

Posudek školitele na doktorandku Ing. Olgu Archalousovou

Doktorandka Ing. Olga Archalousová absolvovala v roce 2005 Fakultu přístrojové techniky na Izhevské státní technické univerzitě v Rusku. V roce 2007 byla přijata do doktorského studia oboru Kybernetika, automatizace a měření na Ústavu automatizace a měřicí techniky. Po akreditaci oboru Matematika v elektroinženýrství v roce 2008 přestoupila na zmíněný obor a zahájila vlastní studium na Ústavu matematiky. Vybrané téma disertační práce „Analýza spojitých dynamických systémů“ bylo v průběhu studia zúženo na téma „Singulární počáteční úloha pro obyčejné diferenciální a integrodiferenciální rovnice“.

Zpočátku svého doktorského studia se věnovala studiu kvalitativních metod vyšetřování diferenciálních a integrodiferenciálních rovnic se zaměřením na topologické metody a věty o pevném bodu. Poměrně rychle zvládla základy funkcionální analýzy a teorii asymptotické integrace, které pak využívala při studiu singulárních počátečních úloh a algoritmů řešení. Při zpracování tématu dizertace prokázala Ing. Olga Archalousová schopnost nalézt vhodné kvalitativní metody vyšetřování diferenciálních a integrodiferenciálních rovnic v okolí singulárního bodu.

Přínos její práce spočívá především ve stanovení podmínek existence, jednoznačnosti a asymptotického chování řešení v oblastech homeomorfních kuželu s vrcholem v počátečním bodu a návrhů algoritmů řešení pro jisté třídy obyčejných diferenciálních rovnic Lane-Emdenova typu. Tyto rovnice mají velké praktické užítí v teorii terminionických proudů, optimální regulaci a v teorii elektrických obvodů.

Mimo vlastní výzkumnou práci se Ing. Archalousová aktivně zapojila i do pedagogické činnosti na Ústavu matematiky, kde vedla především numerická a počítačová cvičení v předmětu Matematika I. bakalářského studijního programu „Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika“.

Během doktorského studia se podílela na řešení výzkumného záměru MSM 0021630503 „Nové trendy v mikroelektronických systémech a nanotechnologiích“. Dosažené výsledky pravidelně prezentovala na odborné semináři „Matematické rozpravy“ pořádaného Ústavem matematiky FEKT. V roce 2010 na konferenci STUDENT EEICT 2010 v sekci „Teoretická elektrotechnika, fyzika a matematika“ obsadila se svou prací „Application of Wazewski's Topological Method“ 1.místo.

Je autorkou nebo spoluautorkou tří článků v recenzovaných zahraničních časopisech a patnácti článků na mezinárodních konferencích. Řadu příspěvků na konferencích sama prezentovala.

Závěrem mohu konstatovat, že doktorandka Ing. Olga Archalousová v průběhu doktorského studia prokázala schopnost samostatné vědecké práce, získala dostatek znalostí v daném oboru a v uvedené problematice se velmi dobře zorientovala, což dokazují i dosažené původní výsledky. Proto doporučuji, aby byla její disertační práce přijata k obhajobě.

V Brně dne 31. května 2011

Doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.
Ústav matematiky
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
Vysoké učení technické v Brně