

Imię i nazwisko autora rozprawy	Ada Umińska
Rok urodzenia autora rozprawy	1987
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Szymon Pustelny
Wydział	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Instytut Fizyki
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	fizyka
Nadawany tytuł	doktor nauk fizycznych

Tytuł rozprawy w języku polskim	Nieliniowe eksperymenty optyczne w strukturach światłowodowych wypełnionych rubidem
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	optyka nieliniowa, światłowod mikrostukturalny, absorpcja dwufotonowa, elektromagnetycznie indukowana przezroczystość
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Tematem prezentowanej rozprawy doktorskiej są badania fundamentalne nad oddziaływaniem światła z parami atomowymi wypełniającymi światłowód optyczny (tzw. światłowód fotoniczny). Zbadane zostały zarówno oddziaływania światła z atomami rubidu w reżimie optyki liniowej (spektroskopia absorpcyjna) jak i nieliniowe efekty: absorpcja dwufotonowa (AD), elektromagnetycznie indukowana przezroczystość (EIP) oraz rozszczepienie Autlera-Townesa (AT). Wykorzystanie efektu absorpcji dwufotonowej pozwoliło na obserwację ośrodka wykazującego dyspersję anomalną. Ośrodek wykazujący dyspersję anomalną charakteryzuje ujemna zmiana współczynnika załamania, a co za tym idzie nadświatlna propagacja światła w takim ośrodku. Inaczej jest dla ośrodka cechującego się EIP, który wykazuje normalne własności dyspersyjne i spowolnioną propagację światła. Wykonanie badania nad EIP, w identycznej jak dla AD konfiguracji poziomów energetycznych (układ kaskadowy), umożliwiło dynamiczną kontrolę prędkości światła.

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Non-linear optics experiments with rubidium-filled fibre-optics structures
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	non-linear optics, microstructured optical fibres, two-photon absorption, electromagnetically induced transparency
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	This thesis presents fundamental studies on atom-photon interaction inside an optical fibre host for potential all-optical switching. Linear and non-linear spectroscopy was performed in rubidium atoms introduced into a HC-PCF. The use of optical waveguides as an experimental platform enhances the interaction between light and atoms confined within the core. A detailed study on atom dynamics inside the HC-PCF was performed. The alkali vapours introduced into the fibre adsorb into the inner-fibre surfaces forming agglomerates. The atoms from the agglomerates can be released by strong light present in the fibre. The dynamics of the desorbed atoms was studied with CW and pulsed off-resonant desorbing beam, which can be used to induce stable and high atomic densities inside the fibre. The cascade-type energy level system in rubidium atoms was incorporated to perform two-photon absorption (TPA) and electromagnetically induced transparency (EIT) studies. These two phenomena allow for studying both fast- and slow-light media within the same energy-level scheme, and dynamically controlling the refractive index of the medium. EIT and ATS was studied in upper-state driven cascade- and V-type energy level systems. Both revealed broad transparency in a dense atomic medium. In addition, the observed signal was significantly affected by the atoms desorbed from the inner-fibre walls.

* Jeżeli rozprawa jest napisana w języku polskim wystarczy wypełnić pierwszą rubrykę.