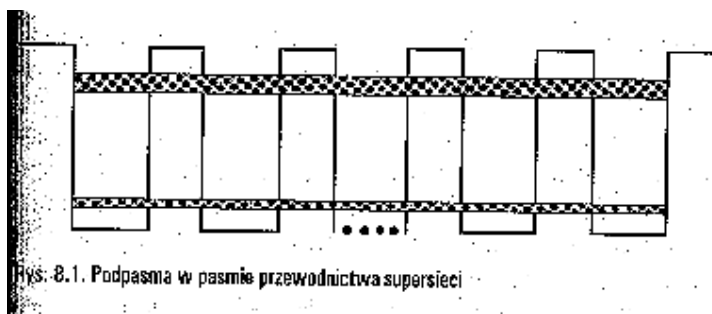


# Detektory z supercieci i studni kwantowych W28 SMK

## 1. Wstęp

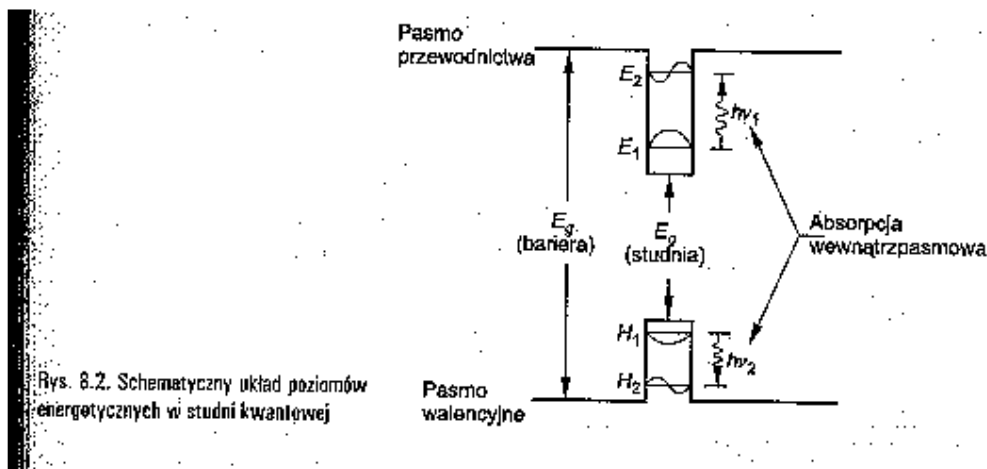
Idea supersieci (Esaki i Tsu) – przemienne osadzanie bardzo cienkich warstw epitaksjalnych materiałów o grubości od kilku do kilkunastu odległości międzyatomowych i o ostrych granicach określonych z dokładnością do jednej warstwy atomowej przy pomocy technologii MBE i MOVCD. Na idei tej oparto konstrukcje laserów półprzewodnikowych umożliwiających generację promieniowania zakresu widzialnego i bliskiej podczerwieni oraz konstrukcje fotodetektorów pracujących w długofalowym zakresie widma podczerwieni.

Supercieć składa się, więc z powtarzających się okresowo bardzo cienkich warstw półprzewodników o przemienne większej i mniejszej szerokości pasma zabronionego. Właściwości supersieci różnią się od właściwości półprzewodników wchodzących w jej skład. W efekcie kwantowego efektu rozmiarowego w paśmie przewodnictwa i walencyjnym powstają podpasma, których położenie można modulować zmieniając szerokości przerw energetycznych oraz grubości barier i studni (grubości warstw). Rysunek pokazuje te podpaska dla pasma przewodnictwa:



Rys. 8.1. Podpasma w paśmie przewodnictwa supersieci

Między tymi podpasмами mogą zachodzić aktywne przejścia optyczne elektronów. Układ stosowany do budowy supersieci: GaAs/AlGaAs, gdzie bariery tworzy AlGaAs, a studnie GaAs. Jeżeli grubość półprzewodnika o szerszej przerwie energetycznej jest dużo większa od grubości tegoż o mniejszej przerwie energetycznej, to powstają studnie kwantowe:



Rys. 8.2. Schematyczny układ poziomów energetycznych w studni kwantowej

Na podstawie: Z. Bielecki, A. Rogalski, „detekcja sygnałów optycznych”, WNT Warszawa  
2001

Opiniodawca *prof. dr hab. Jan Godlewski*

Redaktor *Liliana Szymańska*

Okladkę i strony tytułowe projektował *Wojciech J. Steifer*

Redaktor techniczny *Ewa Eckhardt*

Korekta *Ewa Kosińska, Małgorzata Wiśniewska*

Skład i łamanie *Ewa Eckhardt*

539.2

W książce przedstawiono podstawy fizyczne detekcji promieniowania optycznego. Omówiono działanie oraz budowę detektorów termicznych, fotoprzewodzących, fotowoltaznych, fotoemisyjnych, a także detektorów z supersieci i studni kwantowych. Opisano również sposoby i układy przetwarzania sygnału.

Książka jest przeznaczona dla studentów elektroniki, telekomunikacji, automatyki, mechatroniki, techniki wojskowej oraz fizyki. Może być przydatna dla wszystkich zainteresowanych detekcją promieniowania optycznego.

Podręcznik akademicki dotowany przez Ministerstwo Edukacji Narodowej

© Copyright by Wydawnictwa Naukowo-Techniczne  
Warszawa 2001

All Rights Reserved  
Printed in Poland

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, w tym również nie może być umieszczany ani rozpowszechniany w postaci cyfrowej zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Adres poczty elektronicznej: [wnt@pol.pl](mailto:wnt@pol.pl)  
Strona WWW: [www.wnt.com.pl](http://www.wnt.com.pl)

ISBN 83-204-2654-5