

Fyzikální charakteristika černých děr

Až název [černá díra](#), který zavedl v roce 1968 americký astronom John Wheeler, byl natolik výrazný, že na sebe tyto objekty upoutaly pozornost širší veřejnosti. A právě v 60. letech a 70. letech 20. století se začínají černé díry výrazněji studovat.

Wheelerův název těchto objektů je velmi výstižný, neboť upozorňuje na dvě významné vlastnosti hroutících se objektů:

1. jsou černé - nezáří totiž navenek v žádném oboru [elektromagnetického záření](#);

Nevysílají-li žádné záření, jsou pro pozorovatele tedy černé - astronomové je na černém pozadí vesmíru nevidí.

2. jsou to bezedné [díry](#) - veškeré hmotné objekty (libovolného složení, velikosti či hmotnosti) nalézající se v jejich blízkosti hroutící se objekt pohltí.

Černá díra je velmi malý objekt, ale má velmi silné [gravitační pole](#). A právě [gravitační síly](#) způsobují [deformaci](#) všech objektů, které se dostanou příliš blízko (pod tzv. [horizont události](#) černé díry) k černé díře.

Černé díry, ač to tak na první pohled nevypadá, jsou ve skutečnosti fyzikálně nejjednoduššími objekty. Lze je totiž jednoznačně charakterizovat pouze třemi [fyzikálními veličinami](#):

1. [hmotností \$M\$](#) - charakterizuje nejjednodušší typ černé díry, kterou teoreticky vyřešil v roce 1916 německý astronom Karl [Schwarzschild](#);
2. [momentem hybnosti \$L\$](#) - černá díra, která má nenulový moment hybnosti, rotuje kolem své osy. Tento typ černé díry teoreticky popsal v roce 1963 novozélandský fyzik Roy Patrick Kerr (narozen 1934).
3. [elektrickým nábojem \$Q\$](#) - jedná se o nejobecnější případ černé díry, který teoreticky vyřešil v roce 1965 americký fyzik Ezra Newman (proto se často mluví o Kerrových - Newmanových černých dírách).

Nejjednodušší jsou tedy na popis černé díry, které nerotují a nemají elektrický náboj. Složitější jsou černé díry bez elektrického náboje, které ovšem rotují. A nejsložitější na popis jsou rotující nabitě černé díry.

Všechny ostatní charakteristiky (tvar [hvězdy](#), velikost hvězdy, [tlak](#) v [nitru hvězdy](#), [magnetické pole](#) hvězdy, ...) původní hvězdy, z níž černá díra vznikla, pro vnějšího pozorovatele zaniknou. Navíc v praxi se astronomové málokdy setkají s elektricky nabitými černými dírami, což danou problematiku ještě ulehčuje. Hmotnost černé díry jednoznačně určuje velikost tzv. [Schwarzschildova poloměru](#), který jednoznačně charakterizuje gravitační pole černé díry.

Dostane-li se těleso při [pádu do černé díry](#) pod tento poloměr, „není již návratu“ do vnějšího světa - padající těleso je definitivně zničeno v černé díře.