСТУ 3433-96 (ГОСТ 27.005-97) Надійність техніки. Моделі відмов. Основні положення.

Рецензія/Peer review : 8.1.2014 р. Надрукована/Printed : 26.3.2014 р.

**УДК 621.396.96**

**І.С. КАТЕРИНЧУК, О.В. БОРОВИК**

Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького

**Ю.О. БАБІЙ, В.В. СНИГУР**

Хмельницький національний університет

## **СУЧАСНІ СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ РАДІОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**

*У наведеній статті приведений аналіз актуальної наукової задачі підвищення інформаційної здатності триангуляційних систем пасивної локації в умовах складної електромагнітної обстановки, в рамках якої наведено методи, алгоритми та технічні рішення побудови кутомірних систем пасивної локації джерел радіосигналів. Наведено аналіз практично реалізованих існуючих радіотехнічних систем виявлення оптимального і близьких до нього алгоритмів обробки в реальній зовнішній електромагнітній ситуації. Обґрунтовано їх низьку інформаційну здатність, яка обмежується 4...5 джерелами випромінювань з рівними потужностями. Аргументовано, що основним напрямком підвищення інформаційної здатності пеленгаторів і в цілому систем пасивної локації є застосування ефективних методів подавлення бокових пелюсток діаграми направленості основної антени.*

*Ключові слова: радіотехнічні системи, система пасивної локації, пеленгатор.*

**I.S. KATERUNCHYK, O.V. BOROVUK**

National Academy of State Border Service of Ukraine named after Bogdan Khmelnytsky

**Y.O. BABIY, V.V. SNIHUR**

Khmelnytsky National University

### **MODERN METHODS OF IMPROVING RADIO SYSTEMS INFORMATION CAPABILITY**

*Abstract – The analysis of actual scientific problems increase the information capacity of triangular passive location in the complex electromagnetic environment, within which are the methods, algorithms and technical solutions for the azimuth of passive location of sources of radio signals are given in this article. The analysis practically implemented existing radio systems and identify optimal close to him processing algorithms in real external electromagnetic situation also opened here. Proved their low information capacity, which is limited to 4 ... 5 sources of emissions from power levels. Argued that the main way to increase the information ability of direction finders and generally passive location systems is the use of effective methods of suppressing the side-lobe rejection basic antenna.*

*Keywords: radio systems, passive ranging, direction finder.*

Радіотехнічні інформаційні системи є основними джерелами інформації повітряної та наземної обстановки. Вони являють собою радіолокаційні та радіонавігаційні засоби виявлення цілей та вимірювання їх координат. Важливим класом таких систем є радіолокаційні засоби пасивної локації об’єктів радіовипромінювання, вони забезпечують всі етапи отримання інформації про цілі, такі як виявлення, вимірювання координат, а також параметрів руху. Радіопередавачі об’єктів (пілотажно-навігаційні, локаційні, зв’язкові, джерела штучних перешкод), а також самі об’єкти, що мають тепловий або радіолокаційний контраст з навколишнім середовищем можуть бути джерелами випромінювання.

Серед існуючих локаційних методів пасивна локація знаходить застосування в цілому ряді різних за призначенням видів інформаційних систем. Акцент в роботі робиться на системи радіолокаційного і навігаційного призначення, як наземного, так і повітряного базування. Перевага пасивних систем локації радіовипромінювальних цілей порівняно з активними засобами радіолокації складається, по-перше, в їх повній електромагнітній скритності, по-друге, простої з точки зору апаратних витрат технічної реалізації. Навігаційні та радіолокаційні системи пасивної локації дозволяють компенсувати низьку інформаційну здатність активних засобів локації в умовах природних і навмисних перешкод, а також при виявленні цілей на малій висоті. Незважаючи на це, засоби пасивної локації застосовуються в даний час вкрай недостатньо. У військовій радіолокації роль пасивних систем виявлення на даному етапі розвитку стає особливо важливою у зв’язку з практично феноменальним зростанням енергетичних характеристик активних шумових перешкод, захист від яких засобами активної радіолокації стає мало ефективною. Існуючі методів захисту