

Posudek školitele

Diplomová práce

Student	Kryštof Kadlec
Studijní program	Fyzikální elektronika
Název práce	Kompaktní diodově čerpaný generátor nanosekundových impulzů v oblasti 1,3 μm

Diplomová práce **Kryštofa Kadlece** je věnována návrhu, realizaci a testování kompaktních diodově čerpaných laserových zdrojů nanosekundových impulzů generujících záření okolí vlnové délky 1,3 μm . Hlavním cílem této práce bylo seznámit se touto problematikou a pokusit se dosáhnout co nejlepších parametrů generovaných impulzů kombinací různých aktivních prostředí, Q-spínačů a čerpacích optik.

Práce je rozčleněna do tří částí. První část je věnována rešerši na téma kompaktní diodově čerpané Q-spínané lasery (24 stran). Nejprve je uveden stručný popis pevnolátkových laserů, na který navazuje popis aktivních prostředí a Q-spínačů vhodných pro generaci záření v oblasti 1,3 μm . Popsány jsou i známe kompaktní zdroje a možné aplikace tohoto záření. Druhá část práce (15 stran) obsahuje popis použitých materiálů a provedených měření, a to jak v případě spektroskopické charakterizace, tak pro experimenty s kompaktními lasery. Třetí část (20 stran) shrnuje výsledky experimentů a měření provedených v rámci řešení diplomové práce. Nejprve jsou popsány výsledky spektroskopických zkoumání krystalů Nd:YAG, Nd:YAP a V:YAG (celkem 15 grafů, které uvádí absorpční a emisní spektra zkoumaných materiálů spolu s měřením doby dosvitu fluorescence). Následuje kapitola zabývající se charakterizací kompaktního laseru založeného na kombinaci krystalů Nd:YAG a V:YAG. Třetí kapitola této části je pak věnována kombinaci krystalů Nd:YAP a V:YAG. Autor v těchto kapitolách prezentuje výsledky měření parametrů záření generovaného těmito lasery pro deset různých kombinací aktivní prostředí/Q-spínač/velikost čerpacího svazku a samostatně uvádí i vliv vzájemné orientace aktivního prostředí a Q-spínače na parametry generovaného záření. Výsledky shrnuje 20 grafů a sada obrázků s profily svazku a příklady časových průběhů generovaných impulzů. Třetí část obsahuje také diskuzi a shrnutí výsledků. Práce je zakončena závěrem a seznamem použité literatury (36 položek).

Práce přináší rozsáhlé množství experimentálních výsledků a při jejich získání projevil autor velkou trpělivost a pečlivost. Autorovi se podařilo prokázat, že vhodnou volbou konstrukce kompaktního laseru lze významně zlepšit parametry generovaného záření laseru, především co se týče energie generovaných impulzů. Dosažené výsledky představují významný přínos k řešení grantu „Multikomponentní monokrystalické materiály pro laserové aplikace“ (TAČR TREND FW01010219) a budou publikovány.

Na základě předložené diplomové práce mohou konstatovat, že **Kryštof Kadlec** úspěšně splnil všechny body zadání. Jako vedoucí této práce oceňují samostatnost a cílevědomý přístup autora, a to jak při experimentální práci v laboratoři a vyhodnocení

dosažených výsledků, tak při přípravě předložené diplomové práce. Práci Kryštofa Kadlece navrhuji hodnotit známkou **VÝBORNĚ** (klasifikační stupeň A).

V Praze dne 23. 5. 2022

Ing. Jan Šulc, Ph.D.
KFE FJFI ČVUT