

STRESZCZENIA

Stanisław Gruszczyński, Krzysztof Urbański: **Zastosowanie algorytmów interpolacji i sztucznych sieci neuronowych do wyznaczania charakterystyki zawartości chromu w glebach** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

Przeanalizowano różne podejścia do ustalania trendu rozkładu poziomego chromu (Cr) w glebie w warunkach silnego zanieczyszczenia tym pierwiastkiem. Zastosowano algorytmy regresji wielomianowej (wielomiany I, II i III stopnia), algorytmy interpolacji (TIN, Kriging, RST) oraz sztuczne sieci neuronowe (MLP, CANFIS, RBF, GRNN, PNN, MDN). Wykorzystano dane pochodzące z badań terenowych przeprowadzonych w otoczeniu Zakładów Chemicznych „Alwernia”. Różnice między poszczególnymi podejściami zaprezentowano w formie graficznej oraz niektórych statystyk rozkładu reszt. Badania rozkładu przestrzennego zanieczyszczenia gleb nasunęły wniosek, iż ważnym elementem staje się określenie precyzji informacji oraz granic błędu przez akceptację jakiegoś oszacowania zanieczyszczenia, natomiast na dalszy plan schodzi wykrycie lub uwypuklenie regularności związanej z mechanizmem zjawiska imisji. Wydaje się, że zmienność zawartości chromu w glebach, zauważalna nawet na bliskich dystansach, utrudnia akceptację metod interpolacji jako sposobu oceny rozkładu zanieczyszczeń. Z drugiej strony znaczące nieliniowości utrudniają akceptację modeli regresji. W tych warunkach możliwością wartą rozważenia jest modelowanie z użyciem sieci neuronowych, w tym także wykorzystanie rozwiązań hybrydowych (np. MDN), pozwalających na pogłębioną analizę zmienności koncentracji Cr w glebach.

Edeltrauda Helios-Rybicka, Agnieszka Hołda, Elżbieta Jarosz: **Monitoring oraz ocena jakości wybranych parametrów fizykochemicznych w systemie rzeki Soły, Polska południowa** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

Celem przeprowadzonych badań był monitoring i ocena jakości systemu rzeki Soły. Zimą 2001 r. oraz wiosną 2002 r. pobrano próbki wody, zawiesiny i osadów dennych z rzeki Soły, a także dodatkowe próbki z Wisły – powyżej i poniżej ujścia Soły. Parametry fizyczne wody rzecznej, takie jak: pH, temperatura, zawartość tlenu, przewodność właściwa, były mierzone w terenie.

Koncentrację pierwiastków śladowych w badanych próbkach wód, zawiesiny oraz osadów dennych określano metodami ICP-MS, AAS (próbki zawiesiny i osadów były roztwarzane w wodzie królewskiej w piecu mikrofalowym), natomiast zawartość anionów w próbkach wody rzecznej określono metodą chromatografii jonowej.

Otrzymane wyniki zawartości metali śladowych były porównane z krajowymi i międzynarodowymi standardami jakości. W odniesieniu do parametrów fizykochemicznych woda rzeki Soły wykazuje jakość odpowiadającą 1–3 klasie czystości wód powierzchniowych. Ilość metali w zawiesinie (PSM) przewyższa wartości tła geochemicznego, a zgodnie z niemiecką klasyfikacją LAWA najwyższe koncentracje stwierdzono dla kadmu i cynku. Koncentracja pierwiastków śladowych w próbkach zawiesiny waha się w szerokich granicach: Pb 19,4÷124 mg/kg; Zn 343÷1725 mg/kg; Cd 0,86÷5,78 mg/kg; Tl 0,087÷0,568 mg/kg; Cr 68,3÷176 mg/kg; Ni 52,5÷67,2 mg/kg; As 9,44÷32,1 mg/kg i Fe 22815÷54007 mg/kg. Zawartość metali w osadach dennych jest niższa niż stwierdzona w zawiesinie, a według niemieckiej klasyfikacji I_{geo} odpowiada klasie I i I-II (osady nie zanieczyszczone do umiarkowanie zanieczyszczone).

Przeprowadzone testy kwaśnego wymywania metali z wybranych próbek osadów i zawiesiny wykazały niską mobilność większości metali. Najbardziej mobilnymi metalami są nikiel w zawiesinie (wymywalność 97% Ni) oraz ołów w osadzie (wymywalność 58% Pb).

Otrzymane wyniki pozwoliły sformułować następujące wnioski:

- zmierzone wartości parametrów fizycznych badanych próbek wód Soły odpowiadają klasie 1 i 2, a koncentracja metali nie przekracza wartości 1 klasy czystości wód powierzchniowych według obowiązującej w Polsce klasyfikacji;
- stwierdzone zanieczyszczenia nie wykazały istotnego zróżnicowania ich ilości w próbkach pobranych wiosną oraz zimą, stąd wykonywanie badań w ramach monitoringu chemicznego dwa razy w ciągu roku wydaje się wystarczające;
- zawartość metali śladowych w próbkach osadów dennych jest niższa od stwierdzonej w zawiesinie rzecznej;
- autorzy proponują włączenie do Państwowego Monitoringu Chemicznego wód płynących badanie zawiesiny rzecznej w miejsce osadów, gdyż łatwiejsze jest jej opróbowanie, jest bardziej homogenicznym materiałem w porównaniu z osadem, natomiast prace laboratoryjne są mniej czasochłonne.

Tadeusz Gołda, Andrzej Haładus, Ryszard Kulma: **Geosozologiczne skutki likwidacji kopalń siarki w rejonie Tarnobrzega**

• Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

Prognozy zmian stosunków wodnych w rejonie likwidowanych kopalń Tarnobrzieskiego Zagłębia Siarkowego, wykonane na podstawie wyników modelu hydrogeologicznego, wskazują na możliwość ujawnienia się negatywnych zmian w środowisku wodno-gruntowym po wyłączeniu istniejących systemów odwadniających. W obrębie kopalni „Jeziórko” i w otoczeniu kopalni „Piaseczno” uregulowanie stosunków wodnych ma podstawowe znaczenie dla dalszego kierunku zagospodarowania terenów pogórnich. Artykuł dokumentuje wpływ odtworzonego zwierciadła na produktywność gleb, stopień uszkodzenia i główne zagrożenia, których usunięcie wymagać będzie wykonania specjalistycznych melioracji szczegółowych.

Robert Oleniacz: **Emisja zanieczyszczeń ze spalania odpadów podestylacyjnych z produkcji witaminy C w piecu fluidalnym**

• Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

W pracy przedstawiono wyniki ciągłych lub okresowych pomiarów stężeń i strumieni masy wybranych zanieczyszczeń powietrza w gazach odlotowych ze spalania odpadów ciekłych w piecu ze złożem fluidalnym. Podczas badań spalano pogony destylacyjne z produkcji witaminy C, tj. pozostałości z regeneracji takich rozpuszczalników, jak np.: chlorek etylenu, chloroform czy tróchloroetylen. W wyniku badań określono optymalną temperaturę warstwy fluidalnej, w jakiej powinien być prowadzony proces spalania tych odpadów w celu zminimalizowania powstawania CO i NO_x. Podano również wymaganą skuteczność usuwania ze spalin HCl, zapewniającą dotrzymanie standardów emisyjnych. Zastosowane w analizowanej instalacji alkaliczne absorbery fluidalne pracujące w układzie równoległym okazały się w tym zakresie niewystarczające.

Jan Macuda, Tadeusz Solecki: **Zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi w rejonie rafinerii** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

Rafinerie ropy naftowej należą do tych zakładów przemysłowych, w których najczęściej dochodzi do skażenia środowiska gruntowo-wodnego różnego rodzaju węglowodorami. Skażenie gleb i wód może wystąpić zarówno z powodu rozszczelnienia instalacji produkcyjnych, jak i podczas magazynowania ropy naftowej oraz jej produktów.

Jednymi z bardziej toksycznych są wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), których znaczne ilości powstają w przetwórstwie ropy naftowej i surowych olejów.

W artykule przedstawiono badania stanu jakościowego środowiska gruntowo-wodnego w zakresie zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych na terenie lokalizacji jednej z polskich rafinerii nafty. Na podstawie porównania wyników badań geochemicznych i hydrochemicznych z wartościami progowymi w zakresie wymaganych standardów jakościowych środowiska gruntowo-wodnego stwierdzono, że zarówno grunty, jak i wody podziemne są zanieczyszczone WWA ponad ustalone standardy, co kwalifikuje je do remediacji.

Tadeusz Zbigniew Dworak, Maria Bonikowska: **Teledetekcyjny monitoring środowiska** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

W pracy podano pewne sugestie zastosowania metod teledetekcyjnych w monitoringu środowiska (przyrodniczego i antropogenicznego). Przedstawiono również krótkie wprowadzenie historyczne do problemu monitoringu. Zestawiono podstawowe metody teledetekcyjne (bierne i czynne). Opisano ponadto zasadnicze różnice między monito-

ringiem *in situ* a teledetekcyjnym wspomagany technikami GPS i GIS. Zwrócono uwagę na konieczność stosowania komplementarnych systemów monitoringu w celu dokładniejszej interpretacji pozyskiwanych wyników obserwacji i pomiarów komponentów środowiska. Określono trzy podstawowe, istotne komponenty środowiska: atmosferę, hydrosferę i litosferę wraz z biosferą. Dla potrzeb monitoringu teledetekcyjnego – zwłaszcza dla zdjęć lotniczych, obrazowań satelitarnych i obserwacji radiometrycznych – wprowadzono pojęcie morfostruktur antropogenicznych i przyrodniczych ekosystemów. Podkreślono ważność stosowania metod teledetekcyjnych w monitoringu środowiska w związku z przystąpieniem Polski do Wspólnoty Europejskiej.

Marta Wardas, Leokadia Budek, Agnieszka Kijas, Romana Rembalska: **Wpływ powodzi z 1997 roku na rozprzestrzenienie metali ciężkich w środowisku wód potoku Malinówka, w rejonie wysypiska odpadów komunalnych w Baryczy koło Krakowa** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

Prezentowana praca zawiera wyniki badań środowiska rzeczno-potoku Malinówka, w którego zlewni znajduje się wysypisko odpadów komunalnych „Barycz”. Badania dotyczyły rozmieszczenia metali ciężkich: Cd, Cr, Cu, Pb i Zn, w wodzie oraz osadach dennych. Interpretację dystrybucji metali ciężkich w środowisku wodnym przeprowadzono w oparciu o charakterystykę fizykochemiczną wody rzecznej poprzez określenie jej pH, PEW (przewodnictwo elektrolityczne właściwe) oraz zawartości anionów: F^- , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} i PO_4^{3-} . Stwierdzono, że stężenia ponadnormatywne wykazują w wodzie Pb, Cu oraz wszystkie aniony. Ze względu na stężenia Zn, Cd, Cr oraz pH woda odpowiada standardom klasy I i II. Koncentracje Zn, Pb i Cd w osadach rzecznych pozwalają ją zaliczyć do grupy słabo zanieczyszczonych (klasa I), natomiast koncentracje Cu i Cr – do średnio zanieczyszczonych (klasa II). Otrzymane wyniki badań porównano z rezultatami analogicznych badań wykonanych dla potoku przed powodzią w 1997 roku. Porównanie pozwoliło stwierdzić, iż w rezultacie powodzi zaszły w środowisku wodnym potoku Malinówka dość istotne zmiany: wzrost pH i przewodnictwa, znaczny wzrost zasolenia – głównie Cl^- , spadek stężeń metali ciężkich, tak w wodzie, jak i w osadzie rzeczonym.

Teresa Łozowicka Stupnicka, Monika Talarczyk: **Zastosowanie modeli sieci neuronowych w ocenie i prognozowaniu jakości powietrza** • Inżynieria Środowiska 2005, t. 10, z. 1

W artykule przedstawiono metodę oceny i prognozowania jakości powietrza opartą na modelu sztucznej sieci neuronowej. Metoda ta ze względu na dobre właściwości uogólniające i szybkie osiąganie wyników nadaje się do rozwiązywania zadań predykcyjnych, których przykładem jest prognozowanie sytuacji ostrzegawczych.

Dla rozwiązania postawionego zadania zaproponowano czterowarstwową, jednokierunkową sieć neuronową. Sieć tego typu jest obiecującym narzędziem oceny i prognozowania powietrza, zwłaszcza w sytuacjach podwyższonych stężeń zanieczyszczeń wpływających niekorzystnie na zdrowie ludzi i otaczające środowisko.