

## **Posudek školitele doktorské disertační práce Mgr. Viktora Pěče „Precise measurement of the electron antineutrino oscillation“**

Pana Mgr. Viktora Pěče znám od roku 2004, kdy navštěvoval mnou vyučované předměty. Ve školním roce 2006/2007 jsem byl vedoucím jeho diplomové práce "Efekty pozadí v měření oscilací neutrin". Poté jsem se stal jeho školitelem v rámci doktorandského studia, do kterého byl na MFF UK přijat v roce 2007. Záměrem studia bylo pokračovat v započaté vědecké práci na experimentu Daya Bay Reactor Neutrino Experiment jako člen skupiny MFF, která se experimentu účastní. Pokračování v práci na experimentu slibovalo získání rozhledu i mnohých dovedností v experimentální částicové fyzice.

Doktorand se řádně vyrovnal se všemi studijními povinnostmi. Složil všechny předepsané zkoušky a efektivně pracoval v mezinárodním kolektivu experimentu. Všechny jeho aktivity v experimentu mají společného jmenovatele – kosmogenní miony a efekty s nimi spojené. V IHEP Beijing prováděl testování RPC detektorů, které jsou určeny k registraci mionů, a v místě experimentu Daya Bay se podílel i na jejich instalaci. Na domácí půdě MFF se výrazně podílel na stavbě testovacího zařízení pro RPC menších rozměrů i na jejím užívání. Po spuštění experimentu se doktorand, zúčastňuje směn sběru dat. Byl platným členem skupiny vyvíjející software pro modelování experimentu, kde navázal na diplomovou práci modelováním tvorby kosmogenních izotopů  $^8\text{He}$  a  $^9\text{Li}$ , které výrazně přispívají k pozadí. Následně se věnoval analýze dat a zkoumal rozpad mionu s tvorbou Michelových elektronů. Převážně tato aktivita je předmětem disertační práce.

Kromě vědecké práce se věnoval pedagogické činnosti. Po celou dobu doktorandského studia vyučoval v praktiku jaderné fyziky. Při této práci se podílel i na udržování experimentálního vybavení praktika v dobrém technickém stavu. Také zde projevil svou erudici.

Věnoval se četným aktivitám, ve kterých získával cenné zkušenosti a dovednosti. Nicméně tyto aktivity spotřebovaly mnoho času a v důsledku toho se prodloužila doba k vypracování disertace na zákonem dovolených 9 let.

Vlastní práce obsahuje rešeršní kapitoly, které uvádějí do problematiky oscilací reaktorových antineutrin a popisují vznik atmosférických mionů. Dále je popsán experiment Daya Bay, způsob detekce antineutrin a hlavní položky pozadí. Kapitola 4 zevrubně popisuje testování detektorů RPC a zmiňuje i testovací zařízení v MFF. Kapitoly 5 a 6 se věnují teorii a analýze rozpadu mionů. V závěru shrnuje dosažené výsledky. Disertace je napsána v anglickém jazyce, je srozumitelná a graficky dobře upravená.

Doktorand přispěl k výsledkům velmi úspěšného experimentu, který získal několik prestižních ocenění. O jeho postavení v kolaboraci svědčí například i to, že byl vybrán k její prezentaci na několika mezinárodních konferencích.

Autor prokázal schopnost a připravenost k samostatné tvůrčí činnosti v oblasti výzkumu. Práce splňuje požadavky kladené na doktorské disertační práce. Doporučuji proto, aby po úspěšné obhajobě byla Mgr. Viktoru Pěčovi udělena vědecká hodnost Ph.D.

V Praze 22.8.2016

Ing. Vít Vorobel, Ph.D.  
školitel