

11. Az új tudományos eredmények összefoglalása, a munka értékelése tartalmi és módszertani szempontból, esetleges különvélemények, a bírálóbizottság állásfoglalása a nyilvános vitában vitatott kérdésekről:

1. A téma aktualitása.

Napjainkban a terepi körülményeknek és a mérési követelményeknek egyaránt megfelelő, egyszerűen kezelhető, robusztus szerkezetű, hordozható szcintillációs detektorrendszerek alkalmazásának igénye, különösen a katonai területen megnövekedett. A gamma spektrumok kiértékelése azonban a rosszabb felbontás miatt bonyolult feladat, a kiváló hatások ellenére is, összetett sugárforrás esetében a szcintillációs műszerek bonyolult szerkezetű spektrumot szolgáltatnak.

A matematika, adott problémakörre eddig nem alkalmazott fejezeteinek felhasználásával a jelölt olyan algoritmusokat dolgozott ki, amely az adott alkalmazások szempontjából megfelelő. Kifejlesztett új, hatékony numerikus algoritmusokat, melyek gyorsabbak és nagyobb felbontásúak mint a hagyományos módszerek. Módosított a hagyományos regularizációs technikán, bevezette a „súlyozott regularizáció” fogalmát és bizonyította, hogy ez a módszer sokkal kevésbé érzékeny a regularizációs paraméter értékére mint a többi eljárás. Bizonyítottam, hogy a Cholesky-felbontás és a QR-felbontás szintén eredményesen alkalmazható ebben a problémakörben. Vizsgálatának fókuszában volt a detektor válasz mátrixának előállítása. Detektor kalibrálási eljárást dolgozott ki, megadva a szükséges algoritmusokat. Kidolgozott egy Monte Carlo algoritmust, amellyel egy válasz mátrixot generálni lehet. A válasz mátrixot validálta is az elméleti és méréssel kapott spektrumok felhasználásával. A jelölt igazolta, hogy a dekonvolúciós módszerek és a generált válasz mátrix együttesen egy gyors és hatékony eszköz ismeretlen izotópok azonosítására.

2. A tartalmi és formai követelményeknek való megfelelés.

Az értekezés a „Doktori Szabályzat” által meghatározott követelményeknek megfelel.

A szerző igen jó érzékkel, súlyt helyezett a fejezetek méreteinek kiegyensúlyozására és az egységes felépítésre. Külön értéként emelhető ki a minden fejezet végén megtalálható „következtetések”.

A jelölt korszerű kutatási módszereket alkalmazott a kísérletes vizsgálati adatok feldolgozásában. Az értekezés célkitűzései és az azok alapján elért eredmények egymással összhangban vannak.

Az értekezés a formai követelményeknek megfelel. Terjedelme, a fejezetek arányossága megfelelő.

Megállapítható, hogy az értekezés bizonyítja a jelölt önálló kutatómunkára való alkalmasságát, a vizsgált problémakör és annak megoldására irányuló elméleti és gyakorlati aspektusokat.

A Bírálóbizottság az alábbi tudományos eredményeket fogadja el:

A jelölt kidolgozott egy MATLAB-ban implementált eljárásrendet, amelynek segítségével egy tetszőleges detektor esetében elvégezhető annak kalibrálása, illetve mérési adatainak feldolgozása az alábbi, a jelölt által kidolgozott eljárások segítségével:

1. Kalibrációs eljárás;
2. Detektor válaszfüggvény generálás;
3. Izotópazonosítás dekonvolúciós algoritmussal;
4. Aktivitásszámítás