

Imię i nazwisko autora rozprawy	Wojciech Tomczyk
Rok urodzenia autora rozprawy	1990
Imię i nazwisko promotora rozprawy	Lech Longa
Wydział	Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej
Instytut/ Katedra	Fizyki Teoretycznej
Dziedzina wg klasyfikacji KBN	Nauk ścisłych i przyrodniczych
Nadawany tytuł	Doktor nauk fizycznych

Tytuł rozprawy w języku polskim	Modele faz nematycznych uformowanych z molekuł o wygiętym kształcie
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	ciekłe kryształy, nematyk twist-bend, chiralność, symetria
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	Podjęta tematyka badawcza, w ramach niniejszej pracy doktorskiej, dotyczy opisu teoretycznego nowo odkrytej fazy nematycznej „twist-bend” (N_{TB}), której chiralna (helikonikalna) struktura formowana jest przez achiralne molekuly. Jest to unikatowy przykład spontanicznego łamania symetrii chiralnej w fazie ciekłej bez wsparcia dalekozasięgowego porządku translacyjnego. Dodatkowo, N_{TB} wyróżnia się jednym z najkrótszych okresów helisy ze wszystkich chiralnych struktur ciekłokrystalicznych, zaledwie kilka nanometrów. W oparciu o teorie Maiera-Saupe i Landau'a-de Gennesa zbudowano uogólnione modele z zastosowaniem tensorowego parametru porządku Q w ujęciu klasycznym oraz w rozwinięciu w tzw. „helicity modes”. Dzięki tym uogólnionym modelom możliwe było udzielenie odpowiedzi na szereg pytań dotyczących istoty formowania się N_{TB} . Mianowicie, m.in. jaki wpływ ma symetria ramion i kąt rozwarcia molekuł tworzących fazę N_{TB} na jej stabilność, co się stanie gdy do układu ze stabilną fazą N_{TB} doda się molekuly chiralne, oraz czy fleksopolaryzacja jest mechanizmem za pomocą którego można wytłumaczyć wyniki eksperymentalne uzyskane dla N_{TB} ?

Tytuł rozprawy w języku pracy *	Models of nematic phases formed by bent-shaped molecules
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	liquid crystals, twist-bend nematic, chirality, symmetry
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	The research topic undertaken within the framework of this PhD thesis, concerns the theoretical description of the newly discovered twist-bend nematic phase (N_{TB}), which chiral (heliconical) structure is formed by achiral

	<p>molecules. It is a unique example of spontaneous chiral symmetry breaking in a liquid state with no support from long-range spatial ordering. Additionally, N_{TB} is distinguished by one of the shortest helix periods of all chiral liquid crystal structures, just a few nanometers. Based on the theories of Maier-Saupe and Landau-de Gennes, generalized models were built with the use of tensorial order parameter \mathbf{Q} in a classical form and by means of the so-called “helicity modes” expansion. Thanks to these generalized models, it was possible to answer a number of questions about the nature of the formation of N_{TB}. Namely, i.a. how does the symmetry of the arms and the opening angle of the molecules forming N_{TB} influence its stability, what will happen when chiral molecules are added to the system with stable N_{TB}, and is flexopolarization a legitimate mechanism to explain experimental results obtained for N_{TB}?</p>
--	--

Tytuł rozprawy w języku angielskim	Models of nematic phases formed by bent-shaped molecules
Słowa kluczowe (maksymalnie 5)	liquid crystals, twist-bend nematic, chirality, symmetry
Streszczenie rozprawy (maksymalnie 1 400 znaków)	<p>The research topic undertaken within the framework of this PhD thesis, concerns the theoretical description of the newly discovered twist-bend nematic phase (N_{TB}), which chiral (heliconical) structure is formed by achiral molecules. It is a unique example of spontaneous chiral symmetry breaking in a liquid state with no support from long-range spatial ordering. Additionally, N_{TB} is distinguished by one of the shortest helix periods of all chiral liquid crystal structures, just a few nanometers. Based on the theories of Maier-Saupe and Landau-de Gennes, generalized models were built with the use of tensorial order parameter \mathbf{Q} in a classical form and by means of the so-called “helicity modes” expansion. Thanks to these generalized models, it was possible to answer a number of questions about the nature of the formation of N_{TB}. Namely, i.a. how does the symmetry of the arms and the opening angle of the molecules forming N_{TB} influence its stability, what will happen when chiral molecules are added to the system with stable N_{TB}, and is flexopolarization a legitimate mechanism to explain experimental results obtained for N_{TB}?</p>

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