

Niniejszy projekt badawczy ma na celu poznanie struktury pasmowej oraz właściwości optycznych dla nowych związków i struktur półprzewodnikowych osadzanych na podłożu GaSb. Będzie to trój- i cztero-składnikowe związki mieszane na bazie takich półprzewodników jak GaSb, InSb, InAs, GaBi oraz InBi. Tego typu materiały mogą mieć potencjalne zastosowanie w laserach półprzewodnikowych emitujących światło w obszarze średniej podczerwieni tj. 3-8 μ m. Ten zakres spektralny cieszy się bardzo dużym zainteresowaniem z tego względu, że wiele cząsteczek w tym zakresie spektralnym posiada widma absorpcyjne i w związku z tym można na nich wykorzystać lasery emitujące odpowiednio długości fali do konstrukcji urządzeń oznaczających stężenie danych molekuł w powietrzu itp. Obecnie w laserach na średniej podczerwieni wykorzystywane są studnie kwantowe GaInAsSb/GaSb. Jednak tego typu układ materiałowy ma swoje ograniczenia i nie może dziur w paśmie walencyjnym przesunąć się w dalszą podczerwień. Jednym z celów niniejszego projektu jest znalezienie takich związków mieszanych, które będą zapewniały silny potencjał wiązania zarówno dla elektronów i dziur. Stawiamy tezę, że dodanie atomów bizmutu do studni kwantowych (Ga,In)(As,Sb)/GaSb będzie poprawiało potencjał wiązania w paśmie walencyjnym. Weryfikacja tej tezy jest jednym z celów niniejszego wniosku.