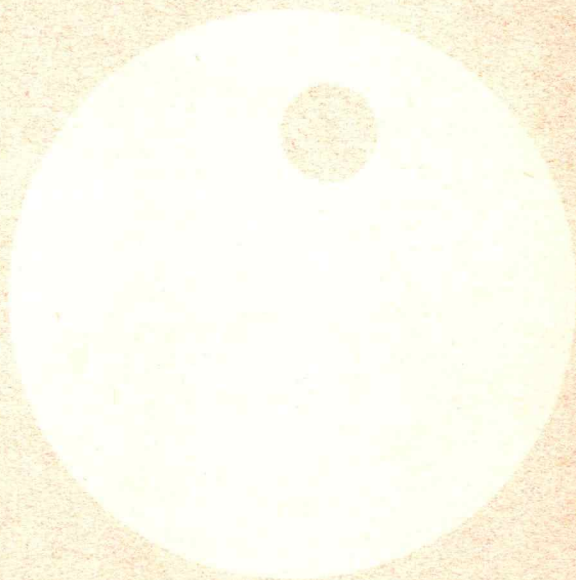




KOSMICKÉ ROZHLEDY

NEPERIODICKÝ VĚSTNÍK ČESKOSLOVENSKÉ ASTRONOMICKÉ SPOLEČNOSTI PŘI ČSAV

3/1975



KOSMICKÉ ROZHLEDY, neperiodický věstník Československé astronomické společnosti při Československé akademii věd

ročník 1975

číslo 3

J. Šilhán

Komety a vznik planet

Článek je psán volně podle Ernest J. Öpik: Comets and the Formation of Planets, Astrophysics and Space Science 21 (1973), str. 307-398.

Středověké pověry přeceňovaly význam komet a přisuzovaly jim moc, kterou nemají. Vědecký výzkum ukázal, že jde o tělesa řádově kilometrových rozměrů. Někteří astronomové proto pokládají komety za kosmické smetí bez jakéhokoli významu ve vesmíru. Zřejmě i toto je extrém neodpovídající pravdě. Cílem tohoto článku je ukázat kosmogonický význam komet. A ten je opravdu veliký. Jsou důvody, abychom se domnívali, že to, co marně hledali kosmonauté na Měsíci - totiž prapůvodní hmotu z doby před vznikem zemské kůry - bude jednou nalezeno právě v kometárních jádrech.

1. Dnešní představy o kometách

Úvodem poznamenejme, že se v článku pokusíme o revizi dosavadních údajů. Navrhne změnu v přijímaných hodnotách pro hmotnost, hustotu, průměry a chemické složení kometárních jader, zredukujeme i počet jader v Oortově oblaku. Zatím však si uvedeme několik čísel přijímaných dosud.

Kometou v několika směrech typickou je Halleyova kometa. Má jádro o průměru asi 11 km a hmotnosti přibližně $8 \cdot 10^{14}$ kg. V blízkosti Slunce se jádro zahřívá, plyny sublimují a dávají vznik komě. Koma je oblak fluoreskujících plynů o rozměru až 10^7 km a hmotnosti $2 \cdot 10^9$ kg. Na první pohled jde o značné množství hmoty, ale objem, který zaujímá, je ještě větší. Vypočítáme-li hustotu, dostaneme nepatrné číslo - asi $4 \cdot 10^{-15}$ kg m⁻³, tj. řádově 10^{-15} část hustoty zemské atmosféry. Pokračováním kometární komy je ohon, kam se plyny z komy přesouvají tlakem slunečního záření. Spektrální analýza ukazuje v kometárních plynech pásy sloučenin. V komě jsou přítomny molekuly C₂ a CN, v ohonu ionty CO⁺, abychom jmenovali alespoň některé.

Plyny, které jednou vstoupily do komy, jsou pro kometu nenávratně ztraceny. Rozptylují se do prostoru a na jejich místo z jádra sublimují další. Takto ztrácí jádro při každém průchodu perihelem značné množství hmoty. Odhaduje se, že Halleyova kometa ztratí při každém průchodu kolem Slunce vrstvu silnou 3 metry. Kometa tedy vydrží 2000 průchodů neboli - vezmeme-li v úvahu oběžnou dobu 76 let - může být na současné dráze asi 150 000 let, než se zcela rozpadne. To je doba kosmogonicky velmi krátká.