

### **Л.1.1. Моніторинг небезпек, що можуть спричинити НС.**

**Моніторинг** – система спостережень, збирання, обробки, передачі, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково – обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

**У систему моніторингу повинні входити наступні основні процедури:**

- ▣ Виділення (визначення) об'єкта спостереження;
- ▣ Обстеження виділеного об'єкта спостереження;
- ▣ Складання інформаційної моделі для об'єкта спостереження;
- ▣ Планування спостережень;
- ▣ Оцінка стану об'єкта спостереження й ідентифікація його інформаційної моделі;
- ▣ Прогнозування зміни стану об'єкта спостереження;
- ▣ Представлення інформації в зручній для використання формі і доведення її до споживача.

## ***НС, причини виникнення та складові системи їх моніторингу.***

Надзвичайна ситуація (НС) – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об’єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат.

Причини виникнення НС поділяються на

- природні
- антропогенні

З усього виду небезпек **природні причини** належать до розряду найбільш стабільних і становлять стабільну загрозу для людства впродовж всього його існування. Природні явища, які мають надзвичайний характер призводять до порушення нормальної діяльності населення, його загибелі, руйнування і знищення матеріальних цінностей називаються стихійними лихами.

### **За причиною виникнення вони поділяються на:**

1. Тектонічні – пов’язані з процесами, що виникають з процесами Землі.
2. Топологічні – причиною їх є процеси, що виникають на поверхні Землі.
3. Метеорологічні – пов’язані з процесами в атмосфері. Але в більшості випадків основною першопричиною виникнення цих стихійних лих є процеси, які відбуваються в Космосі.

## *Антропогенні причини діляться на*

- Соціальні
- Економічні

### **Соціальні:**

- Ріст народонаселення;
- Урбанізація;
- Непідготовленість населення;
- Корупція;
- Тероризм;
- Відсутність інформації про обстановку у НС;
- Відсутність нормативно – правової бази;
- Недбалість та некомпетентність посадових осіб, перевищення повноважень.

### **Економічні:**

- Недосконалість технічних засобів і технологічних процесів;
- Зміна довкілля внаслідок природокористування (забруднення, вичерпність ресурсів);
- Бідність (зношування техніки, недостача коштів на модернізацію, профілактику).

## Опис комплексу складових систем моніторингу

Комплекс систем виявлення загрози виникнення НС, а також виявлення таких ситуацій та оповіщення працюючого персоналу й населення, яке проживає або знаходиться в прогнозованих зонах ураження небезпечними чинниками потенційно – небезпечних об'єктів, складається з таких складових частин:

- Система раннього виявлення загрози виникнення НС;
- Система виявлення НС;
- Система оповіщення керівного складу та працюючого персоналу потенційно - небезпечних об'єктів про загрозу чи виникнення НС;
- Система оповіщення відповідальних посадових осіб територіальних органів Міністерства
- України з питань НС та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (далі - МНС) та цивільного захисту населення і цивільної оборони, органів виконавчої влади;
- Пульти централізованого моніторингу;
- Пульти централізованого спостереження;
- Система оповіщення населення, що проживає або знаходиться в прогнозованих зонах ураження небезпечними чинниками потенційно небезпечних об'єктів.

Система раннього виявлення загрози виникнення НС та система виявлення НС складаються з різних технологічних датчиків, сигналізаторів тощо, які контролюють небезпечні параметри обладнання і навколишнього середовища, та приймально - контрольних приладів. Технологічні датчики та сигналізатори указаних систем встановлюються і використовуються відокремлено від аналогічних датчиків промислової автоматики.

Система оповіщення працюючого персоналу про загрозу виникнення НС чи виникнення складається з приладів, що видають спеціальні звукові сигнали, мовних сповіщувачів та світлових покажчиків, базової апаратури автоматичного включення оповіщення та мереж зв'язку.

Система централізованого моніторингу – це комплекс технічних засобів, розміщених у суб'єкта господарювання, котрий має відповідну ліцензію, призначений для приймання, обробки і видачі в заданому вигляді повідомлень про стан систем виявлення загрози НС, реєстрації цих повідомлень та передачі в автоматичному режимі на пульт централізованого спостереження сигналів про НС.

Система централізованого спостереження – це комплекс технічних засобів, розміщений в операторському центрі диспетчерської служби МНС України, призначений для приймання, обробки і видачі у заданому вигляді повідомлень про НС на об'єктах чи загрозу їх виникнення.

Система оповіщення населення, яке проживає в прогнозованих зонах ураження небезпечними чинниками потенційно небезпечних об'єктів, складається зі спеціальних пристроїв мовного та візуального оповіщення.

Керування такими системами виконують диспетчери чи інші вповноважені особи потенційно небезпечних об'єктів або чергові операторських центрів диспетчерських служб МНС.

## ***Урядова інформаційно-аналітична система з НС, збирання, оброблення, передавання та збереження моніторингової інформації.***

Україна є найбільш критичним регіоном Європи за техногенним навантаженням та потенційною небезпекою шкідливих виробництв для населення і навколишнього природного середовища.

Екологічна небезпека поглиблює соціально – політичну напругу. Це стає об'єктивними причинами збільшення кількості аварій і катастроф природного і техногенного характеру.

Успішне запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідація їх наслідків неможливі без урахування екологічних, соціально – економічних та інших передумов. Створення в Україні єдиної Урядової інформаційно – аналітичної системи з питань надзвичайних ситуацій (далі УІАС НС) здійснене згідно Програми створення.

## *Основні цілі та завдання Програми*

### **Цілі:**

- 1. Забезпечення керівництва Кабінету Міністрів України, Адміністрації Президента України, Верховної Ради України, Ради національної безпеки і оборони України, центральних органів виконавчої влади, обласних, міських, районних держадміністрацій достовірною інформацією, пов'язаною з екологічною безпекою, в тому числі ядерною;
- 2. Забезпечення сумісності інформації щодо запобігання виникненню НС чи ліквідації їх наслідків на основі використання єдиних принципів побудови баз даних, єдиної сертифікованої картографічної інформації, єдиних класифікаторів стандартів;
- 3. Забезпечення оперативного доступу до інформаційних ресурсів УІАС НС;
- 4. Науково – обґрунтоване прогнозування можливого виникнення НС та їх наслідків;
- 5. Забезпечення інформаційної взаємодії та координації роботи органів виконавчої влади щодо запобігання виникненню НС чи ліквідації їх наслідків.

## Завдання Програми:

- 1 Провести аналіз технології інформаційної взаємодії органів виконавчої влади щодо запобігання виникненню НС та ліквідації їх наслідків;
- 2 Визначити вимоги до створення УІАС НС;
- 3 Визначити джерела надходження інформації до УІАС НС;
- 4 Опрацювати механізми інформаційної взаємодії у рамках УІАС НС;
- 5 Визначити основні функції УІАС НС;
- 6 Розробити специфікації та програмно – апаратне забезпечення УІАС та провести інсталяцію загальносистемних програмних засобів, налагодити зв'язок між її структурними елементами;
- 7 Розробити комплекс функціональних завдань, розв'язання яких буде здійснюватися на різних рівнях УІАС НС;
- 8 Створити службу для забезпечення УІАС НС;
- 9 Розробити нормативно – правове забезпечення.



## Заходи з реалізації Програми

На створення УІАС НС спрямовано заходи, що додаються до цієї Програми, і визначають такі напрями робіт:

- 1) Нормативно – правове забезпечення;
- 2) Створення центральної підсистеми;
- 3) Створення функціональних та територіальних підсистем;
- 4) Створення підсистеми забезпечення.

### Збирання, оброблення, передавання та збереження моніторингової інформації на прикладі системи радіаційного контролю здійснюють:

- 1) Автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО),
- 2) Гамма – спектрометр СПИН – 2000,
- 3) Спектрометричний пост контролю (СПК),
- 4) Пост контролю забруднення повітряного середовища.

## **Автоматизована система контролю радіаційної обстановки (АСКРО)**

призначена для ведення автоматичного безперервного контролю радіаційної, хімічної, екологічної обстановки на об'єкті (локальна система) або в регіоні (територіальна система).

### **Система забезпечує:**

- Автоматичний збір і аналіз даних у реальному масштабі часу.
- Оперативне представлення моніторингової інформації на електронній карті регіону.
- Установку з центра в пости контролю уставок і необхідних параметрів.
- Автоматичну подачу тривожного сигналу в центрі при перевищенні уставок контрольованих параметрів.
- Підготовку вихідних документів і звітів.
- Ведення бази даних за весь період роботи.

**Гамма – спектрометр СПИН – 2000** призначений для автоматичного моніторингу радіаційної обстановки. Спектрометр СПИН – 2000 дозволяє визначити концентрації окремих радіонуклідів у досліджуваному середовищі. Гамма – спектрометр СПИН – 2000 може експлуатуватися в польових, цехових і лабораторних умовах.

### **На даний час гамма – спектрометр СПИН – 2000 використовується в складі:**

- Спектрометричного поста контролю аерозолів;
- Поста контролю радіоактивності води.

**Спектрометричний пост контролю (СПК)** побудований на базі спектрометра СПИН – 2000 і представляє собою пристрій, здатний в автоматичному або керованому ззовні режимі накопичувати, аналізувати і передавати в центр по телефонному каналу як самі спектри, так і результат їхнього попереднього аналізу.

Внутрішня пам'ять спектрометра дозволяє зберігати до 128 спектрів при стандартному часі набору 1 година. Час набору може бути оперативно змінений з центра.

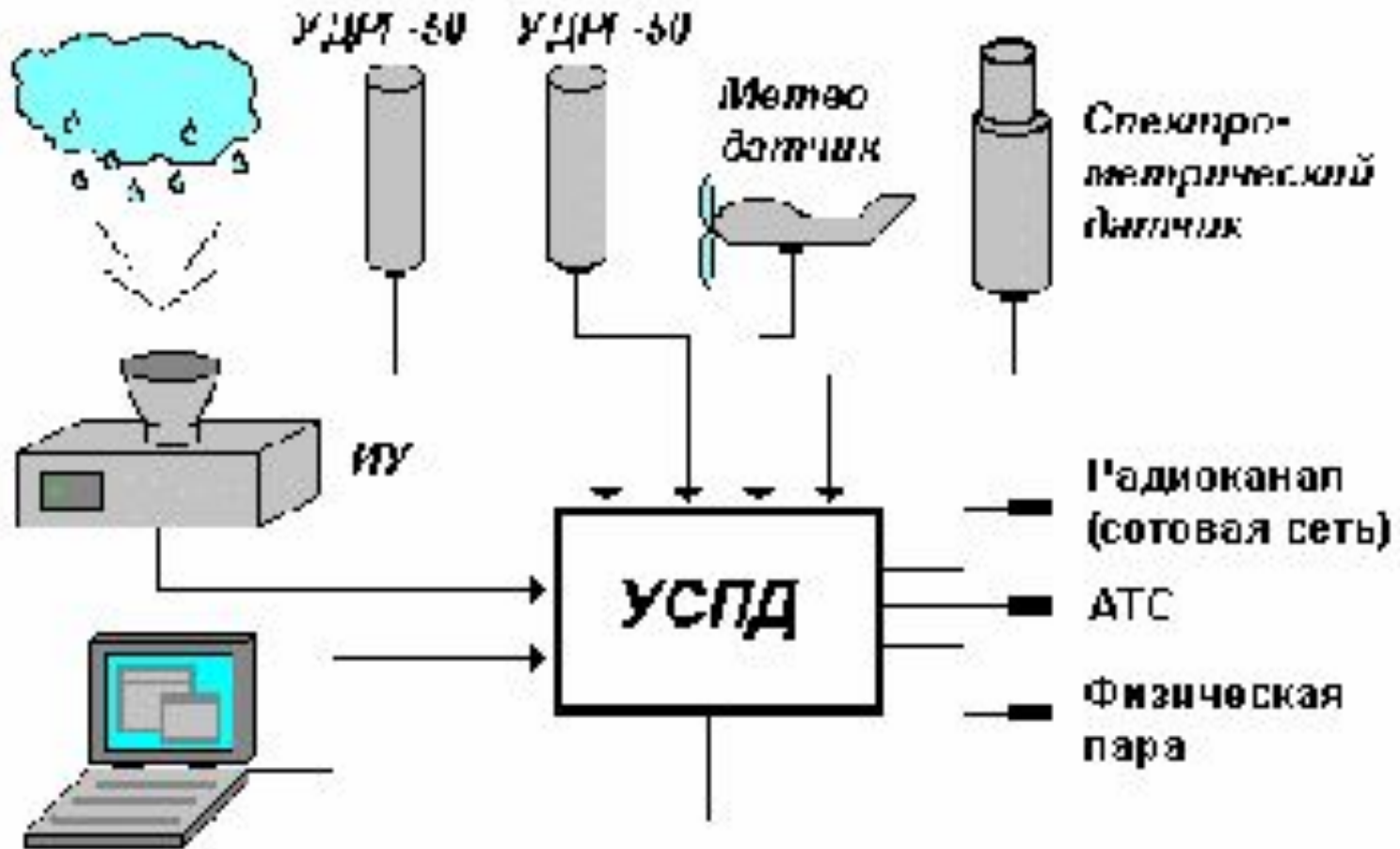
СПК може поставлятися з фільтровентиляційною установкою (ФВУ). В цьому випадку він являє собою високочутливий аналізатор аерозолів.

Датчик спектрометра, що знаходиться в центрі фільтр, що концентрує аерозолі, дозволяє в реальному масштабі часу вимірювати енергетичний розподіл радіонуклідів, що утримуються в аерозолях. Програма оперативної обробки спектра дозволяє ідентифікувати як природні, так і техногенні нукліди.

## Пост контролю забруднення повітряного середовища

Використовує блок ПЗПД (пристрій збору і передачі даних). У даному випадку, до порту RS-232 блоку ПЗПД підключаються або відповідні виходи газоаналізатора, або комплексу з набором вимірників

### Побудова постів контролю. Структурна схема



Базовим пристроєм для побудови постів контролю (ПК) служить блок ПЗПД (пристрій збору і передачі даних).

Разом з радіаційним датчиком типу УДРГ-50, датчиком вітру типу М-127м (М-128), автоматизованими датчиками контролю забруднення атмосфери, інформаційним табло "біжучий рядок" і іншими пристроями в різних їхніх сполученнях ПЗПД дозволяє створювати пости контролю різноманітного призначення.

Можливість прийому ПЗПД із високою вірогідністю команд керування (інформації) з центра дозволяє будувати на його базі системи з дистанційним керуванням.

Найбільш розповсюдженим і дешевим є пост з 1 датчика УДРГ, блоку ПЗПД, встановленого в приміщенні без контейнера і підключеного до каналу зв'язку АТС.

Приймаючи в увагу складність виділення окремого номера на місцях, ПЗПД може підключатися паралельно (крім факсів і модемів) до існуючого номера, не ущемляючи основного користувача.

## **Способи виявлення потенційно – небезпечних зон з імовірними джерелами НС. Зонування територій за ступенем небезпеки.**

На прикладі надзвичайної ситуації, що пов'язана із викидом в навколишнє середовище радіоактивних речовин виділяють **чотири зони в межах забруднених площ:**

**Зона відчуження** – територія, з якої евакуйоване населення;

**Зона обов'язкового відселення** – територія, що зазнала інтенсивного забруднення довго живучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами Цезію 137 від  $15 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Стронцію 90 від  $3,0 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Плутонію від  $0,1 \text{ Ки/км}^2$ . Еквівалентна доза 0,5 Бер.

**Зона гарантованого добровільного відселення** – територія, територія, що зазнала інтенсивного забруднення довго живучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами Цезію 137 від 5 -  $15 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Стронцію 90 від  $0,15 - 3,0 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Плутонію від  $0,01 - 0,1 \text{ Ки/км}^2$ . Еквівалентна доза 0,1 Бер.

**Зона посиленого радіоекологічного контролю** - Зона гарантованого добровільного відселення – територія, територія, що зазнала інтенсивного забруднення довго живучими радіонуклідами, з щільністю забруднення ґрунту понад доаварійний рівень ізотопами Цезію 137 від 1 -  $5 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Стронцію 90 від  $0,02 - 0,15 \text{ Ки/км}^2$  та вище, або Плутонію від  $0,005 - 0,01 \text{ Ки/км}^2$ . Еквівалентна доза 0,05 Бер.