

## РІВНЯННЯ ЕЛЕКТРОВАКУУМУ У ВИПАДКУ ВИХІДНИХ ОДНОНАПРЯМЛЕНИХ ПОЛІВ

Юрій Тайстра<sup>1,2</sup>, Дмитро Кривко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – Інститут прикладних проблем механіки та математики  
ім. Я. С. Підстригача НАН України,

<sup>2</sup> – Національний університет “Львівська політехніка”,  
ythelloworld@gmail.com

Розглянемо рівняння електровакууму у спінорній формі, які складаються з рівняння Максвелла без джерел

$$\nabla^{AA'} \varphi_{AB} = 0, \quad (1)$$

тотожностей Б'янкі

$$\nabla^A{}_{B'} \psi_{ABCD} = \nabla_{(B}{}^{A'} \Phi_{CD)A'B'}, \quad (2)$$

$$\nabla^{CA'} \Phi_{CDA'B'} = 0. \quad (3)$$

та рівнянь Айнштайна-Гільберта

$$\Phi_{AA'BB'} = 2\varphi_{AB}\bar{\varphi}_{A'B'}, \quad (4)$$

$$\Lambda = 0. \quad (5)$$

$\varphi_{AB}$  — спінор Максвелла,  $\psi_{ABCD}$  — спінор Вейля,  $\Phi_{AA'BB'}$  — спінор Річчі,  $\Lambda$  — спінорна скалярна кривина,  $\nabla^{AA'}$  — коваріантна похідна.

Вважатимемо, що поле Максвелла  $\varphi_{AB}$  та поле спінора Вейля  $\psi_{ABCD}$  є вихідними однонапрямленими ізотропними полями [1].

Записано рівняння у компонентній формі та умови на скаляри Ньюмена-Пенроуза, що визначають простір-час у якому система є сумісною.

1. V. O. Pelykh, Y. V. Taistra. Null one-way fields in the Kerr spacetime. *Ukr. Journ. of Phys.*, 62(11):1007–1013, 2017.

### ELECTROVAC EQUATIONS IN THE CASE OF NULL FIELDS

*For the electrovacuum equations in the spinor form we assume that the Maxwell field  $\varphi_{AB}$  and the Weyl spinor field  $\psi_{ABCD}$  are outgoing one-way null ones. Equations in component form and conditions on the Newman-Penrose scalars defining the space-time in which the system is compatible are written.*