Hodnocení školitele doktoranda Mgr. Petra Bartoše a jeho disertační práce „Hybridní modelování ve fyzice plazmatu“

Pan Mgr. Petr Bartoš vypracoval svou práci v létech 2003-2006 během interního doktorského studia na MFF UK (jenž ukončil 1.10.2006) a to na katedře elektroniky a vakuové fyziky. Tématem jeho doktorské disertace byl rozvoj metodiky počítačového modelování ve fyzice nízkoteplotního plazmatu. V této oblasti se nejčastěji používají dvě skupiny modelů – modely částicové a modely spojité (fluidní, tekutinové). Oba typy modelů však mají výrazná omezení. Částicové modely ve své selfkonzistentní formě mohou být velmi přesné, jsou však mimořádně náročné na strojový čas, což při současné výpočetní technice znemožňuje jejich použití pro výpočty ve více dimenzích. Naproti tomu spojité modely jsou velmi efektivní a plně použitelné i pro třídimenzionální výpočty, jejich vypovídací schopnost je však velmi omezená. Z tohoto důvodu se začínají používat modely hybridní, které se snaží kombinovat výhody obou přístupů a částečně potlačovat jejich nevýhody. V literatuře jsou známy dva principy hybridního modelování – propojování obou modelů buď v prostorové nebo v rychlostní oblasti.

Mgr. Bartoš ve své disertační práci vyvinul třetí, originální, techniku hybridního modelování, která mu umožnila získat velmi realistické výsledky. Zatím byla část dosažených výsledků publikována ve formě 2 článků v impaktovaných časopisech (v roce 2006) a 7 publikací ve sbornících mezinárodních konferencí (v létech 2004-2006). Další 3 články byly na podzim roku 2006 poslány do tisku (jeden z nich již úspěšně prošel recenzním řízením a u dvou dalších toto řízení právě probíhá). Výsledky získané v posledním období ještě publikovány nebyly, lze proto očekávat další nejméně 2-3 publikace v roce 2007.

Během svého doktorského studia pracoval kolega Bartoš velmi svědomitě a především iniciativně. Zejména velice oceňuji pracovitost a systematičnost, která mu umožnila doplnit si potřebné znalosti a dotáhnout se na špičkovou vědeckou úroveň. Předložená práce podle mého názoru představuje velmi kvalitní přínos k metodice počítačového modelování ve fyzice plazmatu. Výsledky dosažené v závěru řešení práce ukazují na sílu této metodiky a s její pomocí byla dosažena řada originálních výsledků ve fyzice nízkoteplotního plazmatu. Jsem proto přesvědčen, že předložená práce pana Mgr. Petra Bartoše je vhodná pro obhajobu v oboru f11 „Matematické a počítačové modelování“.

Praha, 7. 1. 2007

Prof. RNDr. Rudolf Hrach, DrSc.

školitel