

DIAFILM

1-1

D i a f i l m
ministerstva školství a kultury

NAŠE ÚČAST NA MEZINÁRODNÍM

GEOFYSIKÁLNÍM ROCE 1957-1958

45 obrazů

Zpracoval:
Dr Jiří Bouška

Redigoval:
Jan Polák

KRÁTKÝ FILM PRAHA
Studio diafilmů
1957

1227-57-be

KNIHOVNA
HVĚZDÁRY V ROŽYCAVĚ

Mezinárodní geofyzikální rok

1957 - 1958

1.obraz

Výzkum zemského tělesa, prováděný na co možná nejširší základně, má neobyčejně velký význam a vymyká se možnostem pracovníků jednoho vědního oboru. Zároveň, má-li se dosáhnout úspěchu, je nutno, aby si podali ruku vědci všech zemí. Proto se v dřívějších letech konaly "mezinárodní polární roky", z nichž první probíhal v letech 1882/83, druhý v letech 1932/33. Pokračováním těchto polárních roků je nynější "mezinárodní geofyzikální rok", který začal 1.července 1957 a skončí 31.prosince 1958. Práci na komplexním výzkumu zemského tělesa se zúčastňují meteorologové, geofyzikové, astronomové, geologové a fyzikové všech civilisovaných států za účinné spolupráce techniků a pracovníků ještě mnoha vědních oborů. Také naši vědečtí pracovníci si vytyčili řadu úkolů, jejichž splněním jistě přispějí k vyřešení mnoha problémů.

2.obraz

Na meteorologických observatořích se pravidelně měří teplota, tlak a vlhkost vzduchu, směr a rychlost větru, množství srážek, délka slunečního svitu, intenzita slunečního záření a ještě mnoho dalších prvků. Na snímku je meteorologická

observatoř na Milešovce.

3.obraz

Některé meteorologické přístroje se umisťují do pozorovacích budek, které je chrání před slunečními paprsky, avšak umožňují, aby kolem přístrojů mohl volně proudit vzduch. Vlevo je jednoduché zařízení k měření směru větru.

4.obraz

Ke zjišťování množství spadlých srážek slouží válcové nádoby, deštoměry. V srážkách se též zjišťují různé chemické prvky.

5.obraz

Vysoko na horách, kde není možno odečítat denně množství srážek, používá se zvláštních přístrojů, totalisátorů, s jejichž pomocí se zjišťují srážky na delší časové období.

6.obraz

Na Zemi je poměrně málo observatoří na vysokých horách. Proto naše stanice na Lomnickém štítu ve Vysokých Tatrách ve výši 2634 m nad mořem má neobyčejně velký význam pro meteorologická pozorování. Na uvedené observatoři se též konají astronomická pozoro-

rování a měření kosmického záření.

7.obraz

Na obrázku je horní část budovy na Lomnickém štítu, kde je umístěna meteorologická observatoř. Na plošině jsou přístroje k měření síly a směru větru.

8.obraz

Na některých pracích v mezinárodním geofyzikálním roce spolupracuje i hvězdárna a meteorologická stanice na Skalnatém Plese.

9.obraz

Meteorologové konají měření nejen v přízemní vrstvě ovzduší, ale i ve vyšších vrstvách atmosféry. K přímým měřením se používá lehkých přístrojů, které jsou balonem vyneseny do výšek až 30 km. Měřené údaje se samočinně malou vysílačkou hlásí na stanici.

10.obraz

K výzkumu vysokých částí ovzduší se používá i nepřímých metod. Tak vlivem slunečního záření nastává světélkování částic ve výškách kolem 100 km, které pak pozorujeme jako polární záře. Nejvíce polárních září je pozorováno v

době maxima sluneční činnosti.

11.obraz

Polární záře jsou velmi častým úkazem v oblastech kolem obou zemských pólů. U nás se objevují poměrně vzácně, a proto je jejich pozorování věnována během mezinárodního geofyzikálního roku zvýšená pozornost. Na snímku se zachytila i stopa meteoru.

12.obraz

K nepřímým výzkumům vysokých částí atmosféry se používá i meteorů. Jsou to nepatrná tělíška kosmické hmoty, většinou lehčí než 1 gram, která se při průletu vzdušným obalem Země rozžhavují a svítí. Ze záření meteorů je možno usuzovat na poměry ve vysoké atmosféře.

13.obraz

Ve vysoké atmosféře bývají poměrně zřídka pozorována zvláštní jasná oblaka, noční svítící mraky. Jsou mnohem výše než normální mraky a jejich původ není ještě dostatečně objasněn.

14.obraz

Tyto noční svítící mraky bývají obvykle

pozorovány za letních nocí nízko nad severním obzorem. Jejich pozorování jsou zařazena též do programu mezinárodního geofyzikálního roku.

15.obraz

V atmosféře je několik vrstev, které odrážejí radiové vlny. Tyto ionosférické vrstvy se označují písmeny D, E a F a umožňují příjem vzdálených vysílačů tím, že radiové vlny, které se šíří podobně jako světlo přímočaře, odrážejí zpět k zemi. Vlivem slunečního záření nastávají určité poruchy ve vrstvách, které se pak projevují nepravidelnostmi v radiovém příjmu. Výzkumem ionosférických vrstev se v mezinárodním geofyzikálním roce zabývají observatoře v Průhonících u Prahy a v Panské Vsi.

16.obraz

V mezinárodním geofyzikálním roce se věnuje velká pozornost i sluneční činnosti, neboť sluneční záření má vliv na mnohé pozemské děje. Již jsme ukázali na vliv sluneční činnosti na vznik polárních září a nepravidelností v ionosférických vrstvách. Avšak sluneční činnost má též vliv na některé děje geofyzikální. Pozorováním Slunce se u nás hlavně zabývá hvězdárna v Ondřejově. Na snímku je nová budova, postavená hlavně pro výzkum Slunce v

mezinárodním geofyzikálním roce.

17.obraz

Sluneční skvrny lze pozorovat a fotografovat i poměrně jednoduchými dalekohledy, a tak v tomto oboru spolupracuje i několik lidových hvězdáren.

18.obraz

Vždy asi za 11 let je na Slunci zvýšený počet skvrn. V té době pozorujeme i na Zemi projevy zvýšení sluneční činnosti. Maximum sluneční činnosti spadá právě do období mezinárodního geofyzikálního roku.

19.obraz

Snímek nám ukazuje skupinu slunečních skvrn při velkém zvětšení.

20.obraz

K pozorování Slunce se však používá i složitých přístrojů, z nichž jeden takový, spektrohélioskop, je na Ondřejovské hvězdárně.

21.obraz

Tímto přístrojem je možno pozorovat Slunce ve světle zářícího vodíku. Foto-

grafie nám ukazuje, jak vypadá Slunce při pozorování spektrohelioskopem.

22.obraz

Snímek při velkém zvětšení ukazuje strukturu slunečního povrchu ve světle zářícího vodíku.

23.obraz

Na Slunci je možno zvláštními přístroji pozorovat i obrovské výbuchy, kterým se říká protuberance.

24.obraz

V mezinárodním geofyzikálním roce je věnována pozornost i úplným slunečním zatměním. Na obrázku je přístroj, kterým je možno velmi přesně stanovit začátek a konec zatmění.

25.obraz

Na snímku vidíme přístroj k fotografování Slunce při úplném zatmění.

26.obraz

Při úplném zatmění je sluneční povrch zaecloněn Měsícem a lze pozorovat vnější vrstvy sluneční atmosféry. Jako stříbrný prstenec se objeví na několik málo minut korons a na okraji jsou viditelné

protuberance.

27.obraz

Slunce vysílá i radiové záření, které můžeme na Zemi zachytit radioteleskopy. Jsou to přístroje podobné radarům. Jeden takový radioteleskop k zaznamenání slunečního záření je na našem snímku.

28.obraz

V mezinárodním geofyzikálním roce je na programu i měření zeměpisné délky a šířky na několika stanicích, na nichž se měřilo již v roce 1933 při světovém měření zeměpisných délek.

29.obraz

Zeměpisná šířka se obvykle určuje měřením výšek hvězd nad obzorem pomocí přístroje, kterému se říká universál.

30.obraz

Současné určení zeměpisné šířky i délky umožňuje přístroje československé konstrukce, cirkunzenitál. Přístroj je velmi malý a snadno přenosný, dosahuje však neobyčejně velké přesnosti.

31.obraz

K měření zeměpisné délky se používá zvláštních dalekohledů, pasážníků. Také těmito přístroji se u nás v mezinárodním geofyzikálním roce měří zeměpisné délky. Pasážníků se též používá k přesnému měření času.

32.obraz

K odečítání času se nyní používá místo kyvadlových hodin stále více křemenných, které dosahují větší přesnosti. Emity křemenného výbrusu se pomocí složitého elektronického zařízení přenášejí na ciferník elektrických hodin. Z našich přesných křemenných hodin jsou vysílány vědecké časové signály v rámci mezinárodní časové služby.

33.obraz

V oboru geomagnetismu pracují observatoře v Průhonicích u Prahy, v Hurbanově na jižním Slovensku a v Budkově u Prachatic. Na těchto stanicích je věnována pozornost hlavně magnetickým bouřím a telurickým proudům, t.j. elektrickým proudům probíhajícím v zemském tělese při povrchu. Na snímku je zařízení geomagnetického pavilonu v Průhonicích.

34.obraz

- Registračními variometry se zaznamenávají změny zemského magnetického pole.

35.obraz

V mezinárodním geofyzikálním roce je věnována zvýšená pozornost i zemětřesením, u nás hlavně aktivním oblastem na jižním Slovensku. K zaznamenávání zemětřesení se používá přístrojů, které se jmenují seismografy. Na těžké kyvadlo se přenáší záchvěvy půdy, které se pak zakreslují na pás papíru. Ze záznamů lze určit intenzitu a ohnisko zemětřesení.

36.obraz

Přitažlivost Slunce a Měsíce způsobuje příliv a odliv v oceánech. Podobné slapy probíhají i v zemské kůře, ovšem v nohem menším rozsahu. Pohyby zemské kůry se u nás měří v důlech v Březových Horách v Příbrami v hloubkách 1000-1500 m přístroji, které se jmenují gravimetry.

37.obraz

Na Lomnickém štítu a v Praze se měří v mezinárodním geofyzikálním roce kosmické záření, které k nám přichází z dosud neznámých zdrojů ve vesmíru. Měření se koná jednak zvláštními

počítači, jednak se rozpady částic, způsobené kosmickými paprsky, registrují na zvláštních fotografických deskách. Na snímku je rozpad atomového jádra stříbra.

38.obraz

Do programu prací mezinárodního geofyzikálního roku patří i výzkum ledovců a oceánů. Budou zkoumány nejen ledovce vnitrozemské, ale též oblasti věčného ledu kolem obou zemských pólů. Na snímku jsou ledovce na Aljašce.

39.obraz

Zvláštní pozornost je věnována Antarktidě, kde pracuje řada polárních stanic z různých zemí. Po prvé v dějinách lidstva byla zřízena výzkumná stanice přesně na jižním pólu. Antarktické výpravy podstatně rozšíří naše znalosti o tomto dosud téměř neprozkoumaném kontinentu.

40.obraz

Během mezinárodního geofyzikálního roku bude vypáleno několik desítek raket, kterými je dnes možno zkoumat atmosféru do větších výšek než 400 km. Na snímku je známá raketa V 2 před odpálením.

41.obraz

K dosažení větších výšek je nutno používat několikastupňových raket. Na obrázku je dvoustupňová raketa krátce po startu.

42.obraz

Po prvé v dějinách je v Mezinárodním geofyzikálním roce na programu výzkum pomocí umělých satelitů. Snímek ukazuje projekt takovéto družice.

43.obraz

Přípravám k pozorování umělých satelitů byla věnována velká pozornost. Na obrázku je zvláštní dalekohled, kterým je možno velmi přesně stanovit polohu umělého satelita.

44.obraz

K pozorování umělých družic byly zcvičeny i skupiny pozorovatelů, kteří používají malých, velmi světelných dalekohledů. Pomocí vodorovně upevněné tyče na vysokém stožáru je možno stanovit čas průchodu satelita poledníkem.

45.obraz

Pozorovanou dráhu umělé družice je

nutno zakreslit do hvězdné mapy. Ze zakreslené polohy a času pozorování lze pak pomocí elektronických počítačích strojů v několika málo minutách vypočítat nejen dráhu tělesa mezi hvězdami, ale i jeho polohu v budoucnu. K pozorování satelitů byl doporučen československý atlas hvězdné oblohy.

Jsme svědky velkého mezinárodního úsilí na vědeckém poli o lepší poznání Země. Mezinárodní geofyzikální rok je krásným příkladem mírové spolupráce vědců všech kulturních národů a lze si jen přát, aby se podobná spolupráce neomezovala jen na vědecké pracovníky.

Některé práce v Mezinárodním geofyzikálním roce jsou tak rozsáhlé, že na ně vědečtí pracovníci sami nestačí a potřebují pomoci dobrovolných spolupracovníků. Především na lidových hvězdárnách a v astronomických kroužcích se účastní pozorování mnoho astronomů amatérů. Vážní zájemci z řad občanů mají možnost se tam též zapojit do spolupráce.

F 043637

ČESKOSLOVENSKÝ STÁTNÍ FILM