

PROBLÉMY S PREDIKCÍ ŠÍŘENÍ RADIOAKTIVNÍHO ZNEČISTĚNÍ PŘI SPECIFICKÝCH METEOROLOGICKÝCH PODMÍNKÁCH

Radek Hofman^a, Petr Kuča^b, Petr Pecha^a

^a Ústav teorie informace a automatizace, v.v.i., AV ČR, Pod Vodárenskou věží 4, Praha 8

^b Státní ústav radiační ochrany, Bartoškova 1450/28, Praha 4

Klíčová slova: únik radioaktivity, predikce, asimilace, ALADIN, HIRLAM

ABSTRAKT

Základním problémem ochrany obyvatel v časně fázi mimořádného úniku radioaktivity do životního prostředí je věrohodná a rychlá predikce parametrů šíření znečištění. Ukazuje se, že k řešení tohoto úkolu je nutné využít všechny existující zdroje informací, jako jsou předpověď matematického modelu, měření meteorologických a radiologických hodnot z terénu, expertní znalosti a případně i minulé zkušenosti a intuice. Každá část těchto informací je nutně zatížena nepřesnostmi a chybami, které jsou zohledněny při propojování (asimilaci) všech těchto informací. Výsledné rozhodování zohledňuje ten který zdroj informací podle jeho kovarianční matice chyb. Do matematického modelu znečištění externě vstupují údaje poskytované meteorologickou službou, jejichž kvalita hraje rozhodující úlohu. V současnosti se jedná o reálná měření charakteristik počasí v terénu a dále pak předpovědi odvozené z NWP (Numerical Weather Predictions) modelů. Zabýváme se modelováním do zhruba 100 kilometrů od zdroje znečištění, proto využíváme existující předpovědi jednak pro lokalitu jaderného zařízení (bodové předpovědi) podle modelu ALADIN a jednak 3-D předpovědi pro větší okolí elektráren EDU a ETE ve formátu HIRLAM. Na pracovišti SÚRO pokračuje vývoj programového systému HARP, který je online napojen na zmíněné meteorologické předpovědi a na reálná měření z lokalit jaderných zařízení. I když hlavním cílem vývoje je konstrukce asimilačního subsystému, byla za minulé období provedena celá řada testů šíření znečištění, vždy s konkrétní předpovědí počasí. Některé termíny spojené s nízkými rychlostmi větru nebo s rychlými změnami počasí vedly k překvapivým průběhům časového a prostorového vývoje znečištění na terénu, ze kterých lze usuzovat na citlivost správné lokalizace zasažené oblasti na krátkodobé předpovědi počasí vzhledem k okamžiku úniku znečištění. V příspěvku vybíráme z archivu a graficky prezentujeme některé zajímavé reálné scénáře. Pomocí meteorologického preprocesoru systému HARP jsou dále vytvořeny dlouhodobé povětrnostní statistiky pro lokalitu ETE za období 2008 až 2009, kdy v prvním případě se vyšlo z historické archivované sekvence hodinových bodových předpovědí ALADIN a ve druhém případě z reálných měření na meteostanici ETE. Ke zjištěným rozdílům přispívají i odlišné procedury generování obou sekvencí (vztažný bod, průměrování hodnot apod.). K podstatnému zlepšení může vést implementace nových rozšíření předpovědního modelu ALADIN na ČHMÚ (hlavně zjemnění výpočetní sítě a snížení intervalu analýzy z původních 12 hodin na 6 hodin).

Předkládaná práce je podpořena projektem MV ČR, id. kód VG20102013018.