

# Kvasary

Kvasary (kvazistelární zdroje) byly objeveny počátkem 60. let 20. století.

Kvazistelární zdroj znamená zdroj, který je velmi podobný [hvězdnému](#) zdroji (tj. kvasar je skoro jako hvězda, ale má určité odlišné vlastnosti).

Podle toho dostali kvasary i své pojmenování: z anglického akronymu *QUASi-stellAR radio sources*.

Na základě [spektrální analýzy](#) vypadaly tyto objekty jako hvězdy, ale hvězdy to nejsou. Jejich [rudý posuv](#) je takový, že by to znamenalo [radiální rychlost](#) vzdalování o velikosti až 90 % [velikosti rychlosti světla](#) ve [vakuu](#). Takové hvězdy by ale nemohly patřit do žádné [galaxie](#), neboť jejich [velikost rychlosti pohybu](#) by značně překračovala velikost [únikové rychlosti](#) pro jakoukoliv hvězdnou soustavu. Tak velké [rychlosti](#) nepřipadají v úvahu a musí jít tedy o objekt, který se nachází mimo Galaxii.

Nakonec se ukázalo, že i pro kvasary platí [Hubbleův zákon](#), a zjistilo se, že kvasary patří mezi nejvzdálenější objekty ve vesmíru. Kvasary jsou tedy zvláštním případem galaxie.

Hlavní vlastnosti kvasarů:

1. jedná se o velmi hmotné útvary s hmotností řádově  $10^9 M_{\odot}$ , kde  $M_{\odot}$  je hmotnost [Slunce](#);
2. průměr je řádově  $10^{10}$  km (tedy asi 70 [AU](#));
3. ve viditelné oblasti spektra [elektromagnetického záření](#) mají úhlové rozměry menší než  $1''$ ;
4. mají proměnnou jasnost (hlavně v [radiovém záření](#));
5. [absolutní hvězdná velikost](#) je -27 mag.

Světelné změny jsou výrazné během dnů až roků, z čehož plyne, že rozměr kvasarů nemůže být větší než několik světelných dnů až roků.

Pro zajímavost: střední vzdálenost [Pluta](#) od Slunce je asi 40 AU, což je přibližně 10 [světelných hodin](#).

To znamená, že [světlo](#) ze Slunce letí na Pluto v průměru (podle aktuální [vzdálenosti](#) Pluta od Slunce) 10 hodin.

Ve spektru kvasarů se často objeví více než 100 rozdílných rudých posuvů. Důvod je ten, že část elektromagnetického záření pochází od chladnějšího plynu v okolí kvasaru, který je z něho vyvrhován. Radiální rychlosti plynu a kvasaru se skládají a vzhledem k tomu, že jejich velikosti jsou značné, je nutno použít vztah pro relativistické [skládání rychlostí](#).

Spektrum kvasarů také pomáhá astronomům určit rozložení látky ve vesmíru a velikost rychlosti rozpínání vesmíru. Větší počet čar vzniká totiž v mezigalaktickém plynu na [paprsku](#) mezi pozorovatelem a kvasarem. Na základě různých červených posuvů, které jsou určité kosmologického původu, je možné určit rozložení mezigalaktického plynu. Bližší oblasti mají menší červený posuv, zatímco vzdálenější oblasti plynu mají větší červený posuv. Z rozmištění čar je jasné, že rozložení mezigalaktického plynu projevuje stejnou pěnovitou strukturu, jakou vykazuje rozložení galaxií.

Velmi vzdálené kvasary jsou objekty, které jsou pozorovány ve velmi raném vesmíru a které se mezitím nepochybně zcela změnilo - většinou se vyvinuly v běžnou galaxii.

Zdrojem [energie](#) kvasaru nemohou být v žádném případě termonukleární reakce - ty nejsou dost účinné na to, jakou energii kvasar vyzařuje. Zdroj energie uvnitř kvasaru je zatím nejučinnější zdroj

přeměny energie v celém pozorovatelném vesmíru.

Jednou z možností vysvětlení tak silného zdroje záření jsou rotující [černé díry](#).

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.