

Oponentní posudek dizertační práce

Uchazeč: Ing. Pavel Londák

Název dizertační práce: NEW APPROACH IN DESIGN OF ONE TIME PROGRAMMABLE MEMORIES

Oponent: Doc., RNDr. Jan Voves, CSc.

Pracoviště oponenta: ČVUT v Praze, FEL, k. mikroelektroniky

Ad a) Aktuálnost tématu dizertační práce

Téma dizertační práce je aktuální.

Komentář: One Time Programmable Memories jsou jedním z důležitých obvodů moderní elektroniky. Současný výzkum směřuje k optimalizaci jejich parametrů z hlediska spolehlivosti, úspory místa na čipu, ceny výroby a dalších parametrů.

Ad b) Splnění stanoveného cíle dizertační práce

Cíl dizertační práce byl splněn.

Komentář: Cílem práce bylo vyvinout strukturu One Time Programmable Memory s širokým rozsahem programovacích napětí, krátkým programovacím časem a vysokým odporem nad 1 Mohm vhodnou pro průmyslovou výrobu. Součástí byla analýza mechanismů tepelné transformace polykrystalického křemíku, návrh obvodu paměťové buňky a jejího programování včetně analýzy pomocí vhodného fyzikálního modelu. Všechny tyto cíle byly splněny.

Ad c) Postup řešení problému a výsledky dizertační práce s uvedením konkrétního přínosu doktoranda

Postup řešení problému a výsledky dizertační práce jsou nadprůměrné.

Komentář: Práce obsahuje podrobnou teoretickou i experimentální analýzu studované problematiky. Optimalizované struktury byly úspěšně patentovány.

Ad d) Význam pro praxi nebo rozvoj oboru

Význam pro praxi nebo rozvoj oboru je vynikající.

Komentář: Navržená struktura pro One Time Programmable Memory vykazuje velmi dobré vlastnosti. Výsledky jsou již prakticky využívány.

Ad e) Formální úprava dizertační práce a její jazyková úroveň

Formální úprava dizertační práce a její jazyková úroveň je nadprůměrné.

Komentář: Práce má po formální stránce velmi dobrou úroveň, je dobře strukturována a obsahuje množství kvalitních grafů a obrázků ilustrujících obsah. Pouze některé formulace v angličtině by bylo dobré vylepšit pro lepší srozumitelnost.

Ad f) Dizertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona

Dizertační práce podmínky uvedené v § 47 odst. 4*) zákona č. 111/1998 sb. o vysokých školách splňuje.

*(*4) Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou dizertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Dizertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.*

Ad g) Prokázání tvůrčí schopnosti studenta v dané oblasti výzkumu a zda práce splňuje nebo nesplňuje požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru.

Doktorand prokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru.

Komentář: Dizertační práce je rozsáhlá a obsahuje kvalitní výsledky zejména v experimentální a produkční části. Chybějící impaktované publikace z důvodu limitace firemními předpisy byly nahrazeny několika US patenty.

Celkové hodnocení: Dizertační práce má velmi dobrou odbornou úroveň.

Otázky oponenta:

Why the FOX melting point is lower then the value in the Table 4 for SiO₂?

Is it relevant simplification to assume only the poly-Si first order negative temperature coefficient TCR fully dedicated by generation of charge carriers according to increasing temperature?

Explain, please, why the silicide and poly-Si melting composition is called Eutectic mixture.

Which TCAD tool was used for the 3D fuse simulation? How complex will be the use of ANSYS or COMSOL including the phase transformation.?

Dizertační práci k obhajobě

doporučuji

nedoporučuji.

Dne: 29.04.2025

Podpis:

