

Title: *Gravitational field of gyratons on various background spacetimes*

Author: *Hedvika Kadlecová*

Department: *Institute of Theoretical Physics*

Supervisor: *doc. Pavel Krtouš, Ph.D.*

Supervisor's e-mail address: *Pavel.Krtous@mff.cuni.cz*

Abstract: *In this work we have found and analyzed several gyron solutions on various non-trivial backgrounds in the large Kundt class of spacetimes. Namely, the gyron solutions on direct product spacetimes, gyron solutions on Melvin universe and its generalization which includes the cosmological constant. These solutions are of algebraic type II. Also we have investigated type III solutions within the Kundt class and we have found the gyratons on de Sitter spacetime. We have generalized the gyron solutions on direct product spacetimes to higher dimensions.*

Keywords: *Kundt class of spacetimes, gravitational waves, Einstein–Maxwell equations, NP formalism*

Název práce: *Gravitační pole gyratonů na pozadích různých prostoročasů*

Autor: *Hedvika Kadlecová*

Ústav: *Institut teoretické fyziky*

Školitel: *doc. Pavel Krtouš, Ph.D.*

Školitelova e-mailová adresa: *Pavel.Krtous@mff.cuni.cz*

Abstrakt: *V této práci jsme našli a analyzovali několik různých gyratonových řešení na různých netriviálních pozadích z široké třídy Kundtových prostoročasů: gyratonová řešení na prostoročasech tvořených přímým součinem prostoročasů, gyratonová řešení na Melvinově vesmíru a jeho zobecnění připouštějící nenulovou kosmologickou konstantu. Tato řešení jsou algebraického typu II. Také jsme zkoumali řešení typu III v rámci Kundtovy třídy prostoročasů a našli jsme gyratony na de Sitterově prostoročase. Zobecnili jsme gyratonová řešení na prostoročasech tvořených přímým součinem prostoročasů do vyšších dimenzí.*

Klíčová slova: *Kundtova třída prostoročasů, gravitační vlny, Einstein–Maxwellovy rovnice, NP formalismus*