

## Abstrakt

Práce se zabývá zpracováním výsledků dlouhodobého studia  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  a  $^3\text{H}$  ve vodním prostředí v okolí jaderné elektrárny Temelín.

Jsou využity výsledky projektů z let 1990-2008: Státní úkol N 03-331-867 Výzkum vlivu jaderné elektrárny Temelín na hydrosféru a další složky životního prostředí, VaV/510/1/96 Výzkum vlivu jaderně energetických zařízení na životní prostředí, VaV/640/8/03 Koncepce a metodologie komplexního studia dlouhodobých trendů vývoje krajiny v užším a širším zázemí Jaderné elektrárny Temelín, Program sledování a hodnocení vlivu jaderné elektrárny Temelín na životní prostředí, Sledování pro ČEZ a.s., Jaderná elektrárna Temelín. Práce byla vypracována ve VÚV TGM, v.v.i.

Sledování radionuklidů bylo prováděno v povrchové vodě, říčních sedimentech, vodních rostlinách a rybách. Hlavním cílem práce bylo komplexně zpracovat poznatky o výskytu a chování těchto radionuklidů pocházejících především z residuální kontaminace, aby bylo možné reálně posoudit vlivy JE Temelín na hydrosféru v těchto ukazatelích za standardního provozu i v případě havarijních situací. Byly hodnoceny jejich časo-prostorové změny ve sledovaných složkách a bilanční toky zejména s ohledem na vodní nádrž Orlík. Byly vyhodnoceny základní radioekologické charakteristiky, které jsou využitelné jako prvotní podklad pro hodnocení dlouhodobého vývoje a chování radionuklidů v životním prostředí v případě jejich havarijního úniku, ať už na území České republiky nebo mimo něj.

Ve všech sledovaných složkách životního prostředí byl pozorován pokles koncentrací  $^{137}\text{Cs}$  a  $^{90}\text{Sr}$ , pro který byly vypočteny charakteristické efektivní a ekologické poločasy. V případě  $^{137}\text{Cs}$  v povrchové vodě a rybách byla zjištěna rozdílná rychlost poklesu v prvním a druhém sledovaném období. Pro  $^{90}\text{Sr}$  nebyla zjištěna změna rychlosti poklesu v průběhu sledování. Bylo zjištěno, že v VN Orlík dochází v průměru k záchytu 86 % nerozpuštěných látek a 60,7 % přitékajícího  $^{137}\text{Cs}$ . V případě  $^{90}\text{Sr}$  záchyt v nádrži nebyl pozorován. Byl hodnocen odtok aktivity  $^{137}\text{Cs}$  a  $^{90}\text{Sr}$  vztažený k aktivitě těchto radionuklidů deponované na jednotlivá povodí do roku 1986, tj. v důsledku černobylské havárie včetně příspěvku spadu po testech jaderných zbraní. Pro celé povodí Vltavy, Lužnice a Otavy až do profilu Vltava Solenice představoval celkový odtok  $^{137}\text{Cs}$  a  $^{90}\text{Sr}$  za období 1986-2008 pouze 0,48 % aktivity  $^{137}\text{Cs}$  a 3,2 % aktivity  $^{90}\text{Sr}$  deponované v celém povodí. Ze sumárního hodnocení sedimentů byla vyhodnocena průměrná hodnota distribučního koeficientu  $K_{d137\text{Cs}}$   $2,4 \cdot 10^4$  l/kg a  $K_{d90\text{Sr}}$  413 l/kg. V rybách byla vyhodnocena průměrná hodnota koncentračního faktoru  $CF_{137\text{Cs}}$  298 l/kg a  $CF_{90\text{Sr}}$  117 l/kg. Byly vyhodnoceny koncentrační faktory pro skupinu rákosů, průměrná hodnota  $CF_{137\text{Cs}}$  byla 49,8 l/kg, resp.  $CF_{90\text{Sr}}$  19 l/kg. V případě  $^3\text{H}$  byl pozorován velmi pomalý pokles koncentrace na neovlivněných profilech. Na profilech pod JE Temelín byly zaznamenány významně vyšší koncentrace  $^3\text{H}$  a tedy zřejmý vliv elektrárny.

**Klíčová slova:** cesium 137, stroncium 90, tritium, efektivní poločas, ekologický poločas, koncentrační faktor, distribuční koeficient, radioekologie, povrchová voda, sedimenty