

Astronomický ústav

Akademie věd České republiky, v. v. i.

Ondřejovští astronomové se podílejí na misi NASA

Double Asteroid Redirection Test (DART)

Tisková zpráva z 19. září 2022

Večer 26. září NASA otestuje technologii odklonění nebezpečného asteroidu metodou „kinetic impactor“. Sonda nazvaná Double Asteroid Redirection Test (DART) narazí v plánovaném čase 23h14m UT (světového času) do měsíčku binárního asteroidu č. 65803 Didymos. Impuls, který mu tím udělí, změní jeho dráhu kolem hlavního (primárního) tělesa způsobem, který bude měřitelný pozemskými dalekohledy. Tato vesmírné mise se významným způsobem účastní i astronomové z Astronomického ústavu AV ČR v Ondřejově. Vedli mezinárodní tým, který získal fotometrická měření potřebná k určení dráhy měsíce, nazvaného Dimorphos, kolem primáru Didymosu, ze získaných dat zkonstruovali její model a určili pozici Dimorphosu vůči Didymosu v okamžiku impaktu sondy DART. Jde o klíčové výsledky nezbytné pro plánování této mise. Po nárazu sondy DART do Dimorphosu budou analyzovat nová měření získaná sítí pozemních dalekohledů a určí změnu jeho dráhy způsobenou impaktem DARTu.



Ilustrace sondy DART před dopadem na binární systém Didymos.

Kredit: NASA/Johns Hopkins APL/Steve Gribben

Blízkozemní asteroid, který následně dostal katalogové číslo 65803 a jméno Didymos, objevili američtí astronomové z observatoře Kitt Peak v Arizoně 11. dubna 1996. Jeho

binární charakter (přítomnost měsíce) odhalil česko-americký tým vedený Dr. Petrem Pravcem z Ondřejovské observatoře pomocí fotometrických a radarových měření během těsného přiblížení asteroidu k Zemi v listopadu 2003. O několik let později byl Didymos vybrán jako cíl mise NASA s názvem Double Asteroid Redirection Test (DART). Cílem této mise je otestovat technologii odklonění nebezpečného asteroidu metodou „kinetického impaktoru“. Sonda DART úspěšně odstartovala ze základny amerických kosmických sil Vandenberg v Kalifornii v listopadu minulého roku a velkou rychlostí (6 km/s) narazí do měsíce Didymosu, který dostal jméno Dimorphos, dne 26. září ve 23h14m světového času. Tento impakt povede ke změně dráhy Dimorphosu kolem hlavního tělesa (primáru) Didymosu, která bude měřitelná pozemskými dalekohledy. Z velikosti a charakteru této změny bude odvozen skutečný efekt, který náraz DARTu do Dimorphosu způsobí. **Získaná data povedou ke kalibraci a zpřesnění teoretických modelů, které umožní aplikaci metody „kinetického impaktoru“ k odklonění možného nebezpečného asteroidu v budoucnosti.**

Ondřejovští astronomové Petr Pravec a Petr Scheirich jsou členy mezinárodního výzkumného týmu mise DART. Vedli observační tým, který během let 2015 až 2021 získal pomocí 11 velkých pozemských dalekohledů, s průměry hlavního zrcadla 3 až 10 metrů, přesná fotometrická měření soustavy Didymos-Dimorphos. Ze získaných dat zkonstruovali orbitální model této soustavy a předpověděli relativní pozici Dimorphosu vůči Didymosu v okamžiku impaktu sondy DART. Tyto výsledky, které byly v červenci publikovány ve speciálním vydání odborného časopisu Planetary Science Journal věnovaném misi DART, viz odkazy níže, byly klíčové pro plánování této mise. Přesná znalost vzájemné pozice těchto dvou těles tvořících soustavu Didymosu umožnila navedení sondy DART na optimální trajektorii, která povede k maximálnímu měřitelnému účinku jeho impaktu. Teoretické modely předpovídají, že impuls udělený Dimorphosu sondou DART při nárazu, posílený zpětným výtryskem materiálu Dimorphosu z kráteru vytvořeného dopadem sondy DART, povede ke zkrácení oběžné doby Dimorphosu kolem Didymosu v odhadovaném rozsahu od několika minut do několika desítek minut. Tato změna dráhy Dimorphosu bude snadno měřitelná pomocí sítě pozemských dalekohledů. **Ondřejovští astronomové budou analyzovat získaná fotometrická data a určí velikost změny dráhy Dimorphosu způsobené impaktem sondy DART. Půjde o jeden z klíčových výsledků této mise.** Finální výsledky mise budou publikovány po dokončení všech pozemských měření v březnu 2023.

Ondřejovští astronomové se takto významným způsobem účastní této pozoruhodné technologické kosmické mise, která přispěje ke zlepšení obrany Země před nebezpečím srážek s asteroidy v budoucnosti.

Reference / odkazy na publikované vědecké práce:

Pravec, P., Thomas, C. A., Rivkin, A. S., Scheirich, P., et al. 2022. Photometric Observations of the Binary Near-Earth Asteroid (65803) Didymos in 2015–2021 Prior to DART Impact. Planetary Science Journal, 3, 175. <https://doi.org/10.3847/PSJ/ac7be1>

Scheirich, P., Pravec, P., 2022. Preimpact Mutual Orbit of the DART Target Binary Asteroid (65803) Didymos Derived from Observations of Mutual Events in 2003–2021. Planetary Science Journal, 3, 163. <https://doi.org/10.3847/PSJ/ac7233>

Odkazy:

Mise DART na webu NASA: <https://blogs.nasa.gov/dart/>.

Kontakty:

Dr. Petr Pravec – vedoucí skupiny fyziky asteroidů, Oddělení meziplanetární hmoty, Astronomický ústav AV ČR, telefon 323 620 352, petr.pravec@asu.cas.cz

Dr. Petr Scheirich – skupina fyziky asteroidů, Oddělení meziplanetární hmoty, Astronomický ústav AV ČR, telefon 323 620 115, petr.scheirich@asu.cas.cz

Pavel Suchan – tiskový tajemník Astronomického ústavu AV ČR, telefon 737 322 815, pavel.suchan@asu.cas.cz