

## Rezumat proiect

### *15.817.02.04F Tendințe moderne în algebră, topologie și geometrie: cercetări fundamentale și aplicații*

Proiectul a avut următoarele obiective: descrierea transformărilor sistemelor ortogonale de operații, care păstrează ortogonalitatea; construirea unor noi coduri și cifruri bazate pe sisteme ortogonale de operații; construirea unor perechi de quasigrupuri ortogonale și parastrof ortogonale; stabilirea relațiilor între preradicali și operatorii de închidere ai unei categorii de module; descrierea aplicațiilor de derivare nilpotentă pentru structuri diferențiale pe inele necomutative; cercetarea T2-quasigrupurilor mediale; elaborarea cifrurilor bazate pe quasigrupuri și studiul proprietăților lor; cercetarea algebrelor multisortate și a completitudinii funcționale în logici modale; studiul lanțurilor maximale de topologii în inele la luarea infimului; studiul grupurilor abeliene și omomorfismelor continue; cercetarea operatorilor de închidere în module, a poliedrelor finite în spațiul hiperbolic, a grupurilor de simetrie pentru varietăți hiperbolice, a algebrelor monoidale, a transversalelor de buclă, a poligoanelor fundamentale în spațiul hiperbolic  $H^3$  și a structurilor diferențiale pe inele necomutative.

Au fost descrise grupurile abeliene discrete și grupurile abeliene compacte cu proprietatea că inelele de endomorfisme continue ale lor sunt compacte în topologia compact-deschisă.

S-a demonstrat că grupul autotopiilor TS-buclei are proprietatea de triplitate. A fost construită o schemă de cifrare a informației, bazată pe quasigrupuri.

S-a demonstrat că în laticia tuturor topologiilor de modul a modulului numărabil  $M$  peste inelul numărabil discret  $R$  sunt 2 la puterea continuum coatomi.

A fost elaborată o generalizare a criptosistemului El-Gamal, care este bazată pe quasigrupuri și izotopia lor. A fost generalizat și îmbunătățit criptoalgoritmul propus de S. Marcovski, care utilizează parastrofii quasigrupurilor binare. S-a construit un nou algoritm de cifrare, care reprezintă o nouă modificare a cifrului Vijener.

Au fost stabilite condițiile necesare și suficiente de completitudine funcțională slabă în extensia 3-valentă a logicii demonstrațional-intuiționiste.

Au fost stabilite condițiile necesare și suficiente pentru ca un grupoid binar să admită un complement ortogonal cu el. S-a demonstrat că dacă un grupoid de ordinul  $n$  are complement ortogonal, atunci el are  $(n!)n$  componente ortogonale. S-a elaborat metoda și algoritmul efectiv de obținere a tuturor complementelor ortogonale unui grupoid binar.

În clasa preradicalilor unei categorii de module au fost definite și cercetate două operații noi. Au fost obținute condiții suficiente pentru ca laticia topologiilor de inel să fie modulară.

În spațiul hiperbolic  $H^3$  au fost formulate și demonstrate teoreme despre poliedre cu toate unghiurile drepte. A fost estimat numărul varietăților hiperbolice diferite care se obțin prin identificarea frontierilor geodezice.