

М.І. Серов, Л.М. Блажко (Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава, Україна)

Конформна інваріантність рівнянь, які описують процеси електродинаміки

Розглядаються рівняння

$$\square u + F^1(u)A^\mu u^\mu + F^2(u)\partial^\mu A^\mu + F^3(u)A_\mu A^\mu = 0 \quad (1)$$

та система

$$\begin{aligned} \square u + F^1(u)A^\mu u^\mu + F^2(u)\partial^\mu A^\mu + F^3(u)A_\mu A^\mu &= 0, \\ \square A^\mu - \partial_\mu \partial^\nu A^\nu &= \Psi^\mu(u, A), \end{aligned} \quad (2)$$

де $F^a = F^a(u)$, $\Psi^\mu = \Psi^\mu(u, A)$ — довільні гладкі функції, $F^a = F^a(u)$ одночасно не рівні нулю, $a = \overline{1, 3}$, $\mu = \overline{0, 3}$, які є узагальненням рівняння , що описує процеси електродинаміки :

$$\Pi_\mu \Pi^\mu u = 0, \quad (3)$$

де $\Pi_\mu = \partial_\mu - eA^\mu$, e — стала, $A^\mu = A^\mu(x)$, $u = u(x)$ — довільні гладкі функції, $x = x(x_0, x_1, x_2, x_3)$, $\mu = \overline{0, 3}$. Підняття та опускання індексу здійснюється за допомогою метричного тензора $g^{\mu\nu}$ із сигнатурою $(1, -1, -1, -1)$.

Описані нелінійності $F^a = F^a(u)$, $\Psi^\mu(u, A)$, при яких рівняння (1) та система (2) інваріантні відносно конформної алгебри.
