
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 zmniejszenia 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

mgr inż. Piotr Cofałka
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. Kossutha 6
40-844 Katowice
tel. 32 254 60 31
p.cofalka@ietu.pl

Biogramy prelegentów



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



mgr inż. Piotr Cofalka jest absolwentem Wydziału Informatyki, Elektroniki i Automatyki Politechniki Śląskiej (kierunek Informatyka). Po studiach w roku 1995 rozpoczął pracę w Instytucie Informatyki Teoretycznej i Stosowanej Polskiej Akademii Nauk. W latach 1997-2003 związany z Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. Od 2004 realizował projekty informatyczne w firmach z branży budowlanej (Hydrobudowa Śląsk S.A., Hydrobudowa Włocławek S.A., Hydrobudowa Polska S.A.). Od 2011 roku ponownie pracuje w IETU, gdzie od 2017 roku zajmuje stanowisko Zastępcy Dyrektora ds. Badań i Rozwoju.

W ciągu ostatnich lat brał udział w szeregu projektów badawczych i inwestycyjnych realizując zadania związane z ICT. W latach 2011-2014 uczestniczył w projekcie PO IG „Zintegrowany system wspomagający zarządzaniem i ochroną zbiornika zaporowego” (ZiZOZap). W latach 2011-2015 koordynował projekt PO IG „Rozbudowa infrastruktury informatycznej gromadzenia, przetwarzania i analizy danych środowiskowych” (in2in). W latach 2013-2016 realizował zadania informatyczne w ramach projektu CRIS („Zintegrowana strategia zrównoważonego zarządzania wodami w zlewni”) finansowanego ze środków funduszy norweskich, w ramach programu Polsko-Norweska Współpraca Badawcza. W latach 2015-2017 uczestniczył w projekcie ISS-EWATUS realizowanym w ramach EU FP 7.

mgr inż. Piotr Cofalka, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych
ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice
tel. 32 254 60 31, p.cofalka@ietu.pl