

4. Rezumatul proiectului

17.80013.5007.03/Ua, "Noi materiale și structuri compozite funcționale pe bază de sticle calogenice și fotopolimeri pentru aplicații optice și optoelectronice".

Obiectul principal este R&D principiilor fundamentale pentru crearea a noi medii de înregistrare pe baza unor materiale compozite noi și straturi subțiri, cu aplicație în optoelectronică. Cercetările au fost îndreptate spre elaborarea compozitelor și modificărilor sticlelor calcogenice (SG), precum și cercetarea nanostructurilor multistrat construite din SG și straturilor subțiri din polimeri fotosensibili (PF). Au fost studiate diverse procese fizico-chimice care apar în rezultatul interacțiunii acestor materiale și structuri cu radiația electromagnetică dar și cu alți factori externi. Deasemenea au fost introduse diferite modificatori (Mn, Cr, Bi, Ge,-pământuri rare elemente, coloranții azoici), care a oferit posibilitatea de schimbare controlată a caracteristicilor optice, structurale, magnetice și a luminiscentei SG și a PF. Aceste oportunități sunt relevante pentru tendințele recente ale nanotehnologiilor.

Pe baza acestor materiale au fost elaborate nanostraturi cu mai multe straturi dar și a straturilor subțiri utilizate pentru elaborarea noilor elemente optice de difracție (EO), medii pentru înregistrare optică a informației, senzori etc. EO au fost proiectate pe baza unor studii sistematice a capacității SG și a micro/nanostraturi ai PF, compozitele și SG-uri modificate și structurate prin metoda înregistrării cu laser sau prin expunerea la un fascicol de electroni. Metodele de înregistrare existente (laser/e-fascicul) au fost modificate și dezvoltate pentru înregistrare digitală directă pe suprafața structurilor. Au fost cercetate perspectivele și limitările mediilor investigate și metodele aplicate pentru obținerea micro și nanostructurilor. Acest lucru a permis optimizarea și dezvoltarea unei game largi de aplicații în diferite domenii tehnice (optica de difracție, senzori, cristale fotonice, elemente de contrafacere etc.). Au fost aduse exemple de aplicare a tehnologiei optimizate pentru fabricarea de microelemente optice funcționale. Din punct de vedere al cercetării de bază acest proiect va contribui la o mai bună înțelegere a fenomenelor din cadrul SG și a PF cauzate de interacțiunea lor cu excitanți de diferită energie/intensitate a laserului / e-fluxului.

Cu referință la cercetarea de bază, proiectul va contribui la o mai bună înțelegere a fenomenelor în SC și PF, datorate diverselor tipuri de excitație (laser/fascicul de electroni).