

V práci studujeme přesná řešení vázaného systému Einsteinových–Maxwellových rovnic pro Robinsonovu–Trautmanovu a Kundtovu geometrii s kosmologickou konstantou v 2+1 gravitaci. Uvažujeme také elektromagnetické pole bez nábojů a proudů. Rovnice jsou plně vyintegrovány pro neexpandující Kundtovu rodinu časoprostorů, které připouštějí jen alignované elektromagnetické pole a pro alignovanou Robinsonovu–Trautmanovu třídu. Speciální podtřída těchto řešení je potom identifikována jako nabitá černá díra v 3D gravitaci. Nealignované Robinsonovo–Trautmanovo řešení je přivedeno do separovaného systému diferenciálních rovnic pro metriku a elektromagnetické pole. Dále ukazujeme, že Robinsonův–Trautmanův časoprostor připouští nealignované elektromagnetické pole, a to nalezením jednoduchého partikulárního řešení rovnic. Také prezentujeme novou metodu algebraické klasifikace prostoročasů ve třech dimenzích založenou na projekcích Cottonova tenzoru na vhodnou nulovou bázi. Ukazujeme, že tato klasifikace je ekvivalentní s Petrovovou klasifikací Cotton–Yorkova tenzoru v 2+1 gravitaci.