

Působení silné gravitace v okolí černých děr může vést k urychlení hmoty. V této práci zkoumáme vlastnosti systému tvořeného rotující černou dírou ve velkorozměrovém uspořádaném magnetickém poli. Nabitě částice v blízkosti horizontu jsou kromě silné gravitace ovlivňovány magnetickým polem a indukovaným polem elektrickým. Oproti již dříve v literatuře diskutovaným situacím přidáváme některá významná zobecnění. Magnetické pole v našem případě nemusí být koaxiální s rotační osou černé díry, takže systém ztrácí osovou symetrii. Kromě toho předpokládáme translační pohyb černé díry s obecným směrem i rychlostí. Ukážeme, že díky tomu dochází k novým efektům. V komplikované struktuře výsledného magnetického pole pozorujeme v ergosféře jeho rychlé prostorové změny provázené vznikem nulových bodů, které dokazují, že gravitační působení rotujícího zdroje může podněcovat rekonekci magnetických siločar. Dále zkoumáme dynamické vlastnosti nabitých částic vystavených působení tohoto typu polí. Především se zajímáme o přechody mezi regulárním režimem a deterministickým chaosem, ke kterým dochází v závislosti na volbě parametrů. Při numerickém zkoumání částicové dynamiky aplikujeme v kontextu obecné relativity zatím nepoužitou metodu rekurenční analýzy.