

Oponentský posudek na habilitační práci RNDr. Jany Bielčíkové, Ph.D.
Production of Jets at RHIC and LHC

Předkládaná habilitační práce se zabývá některými aspekty interakcí těžkých iontů detekovaných v experimentu STAR, umístěného na urychlovači RHIC v laboratoři BNL a v experimentu ALICE, který umístěn v CERN na urychlovači LHC. Zkoumání těchto interakcí patří mezi hlavní směry v oboru fyziky elementárních částic. Jednou z prioritních fyzikálních motivací zkoumání srážek těžkých iontů je tzv. kvarkovo-gluonový stav jaderné hmoty, jehož vznik se očekává při velmi vysokých energiích iontů. Oba výše uvedené experimenty představují složité komplexy různých detektorů, na jejichž realizaci, provozování, zpracování experimentálních dat a jejich analýze se podílí velké mezinárodní týmy včetně pracovišť z ČR.

Základním tématem práce je zkoumání jetů elementárních částic v interakcích p-p a interakcích těžkých iontů. V kapitole 1 je uveden celkový přehled experimentálních výsledků zkoumání kvark-gluonové plasmy z různých experimentů. Kapitola 2 je věnována produkci jetů v p-p interakcích, v kapitole 3 se autorka práce zabývá di-hadronovými korelacemi ve srážkách těžkých ionů a v kapitole 4 produkcí jetů v těžko iontových interakcích. Každá kapitola obsahuje úvod do příslušné fyzikální problematiky a dále je doplněna kopiemi publikací, jejichž je Jana Bielčíková spoluautorkou.

V případě výsledků velkých mezinárodních experimentů, jichž se zúčastňují stovky pracovníků vzniká otázka, jaký je podíl autorů na dané publikaci. Jana Bielčíková je spoluautorkou 14 publikací včetně ukázaných v habilitační práci v kapitolách 2 až 4, na nichž má zásadní podíl a to buď patří mezi několik hlavních autorů, kteří prováděli přímo analýzu experimentálních dat či byla členem vnitřní editační rady ALICE a STAR experimentů. K jednotlivým publikacím shromážděných v habilitační práci nemám žádných připomínek, neboť všechny byly zveřejněny ve vědeckých časopisech s velkým IP faktorem, tj. *Physical Review D* a *Physical Review C* mezi r. 2010 až 2020. Všechny prošly důkladnou oponenturou obou experimentů a rovněž standardní časopiseckou procedurou. Úvody k jednotlivým kapitolám jsou velmi podrobné a plně dostačující k objasnění důvodů k vybrané fyzikální tematické.

Práce odráží dlouholetou významnou vědeckou činnost J. Bielčíkové v oblasti částicové fyziky a obsahuje nové a velmi aktuální výsledky mezinárodního významu dosažené autorkou, která je respektovanou vědeckou pracovníci nejenom v rámci ALICE a STAR experimentů, ale i celé fyzikální komunity zabývající se problematikou interakcí těžkých iontů. Jana Bielčíková prezentovala výsledky jetů a korelací v těžko-iontových srážkách získaných v experimentech na urychlovačích LHC a RHIC ve své zvané plenární přednášce na konferenci Evropské fyzikální společnost v r. 2015, která je přiložena ke kapitole 1. Kromě toho je s dvěma autory spoluautorkou článku *Heavy-Ion physics at the LHC. Review of Run 1 results* otištěného v časopise *International Journal of Modern Physics E* v r. 2016, jehož kopie je uvedena v kapitole 1 a který zahrnuje nejenom výsledky ALICE ale i experimentů ATLAS a CMS.

Předloženou práci považuji za přesvědčivé svědectví vědeckých kvalit RNDr. Jany Bielčíkové, Ph.D. a doporučuji, aby byla uznána jako habilitační práce a aby jí byla udělena hodnost docentky.

V Praze, 15. 7. 2021

Prof. Ing. Josef Záček, DrSc.