

# Естествен радиационен фон

## Радон и източници на радон



Розалинда Маджарова

РЗИ – Русе

# Естествен радиационен фон

Космично лъчение

Лъчение със земен произход –

естествени радионуклиди - широко  
разпространени в околната среда вкл.  
човешкото тяло.

# Естествена радиоактивност

Нашият свят е радиоактивен, и е такъв откакто съществува.

>60 нормално присъстващи естествени радионуклида

Почви, води, въздух, в самите нас.

Неравномерно разпространение на радионуклидите.

## Облъчване на населението от естествени източници

	Източник на облъчване	Ефективна доза, mSv/a	
		Средно	Диапазон
Космично лъчение	Директно йонизираща компонента и фотони	0.28	
	Неутрони	0.10	
	Космогенни радионуклиди	0.01	
	Сумарно	0.39	0.3-1.0 <sup>a</sup>
Външно облъчване от радионуклиди със земен произход	На открито	0.07	
	В сгради	0.41	
	Сумарно външно облъчване	0.48	0.3-10 <sup>b</sup>
Инхалиране	Семейства на <sup>238</sup> U и <sup>232</sup> Th	0.006	
	Radon ( <sup>222</sup> Rn)	1.15	
	Thoron ( <sup>220</sup> Rn)	0.1	
	Всичко от инхалаторно постъпление	1.26	0.2-10 <sup>c</sup>
Поглъщане	<sup>40</sup> K	0.17	
	Семейства на <sup>238</sup> U и <sup>232</sup> Th	0.12	
	Всичко от поглъщане с храна и вода	0.29	0.2-1.0 <sup>d</sup>
Всичко		2.4	1.0-13

<sup>a</sup> диапазон от морското равнище до големи н.в.

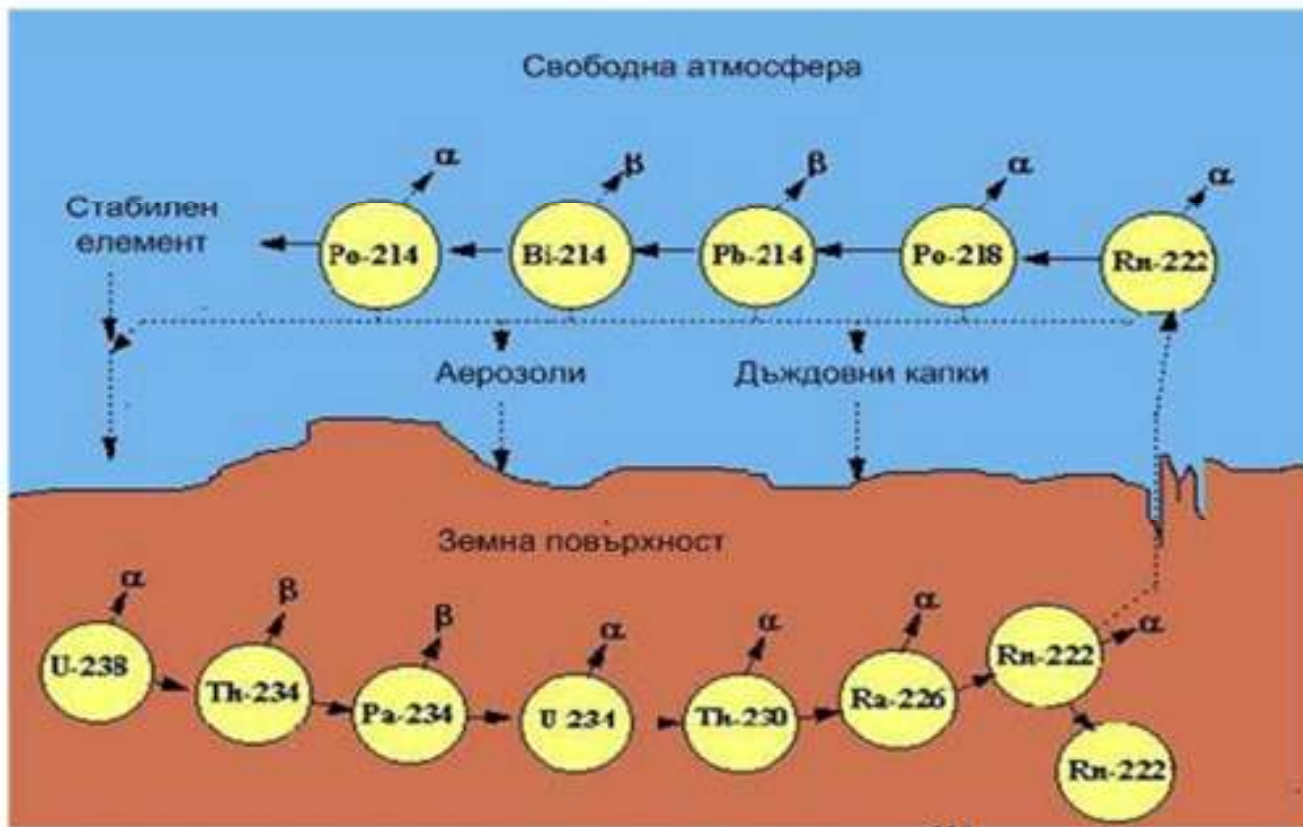
<sup>b</sup> в зависимост от радионуклидното съдържание в почвите и строителните материали

<sup>c</sup> в зависимост от натрупването на радон в помещенията

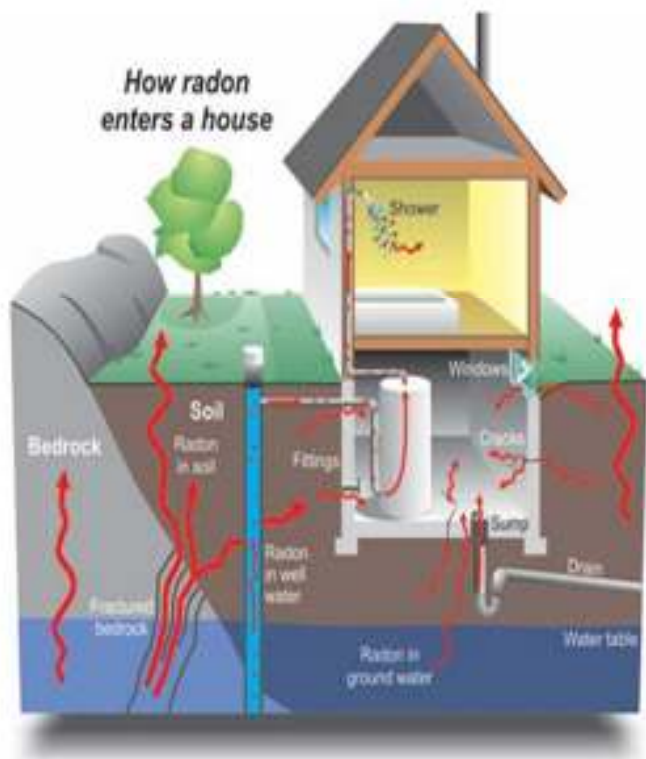
<sup>d</sup> в зависимост от съдържанието на радионуклиди в храна и вода.

## Естествен радиоактивен разпад на уран – 238

Радонът е инертен газ и може да мигрира на значителни разстояния от мястото на образуване.



## Източници на радон в сградите



-Основата, върху която стои сградата (през пукнати в пода; кухини във вътрешните стени; канали; комуникационни тръби и други);

-Водопроводната мрежа;

-Строителните материали;

-Природния газ



# Референтно ниво и оптимизация



Нови сгради  
Превенция (Prevention)



Съществуващи сгради  
Намаляване (Mitigation)



# Методи за измерване

- **Активен метод**



- Инструменти – преносими радонометри

- Време – краткосрочни измервания

- Величина – моментна концентрация на радон [ $\text{Bq}/\text{m}^3$ ]

- Електрозахранване - батерията издържа 2-3 дни



# Методи за измерване

- **Пасивен метод**

- Йонизационна камера с електрет (Electret ion chambers)



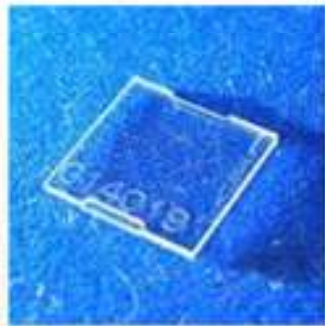
E-PERM® система – оборудване:

- тефлонови електростатично зарядени дискове (електрети)
- йонизационни камери за краткосрочни и дългосрочни измервания
- четец на повърхностния потенциал (волтажа) на електретите.

# Методи за измерване

- **Пасивен метод**

- Алфа – трекови детектори (Alpha-track detectors)



Оборудване:

- Филтърни дифузионни камери с полимерни чипове (например CR-39)
- лабораторно оборудване с химичен реагент за ецване
- микроскоп (светлинен или автоматичен)

# Методи за измерване



- Следи от алфа частици

# Лаборатория за “Мониторинг и превенция на радон” НЦРРЗ - София



- БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!

