

Posudek školitele na disertační práci Ing. Tomáše Matlochy Positive ion extraction system design for the U-120M cyclotron

Téma předložené disertační práce bylo motivováno potřebami inovace a zdokonalení urychlovačových zdrojů nabitých částic a neutronů v ÚJF AV ČR, kde je této problematice věnována v posledních letech značná pozornost. Ing. Matlocha je jako pracovník Oddělení urychlovačů ÚJF AV ČR v této problematice přímo angažován, což na jedné straně zjednodušuje situaci, na druhé straně pracovní zátěž v problematice oddělení, která je sice blízká, ale nesouvisí přímo s tématem práce přináší značné časové nároky a omezení.

I přes zmíněnou pracovní zátěž Ing. Matlocha bez závažnějších potíží splnil požadavky studijního bloku doktorského studia. Navíc k jeho kvalifikaci přispěl půlroční studijní pobyt (2018 – 2019) v Paul Scherrer Institut ve švýcarském Villigen, kde se věnoval optimalizaci parametrů testovacího stendu iontového zdroje medicínálního cyklotronu. Předpokládaná další mezinárodní spolupráce s SÚJV Dubna však nemohla být uskutečněna nejprve vzhledem k omezením daným pandemií covidu a následně vzhledem k ukončení spolupráce s tímto ústavem v souvislosti s ruskou agresí na Ukrajině.

Izochronní cyklotron U-120M byl vybudován v roce 1976 a je tedy zcela na místě se zabývat jeho průběžnými zdokonalováními a modernizací. Disertační práce je proto vysoce potřebná a aktuální. Ing. Matlocha ji rozdělil zcela logicky do celkem šesti kapitol (včetně úvodu a závěru). V úvodních kapitolách vysvětluje princip cyklotronu a popisuje parametry cyklotronu U120M. Jde o přehledný a zasvěcený výklad, který by mohl sloužit i jako studijní materiál pro pokročilé studenty. Hlavní samostatné výsledky jsou uvedeny v kapitolách 4. Cyclotron U-120M model a 5. U-120M Extraction system for positive ions. I když dosud nebylo možné z provozních důvodů cyklotronu realizovat výsledky práce v plném rozsahu, navrhovaná řešení jsou postupně implementována a experimentálně ověřována. Další možnosti a postupy jsou stručně shrnuty v závěru práce a lze předpokládat, že budou následovat další kroky, pro které je předkládaná práce kvalitním podkladem.

Ing. Matlocha přistupoval ke studiu i přípravě práce odpovědně a s přehledem, i když jeho pracovní zátěž vedla k prodloužení doby studia na maximální možnou dobu. Ke komunikaci s ním a k jeho přístupu ke studiu nemám výhrady. Jsem přesvědčen, že výsledky jeho práce představují důležitou inovaci dosavadního stavu cyklotronu U-120M a představují i neopomenutelný vědecký přínos k obecné problematice extrakce iontových svazků z cyklotronů. Splnil tak veškeré požadavky kladené na studenta doktorského studia i na jeho disertační práci. Doporučuji proto práci k obhajobě jako podklad pro udělení akademického titulu doktor (Ph.D.).

V Praze 30.3.2023

Prof Ing. Ladislav Musílek, CSc.
školitel