

Oponentský posudek diplomové práce Adely Grohol'ové „Luminescence spectroscopy of two-dimensional quantum dot structures in the GaAs/AlGaAs system“.

Cílem předložené diplomové práce bylo studium luminiscenčních vlastností dvojité kvantové jámy systému GaAs/Al_{0,33}Ga_{0,67}As. Nízkoteplotní luminiscenční spektra byla měřena v závislosti na elektrickém a magnetickém poli, teplotě, intenzitě excitace a polarizaci. Ze Zeemanova štěpení byly určeny hodnoty efektivních g-faktorů pro nepřímý, neutrální a nabitý exciton. K vysvětlení pozorovaných závislostí bylo navrženo několik modelů. Téma diplomové práce je aktuální, protože tyto struktury jsou zajímavé jak z fyzikálního tak aplikačního hlediska. Použité experimentální metody jsou náročné na jejich precizní provedení.

Diplomová práce je napsána přehledně a velmi dobře členěna. Začíná velmi stručným úvodem, který by měl být obsáhlejší. V dalších kapitolách 2-4 je shrnut popis jednoduché a dvojité kvantové jamy a vliv vnějších polí elektrického a magnetického na chování nosičů náboje v těchto strukturách. Pátá kapitola je věnována Landéovu g-faktoru. Kromě teoretického popisu jsou kapitoly doplněny i dosud dosaženými výsledky. V šesté kapitole jsou uvedeny experimentální detaily a podrobný popis studovaného vzorku. Dosažené experimentální výsledky jsou shrnuty v kapitole 7. Tato kapitola je velmi přehledně a logicky členěna. Velmi pěkná je grafická úprava prezentovaných výsledků. Výsledky jsou interpretovány pomocí několika modelů a jsou diskutovány i rozdílné výsledky publikované jinými autory. V závěru jsou přehledně shrnuty dosažené výsledky.

Experimentální metody a postupy použité v diplomové práci odpovídají studované problematice. Výhodou diplomantky bylo, že pracovala ve skupině, která se danou problematikou zabývá delší dobu a má velmi dobré výsledky.

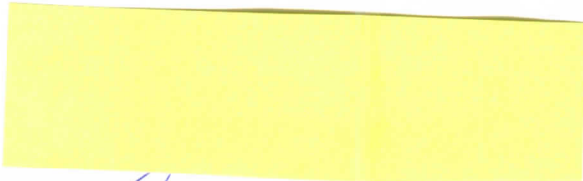
Diplomová práce ukazuje velmi dobrý přehled dané problematiky, pracovitost a preciznost diplomantky při měření a zpracování výsledků, i když v obr. 7.16 chybí bod $-0,5V$ a $8T$.

K práci mám následující připomínky a otázky:

1. V úvodu, kde se mluví o měřících metodách, chybí zmínka o „zobrazovacích“ metodách (STM, AFM a TEM), které diplomantka sice nepoužívala, ale které jsou nezbytné k nezávislé kontrole připravených nízkodimenzionálních struktur.
2. Jak chápete rozdíl při používání pojmů „photoluminescence a photoluminescence excitation“ a „trap a confine“?
3. Používání více symbolů pro jednu veličinu např. d a L pro tloušťku kvantové jámy.
4. Chybí seznam používaných symbolů, který umožňuje lepší orientaci v textu.
5. Jak se určují Landéovy g-faktory elektronů g_e a děr g_h ? Bylo by možné je změřit na studovaném struktuře a porovnat vypočítané a změřené g faktory excitonů?

Přes uvedené připomínky diplomová práce Adely Grohol'ové „Luminescence spectroscopy of two-dimensional quantum dot structures in the GaAs/AlGaAs system“ splňuje nároky kladené na diplomovou práci. Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji výborně.

V Praze dne 23. 8. 2006



Ing. J. Oswald CSc.

Fyzikální ústav AV ČR