

Oponentský posudok
na habilitačnú prácu **RNDr. Adely Kravčákovej, PhD.**

Predkladaná habilitačná práca je založená na 10 pôvodných vedeckých prácach, ktoré boli publikované v CC-časopisoch a recenzovaných zborníkoch v rokoch 2003-2010. Jedna z týchto prác predstavuje konferenčný príspevok (13. KSF, Smolenice). Samotná práca pozostáva z dvoch častí – prvá časť je napísaná v slovenskom jazyku na 39 stranách a pozostáva z Úvodu, štyroch kapitol, Záveru a vlastného prínosu autorky. Druhú časť tvorí súbor desiatich prác, s podstatným príspevkom autora, napísaných (až na jednu) v anglickom jazyku.

Úvod pojednáva najmä o význame štúdia produkcie podivných častíc v protón-jadrových a jadro-jadrových zrážkach pre problematiku kvarkovo-gluónovej plazmy (QGP). Prvá kapitola sa venuje otázke hľadania QGP a jej skúmania z experimentálneho a teoretického hľadiska. Druhá kapitola obsahuje popis experimentu NA57. Tretia kapitola je venovaná metodike rekonštrukcie produkovaných podivných častíc. V štvrtej kapitole sú stručne prezentované základné výsledky predložených prác. Práca obsahuje aj časť, kde je vysvetlený dosť podrobne konkrétny vklad autorky k danej problematike.

Pozitíva práce: habilitačná práca je založená na konkrétnych článkoch publikovaných vo významných CC časopisoch, resp. v zborníku z konferencie. Práca je napísaná zrozumiteľne a je logicky dobre členená. Výsledky zhrnuté v práci dávajú viditeľný vklad autorky v problematiku QGP riešenú v rámci experimentov WA97 a NA57.

Negatíva práce. Práca neobsahuje vážne nedostatky. Možno jej vyčítať určité formálne nedostatky ako je používanie symbolov bez patričného vysvetlenia, resp. vysvetlenie je dané neskôr či neštandardné písanie indexov (používanie kurzívy, kde nemá byť).

Otázky a komentáre. Voči práci nemám vážnejšie námietky. Pár pripomienok:

s.7/sec.1.1/L.6: „...keď kvarky nie sú viacej uväznené.“ → nie je to celkom tak - v rámci hadronizačnej oblasti kvarky vykazujú asymptotickú slobodu avšak pri ich východe z tejto oblasti sa naplno prejaví ich uväznenosť.

s.9/riadok pred sec.1.3: „...skúmania časovej štruktúry QCD prostredia.“ → Čo to je?

s.9/sec.1.3/L.8: „... zvýšená produkcia podivných častíc“ - treba to definovať – napr. dodať: „... teda častíc obsahujúcich aspoň jeden valenčný s-kvark“

s.10/L.7-9: „Dôvodom je neprítomnosť podivných kvarkov v zrážajúcich sa hadrónoch a vyššia hmotnosť podivného kvarku uväzneného v hadróne“ → nie je to dobré tvrdenie, lebo hadróny obsahujú podivné morské kvarky. Autorka asi chcela povedať „neprítomnosť valenčných podivných kvarkov“ a tiež „...vyššia hmotnosť valenčného podivného kvarku“

s.12/Eq. 1/L8-10: “ vo vzťahu 1.1 nie je definované čo je m_T – je to priečna hmotnosť častice j? Bolo by treba veličinu definovať tu. Zároveň index T by nemal byť písaný kurzívou, teda v TeXu ako m_{T} .”

/L.15: „... v procese $g + \bar{g} \rightarrow s + \bar{s}$ - o aký proces ide kvarková anihilácia, gluónová fúzia?

/L.24: „... multipodivných hadrónov“ – bolo by dobre definovať a konkretizovať.

s.12/Eq.1.2: nie je definovaný index „n“.

s.16/L.1-2: Stredný počet zasiahnutých nukleónov $\langle N_{\text{wound}} \rangle$ sa počíta na základe Glauberovho modelu a tento model počíta s jadrom ako systémom nukleónov, ak ale v zrážke jadier dôjde k disociácii nukleónov, tak termín N_{wound} sa zdá byť dosť vágne určený.

s.18/§3/L.8-9: aký je dôvod pre posun o 4 MeV v invariantnej hmotnosti zodpovedajúcej K^0_S ?

s. 21/Eq.4.1: pričná hmotnosť m_T mala byť definovaná pri vzťahu 1.1 s.12.
Parameter T_{app} (zdanlivá teplota) bol získaný zvlášť pre každý typ podivnej častice alebo sa jedná o spoločný fit pre všetky typy podivných častíc dávajúci jedno T_{app} ?

s.22/sec.4.1.1/L.6-7: „Výsledky sú prejavom nárastu baryónovej hustoty...pri prechode k nižšej energii“ → nie pri prechode k vyššej energii? Alebo sa myslí nárast baryónovej hustoty v rámci QGP?

s.22/sec.4.1.1//§3: Ohľadom K^0_S výťažkov – bolo by vhodné dať obrázok.

s.24/posledný riadok: $\langle N_{\text{wound}} \rangle$ je počet nukleónov zúčastňujúcich sa interakcie
→ je to stredný počet nukleónov zúčastňujúcich sa interakcie pre daný interval centrality.

s.28/§1: Inverzné sklony T_{app} pre jednotlivé častice by bolo dobre dať do tabuľky.

S.28/posledné 2 riadky: tvrdenie “Parameter inverzného sklonu Ξ^- hyperónov sa líši od hodnoty predpovedanej modelom...” → Kde je to konkrétne vidieť?

Napriek uvedeným malým nedostatkom predložená habilitačná práca nesporne demonštruje, že RNDr. Adela Kravčáková, PhD. je odborník, ktorý sa vyzná v danej problematike spojenej s QGP a hlavne s otázkami produkcie podivných častíc. Nesporne má veľké skúsenosti a je schopná viesť mladých ľudí v tejto oblasti vedy. V súvislosti s tým navrhujem, aby predložená práca bola akceptovaná ako habilitačná práca a po jej úspešnej obhajobe, aby RNDr. Adela Kravčáková, PhD bola menovaná za docenta.

V Bratislave, 7. 12. 2018

prof. RNDr. Stanislav Tokár, DrSc.