

Čeští vědci našli nový typ černé díry

Formulování kvantové teorie gravitace je po mnoho dekád jednou z nejvíce fascinujících otevřených otázek teoretické fyziky. I přes značné úsilí zůstává tento problém ve své úplnosti stále nedeřešen. Pro hlubší pochopení rysů budoucí plné teorie a alespoň částečné zahrnutí jejích některých kvantových aspektů se intenzivně studují různá rozšíření Einsteinovy teorie gravitace – obecné relativity. Mezi nejslibnější modifikované teorie patří tzv. **kvadratická gravitace**.

Čtyřčlenné skupině českých vědců z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy a Matematického ústavu Akademie věd ČR se nyní podařilo nalézt **explicitní řešení polních rovnic kvadratické gravitace, které popisuje sférickou černou díru**. Odlišnost tohoto nového řešení od všeobecně známé Schwarzschildovy černé díry je řízena dodatečným geometrickým parametrem, který například ovlivňuje pohyby objektů obíhajících tuto hypotetickou černou díru a způsobuje tak potenciálně měřitelné odchylky od klasického modelu.

Obecně **černé díry představují stěžejní teoretickou laboratoř pro výzkum klasických i kvantových aspektů gravitace** jako je např. jejich vypařování v podobě Hawkingova záření a související termodynamické vlastnosti. V případě nově nalezeného černoděrového prostoročasu lze očekávat přínos k lepšímu pochopení různých aspektů kvadratických korekcí Einsteinovy teorie a jejich role v rámci budoucí plné teorie kvantové gravitace.

Zmíněný výzkum navazuje na nedávné numerické simulace vědců z Velké Británie, USA a Číny, které na možnost existence této černé díry poukázaly. Početního průlomu však dosáhli až čeští vědci a to díky novému matematickému přístupu k problému, který zásadním způsobem zjednodušil odpovídající rovnice gravitačního pole a umožnil tak studovat jejich řešení analytickými metodami. Výsledky tohoto výzkumu jsou postupně publikovány v sérii prací, z nichž jedna právě vyšla v prestižním časopise **Physical Review Letters**

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.121.231104>

vydávaném Americkou fyzikální společností (APS).

Složení týmu:

Jiří Podolský, Robert Švarc (MFF UK)
Vojtěch Pravda, Alena Pravdová (AV ČR)