

Un sistem integrat mobil format dintr-o dronă, stație de măsurare și o aplicație software dedicată a fost dezvoltat și utilizat pentru monitorizarea exactă și modelarea computațională a factorilor de mediu, cum ar fi poluarea cu particule fine solide în suspensie, compuși organici, formaldehidă, clorură de hidrogen, acid cianhidric etc. Funcționalitatea sistemului constă în monitorizarea calității aerului cu senzori de praf și gaz, măsurarea condițiilor de mediu, înregistrarea datelor în regim de timp real în cloud și pe stația de măsurare, înregistrarea datelor sub formă de imagini HD cu parametrii de măsurare transmise online, flux de date ale măsurătorilor transmise la distanță pe un calculator cu utilizarea comunicațiilor pe canale diferite de tip Wi-Fi sau GSM, precum și a datelor de măsurare din orice perioadă de timp stocate pe stație și în cloud. Aplicația software pentru modelarea computațională a factorilor de mediu, în conexiune cu această stație de măsurare, facilitează analiza și interpretarea rezultatelor monitorizării și a fost dezvoltată ca parte componentă a sistemului mobil integrat pentru monitorizarea exactă și modelarea factorilor de mediu. Astfel, valori exacte sunt utilizate la modelarea computațională a impactului factorilor biotici și abiotici în procesul de monitorizare a mediului în regim de timp real. Platforma eALERT, aflată la baza unui nou concept de inovare și transfer tehnologic, poate fi exploatată în raza municipiului Chișinău.

Dependențele stărilor de echilibru ale sistemelor dinamice multidimensionale de parametrii sistemului dinamic au fost investigate într-o vecinătate mică a valorilor de echilibru ale parametrilor. Sunt luate în considerație cazurile pentru valori obișnuite și de bifurcație ale parametrilor. Pentru ambele cazuri, au fost obținute reprezentările asimptotice pentru formulele de sensibilitate ale valorilor de echilibru ale parametrilor. Analiza stabilității stărilor de echilibru pentru sistemele complexe neliniare descrise de potențialul cinetic de tip Landau cu doi parametri de ordine a fost efectuată pentru două procese distincte de tranziție ca combinații de căi în serie și în paralel.

Proprietățile structurale, morfologice și chimice ale compusului de  $\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3\text{-GaS}$  au fost investigate prin tehnica de difracție cu raze X (XRD), microscopia prin scanare electronică (SEM) și spectroscopia cu raze X cu dispersie de energie (EDX). Rezultatele pentru fotosensibilitatea și conductibilitatea electrică ale straturilor nanostructurate de  $n\text{-}\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$  pe substrat de GaS, în special dependența intensității curentului din circuitul structurii  $\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3\text{-GaS}$  de umiditatea relativă a aerului în intervalul de la 42% până la 92%, arată că acest compus este foarte atractiv pentru aplicațiile de detecție. Astfel, datele raportate sunt importante pentru dezvoltarea de senzori pentru mediile nocive.

A fost efectuată analiza datelor statistice privind emisiile de substanțe nocive în aerul atmosferic de diferite surse din Republica Moldova. Sunt evidențiate sursele mobile și staționare de emisii ale poluanților, analizată dinamica și efectul nociv ale acestora, precum și impactul emisiilor nocive asupra mediului ambiant și sănătății populației. Imaginile microscopiei de forță atomică (AFM) arată prezența atât a particulelor mici cu dimensiunea de 80-200 nm, cât și a clusterelor mari de 2-4  $\mu\text{m}$ . Spectrele de fotoluminescență pentru probele colectate într-un bazin de apă în care, prin metoda analizei atomice emisionale, s-a pus în evidență prezența ionilor de Cu, Zn și Pb, arată că la excitare cu radiația cu lungimea de undă de 337,4 nm are loc emisia luminescentă a unei benzi din intervalul spectral de la 380 nm până la 700 nm. Astfel, metoda fotoluminescenței a fost aplicată cu succes la caracterizarea factorilor de degradare vegetativă, iar utilizarea ei împreună cu tehnicile moderne de colectare a probelor în regim de timp real permite o monitorizare eficientă a poluării mediului în condițiile schimbărilor climatice. Rezultatele cercetărilor sunt prezentate în 17 publicații, dintre care 4 articole în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS, la 4 expoziții internaționale de invenție cu obținerea a 2 medalii de aur și 2 de argint, fiind înaintat și un proiect de inovare și transfer tehnologic.