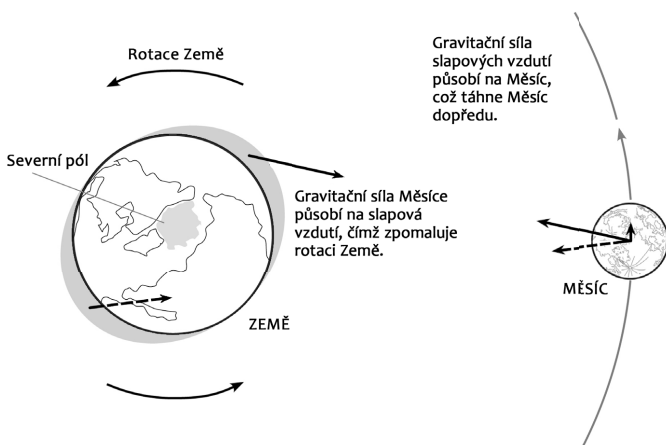


nasbírali mnoho tisíc výsledků. Z těch byli schopni vypočítat, že se od nás Měsíc velice pomalu vzdaluje. Každý rok ustoupí průměrně o 3,78 cm. Jak jsem zmínila dříve, jde zhruba o stejnou rychlost, jakou člověku rostou nehty.

Měsíc tedy býval Zemi blíž a nyní se pomalu vzdaluje. Tento pohyb je zapříčiněn tím, že Měsíc je urychlován v dráze (viz rámeček). Pointa spočívá v tom, že když se zvětšuje oběžná dráha Měsíce, musí se zároveň zmenšovat rychlost otáčení Země okolo své osy! Jinými slovy, délka našeho dne závisí na vzdálenosti Měsíce. Když byl blíž, den byl kratší. Jak se vzdaluje, den se stává delší.

PROČ SE MĚSÍC VZDALUJE?



Země a Měsíc na sebe vzájemně působí gravitačními silami. Tyto síly způsobují slapová vzdutí na Měsíci i na Zemi. (Zjistilo se dokonce, že jádro Měsíce je



mimo jeho střed, právě kvůli působení Země.) Vzdutí na Zemi se projevují především jako příliv a odliv. Jak jsme viděli, voda se vzdouvá ve směru k Měsíci i od Měsíce. Země se přitom pod vzdutími neustále otáčí (přibližně jednou za 24 hodin), tj. rychleji než obíhá Měsíc kolem Země (za 27 dní). Protože Země je v přímém kontaktu s vodou, dochází zde ke tření.

Za prvé to způsobuje brzdění, a tedy zpomalování rotace Země. Za druhé jsou tímto třením vzdutí vždy posunuta oproti spojnici Země–Měsíc dopředu, ve směru rotace Země. Protože se jedná o značné množství vody s velkou hmotností, působí obě vzdutí znatelnou gravitační silou na Měsíc. Kvůli odlišným směrům a vzdálenostem je výsledná síla taková, že se opět odchyluje od spojnice Země–Měsíc a působí částečně ve směru pohybu Měsíce. V gravitačním poli Země to ovšem znamená, že se Měsíc dostává na vyšší oběžnou dráhu a přitom zmenšuje svou oběžnou rychlost.

Celý proces lze též popsat pomocí zákona zachování momentu hybnosti. V soustavě Země–Měsíc nemůže být moment hybnosti ani vytvořen, ani zničen, pouze přenesen odněkud někam působením momentů sil. Pokud se tedy u jednoho tělesa (Země) zpomalí otáčení, pak se musí u druhého tělesa (Měsíce) zvětšit obíhání.

Je vám den krátký?

Tak jsme posvítili laserem na Měsíc a všimli si změny vzdálenosti. Nalezneme v minulosti také důkazy o změně