

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

L. Perek

Dvoumetrový dalekohled ČSAV

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 6 (1961), No. 4, 217--225

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139916>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1961

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

DVOUMETROVÝ DALEKOHLED ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

L. PEREK

V listopadu 1956 byla Československou akademií věd svolána schůze astronomů, jejímž úkolem bylo schvalovat perspektivní plán na příštích deset let. Sestavování perspektivních plánů se vždy setkává s nedůvěrou a úsměvy, ale je zajímavé podívat se do takového plánu po nějaké době. Někde se fantazie ukázala nereálnou, jinde příliš přízemní, ale vcelku bylo splněno víc, než bychom byli tehdy čekali. Tak je to i s telegraficky stručnou větou onoho plánu: „Parabolický reflektor o průměru 200 cm pro spektrální výzkum“. Uvědomíme-li si, že jen tři astronomické zrcadlové dalekohledy větší než navrhovaný průměr byly tehdy na světě v provozu, a to vesměs ve Spojených státech, vynikne dosah našeho plánu. Ani dnes se v tabulce největších dalekohledů neobjevují státy stejné velikosti, jako je Československo.

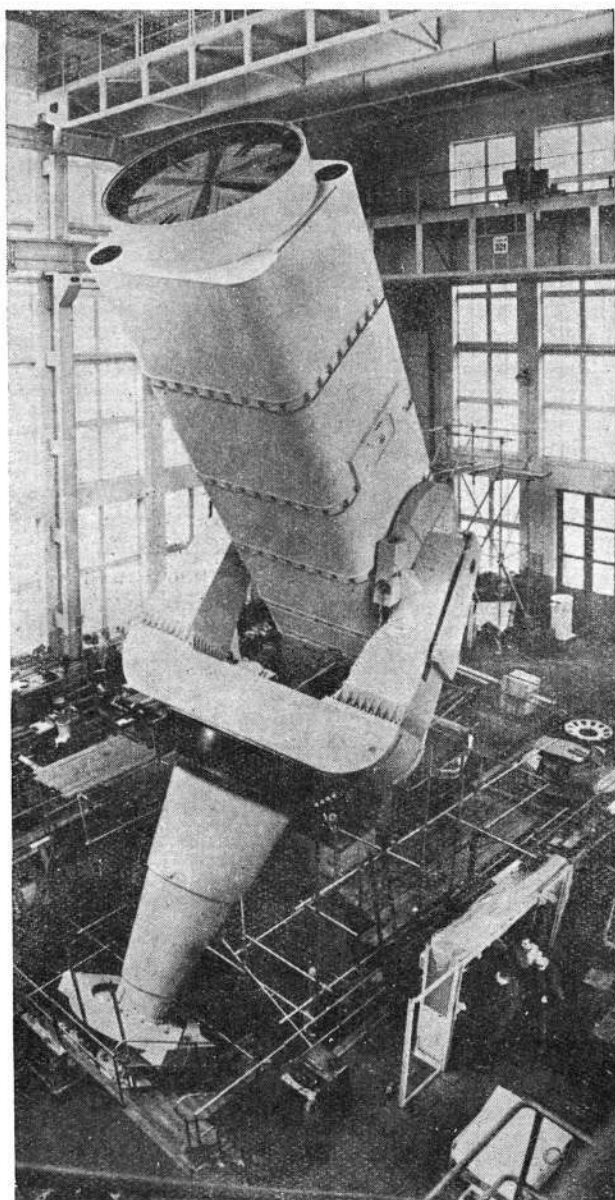
Velké morální podpory se dostalo myšlence opatřit velký dalekohled k dalšímu úspěšnému rozvoji čs. astronomie na XI. sjezdu Komunistické strany Československa v červnu 1958, kde o tom hovořil náměstek předsedy vlády s. VÁCLAV KOPECKÝ. Také tím, že Čsl. akademie věd se od počátku stavěla k plánu kladně, bylo celé jednání značně uspíšeno a bylo možno přikročit ke konkrétním úvahám.

Tabulka největších zrcadlových dalekohledů

SSSR	600 cm	plán
Mt Palomar, USA	510 cm	1948
Lick, USA	305 cm	1958
Krym, SSSR	280 cm	1960
Mt Wilson, USA	254 cm	1917
Herstmonceux, Anglie	249 cm	plán
McDonald, USA	208 cm	1939
Tautenburg, NDR	200 cm	1960
Ázerbájdžán, SSSR	200 cm	1964 (plán)
Ondřejov, ČSSR	200 cm	1965 (plán)
Haute Provence, Francie	193 cm	1958
Dunlap, Kanada	188 cm	1935
Radcliffe, Jižní Afrika	188 cm	1948
Mt Stromlo, Austrálie	188 cm	1955
Okayama, Japonsko	188 cm	1961
Victoria, Kanada	182 cm	1919
Perkins, USA	175 cm	1932

Vedle jména observatoře a státu je uveden průměr hlavního zrcadla v cm a rok uvedení do provozu. Mimo dalekohledy uvedené v tabulce plánuje šest západoevropských zemí stavbu třímetrového dalekohledu v Jižní Africe, brzo bude dokončena stavba 188 cm v Helwanu v SAR. Stavbu asi dvoumetrového dalekohledu chystá také ČLR.

V první části tabulky jsou přístroje podstatně větší než dva metry. Zatím jsou v provozu čtyři a jejich počet poroste velmi pomalu. Střední skupina, kolem dvou metrů, se v poslední době značně rozhojnila díky Zeissovým závodům, jejichž specialitou je „přesně dva metry“. Mimo uvedené stroje budou v dalších letech vyrábět i pro další zájemce. Průměr 188 cm je specialitou anglické firmy Grubb a Parsons.



Obr. 1. Dvoumetrový dalekohled hvězdárny na Tautenburgu. Čtyřhranný tubus je uložen ve vidlicové montáži. Polární osa spočívá kulovou plochou, která je vidět těsně pod vidlicí, na olejových ložiskách. Obrázek ukazuje dalekohled v tovární montáži.

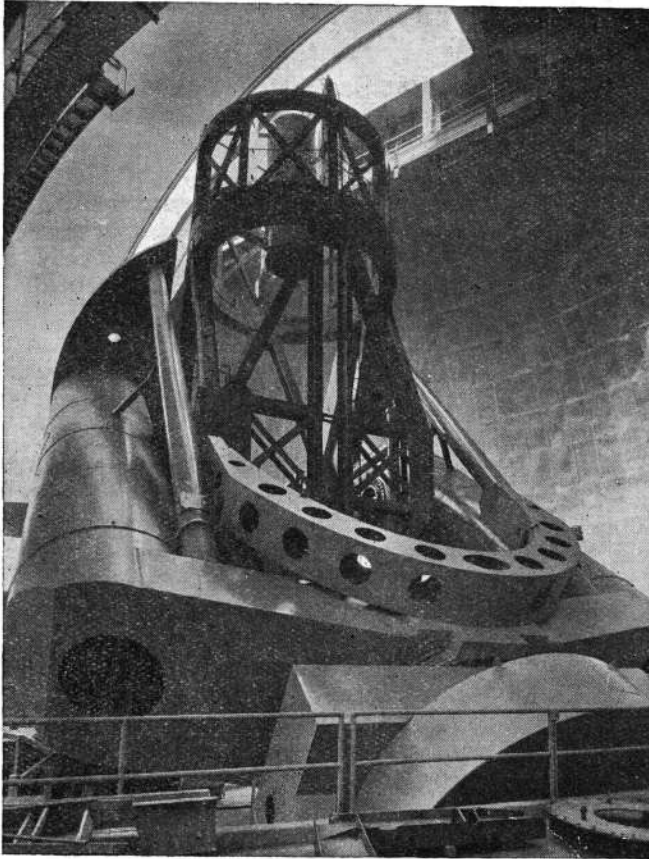
ve dvoumetrového průměru je ta okolnost, že v Zeissových závodech v NDR se vyráběl dalekohled téhož průměru pro Německou akademii věd a že tedy

Od dalekohledu očekáváme, že přinese pozorování na světové úrovni, a to především ve fotometrii a spektrografii. Zaplní tak citelný nedostatek v naší astromonii, která se v některých oborech slibně rozvíjela teoreticky, avšak poznatky nemohly být ověřovány vlastní praxí a musely často budovat jen na pozorování cizích.

Je samozřejmé, že výkon dalekohledu závisí na množství shromážděného světla a tedy na rozměru zrcadla. Na druhé straně však s rozměrem stoupají i obtíže výrobní a provozní. Je tedy nutno najít takový kompromis, aby náklady na stavbu a složitost provozu dalekohledu byly vyváženy zvýšeným výkonem. V poslední době se ukazuje, že od určité meze je ekonomičtější zvyšovat výkon fotometrické aparatury použitím fotoelektrických metod nebo elektronické optiky a že proto náš přístroj nemusí patřit mezi největší dalekohledy světa. Po zvážení všech okolností se zdá, že průměr dva metry je dost veliký, aby bylo možno zasáhnout do řešení převážné většiny zajímavých problémů, a že je současně dost malý, aby se přístroj dal zhotovit bez mimořádných obtíží. Závažným důvodem pro volbu prá-

byly již k dispozici zkušenosti s odléváním a broušením dvoumetrového zrcadla.

Další etapou je volba optického systému. Má to být Schmidtova komora nebo parabolický reflektor? Schmidtova komora má kulové hlavní zrcadlo s velkou světlostí a vykreslí velké zorné pole. Nevyužije však celého hlav-



Obr. 2. Pětmetrový dalekohled hvězdárny na Mt Palomaru. Žebrovaný tubus má deklinační osu uloženou ve vidlici, která je podepřena i na severním konci, a to válcovou plochou na olejových ložiskách. Pozorovatel v primárním ohnisku sedí uvnitř tubusu.

ního zrcadla, neboť korekční deska má průměr o třetinu menší, aby se zabránilo vignetaci. Fotometrické využití Schmidtovy komory naráží na značné obtíže. Podle zkušeností získaných na Mt Palomaru a v Hamburku je zdrojem značných nepřesností fotografická deska, která musí být prohnutá do kulového tvaru. I malé rozdíly v tloušťce skla způsobují odchylky od přesně kulového tvaru, takže deska není v celém poli stejně zaostřena a měření hvězdných velikostí dává dobré výsledky jen v malých oblastech. Spektrální výzkum je omezen na objektivní hranol, jehož výroba je při velkých průměrech neobyčejně složitým problémem. Výsledná spektra mají poměrně malou

disperzi a není možné z nich určovat radiální rychlosti. I když úkol Schmidto- vých komor je neobyčejně závažný hlavně na poli objevů a klasifikací hvězd určitých typů, nezdá se, že by samotná Schmidtova komora byla přístrojem tak důležitým jako parabolický reflektor. Její důležitost ovšem značně stoupne, pracuje-li ve spojení s velkým reflektorem.

Parabolický reflektor využívá plné plochy zrcadla, má však velmi malé zorné pole a hodí se ke studiu jednotlivých hvězd nebo hvězdokup, které nejsou příliš rozsáhlé. Lze použít fotometrů všech možných konstrukcí a spektrografů s velkým rozsahem disperzí. Počet problémů, které lze řešit parabolickým reflektorem, je ve srovnání se Schmidtovými komorami mnohem vyšší. Uvedme příklad. Hvězdárna na Mt Wilsonu a Mt Palomaru má k dispozici vedle menších přístrojů parabolické reflektory o průměrech 150, 254 a 510 cm a Schmidtovu komoru o průměru korekční desky 120 cm. Všechny tři reflektory jsou zaměstnány každou jasnou noc, kdežto Schmidtova komora polovinu jasných bezměsíčných nocí stojí. Máme-li v úmyslu spíš měřit než klasifikovat, padne naše volba rozhodně na parabolický reflektor bohatě vybavený vedlejšími přístroji, jako jsou spektrografy, fotometry, předsádkové soustavy atd.

Na rozdíl od speciálních optických systémů plní parabolický reflektor jedinou základní funkci, a to shromažďování světla. Informace, ve světle obsažené, se zpracovává vedlejšími výměnnými přístroji, které se mohou přízpůsobovat technickému vývoji, aniž by se základní funkce reflektoru měnila. V tom spočívá příčina dlouholeté činnosti a stále modernosti velkého reflektoru.

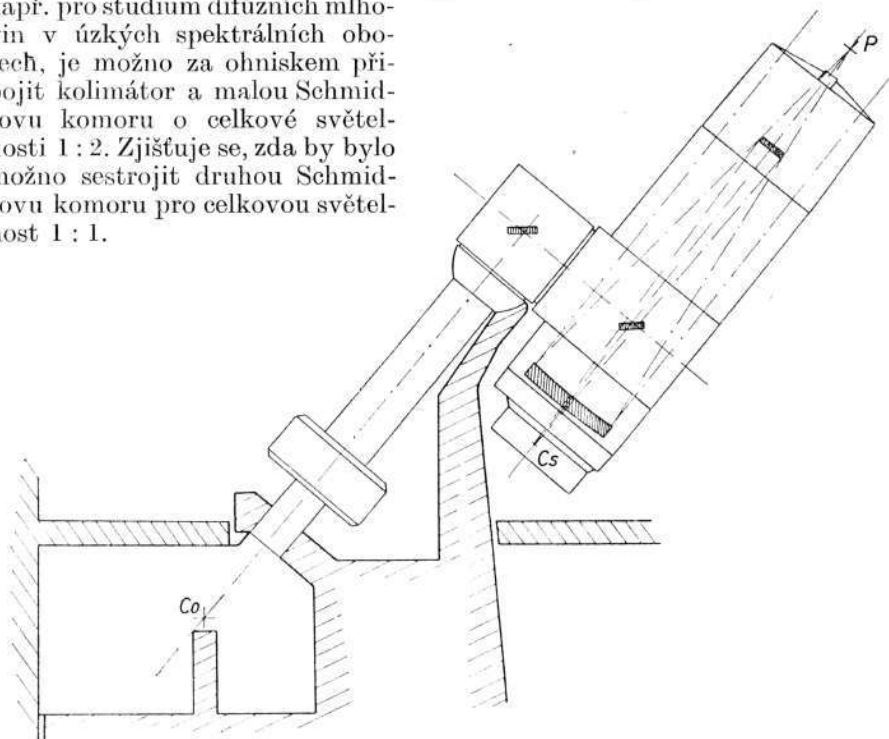
Zmíníme se ještě o možnosti kombinovat Schmidtovu komoru s reflektorem. Takové řešení bylo voleno např. v Tautenburgu. Spojení obou směrů v jednom přístroji vyžaduje kompromisního řešení. Hlavní zrcadlo musí být kulové kvůli Schmidtově komoře, takže v primárním ohnisku nelze pracovat bez korekčního čočkového systému a vedlejší zrcadlo pro ohnisko Cassegrainovo a coudé mají neobvyklé plochy. Korekční deska musí být demontovatelná a vidlicová montáž, vhodná pro Schmidtovu komoru, potřebuje čtyři odrazná zrcátka do ohniska coudé. Tím vším se náklad na přístroj téměř zdvojnásobí a výkon ani jedné z kombinací tím nezíská. Výhodnějším a jen o málo nákladnějším řešením by bylo postavit dva dalekohledy, Schmidtovu komoru a parabolický reflektor. Jejich výkon proti kombinovanému dalekohledu je o 100% vyšší, neboť mohou pracovat současně. Avšak Schmidtova komora má jiný podíl na společném úkolu než reflektor a obvykle stačí menší rozměr. Proto jsme zůstali u jediného přístroje, a to u velkého parabolického reflektoru.

Když se zásadní koncepce ujasnila, byli v červenci 1958 vysláni dva pracovníci, B. VALNÍČEK a autor, do Zeissových závodů v Jeně, aby získali podrobnější informace o výrobních možnostech a zejména o doplňujících přístrojích. Výsledky cesty byly natolik příznivé, že Čsl. akademie věd celou věc projednala, předložila vládě a vláda v dubnu 1959 projekt schválila. To je největším mezníkem v československé astronomii, která dosud byla — alespoň ve výzkumu hvězd — odkázána na přístroje zcela malé a neodpovídající významu Československa ve vědě a v astronomii zvláště. To, co bylo v dřívějších dobách zarněškáno a co vůbec přesahovalo rámec možností, bylo tímto usnesením bohatě nahrazeno. Znova byla dokumentována ohromná podpora vědy v socialistickém zřízení, a to i výzkumu základního, od něhož nelze čekat bezprostřední hospodářské důsledky.

- Zatímco probíhala další jednání o dovozu dalekohledu, projevíli sovětští pracovníci zájem o dalekohled téhož typu pro hvězdárnu v Ázerbájdžánu. Do

naší koncepce přinesli řadu podnětů, které zlepšují funkci a dávají možnost pozorovat některé umělé družice. Konstruktéři Zeissových závodů pak vyvinuli novou montáž dalekohledu, která má plynulejší chod a větší stabilitu než montáže dosud používané. Lze očekávat, že dalekohled bude na výši světové techniky i vědy.

Hlavní zrcadlo bude mít průměr 200 cm a ohniskovou vzdálenost 900 cm, tedy světelnost 1 : 4,5. V primárním ohnisku bude korekční systém, který vykoriguje zorné pole tak, že na kraji pole o průměru 8 obloukových minut budou aberace menší než 30 mikronů. Není-li potřeba pracovat s vykorigovaným polem, je možno korekční systém vyjmout. Je-li zapotřebí větší světelnosti, např. pro studium difúzních mlhovin v úzkých spektrálních oborech, je možno za ohniskem připojit kolimátor a malou Schmidtovu komoru o celkové světelnosti 1 : 2. Zjišťuje se, zda by bylo možno sestavit druhou Schmidtovu komoru pro celkovou světelnost 1 : 1.



Obr. 3. Schéma dvoumetrového dalekohledu pro Ondřejov. Při pozorování v primárním ohnisku P jsou všechna vedlejší zrcadla vyňata. Ohnisko Cassegrainovo Cs potřebuje jedno odrazné zrcadlo nahore v tubuse. Ohnisko coudé Co vyžaduje tři zrcadel. Montáž je vyznačena jen schematicky.

V Cassegrainově ohnisku bude výsledná ohnisková vzdálenost 29,2 m, tedy světelnost 1 : 14,6. Toto ohnisko je určeno spíš pro fotoelektrický fotometr než pro přímou fotografii. V ohnisku coudé bude ohnisková vzdálenost 63,5 m a světelnost 1 : 32. V tomto ohnisku bude 1 obloukový stupeň odpovídat více než 1 metru.

Zvláštní kapitolou jsou spektrografy. V primárním ohnisku bude malý mřížkový spektrograf, určený především pro studium slabých hvězd. Bude mít tři fotografické komory a bude moci pracovat s disperzemi od 33 do 400 Å/mm.

V Cassegrainově ohnisku bude mřížkový spektrograf s dvěma komorami a s disperzemi od 10 do 72 Å/mm. Pravděpodobně bude konstruován v jednom tělese s fotoelektrickým fotometrem, takže spektrální a fotometrická měření budou moci následovat velmi rychle za sebou. Spektrograf v ohnisku coudé bude mít tři komory. Největší z nich bude co do rozměru úspěšně soutěžit s dnešními našimi největšími dalekohledy. Disperze budou odstupňovány od 4 do 24 Å/mm. Překrývání rozsahů jednotlivých spektrografů je účelné vzhledem k tomu, že táž disperze v různých ohniscích vyžaduje různé expoziční doby. Dosáhne se větší pružnosti při programování práce. Ohnisko coudé je vyvedeno polární osou do nižšího podlaží, kde na sloupku spojeném s pilířem je šterbina a pointovací zařízení. Světelný paprsek pak může být odražen v horizontálním směru do jedné ze dvou místností. Ve východní místnosti bude výše uvedený spektrograf, západní zůstane zatím prázdná. Je rezervována pro přístroje, které budou teprve v příštích letech vyvíjeny. Místnosti u ohniska coudé jsou klimatizovány. Teplota je udržována na 20°C a vlhkost nepřekročí 40%. Účelem je docílit co největší stálosti optického systému.

K pointování v primárním ohnisku slouží mikroskop, jímž lze pozorovat obraz hvězdy na kraji zorného pole, avšak tak, že pozorovatel je mimo tubus. Po boku tubusu jsou dva pointační dalekohledy o průměru 30 cm a ohniskové vzdálenosti 4,5 m. Budou to největší refraktory u nás. Dva dalekohledy jsou nutné proto, že s ohledem na rozměry hlavního tubusu vždy jen jeden bude v příhodné pozici. V ohnisku coudé se pointuje na obraz hvězdy přímo na šterbině spektrografu. Mimoto bude k dispozici fotoelektrické pointační zařízení, které lze připojit v kterémkoliv ohnisku. Tím bude sledování obrazu vodíci hvězdy zcela zautomatizováno a budou vyloučeny osobní chyby.

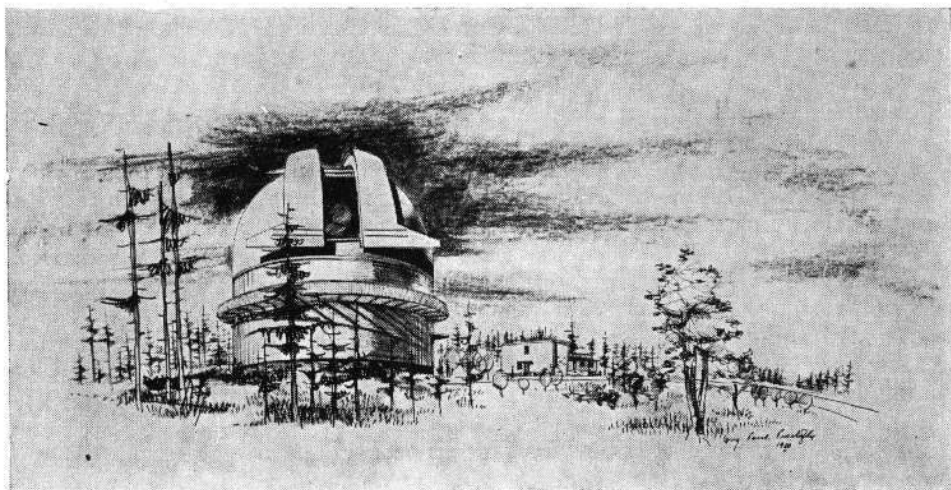
Nastavení dalekohledu do daného směru bude automatické. Po volbě rovnicových souřadnic se uvede automatika v činnost a dalekohled si zvolí nejkratší cestu k nařízenému směru. Při tom sám vypočte refrakci a opraví pozici. To je zvlášť důležité pro práci v ohnisku coudé, kde vzhledem k velkému měřítku je malá pravděpodobnost, že by v zorném poli bylo dostatek hvězd k orientaci. Po nastavení sleduje dalekohled hvězdu v rytmu denního pohybu. Přesný čas dodávají křemenné hodiny, pravděpodobně ovládané standardní frekvencí přijímanou na krátkých vlnách.

Nejsnadnější úlohu bude mít pozorovatel v ohnisku coudé. V tomto ohnisku se obraz nepohybuje, jen se otáčí kolem své osy. I toto otáčení je možno vyloučit, vyžaduje-li to program, pomocí hranolového nebo zrcátkového systému. Méně pohodlí bude mít pozorovatel v ohnisku Cassegrainově, které se může v některých polohách dostat až 6 metrů nad podlahu. K dispozici bude vozík se dvěma rameny, na jejichž konci je upevněna malá plošina. Princip je asi stejný, jako u rýsovacího přístroje nebo jako u montážního vozu, kterého se v Praze používá k opravám svítilen. Největší tělesnou obratnost a opatrnost bude vyžadovat pozorování v primárním ohnisku, které se vznáší až 13 metrů nad podlahou. Přístup k němu je z plošiny, pohybující se ve šterbině kopule.

Pozorovatel, zpravidla vědecký pracovník, se vedle pozorování musí starat o pohyb pozorovacího vozíku nebo plošiny a o jemné pohyby dalekohledu, pokud sám pointuje. Dalekohled se pohybuje, i když pomalu, a pozorovatel s vozíkem má obvykle mezi sebou a tubusem mezeru jen několik centimetrů. Nesmí se nechat unést zápletem vědecké práce a dopustit, aby tubus na pozorovací vozík narazil. V noci, za úplné tmy, vysoko nad podlahou, v pozici, která málokdy je pohodlná, a se starostí o dobrý průběh pozorování není to

úloha snadná. Proto pozorovateli nebude svěřen hrubý pohyb tubusem. Ten má na starosti asistent, jehož stanoviště je dole u hlavního ovládacího pultu, kde se vedou potřebné zápisy a odkud je možno dalekohled ve všech jeho funkcích ovládat. Uvedme ještě, že není třeba se starat o otáčení kopule. To je automatické. Kopule vždy sleduje dalekohled tak, aby směřoval do štěrbin.

Potud sahá dodávka Zeissových závodů. Budova bude dílem Průmstavu, závod Kolín, podle projektu Krajského projektového ústavu. Projekt je dílem arch. inž. P. PROCHÁZKY a kolektivu jeho spolupracovníků. Projektant



Obr. 4. Perspektivní pohled na kopuli a provozní budovu v pozadí podle projektu inž. P. Procházky.

musel vyhovět celé řadě technických a provozních požadavků. Zhostil se úkolu velmi dobře a výsledkem je dílo, které působí esteticky svou čistou linií. Základním požadavkem je zamezit přenosu chvění, které vzniká při otáčení kopule, na pilíř dalekohledu. Základy kopule a pilíře budou proto odděleny a postaveny na vrstvu dusaného písku, který má dobré tlumivé vlastnosti. Zdivo pilíře je odděleno od ostatních částí stavby spárami, utěsněnými gumovými vložkami. Tepelné izolace se docílí tím, že v budově je minimální počet vytápěných místností a vnější zeď, která nemá žádná okna, je chráněna hliníkovým pláštěm.

V budově jsou umístěna všechna zařízení nutná pro provoz dalekohledu, jako pumpy, dodávající tlakový olej ložiskům dalekohledu, rozváděče, zásobující elektrickým proudem dalekohled i kopuli, hlasitý telefon, spojující jednotlivá pracoviště, temná komora, sloužící pro okamžitou kontrolu výsledků pozorování, a elektronická laboratoř.

Zvláště náročné bylo řešení otázky návštěv. Nelze dovolit, aby návštěvy přicházely do prostor dalekohledu, kde se snažíme uchovat bezprašné prostředí a kde přes den činíme všechna opatření, aby se zachovala teplota z minulé noci. Na druhé straně není možné tak vzácný a zajímavý přístroj opatřit prostě nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“. Bude proto v hlavním podlaží vybudována zasklená galerie se zvláštním přístupem, odkud lze přehlédnout celý

prostor uvnitř kopule. Návštěvníci tedy dalekohled uvidí a někdy i budou svědky přípravy přístrojů pro pozorování v příští noci. Přitom nijak nebudou provoz rušit. Teprve zkušenost nám ukáže, jak dlouhou návštěvní dobu můžeme volit. Kopule je totiž osvětlena 112 čtyřicetiwattovými žárovkami. Světla není nijak nazbyt, nemůžeme však připustit silnější osvětlení s ohledem na tepelnou vydatnost žárovek. Zatím se nepodařilo najít světelný zdroj, který by vydával více světla a méně tepla a při tom spolehlivě fungoval při daných provozních podmínkách, prakticky pod širou oblohou. Fotografové si tedy budou muset přinést s sebou blesk, budou-li se chtít pochlubit vlastními snímky.

Nelze zde uvést všechny požadavky, které na stavbu byly kladeny. Uvedme jen jako příklad: astronomové požadovali ochoz pro kontrolu celkové oblačnosti, krátkou cestu do temné komory, výtah pro fotomateriál; výrobce dalekohledu žádá podlahu, která unese osmítunový vůz se zrcadlem, pětadvacetitunové zatížení při montáži atd.

Provoz velkého dalekohledu je věc značně složitá a nekončí budovou kopule. Ve vzdálenosti asi 60 m od kopule bude provozní budova, v níž budou soustředěny všechny místnosti vyžadující vytápění. Takových místností jsme chtěli mít v kopuli co nejméně s ohledem na nevíтанé zahřívání během dne. V provozní budově jsou dobře vybavené laboratoře a pracovny potřebné k přípravě programu. Dvě noclehárny slouží k dennímu odpočinku. Postarat se o pohodlí pracovníků je nejvyšší nutné a podstatně zvýší produktivitu práce. Práce v noci je namáhavější než ve dne, zvláště v zimním období. Pozorovatel pracuje u dalekohledu při příznivých povětrnostních podmínkách 8 až 10 hodin a ve dne musí zpracovat výsledky minulé noci a připravit program nový. To lze odhadnout v průměru na 6 hodin. I když se pozorovatelé budou střídát po 4 až 7 dnech, je nutno počítat s velkým vypětím sil. Během období pozorování musí být pozorovatel zbaven všech ostatních povinností a musí být izolován od všeho, co by mohlo jeho práci nebo odpočinek rušit.

Dojde-li v noci k nejhoršímu a porucha znemožní další práci, bude pomoc nablízku. V provozní budově bude bydlet vedoucí technik dvoumetru, odpovědný za dokonalý provoz. Aby vedoucí technik přístroj dokonale poznal, bude vyslán do Jeny na celou dobu montáže dalekohledu v tovární hale.

Než bude přístroj postaven, čeká nás ještě mnoho práce. Je to přístroj nový, kde se uplatňují nová hlediska. Chceme, aby byl na úrovni nikoli dnešní, ale na úrovni roku 1965, kdy má být uveden v činnost. K tomu je zapotřebí neustálé spolupráce mezi Astronomickým ústavem jako budoucím uživatelem, mezi projektantem, stavebním závodem a dodavatelem dalekohledu, Zeissovými závody. Bohužel jsou mezi námi hranice, které nedovolují tak pružné rozhodování, jaké by zájem stavby vyžadoval. Nesnadný úkol koordinovat akci tak, aby se dodaný přístroj setkal s právě dohotovenou a připravenou stavbou, připadl hospodářskému náměstkovi ředitele Astronomického ústavu ČSAV RAJSKÉMU.

Ačkoliv dalekohled i stavba existují dnes jen v plánech, není předčasné uvažovat o pracovní náplni. I když program nyní sestavený dozná značných změn, než bude dalekohled uveden do provozu, pomůžeme nám zaměřit práci k možnostem, které se nám otevřou. Důležitým hlediskem pro první dobu činnosti bude nerozšiřovat podstatně řešenou problematiku a netříštit sfly, nýbrž použít nových pozorovacích metod na úkoly již řešené.

Teoretické závěry M. PAVCE o vzájemném působení těsných dvojhvězd vyžadují k ověření a k dalšímu rozvinutí fotometrii a spektroskopii nestabilních

zákrytových proměnných hvězd. RUPRECHTOVY objevy nových otevřených hvězdokup a práce o stabilitě těchto objektů si přímo vynucují zjistit základní vlastnosti fotometrií v několika barvách. K potvrzení závěrů autorových studií o rozložení hmoty v Galaxii je nutno měřit radiální rychlosti hvězd s výjimečnými pohyby, studovat slabé modré hvězdy ve vysokých galaktických šířkách a měřit průměry slabých planetárních mlhovin.

Jedním z úkolů závažných pro teorie o vývoji Galaxie je podrobná spektrální klasifikace a zjištění kritérií pro příslušnost hvězd k jednotlivým složkám.

Program slunečního oddělení se týká studia jevů analogických projevům sluneční činnosti na jiných hvězdách. Studované typy hvězd se vybírají tak, aby vyšetřované jevy na nich byly zřetelnější, než jsou na Slunci. Sem spadají zejména erupce na červených trpaslících, pohyby v atmosférách Trumplerových hvězd, magnetická pole hvězd atd. Oddělení pro meziplanetární hmotu hodlá studovat příčiny výbuchů komet, hledat jejich rotaci a studovat vztah mezi pozorovanými vlastnostmi komet a sluneční činností.

Dále bude možno studovat atmosféry planet, což má velký význam v době prvních meziplanetárních letů. Umělé družice a meziplanetární stanice budou sledovány vždy, když pozorované údaje budou moci přinést prospěch. Dvoumetrový dalekohled bude moci sledovat mnohem slabší družice a stanice než kterýkoliv jiný přístroj u nás.

Závěrem se ještě zmíníme o tom, že přístroj, i když je budován Čs. akademií věd, resp. jejím Astronomickým ústavem, má sloužit jako přístroj národní, přístupný všem československým astronomům, případně i zahraničním hostům. Při přidělování pozorovacího času a schvalování konkrétních programů se bude přihlížet víc k vědecké hodnotě a závažnosti programu než k osobě a působišti žadatele. Důležitým hlediskem bude i mezinárodní spolupráce, u níž čekáme podstatně větší podíl na celkové činnosti, než tomu bylo dosud.

Vybudování dvoumetrového dalekohledu je jen jednou etapou ve vývoji naší astronomie. I když tím bude učiněn obrovský skok dopředu, naše další plány musí být ještě smělejší, mají-li být hodny mohutného mírového rozvoje Československé socialistické republiky. A tak příští etapou bude snad vybudování velké rádiastronomické observatoře nebo zřízení dokonale vybavené stanice v rovňákovém pásmu či dalekohled nad zemskou atmosférou.