

**Projekt: Inovace oboru Mechatronik pro Zlínský kraj Registrační číslo:**

**CZ.1.07/1.1.08/03.0009**

**RADIOAKTIVITA a její měření**

|  |  |
| --- | --- |
| Radioaktivita je fyzikální jev, při kterém je do okolí emitováno radioaktivní záření. Toto záření není člověkem přímo vnímáno smysly, ale může člověka velmi negativně ovlivnit. Rozhodující pro míru negativních dopadů je nejen intenzita záření a jeho druh, ale hlavně celková dávka odpovídající mimo jiné době, po kterou je člověk záření vystaven. Intenzita záření běžně se vyskytující v přírodě není člověku nijak nebezpečná, jsou stanoveny hygienické limity, po jejichž překročení nebezpečnost narůstá (karcinogenita). U velmi silných záření je člověk dokonce bezprostředně ohrožen (nemoc z ozáření). I přesto je radioaktivita člověkem využívána pro svoje nenahraditelné možnosti v energetice, ve zdravotnictví a v průmyslu. |  |
| Jelikož se jedná o záření, které člověk nemůže ve svém okolí přímo registrovat, měl by být vybaven vhodnými přístroji pro zjištění přítomnosti záření a zjištění jeho intenzity. Takové přístroje zajišťují bezpečnost osob tam, kde hrozí riziko úniku radioaktivních látek z vymezených prostor, případně zamoření. Měřicí přístroje jsou samozřejmě využívány i v profesionálních podmínkách pro zjištění kvantitativních parametrů zářiče. |  |

** **

**Detekční zařízení můžeme rozdělit na několik skupin:**

* Osobní idikátory záření a dozimetry - například přístroje řady PTR.
* Měřidla záření udávající intenzitu ve vhodných fyzikálních jednotkách - například TBqmetr, NDmetr a další.
* Cejchovaná měřidla pro přesné měření radioaktivního záření - BQ Metr
* Průmyslově využívané automatizované měřicí celky (i jako stanovená měřidla) - například TLDmetr.
* Laboratorní a výzkumná měřidla - například sestava pro Koincidenční měření

|  |  |
| --- | --- |
| V profesionální sféře se používají měřidla radioaktivity od samého počátku využití radioaktivity, cena značkových měřicích přístrojů je však obvykle velmi vysoká. Přitom mnohdy tato univerzální a mnohofunkční zařízení nevyhovují přesně v praxi požadovanému účelu a jejich široké vlatnosti nejsou většinou využity. Proto si uživatelé nechávají často vyrábět zařízení pro konkrétně specifikovanou aplikaci. To mohou velmi dobře zajistit tuzemští dodavatelé a výrobci zařízení, kteří navíc mají zkušenosti z českým prostředím a jsou schopni nabídnout uživatelům i konkurenceschopné ceny. | [http://radioaktivita.cz.sweb.cz/radioa3.jpg](http://web.telecom.cz/navep/produkty.htm) |
| V poslední době elektronika pokročila natolik dopředu, že dovoluje konstruovat poměrně inteligentní zařízení za velmi přístupné ceny, při minimální spotřebě energie. Tím se otevírá prostor použití jednoduchých indikátorů záření širší veřejností. Snižuje se tak riziko, které vzniklo například v roce 1986, kdy civilní obyvatelstvo nemělo možnost se dozvědět o akutním nebezpečí radioaktivního zamoření. Obyvatelstvo a veřejná správa tak má možnost vybavit se ve vlastní režii nezávislými měřicími zařízeními, a zajistit tak svou větší bezpečnost.. |

**Druhy radioaktivního záření:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Záření** | **Obvyklé energie** | **Pronikavost** | **Nebezpečnost** | **Kde se s ním můžeme setkat** |
| alfa | jednotky MeV | nízká | velká | přírodní radon, radioaktivní spad |
| beta | do jednotek MeV | střední | střední | vzácné zeminy (např. uran), jaderné odpady, značkovací metody v medicíně |
| gama | jednotky keV až desítky MeV | vysoká | malá, je velmi závislá na energii záření | běžně v přírodě, kosmické záření, rentgen, značkovací metody v medicíně, ozařování v onkologii |
| neutrony |  | různá | velká, je závislá na více vlivech | jaderný reaktor, nukleární zbraně |

V praxi se ovšem s nebezpečnou radioaktivitou běžně nesetkáme, pouze v případě nějaké havárie nebo katastrofy: únik radioaktivity z jaderných elektrárem (Černobyl), spad po zkouškách nukleárních zbraní (zvláště u zkoušek ve vzduchu), místa, kde se radioaktivita běžně se vyskytující v přírodě velmi rozprostřeně z nějakého důvodu koncentruje (zbytky fosilních paliv, místnosti v budovách postavených z materiálů obsahujícíh některé radioaktivní prvky).

|  |  |
| --- | --- |
| Pokud jsou radioaktivní látky využívány správně a podle bezpečnostních zásad v průmyslu a lékařství, žádné nebezpečí nehrozí. Nebezpečí může vzniknout při nedbalosti, poruše a havárii. |  |

Jednoduchými detektory je možno indikovat záření gama v širokém rozsahu energii, a energetičtější záření beta. Ostatní druhy záření vyžadují speciální způsoby detekce.

