

# ВИМОГИ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ ЩОДО ЗАХИСТУ ТА БЕЗПЕКИ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ОПРОМІНЕННЯ

ВОЛОДИМИР БЕРКОВСЬКИЙ

*НДІ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСТУ АТН УКРАЇНИ  
UKRAINIAN RADIATION PROTECTION INSTITUTE*

***RPI***

# ЮРИДИЧНА БАЗА МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ

## МАГАТЕ (1957)



- Міжнародна агенція з атомної енергії (МАГАТЕ) – урядова спеціалізована організація системи ООН.
- МАГАТЕ – єдина міжнародна організація що уповноважена своїм Статутом *“встановлювати або застосовувати... норми безпеки для охорони здоров'я і зведення до мінімуму небезпеки для життя і майна (у тому числі - стандарти умови праці), і забезпечувати застосування цих стандартів... в галузі атомної енергії”*.

## ЄВРАТОМ (1957)



- **Європейська спільнота з атомної енергії (Євратом)** створена згідно з **Римськими договорами 1957** року одночасно з заснуванням Європейської економічної спільноти.
- Згідно з договором, Євратом сприяє розвитку та дослідженням з атомної енергетики, створенню спільного ринку ядерного пального, контролю за ядерними виробництвами та розвитку атомних технологій у мирних цілях **в рамках єдиних стандартів безпеки**.
- **Євратом** базується на окремому міжнародному договорі між членами Європейського Союзу.
- Адміністрування договору здійснює **Європейська Комісія**.



# **СТАНДАРТИ БЕЗПЕКИ МАГАТЕ**

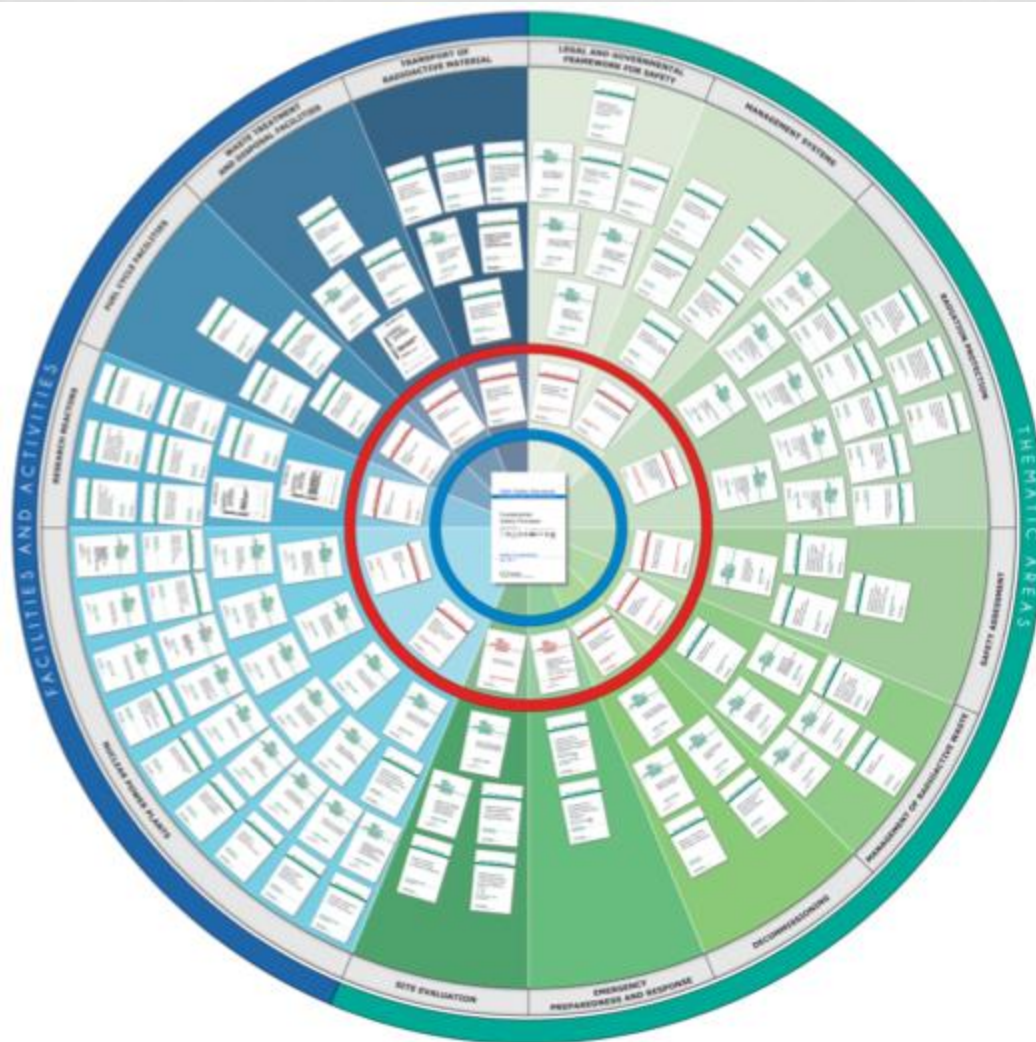
# МІЖНАРОДНІ СТАНДАРТИ БЕЗПЕКИ МАГАТЕ

Фундаментальні принципи безпеки

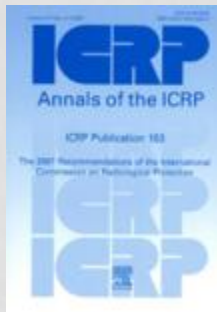
(2006)

Вимоги з безпеки

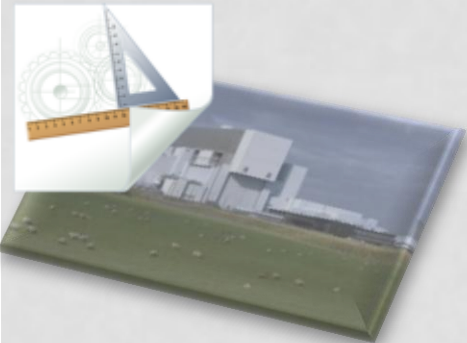
Рекомендації з безпеки



Safety Fundamentals Fundamental Safety Principles	
<b>General Safety Requirements</b> Part 1. Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety Part 2. Licensing and Management for Safety Part 3. Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources Part 4. Safety Assessment for Facilities and Activities Part 5. Pre-disposal Management of Radioactive Waste Part 6. Decommissioning and Termination of Activities Part 7. Emergency Preparedness and Response	<b>Specific Safety Requirements</b> 1. Site Evaluation for Nuclear Installations 2. Safety of Nuclear Power Plants 2.1. Design and Construction 2.2. Commissioning and Operation 3. Safety of Research Reactors 4. Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities 5. Safety of Radioactive Waste Disposal Facilities 6. Safe Transport of Radioactive Material
Collection of Safety Guides	



# СИТУАЦІЇ ОПРОМІНЕННЯ



## Planned exposure situations

### Планові ситуації опромінення

Ситуації опромінення, що пов'язані з плановим впровадженням та функціонуванням джерел (у тому числі – **поточна експлуатація**, виведення з експлуатації та утилізація радіоактивних відходів)



## Emergency exposure situations

### Надзвичайні ситуації опромінення

Несподівані ситуації опромінення, які можуть виникнути під час планової ситуації, **або зловмисних дій**, потребують термінової уваги



## Existing exposure situations

### Існуючі ситуації опромінення

Ситуації опромінення, які вже існують в той момент, коли повинно бути прийнято рішення про їх контроль, і які не вимагають або вже не вимагають застосування термінових заходів для захисту життя та здоров'я

# КЛЮЧОВІ СТАНДАРТИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ НАЗВИЧАЙНИХ ТА ІСНУЮЧИХ СИТУАЦІЇ ОПРОМІНЕННЯ

## IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

### Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards

Jointly sponsored by

EC, FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO



General Safety Requirements Part 3  
No. GSR Part 3

## IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

### Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency

Jointly sponsored by the

FAO, IAEA, ICAO, ILO, IMO, INTERPOL,  
OECD/NEA, PAHO, CTBTO, UNEP, OCHA, WHO, WMO



General Safety Requirements  
No. GSR Part 7

**ВИМОГИ СТАНДАРТІВ БЕЗПЕКИ  
ЩОДО ЗАХИСТУ ТА БЕЗПЕКИ У НАДЗВИЧАЙНИХ  
СИТУАЦІЯХ ОПРОМІНЕННЯ**

# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ І

Установки, такі, як **АЕС**, для яких надзвичайні події (включаючи події, що не були враховані при проектуванні) постулюється як такі, що здатні призводити до виникнення **серйозних детермінованих ефектів за межами майданчика**, які виправдовували б застосування:

- запобіжних термінових захисних заходів,
- термінових захисних заходів, або
- ранніх захисних заходів, та
- інших заходів реагування

для досягнення цілей реагування на надзвичайні ситуації відповідно до міжнародних стандартів безпеки, або для яких зазначені події зафіксовані як такі, що відбулися на аналогічних установка.



# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ II

Установки (наприклад - **деякі типи дослідницьких реакторів і ядерних реакторів**), для яких надзвичайні події постулюється як здатні призводити до таких доз опромінення людей за межами майданчика, що виправдовують застосування:

- термінових захисних заходів, або
- ранніх захисних заходів, та
- інших заходів реагування

для досягнення цілей реагування на надзвичайні ситуації відповідно до міжнародних стандартів безпеки, або для яких зазначені події зафіксовані як такі, що відбулися на аналогічних установка.

# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ III

Установки, такі, як **промислові установки для опромінення або деякі лікарні**, для яких постулюється надзвичайні події, які здатні виправдати прийняття захисних заходів та інших заходів реагування на майданчику для досягнення цілей реагування на надзвичайні ситуації відповідно до міжнародних стандартів безпеки, або для яких зазначені події зафіксовані як такі, що відбулися на аналогічних установка.

# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ IV

**Діяльність і дії, які могли б привести до ядерної або радіологічної надзвичайної ситуації, яка могла б послужити підставою для прийняття в непередбаченому місці захисних заходів та інших заходів реагування для досягнення цілей аварійного реагування відповідно до міжнародних стандартів безпеки.**

Ці діяльність і дії включають:

- перевезення ядерних або радіоактивних матеріалів та іншу санкціоновану діяльність, пов'язану з мобільними небезпечними джерелами, такими як джерела, що використовуються в промисловій радіографії, в супутниках з ізотопними джерелами живлення або в радіоізотопних термоелектричних генераторах;
- викрадення небезпечного джерела;
- використання радіологічного диспергуючого пристрою або радіологічного приладу.

# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ IV (2)

Дана категорія також включає:

- i) виявлення підвищеного рівня доз опромінення невідомого походження або предметів споживання, що мають радіоактивне забруднення;
- ii) виявлення клінічних симптомів, пов'язаних з впливом радіації; і
- iii) транснаціональну аварійну ситуацію, що не відноситься до категорії V і є наслідком ядерної або радіологічної аварійної ситуації в іншій державі.

Категорія IV представляє рівень небезпеки, який можна застосовувати для всіх держав і юрисдикцій.

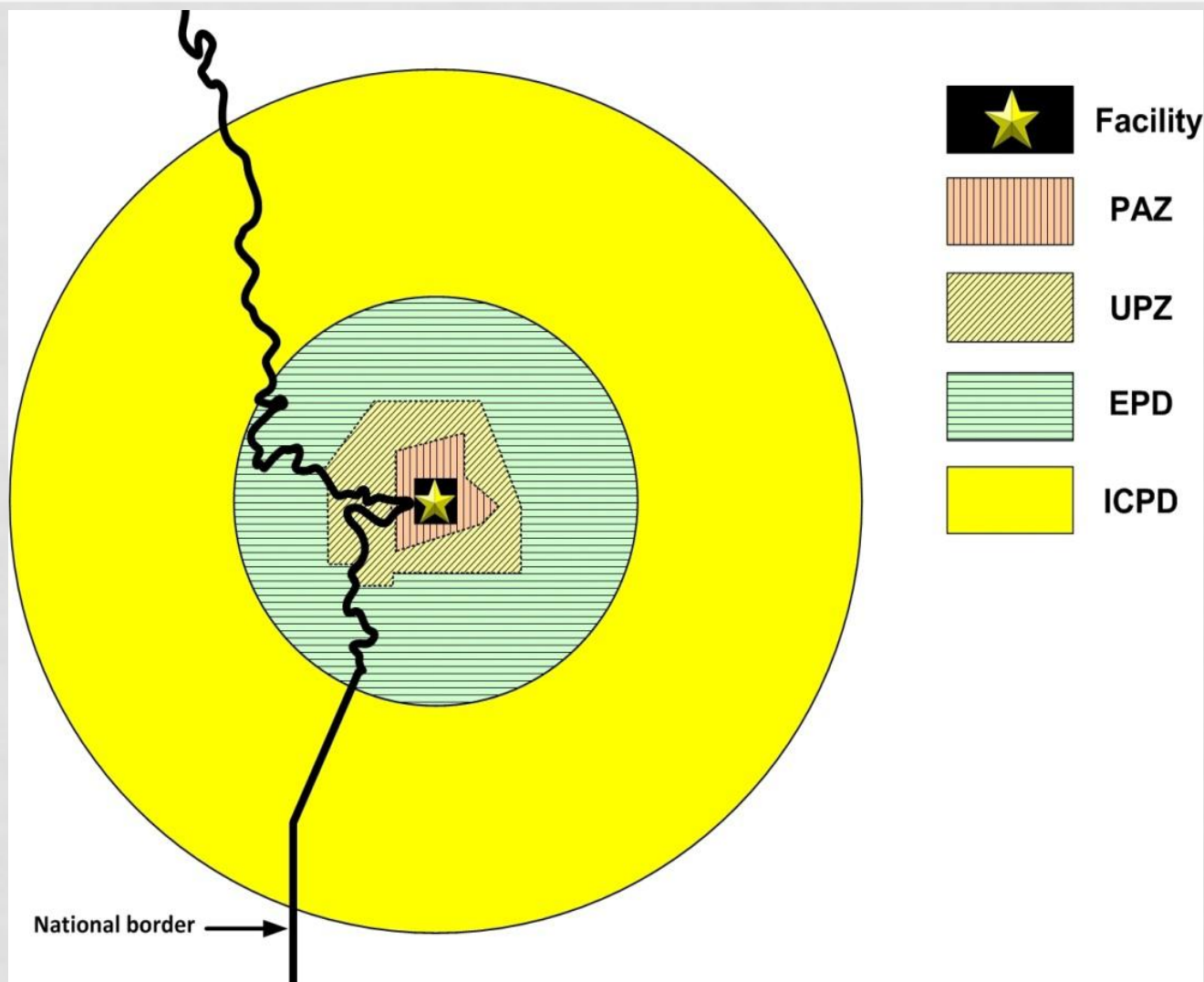
# КАТЕГОРІЇ ГОТОВНОСТІ - КАТЕГОРІЯ V

- Території в межах зон надзвичайного планування та відстаней в державі для установки категорії I або II, розташованої в іншій державі.

# НАДЗВИЧАЙНІ ЗОНИ І ВІДСТАНІ ДЛЯ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ

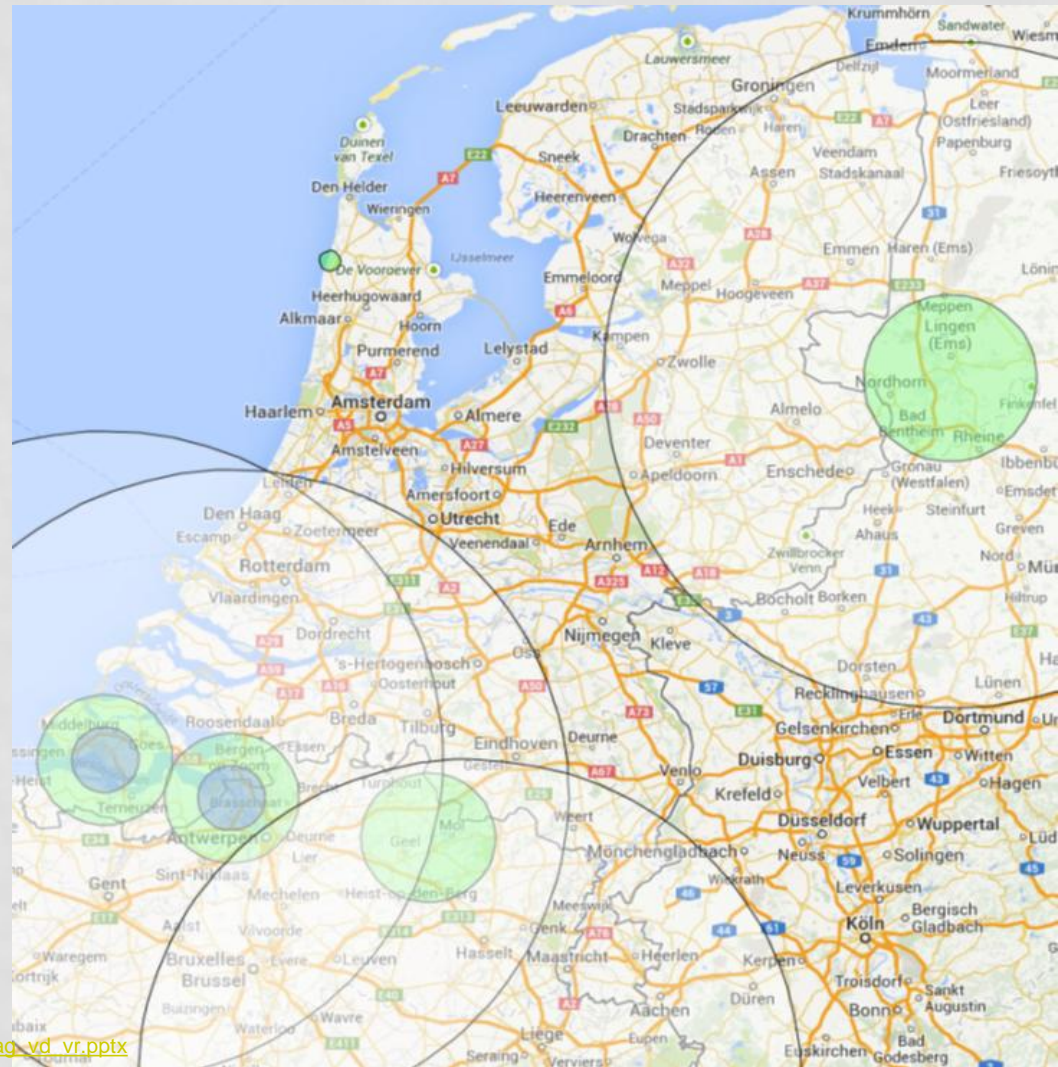
Зона	Радіус, км	Comment
Precautionary Action Zone (PAZ) Зона запобіжних заходів (ЗЗЗ)	3-5	Urgent protective actions to avoid or to minimize severe deterministic effects. Protective actions before or shortly after a release of radioactive material based on prevailing conditions at the facility.
Urgent Protective Action Zone (UPZ) Зона термінових захисних заходів (ЗТЗЗ)	15-30	Urgent protective actions to avert doses off the site in accordance with international safety standards. Protective actions within this area are to be taken based on environmental monitoring — or, as appropriate, prevailing conditions at the facility.
Extended Planning Distance (EPD) Відстань розширеного планування (ВРП)	50-100	A distance within which arrangements are made to conduct monitoring and to identify areas warranting response actions within a period following the significant release that would allow to effectively reduce the risk of stochastic effects.
Ingestion and Commodities Planning Distance (ICPD) Відстань планування заходів щодо продуктів харчування та товарів (ВППТ)	100-300	A distance within which arrangements are made to take effective response actions following the declaration of a general emergency in order to reduce the risk for stochastic effects among members of the public and to mitigate the non-radiological consequences as a result of distribution, sale and consumption of food, milk and drinking water and of use of commodities other than food that may have contamination from the significant release.

# ПРИКЛАД НАДЗВИЧАЙНИХ ЗОН І ВІДСТАНІВ ОБ'ЄКТА, РОЗТАШОВАНОГО ПОБЛИЗУ ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ



# ПРИКЛАД РОЗГЛЯДУ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ПОТЕНЦІЙНИХ НЕБЕЗПЕК ВСЕРЕДИНІ І ЗА МЕЖАМИ КРАЇНИ

- Для обраних об'єктів в Європі:
  - 100 км EPDs (великі кругові ділянки)
  - 25/3 км UPZs (зелений)
  - 10-км PAZs





## BSS ВИМОГА 43: СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯДЕРНОЇ АБО РАДІАЦІЙНОЇ НАДЗВИЧАЙНОЮ СИТУАЦІЄЮ

- 4.2. Уряд повинен забезпечити, щоб система управління ядерною або радіаційною надзвичайною ситуацією була створена і підтримувалась в межах юрисдикції держави з метою реагування, захисту життя та охорони здоров'я людини.
- 4.3. Така система управління повинна бути основана на результатах оцінки небезпеки (hazard assessment), та повинна забезпечувати ефективне реагування на надзвичайні ситуації, що можуть бути викликані подіями, які можуть бути передбачені (включаючи події з дуже низькою ймовірністю).
- 4.4. Така система управління повинна бути інтегрована, наскільки це практично можливо, в загальнодержавну систему управління надзвичайними ситуаціями.

# ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ (1)

Система управління забезпечує основні елементи в місці виникнення надзвичайної ситуації, а також і на місцевому, національному та міжнародному рівні, в залежності від обставин, в тому числі наступні:

- Оцінка небезпеки;
- Розробка і реалізація надзвичайних планів і надзвичайних заходів;
- Чіткий розподіл обов'язків осіб і організацій, що мають ролі в заходах щодо забезпечення готовності до надзвичайних ситуацій і реагування;
- Заходи для ефективного і дієвого співробітництва та координації задіяних організацій;
- Надійний зв'язок, в тому числі – для об'єктивного інформування населення;

## ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИСТЕМИ (2)

- Оптимізовані стратегії захисту;
- Заходи щодо захисту надзвичайного персоналу;
- Навчання та тренінги, включаючи навчання в галузі радіаційного захисту, всіх осіб, що беруть участь в ліквідації надзвичайних ситуацій;
- Підготовка до переходу від ситуації аварійного опромінення до існуючої ситуації експозиції;
- Заходи щодо медичного реагування та охорони здоров'я в надзвичайних ситуацій;
- Забезпечення індивідуального радіологічного моніторингу людей, моніторингу навколишнього середовища, а також розрахунку доз опромінення;
- Залучення зацікавлених сторін.

## BSS ВИМОГА 44: ГОТОВНІСТЬ ТА РЕАГУВАННЯ

- Уряд повинен гарантувати, що стратегії захисту розроблені, обґрунтовані і оптимізовані на етапі планування, а реагування на надзвичайні ситуації здійснюється шляхом своєчасного виконання прийнятих стратегій захисту.

## GRS PART 7. ВИМОГА 10: НАДАННЯ ІНСТРУКЦІЙ, ПОПЕРЕДЖЕНЬ І ВІДПОВІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОСТІ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ І РЕАГУВАННЯ

Уряд повинен забезпечити наявність механізму для надання населенню, яке зазнало або може зазнати впливу в разі ядерної або радіологічної надзвичайної ситуації, інформації, яка необхідна для його захисту, оперативного попередження і інструктування про заходи, що повинні бути прийняті.

5.45. Для установок категорії I або II і територій категорії V повинні бути здійснені заходи з надання інформації щодо реагування на надзвичайну ядерну або радіологічну ситуацію постійному населенню, тимчасовим групам населення та особливим групам населення або особам, які несуть відповідальність за них, і спеціальним службам в межах зон надзвичайного планування та відстаней надзвичайного планування до початку експлуатації та протягом життєвого циклу установки.

## GRS PART 7. ВИМОГА 10. ІНФОРМУВАННЯ У РАМКАХ ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ДО РЕАГУВАННЯ

- Така інформація повинна включати відомості про:
  - потенційну можливість виникнення ядерної або радіологічної надзвичайної ситуації
  - характер небезпек
  - порядок попередження або сповіщення населення
  - заходи, які необхідно приймати в разі подібної аварійної ситуації.
- Інформація повинна надаватися на тих мовах, на яких головним чином говорить населення, яке проживає в межах зон аварійного планування та відстаней аварійного планування.
- **Ефективність цих заходів з інформування населення повинна періодично проходити оцінку.**

## GRS PART 7. ВИМОГА 10.

### РЕЕСТРАЦІЯ І ОПЕРАТИВНЕ НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

- 5.46. Для установок категорії I або II і територій категорії V повинні бути здійснені заходи щодо реєстрації осіб з населення, що відносяться до особливих груп населення і, в належних випадках, осіб, які несуть відповідальність за них, і по оперативному наданню їм і постійно проживає населенню, а також тимчасовим групам населення та особливим службам в межах зон надзвичайного планування та відстаней надзвичайного планування попереджень та інструкцій, яких необхідно дотримуватися після оголошення надзвичайної ситуації.

# УСТАНОВКИ КАТЕГОРІЇ III І КАТЕГОРІЇ IV

- 5.47. Для установок категорії III і категорії IV повинні бути здійснені заходи з надання населенню інформації та інструкцій по виявленню і знаходженню людей, які могли постраждати в результаті надзвичайної ядерної або радіологічної ситуації і щодо яких може знадобитися застосування таких заходів реагування, як дезактивація, медичне обстеження або перевірка стану здоров'я.
- Ці заходи повинні включати заходи по попереджувальному оповіщенню населення та надання інформації в тому випадку, якщо небезпечне джерело в результаті його втрати або несанкціонованого вилучення може виявитися в громадському володінні.



# НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОНСУЛЬТАЦІЇ

5.48. Організаціями, що здійснюють реагування в державі, повинні бути здійснені заходи щодо оперативного надання інформації та консультацій його громадянам, а також особам в інших державах, в разі надзвичайної ядерної або радіологічної ситуації, оголошеної за межами національних кордонів, з належним урахуванням заходів реагування, рекомендованих в державі, в якому виникає надзвичайна ситуація, а також в державах, які постраждали від цієї надзвичайної ситуації.

# ЗАКОНОДАВСТВО ЄС ЩОДО РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

- Перша директива Євратом була прийнята в 1959 році.
- Директиви регулярно оновлювались в 1962, 1966, 1976, 1980, 1984, 1996 і 2013 роках.
- На даний час продовжує діяти **Директива 96/29/Євратом**, яка містить **основні стандарти безпеки Євратом**.
- Директива доповнюється іншими актами ЄС.

# НОВА ДИРЕКТИВА ЄВРАТОМ ЩОДО ОСНОВНИХ СТАНДАРТІВ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

- **Нова Директива Ради 2013/59/Євратом** від 5 грудня 2013 року розроблена на основі **Основного стандарту безпеки МАГАТЕ GSR Part 3**.
- Директива набула чинності 6 лютого 2014. Директива 96/29/Євратом і зазначені раніше спеціальні директиви продовжують дію та будуть скасовані 6 лютого 2018 року.
- Нова Директива **підтримується директивами:**
  - Директива 2006/117/Євратом від 20 листопада 2006 року (**перевезення радіоактивних відходів**): в ЄС діє система попереднього дозволу для всіх перевезень радіоактивних відходів з метою забезпечення більшої радіаційного захисту.
  - Директива 2013/51/Євратом від 22 жовтня 2013 (**радіоактивні речовини в питній воді**): Ця директива встановлює вимоги до охорони здоров'я населення по відношенню до радіоактивних речовин у воді, призначеної для споживання людиною.
- **Держави-члени повинні ввести в дію закони, постанови та адміністративні положення, необхідні для виконання нової Директиви.**