

Posudek školitele na disertační práci Ing. Tomáše Hubáčka
The growth of InGaN/GaN scintillation heterostructures
Růst InGaN/GaN scintilačních heterostruktur

Ing. Tomáš Hubáček nastoupil v rámci doktorandského studia do Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i. v roce 2015. Již před tím zde pracoval na bakalářské i diplomové práci (2012/2013: **Vybrané transportní a optické vlastnosti nitridů**; 2013-2015: **Studium scintilačních nano-heterostruktur na bázi GaN**). Pracuje v laboratoři LABONIT v oddělení Polovodičů (na technologii MOVPE = organokovová epitaxe z plynné fáze), se zadáním podílet se na přípravě a studiu nitridových scintilačních nano-heterostruktur.

Z počátku se také intenzivně věnoval doplnění teoretických základů fyziky i technologie. Poté se zabýval technologií MOVPE: růstem polovodičů $A^{III}N$, přípravou, charakterizací a interpretací výsledků měření heterostruktur na bázi InGaN/GaN mnohonásobných kvantových jam.

V disertační práci (2015-2019) se vzácně podařilo skloubit jak technologii přípravy vzorků (MOVPE), a náročná měření (foto- i katodo-luminiscence; SEM i AFM mikroskopie; RTG difrakce a in situ MOVPE charakterizace), tak i praktickou aplikaci hotových struktur pro detekci ionizujícího záření (v průběhu disertace částečně pracoval ve firmě CRYTUR, spol. s r.o. (<https://www.crytur.cz/>) v rámci našeho TAČR projektu).

V průběhu práce vznikla řada moderních kvantově-rozměrových nanostruktur, jejichž vlastnosti měřil T. Hubáček i dalšími badateli na mnoha jiných pracovištích i mimo republiku. Tematicky má práce velmi blízko k aplikacím, ale řeší i obecné technologické problémy.

Disertační práce má důkladný úvod, ze kterého je jasné, že se doktorand řádně seznámil s problematikou. Zásadní je část, kde se popisují a komentují vlastní publikované výsledky a jejich propojení do jednoho celku (7 příložených impaktovaných článků). Tyto výsledky jsou zcela originální a původní, byly bez problému publikovány v impaktovaných časopisech a některé další poznatky, vzniklé při práci na disertaci ještě jistě publikovány budou. Rozhodně se nejedná o roztržštěný soubor jednotlivých oddělených prací.

Přestože doktorand pracoval a publikoval s poměrně velkým týmem kolegů, jeho badatelský, často rozhodující podíl na publikovaných pracích je nezpochybnitelný.

Během doktorského studia T. Hubáček pracoval půl roku, na universitě v Ulmu u Prof. Dr. Ferdinanda Scholze, kde připravoval a měřil vrstvy a struktury z AlBGaN (byl spoluautorem Scholzovy pozvané přednášky na IC MOVPE v Naře, 2018). Dále měřil naše nitridové detektory v CERNu. Dále byl několikrát na Univerzitě v Lyonu, kde na našich nitridových strukturách úspěšně měřil katodoluminiscenci, včetně rychlosti jejího zhášení, což publikoval s prof. Christophem Dujardinem z tohoto pracoviště.

V zahraničí byl na několika školách a konferencích v USA, ve Švýcarsku, ve Francii, v Německu, v Polsku a na Slovensku. Také v ČR aktivně vystupoval na několika konferencích.

T Hubáček se v průběhu disertace podílel na řešení devíti grantových projektů podporovaných různými agenturami: Evropského společenství, Erasmus, České republiky (GAČR i TAČR), MŠMT, TUL a Akademie věd. Podílel se i na několika hospodářských smlouvách s firmou Crytur.

Tomáš Hubáček se aktivně spolupodílel na práci celé laboratoře MOVPE. Podrobně se seznámil s novou složitou MOVPE aparaturou AIXTRON a efektivně spolupracuje i při řešení technických problémů, které při provozu nové technologické aparatury nastaly.

Tomáš Hubáček se zapojoval do práce v laboratoři již během své bakalářské i diplomové práce, při práci na disertaci se však již stal plnohodnotným a stěží nahraditelným členem týmu.

Práci, studijní výsledky i pracovní nasazení Ing. T. Hubáčka hodnotím mimořádně vysoko a práci rozhodně doporučuji i obhajobě.

Závěrem konstatuji, že Ing. Tomáš Hubáček může být platným členem vědeckého týmu, což dokázal i svou disertační prací, která splňuje všechny požadavky kladené na udělení vědeckého stupně PhD.

V Praze 9.1. 2020

Prof. Ing. Eduard Hulicius, CSc.
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.