

Zkušební provoz k identifikaci nápadných odchylek a havarijního indexu na vybraných měřicích stanicích Mezinárodního programu měření MKOL a porovnání identifikace odchylek na české a německé straně

bývalá pracovní podskupina MB MKOL
(usnesení 14/4e/6, bod 3 ze 17. zasedání MKOL)

1. Úkol

Na třech vybraných měřicích stanicích Mezinárodního programu měření MKOL, Schmilka / Hřensko, Cumlosen a Bunthaus probíhá od června 2005 zkušební provoz metody identifikace havarijního znečištění vod, která byla vyvinuta v rámci projektu EASE Spolkového úřadu životního prostředí (UBA). Tento zkušební provoz zahrnuje test dvojnásobné směrodatné odchylky sigma neočištěné od driftu (modul HH) a staničního havarijního indexu (AI) na vybraných měřicích stanicích a porovnání identifikovaných odchylek na české a německé straně.

Zkušební provoz bude trvat jeden rok. Poté má být rozhodnuto o využití této metody v praxi. Imisní přístup umožňuje využít data z měřicích stanic k identifikaci havarijního znečištění vod a přispívá tak k dalšímu zkvalitňování Mezinárodního varovného a poplachového plánu Labe (MVPP).

2. Realizace

Výsledky projektu EASE byly diskutovány v pracovní podskupině MB s cílem vyjasnit, jak by mohly být tyto výstupy realizovány v měřicích stanicích. V rámci diskuse bylo konstatováno, že provozovatelé měřicích stanic si přejí nejdříve zkušební provoz k identifikaci nápadných odchylek a havarijního indexu.

V rámci zkušebního provozu měly být objasněny dva komplexy otázek:

1. Je automatický výpočet havarijního indexu v kombinaci s dynamickou identifikací nápadných odchylek v měřicích stanicích vhodnou metodou pro vyhlášení poplachu?
2. Jsou výsledky identifikace nápadných odchylek v Německu (→ EASE) a v Česku (vlastní řešení) srovnatelné a dostačující? Mělo by se využívat havarijního indexu? Jaké moduly jsou využitelné v praxi (test dvojnásobné směrodatné odchylky sigma, statistický test detekce podle Hinkleye a vzestupné poplachové hodnoty)?

Dále měl zkušební provoz sloužit také k získání zkušeností a měl ukázat cesty, jak by se takové testy daly zavést do rutinního provozu měřicích stanic. To bylo nutné také proto, že dostatek zkušeností má pouze Hamburk. Projekt EASE navrhoval využít kombinaci několika testů (test dvojnásobné směrodatné odchylky sigma, test detekce podle Hinkleye a operátory vzestupu), což se však nemělo provádět během zkušebního provozu. Zde se mělo pracovat nejdříve s jedním testem, tzv. modulem HH (test dvojnásobné směrodatné odchylky sigma neočištěné od driftu).

Pro porovnání výsledků mezi Německem a ČR bylo dohodnuto, že v Braniborsku budou data vyhodnocena manuálně v režimu off-line. Toto porovnání zatím nebylo ještě provedeno.

Vybudování interního řetězu hlášení pro zkušební provoz je sice poněkud náročné, ovšem doposud k tomu nedošlo (což chybělo např. při kyanidové havárii v lednu 2006).

V Sasku, Braniborsku a Hamburku byl zkušební provoz zahájen podle dohody. Do února 2006 se však v žádné stanici neprojevil nápadný odchylky.

3. Výsledky

On-line modul ve své verzi na začátku zkušebního provozu podporoval modul HH (viz zpráva EASE, kap. 6.3.2 a 8.2). Tato verze vykazovala určitou nestabilitu funkčnosti a vedla k problémům, protože tato verze programu měla občas výpadky. Tento problém se již podařilo vyřešit. Výsledky on-line modulu se dají ve stanici snadno ověřit, navíc pomocí off-line modulu se dají libovolná data z měřicí sítě prověřit v centrále. Pomocí obou modulů může uživatel poměrně snadno správně nastavit identifikaci odchylek.

Kromě toho provádějí oba moduly (on-line i off-line) výpočty staničního havarijního indexu (AI), který byl rovněž podroben testování. Výklad k havarijnímu indexu, kde jsou mj. objasněny také důvody, proč bylo použito kombinace několika veličin, bude uveden v závěrečné zprávě, resp. je obsažen ve zprávě EASE, kap. 7.2.2.

Hodnocení výsledků reflektuje v tomto okamžiku pouze zkušenosti z Hamburku, protože na měřicích stanicích v Sasku a Braniborsku nebyly detekovány žádné odchylky a výsledky z ČR zatím nebyly hodnoceny. Z hamburského pohledu bylo překvapující, že již samotný modul HH bez kombinace s dalšími testy poskytuje hodnověrné výsledky.

Hamburg vyvinul ve spolupráci s firmami bbe-moldaenke a Dr. Liley - ITConsulting vyšší verzi modulu on-line.

Nová verze modulu má mimo jiné:

- zlepšit kombinaci testů, jako je test detekce podle Hinkleye, test dvojnásobné směrodatné odchylky sigma neočištěné od driftu a operátory vzestupu,
- zohlednit dvě statické mezní hodnoty na každý sledovaný ukazatel (důležité např. pro interní index toxicity u testu s dafniemi),
- optimalizovat uživatelskou obsluhu znázorněním dalších informací, jako např. obalových křivek
- a bude obsahovat další programové vylepšení.

S dokončením modulu se počítá ještě před ukončením zkušebního provozu letos v létě.

4. Hodnocení

Zkušenosti z německých zkušebních stanic ukazují, že systém pracuje spolehlivě. Požadované nastavení modulů (testy nápadných odchylek, staniční havarijní index) je poněkud časově náročné, může trvat určitou dobu, zhruba 6 až 10 měsíců na každou měřicí síť. Na základě zkušebního provozu se jednoznačně ukázalo, že správně nastavený systém rychle poskytuje hod-

nověrné a jisté výsledky. Je však vždy možné, že systém detekuje zdánlivé případy jako havárie, které ovšem nepředstavují žádné nebezpečné havarijní znečištění vod. To jednoznačně ukazuje, že hlášení těchto událostí nelze plně automaticky předat do MVPP, hlášení je třeba i nadále v krátkosti ověřit odborným pracovníkem, popř. provozovatelem měřicí stanice. Toto ověření však může proběhnout rychle a bezprostředně, protože díky rychlému automatickému hlášení ze stanice jsou odborníci schopni přiměřeně rychle reagovat.

Podle dosavadního stavu zkušebního provozu lze proto doporučit systém k převzetí a k umožnění jeho dalšího vývoje. Zároveň bude také nezbytné, aby měli provozovatelé možnost výměny zkušeností i v budoucnu.

Podle názoru české delegace není v současné době nezbytné přejít na modul projektu EASE, jelikož český modul (operátory vzestupu) je zde považován za dostačující. Porovnání obou systémů dosud nebylo provedeno. Proto navrhuje, aby byla umožněna vzájemná oboustranná výměna dat s následným vyhodnocením. Tak by bylo možné na základě stávajících systémů provést manuální výpočty a hodnocení u dat z českých stanic v Německu a u dat z Německa v ČR. Rovněž je třeba vzít v úvahu finanční náklady (ČR, Sasko-Anhaltsko, Dolní Sasko) na nákup modulu z projektu EASE nebo jeho samostatné naprogramování (viz zpráva EASE, kap. 8.2). Zde by bylo zapotřebí hledat možnosti řešení na financování, resp. realizaci. Tyto náklady byly v Sasku, Braniborsku a Hamburku již vynaloženy. Každopádně je nezbytné zajistit jednotné hodnocení / posouzení havarijních případů v měřicích stanicích na Labi a jeho přítocích. V Hamburku a Braniborsku patří tento systém již určitou dobu k rutinním úkolům lokální měřicí sítě a na přítocích se velmi osvědčil.

5. Poznámka

V této souvislosti je zajímavý výsledek sledování při kyanidové havárii v lednu 2006 v Kolíně / ČR. Vlna byla zaznamenána i v Hamburku. Výsledky měření se pohybovaly na hranici stanovitelnosti (maximum kolem 3 µg/l celkového kyanidu). Hodnoty v tomto rozsahu byly klasifikovány jako nezávadné. Výsledky měření, které byly k dispozici ze stanice Schmilka, se daly velmi dobře využít pro předpověď pomocí Poplachového modelu Labe (ALAMO). Předpověď látkové vlny pro oblast kolem Hamburku se velmi dobře kryla s výsledky měření, a to jak u začátku vlny, jejího příchodu, maxima i doby trvání. Dobré časové znázornění výsledků se dalo velmi dobře realizovat jen díky automatickému odběru vzorků na měřicích stanicích. Z tohoto případu jednoznačně vyplývá, že je nezbytné mít v měřicích stanicích k dispozici vhodný (poplachový) odběr vzorků.