

NUCLEAR PHYSICS INSTITUTE
CZECH ACADEMY OF SCIENCES



Dr. Vladimír Lotoreichik

Department of Theoretical Physics

Address: Řež 130, 250 68

Phone: +420 266 173 233

E-Mail: lotoreichik@ujf.cas.cz

**POSUDEK OPONENTA NA BAKALÁŘSKOU PRÁCI LUKÁŠE
HERIBANA “APROXIMACE JEDNOROZMĚRNÝCH
RELATIVISTICKÝCH BODOVÝCH INTERAKCÍ POMOCÍ
NELOKÁLNÍCH POTENCIÁLŮ”**

Bodové interakce jsou intenzivně zkoumány v moderní matematické fyzice, protože se jedná o jeden z mála řešitelných modelů, který oplývá matematickou elegancí. Aproximace bodových interakcí představují přirozený způsob jak dodat takovým modelům fyzikální smysl. Konstrukce aproximací a jejich důkaz jsou obvykle založené na kombinaci netriviálních metod teorií operátorů a diferenciálních rovnic.

Ve své bakalářské práci Lukáš Heriban uvažuje aproximace bodových interakcí pro jednorozměrný Diracův operátor za pomoci škalovaných nelokálních potenciálů. Tato analýza zobecňuje výsledky článku P. Šeba, *Lett. Math. Phys.* 18 (1989), 77—86 na širší skupinu hraničních podmínek pro bodové interakce. Na rozdíl od víc zkoumané aproximace za pomoci škalovaných lokálních potenciálů zde nedochází k renormalizaci vazebných konstant, což indikuje, že aproximace přes nelokální potenciály je více přirozená pro takové modely. Bakalářská práce je docela pečlivě napsaná. Obsahuje klíčové nutná fakta teorie operátorů, přičemž ke většině z nich je přidán důkaz. Tato část je zároveň odborná příprava na budoucí výzkum. Důkaz hlavního výsledku je rozepsán do detailu. Aproximace je dokázaná v nejsilnějším smyslu uniformní resolventní konvergence za pomoci Kreinovy formule.

Letos v červnu jsem byl na studentské vědecké konferenci v Děčíně, kde Lukáš Heriban udělal přednášku na témat své bakalářské práce. Na základě

této přednášky mám dojem, že pan Heriban se dobře vyzná v tématu a má zájem a motivaci pokračovat ve výzkumu.

Na závěr, hlavní výsledek bakalářské práce Lukáše Heribana je nový a netriviální. Text práce je pečlivě napsán a důkazy jsou rozepsané do detailu. Pan Heriban udělal kvalitní přednášku na základě své práce na SVK, během které působil dojmem, že v tématu se dobře vyzná. Doporučuji známku

A (VÝBORNĚ).

Dr. Vladimír Lotoreichik, 12.08.2020.