

Vývoj Solar ALMA Observing Mode 2014-2017: Cíle, průběh, výsledky a česká účast na projektu

Bárta M.^{1,2}, Skokič I.^{1,3}, Brajša R.³ a kolektiv českého uzlu Evropského regionálního centra ALMA

¹*Evropské regionální centrum ALMA - český uzel, Ondřejov, ČR*

²*Astronomický ústav AV ČR Ondřejov, ČR*

³*Fakulta geodesie, Universita Záhřeb, Chorvatsko*

Abstrakt.

Observatoř ALMA je největším současným zařízením pozemní pozorovací astronomie na světě. Mezi její vědecké cíle od samého začátku plánování projektu patřil i výzkum v oblasti sluneční fyziky. A skutečně, potenciál observatoře ALMA pro řešení mnoha otevřených otázek studia Slunce je obrovský. Na druhou stranu, z mnoha technických důvodů je pozorování Slunce s interferometrem ALMA obtížné: Slunce je mnohem jasnější než srovnávací objekty (tzv. kalibrátory), které musí ALMA spolu se Sluncem v rámci jednoho bloku pozorovat; Slunce se pohybuje mezi hvězdami v důsledku rotace a oběhu Země kolem něj a navíc, objekty našeho zájmu na něm (např. skvrny, filamenty, ...) mají ještě vlastní pohyb kvůli diferenciální rotaci Slunce (a meridionální cirkulaci plazmatu ve sluneční atmosféře); kromě pozorování oblastí na slunečním limbu silná emise vždy vyplňuje celé zorné pole, což přináší těžkosti při interferometrické syntéze; situace na Slunci se dynamicky mění na krátkých časových škálách, atd. - zkrátka odlišností od pozorování "standardních" nebeských objektů je celá řada.

Aby ALMA vůbec byla schopna Slunce pozorovat a splnit tak jedno ze svých vědeckých zadání, bylo nutné vyvinout speciální režim pozorování, v terminologii ALMA tzv. Solar ALMA Observing Mode, který výše uvedené překážky překonává pomocí důmyslných procedur. Vývoj probíhal v celosvětové spolupráci a podílelo se na něm celkem devatenáct výzkumníků z tzv. Solar ALMA Development Teamu. Vedením evropské účasti v této mezinárodní spolupráci pověřilo ESO, potažmo Evropské Regionální centrum ALMA - EU ARC, svůj český uzel, který se nachází na Astronomickém ústavu AV ČR v Ondřejově.

Příspěvek si klade za cíl shrnout cíle, postup a výsledky projektu, který probíhal v letech 2014-2017 a na němž se český uzel významně podílel návrhem příslušných procedur, vývojem nezbytného softwaru a testováním navržených postupů pro sluneční pozorování během dvou kampaní přímo na ALMA OSF v Chile. Časový vývoj vektorového magnetického pole sluneční skvrny.