

Imię i nazwisko autora rozprawy	Dominik Suszalski
Rok urodzenia autora rozprawy	31.01.1992
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Prof. dr hab. Adam Rycerz
Wydział	Fizyki Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Fizyki
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Fizyka
Nadawany tytuł	doktor

Tytuł rozprawy w języku polskim	Zjawiska relatywistycznego transportu ładunku i energii w nanostrukturach grafenowych
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Grafen, dolinotronika, skalowanie przewodnictwa, efekt Aharonowa-Bohmy, tunelowanie skośne
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>Dyssertacja jest skoncentrowana na kwantowych cechach przewodnictwa w ballistycznych układach grafenu i dwuwarstwy grafenowej. Do analizy przewodnictwa wykorzystano formalizm Landauera-Büttikera. Cele niniejszej pracy dzielą się na dwie ogólne grupy. Pierwsza grupa koncentruje się na analizie własności monowarstwy i dwuwarstwy grafenowej. Druga natomiast rozważa własności konkretnych układów wykonanych z grafenu. Wybór układów jest podyktowany interesującą fizyką, realizowalnością oraz możliwymi, przyszłymi zastosowaniami.</p> <p>Pierwsza część pracy zadaje trzy główne pytania.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Jak wiarygodnie zmierzyć wartość tunelowania skośnego w dwuwarstwie?2) Jak obecność przerwy energetycznej wpływa na własności termoelektryczne?3) Jaka jest przewodność dużego fragmentu dwuwarstwy grafenowej? <p>Druga część pracy również naturalnie dzieli się na trzy części.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Pierwsza koncentruje się na możliwości obserwacji efektu Aharonowa-Bohmy bez tradycyjnej geometrii dwuszcelinowej w dysku Corbino wykonanym z grafenu.2) Drugi z rozważanych systemów jest propozycją konstrukcji mezoskopowego filtra dolinowego - pierwszego z urządzeń postulowanych w ramach dolinotroniki wykorzystującej możliwość dolinowego

	<p>polaryzowania prądu w grafenie.</p> <p>3) Ostatni z rozważanych systemów składa się ze ściśniętego paska grafenu połączonego z generatorem mechanicznych kinków, który może służyć jako wzorzec natężenia prądu.</p>
--	---

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Relativistic charge and energy transport phenomena in graphene nanostructures
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	Graphene, valleytronics, conductivity scaling, Aharonov-Bohm effect, trigonal warping
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>This thesis is concentrated on quantum transport properties of mono- and bilayer graphene systems in ballistic regime. The Landauer-Büttiker formalism is utilised to analyse transport properties of ultraclean samples. The aims of this work are twofold. The first one is concerned in analysing the properties of graphene itself, both mono- and bilayer. The second one is concentrated on novel electronic devices that might be constructed thanks to extraordinary properties of graphene. The particular systems are chosen weighting the theoretical interest, experimental feasibility and possible future applications.</p> <p>The first part addresses three main questions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) How one may reliably measure the trigonal warping strength in bilayer graphene? 2) How appearance of a bandgap will modify the thermoelectric properties? 3) What is a conductivity of large piece of bilayer graphene? <p>The second part is also naturally divided into three parts.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) The first one concentrates on possibility of pinpointing the Aharonov-Bohm effect without two slit setup in the Corbino disk made out of graphene. 2) The second one is a proposition of a mesoscopic valley filter - the first device in valleytronics taking advantage of valley polarised currents in graphene. 3) The last system consists of buckled nanoribbon with mechanical kink generator that might be used as standard current device.

Tytuł rozprawy w języku angielskim	
------------------------------------	--