
Zastosowanie modelowania matematycznego i systemu wspomaganie decyzji do optymalizacji ciśnienia oraz obliczenia wycieków w sieciach wodociągowych

Historia narzędzi informatycznych, wspomagających proces podejmowania decyzji (Decision Support Systems – DSS) sięga połowy lat sześćdziesiątych XX wieku. W latach siedemdziesiątych ukazały się pierwsze doniesienia o zastosowaniu takich systemów w zarządzaniu zasobami wodnymi. Jednym z tego typu narzędzi jest opracowany w ramach projektu ISS-EWATUS system, pozwalający na zarządzanie i analizę danych dotyczących systemów dystrybucji wody. System ten posiada szereg innowacyjnych funkcji, które pozwalają między innymi na:

- prognozowanie zapotrzebowania na wodę z uwzględnieniem jego zmienności w czasie i przestrzeni,
- dostosowanie ciśnienia w sieci do prognozy zapotrzebowania na wodę w taki sposób, aby ograniczać straty wody.

System optymalizacji ciśnienia oparty jest o hydrauliczny model sieci wodociągowej (EPANET) i przetestowany został w dwóch miastach (Sosnowiec w Polsce i Skiaathos w Grecji). Walidacja systemu DSS wskazała na możliwość zmniejszania strat wody (wycieków z sieci wodociągowej) o około 20% poprzez optymalizację ciśnienia. W ramach walidacji systemu wskazano również fragmenty sieci, w których straty wody oraz wahania ciśnienia są najwyższe.

mgr inż. Rafał Ulańczyk
Instytut Ochrony Środowiska - PIB
ul. Krucza 5/11d
00-548 Warszawa
Tel. 48 888 515 511
rafal.ulanczyk@ios.edu.pl

Biogram prelegenta



mgr inż. Rafał Ulańczyk jest absolwentem Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej (specjalność: gospodarka wodna). Jest pracownikiem Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego.

Specjalizuje się w zastosowaniu modelowania matematycznego w celu symulacji procesów zachodzących w środowisku ze szczególnym uwzględnieniem:

- przepływu wód powierzchniowych i podziemnych,
- transportu zanieczyszczeń,
- oddziaływania zanieczyszczeń i innych czynników na ekosystemy wodne.

Jest uczestnikiem kilkunastu projektów naukowych (m.in. UPSOIL, PREPARED, ZIZOZap, CRIS, ISS-EWATUS) oraz autorem bądź współautorem licznych opracowań, ekspertyz i publikacji dotyczących głównie prognozowania lub oceny przyczyn zmian jakości wody, zmian w bilansie wodnym zlewni lub zmian w ekosystemach wodnych. Jest również uczestnikiem międzynarodowych programów działających w ramach ONZ (np. Międzynarodowego Programu Współpracy ds. Modelowania i Kartowania Ładunków Krytycznych, Międzynarodowego Programu Oceny i Monitorowania Wpływu Zanieczyszczeń Powietrza na Rzeki i Jeziora) w celu oceny wpływu zanieczyszczeń na ekosystemy i na jakość wód.

mgr inż. Rafał Ulańczyk
Instytut Ochrony Środowiska - PIB
ul. Krucza 5/11d
00-548 Warszawa
tel. 48 888 515 511
rafal.ulanczyk@ios.edu.pl