

Vyjádření školitele k uchazeči a dizertační práci Mgr. Tadeáše Dohnala „Precision Measurement of Neutrino Oscillations Parameters“

Práce Tadeáše Dohnala je věnována podrobnému zkoumání a analýze dat z experimentu Daya Bay.

Experiment s reaktorovými neutrinami Daya Bay jako první naměřil nenulovou hodnotu směšovacího úhlu θ_{13} a dnes je jeho měření tohoto oscilačního parametru nejpřesnější na světě.

Cílem práce Tadeáše Dohnala byla příprava dat pro analýzu celého souboru dat z let 2011-2020. V práci navrhl novou vylepšenou korekci neuniformity velmi důležité pro zpřesnění měření oscilací neutrin. Jednodušší verze této korekce byla použita i pro analýzu dat se zachytem neutronu na gadoliniu. To je nejpřesnější měření směšovacího úhlu θ_{13} . Dopracovaná verze korekce pak bude použita především v analýze, která využívá zachytu neutronů na vodíku z let 2011-2017.

Tadeáš Dohnal zahájil práci na dizertaci v roce 2016, již předtím pracoval na obdobné tematice v rámci bakalářské i diplomové práce. Od počátku se aktivně podílel na analýze dat z experimentu Daya Bay a přípravě nového experimentu JUNO. Na analýze dat pracoval s předními týmy v rámci experimentu Daya Bay i s předními odborníky na neutrinovou fyziku. Hlavní roli zde sehrálo vedení dr. Bedřichem Roskovcem již během pobytu B. Roskovce v UCI a dokončení práce bylo vlastně pod jeho vedením po návratu na domácí pracoviště. Rád bych vyzdvihl samostatnou práci doktoranda a výraznou vlastní iniciativu při hledání řešení a porozumění výsledkům (příkladem může být odhalení opravdu vzácného rozpadu přes metastabilní stav 234U).

O výsledcích svého výzkumu pravidelně referoval na pracovních poradách experimentu Daya Bay. Jeho práce v rámci experimentu byla uznána pověřením reprezentovat mezinárodní tým Daya Bay na významných mezinárodních konferencích: 9th International Conference on New Frontiers in Physics (ICNFP 2020) na Krétě a 37th International Cosmic Ray Conference 2021 v Berlíně. Byl také spoluautorem příspěvku na konferenci ICHEP 2020 v Praze.

Během doktorandského studia se Tadeáš Dohnal podílel též na zajišťování výuky. Po celou dobu PhD studia pracoval v praxi a několikrát také vedl cvičení z cvičení k předmětu Fyzika V (Jaderná a částicová fyzika) pro studijní obor Obecná fyzika na Matematicko-fyzikální fakultě.

Během doktorandského studia odvedl Tadeáš Dohnal velký díl tvůrčí práce při analýze a interpretaci experimentálních dat. Z výše uvedeného je zřejmé, že Mgr. Tadeáš Dohnal prokázal schopnost samostatné vědecké práce a s velkým potěšením proto doporučuji předloženou práci k obhajobě, o jejímž úspěchu jsem hluboce přesvědčen.

V Praze 1. 2. 2023


Prof. RNDr. Rupert Leitner, DrSc.