

Zpráva o starobylém orloji na radnici Starého města Pražského

Archiv hl.m.Prahy, rukopis 3412

Podle rukopisu K.J.Erbena z r. 1867 přepsali P.Král, S.Marušák, A.Vrba a P.Vrbová

I. Část historická	1
II. Popsání strany zevnější	12
III. Popsání vnitřních ústrojí	28

I. Část historická.

Když v druhé polovině věku XIV vystavena byla v samém rohu radnice Staroměstské nynější věž, opatřena jest, jak se podobá, zároveň také hodinami; aspoň již léta 1402 děje se zmínka o hodinách na radnici Starého města Pražského (*Starožitnosti a památky země České II, str. 173*), které se nalézaly na témž místě, kde nyní se spatřuje slavný orloj staročeský. Tyto prvotní hodiny měly již také svůj bicí stroj nahoře na vížce, kdež posud se nalézá, jakož Jan Táborský o něm mluvě svědčí: že to byl „starodávni stroj, někdy prvé dávno jiného mistra dílo“ nežli Hanušovo hvězdářské; a krom toho byl při nich také ještě nějaký „stroj minutní“ v též hranici se strojem bicím nahoře na vížce zřízený, který však za časů Jana Táborského již pustý stál. Samo sebou se rozumí, že tyto prvotní hodiny byly způsobu staročeského, které počínajíce první hodinou po západu Slunce, ukazovaly i bily až do 24; neb tehdaž neužívalo se ještě v Čechách německého poloorloje, a týž Táborský také byl první, kterýž na kruhu hodinném orloje hvězdářského poznamenal hodiny způsobu německého, jakož se o tom níže ve spisu jeho nalezne.

Prvé však, nežli o tomto staročeském orloji hvězdářském mluvíti budeme, nechceme pominouti mlčením obecných pověstí prostého lidu, které jemu přiřítají neobyčejný a jako nadpřirozený původ, ano i zvěstovatelem věcí budoucích jej činíce.

Vypravuje se totiž, že ty hodiny udělal nějaký český pastýř, jenž ani čísti, ani psáti neuměl, tím méně pak o vědě matematické a hvězdářské měl jakou vědomost. Když to dílo bylo hotovo, daroval je prý na památku hlavnímu městu vlasti své, královské Praze; ale zle sobě tím posloužil. Tehdejší král český, anebo snad purkmistr Staroměstský, jenž prý někdy býval po králi v zemi první osobou, obává se, aby ten umělec neudělal ještě nějakých jiných takových hodin, dal jej oslepiti. Ubohý dárce, tajnou hořkost v srdci svém naplněn pro takový ohavný nevděk, vyprosil sobě milost, aby ho ještě jednou dovedli k těm hodinám, že na nich něco chce spraviti. A když ho tam dovedli, sáhnul do stroje a tím jediným hmatem zkazil jej tak, že od té doby hodiny již nikdy dokonale nešly, a vždy něco scházelo a nikdo nemohl toho napravit.

Jezuita Bohuslav Balbín vypravuje (*Miscellanea historica regni Bohemiae, liber III, decadis I, Praga 1681, pag. 162*), že za jeho času lidé mnozí pokládali ty hodiny za osudné. Pozorovalť prý se, když jinak šly pořádně, že zůstávaly buď státi aneb že přestaly některé své obyčejné služby konati, kdy koli nastávalo nějaké obecné neštěstí a nebo změna ve správě městské, a zvláště když někdo z rady městské měl zemřít, čehož prý byly skutečné příklady; a žádný hodinář nemohl najíti toho příčiny. Přitom však Balbín také poznamenati neopomenul, že sice nechce toho upírati, ale že se domnívá, že takové nepořádky v chodu hodin pocházely namnoze z neumělosti neb také z nedbalosti jich správců.

Tato pověst osudnosti zůstala těm hodinám posud, ale v tom způsobu, že lidé vidouce je po uplynutí mnohých věků a proti všemu nadání nyní opět ve všech jich částech oživené a jako znovu vzkříšené, z toho věštili, že nastává ve věcech obecných nějaký veliký převrat, dokládajíce toliko: Bodejž bylo k lepšímu !

Jméno pravého „otce a mistra“ těch hodin hvězdářských zachoval nadřečený Jan Táborský ve svém popsání téhož „nebeského orloje“, kdež vypravuje, že byli ještě za něho živi pamětníci, po jichžto zprávě vyrozuměl, že první, druhou a čtvrtou stranu čili část toho orloje i se sférami dělal jest nějaký mistr Hanuš okolo léta 1490, krom strany třetí, bicí, která již prvé byla. Více prý nemohl se doptati, aniž o tom jaké písemné paměti v které kanceláři nalezl. A protož pochybné býti může, jak se rozuměti má slovu „mistr“ Hanuš, zdali se tím totiž míní mistr umění svobodných učení Pražského, čili jen vůbec umělec hodinář. V pamětech historických university Pražské o mistru Hanušovi žádné zmínky není; a však i souvěcí letopisové čeští o zřízení těch hodin i o jich uměleckém strůjci dokonce mlčí. Teprve Balbín v druhé polovici XVII století poznamenal, že prý mistr Hanuš byl muž v umění hvězdářském na slovo vzatý a přitom výtečný počtář i professor matematiky na universitě Pražské (*Hoc unum addit manuscriptus quidam codex: Clarum in astronomia et in coeli scientia virum, et praecipuum in universitate Carolina mathematicum et matheseos professorem fuisse.*); kterážto slova po něm opakovali všickni, kdo potom o těch hodinách ještě psali.

Balbín sice praví, že tu zprávu nalezl v nějakém rukopise, ale kde a z kterého věku nedoložil; a protož zdá se, že to byla pouhá něčí domněnka, kteráž se vyvrací nadřečenými paměťmi university Pražské. Přes to však nemohlo jinak býti, nežli že strůjce orloje Pražského na universitě študoval: neb takových důkladných znalostí hvězdářských i počtářských, jakož o nich dílo jeho vydává svědectví, nikdež jinde nabyti nemohl, ale zdá se, že chtěje vstoupiti v život obecný a vědomostí svých užití způsobem praktickým, nedal se zapsati v počet mistrův ani bakalářův, a protož paměti universitní o něm mlčí. Tou měrou náležel by jemu titul mistrovský jen jakožto praktickému umělci.

Ku podivu jest, že Balbín mluví o mnohých starých pamětech historických, které prý mistra Hanuše okolo l. 1490 se žákem jeho mistrem Jakubem jmenují původcem a strůjcem těch hodin: *Magister Hanuss circa A.D. 1490 cum magistro Jacobo, suo discipulo, hujus horologii author et fabricator in omnibus vetustis memoriis nominatur* (Misc. etc. pag.157). Nyní mimo nadřečený rukopis Jana Táborského, z něhož i Balbín má zprávy své, a mimo jediný z něho na počátku XVII století učiněný přepis, kterýž na konci I dílu kněh pamětních „Chaos rer. memor.“ přivázán jest, nevíme o žádných jiných takových starých pamětech.

Co se pak dotýče roku, do kterého Táborský původ a počátek těch hodin pokládá, shoduje se dokonale s časem, z něhož pochází krásná práce kamenická bujného slohu gotického, která zevnější stranu jich ozdobuje. (*Tato práce kamenická, jak se náš na slovo vzatý architekt i archeolog, pan Baum, domnívá, pochází buď od Beneše z Loun, aneb od Matěje Rejska. Rejskovi svědčí zvláště ta věc, že krátce před tím, totiž l. 1475, také nákladem obecním vystavěl novou věž u Králova dvoru, nyní tak řečenou Prašnou bránu. Starý letopisec, dávaje o tom zprávu, dokládá, že tu byl jeho díla „nejprvnější počátek; neb jest byl k tomu velmi vtipný a smyslný,“ z čehož lze souditi, že potom ještě mnohá jiná, nad to umělejší díla kamenická provedl, jako jest toto na Staroměstské radnici.*) Za krále Vladislava II, okolo léta 1478, byla totiž radnice Staroměstská skoro celá přestavěna a uvnitř i zevnitř umělým dílem kamenickým, řezbářským a p. bohatě okrášlena. (*O tomto přestavování radnice nemáme sice žádných přímých zpráv, ale čas, kdy se to dalo, vysvítá z okolností následujících: Staří letopisové čeští vypravují, že l. 1477 všickni sousedé Pražští učinili na radnici Novoměstské jistý smír (str.213). Proč právě na Novoměstské radnici? Zajisté jen proto, že na Staroměstské, ježto se právě stavěla, sejíti se nemohli. Ale v roce 1480 již se v ní zase úřadovalo (str.219), a rok na to byla již i nová kaple upravena tak, že se v ní dne 12. listopadu čísti mohla první mše svatá (Hájek na listě 451). Mimo nadřečenou zevnější ozdobu hodin a tuto kapli s jejím arkérem čili výstupkem zachoval se z doby té stavby ještě jen hlavní portál s oknem podlé věže a starobylá radní síň. Jiná veliká síň radní o sedmi oknech v tu stranu k Týnu, s umělým gotickým klenutím, které v několika odděleních beze vsí podpory do prostřed síně viselo, vzala l. 1787 za své, by podlé rozkazu z Vídně daného proměnila se v kanceláře.*) Při kterážto příležitosti také zároveň o to pečováno jest, aby na místo starých prostých hodin přišel stroj jiný, umělecký, jenž by se k nové stavitelské úpravě hodil asi tak, jako drahý kámen do zlatého prstenu.

Naproti nadřečené zprávě Táborského poznamenal Řehoř Volný ve svém popsání markrabství Moravského (*Die Markgrafschaft Mähren, topographisch, statistisch und historisch geschildert von Gregor Wolny, V Band. Olmützer Kreis. Brünn 1839, S.67*), že otcem a mistrem orloje Pražského byl Antonín Pohl, rodem Sasík, ale sídlem v Holomouci, týž, kterýž i pověstné hodiny Holomoucké v letech 1420 a 1422 udělal. Ale zpráva tato spočívá na omylu. Volný totiž neznal hodnověrné zprávy Jana Táborského o mistru Hanušovi; ale poněvadž ty dvoje umělecké hodiny, totiž Pražské a Holomoucké, mají spolu jakouž takouž podobnost, a hodiny Holomoucké udělal Antonín Pohl, protož soudil, že i Pražský orloj od mistra tohoto pochází. Toto domnění Volného, i kdyby jméno mistra Hanuše bylo pochybné, poráží se zjevně důvody těmito:

a) Již nyní právě ukázáno, že hodiny Pražské skutečně pocházejí teprve z konce patnáctého století, a jakž Táborský dobře byl zpraven, nejpodobněji asi z roku 1490. Kdyby je byl dělal Antonín Pohl, musil by toho času státi býti aspoň 95 a nebo 100 let, vezme-li se za to, že Holomoucké hodiny udělal v 25 nebo 30tém roce věku svého; neb jsa cizinec a chtěje se v Holomouci usaditi, musil sobě prvé dobýti práva měšťanského, k čemuž potřeba bylo věku nejméně 25ti let. A žeby stoletý stařec ještě spůsobil dílo tak umělecké, jako jest Pražský orloj, sotva tomu kdo uvěří.

b) Volný vypravuje dále, že když časem Holomoucké hodiny se pokazily, správa jich léta 1572 svěřena byla Hanušovi Pohlovi z Olešnice, nadřečeného Antonína Pohla pravnuka, a cís. matematikovi z Vídně Pavlovi Fabriciovi Laubenskému, a ti že je netoliko zas obnovili, ale ještě k nim přičinili, co právě na nich nejumělejšího a podivu nejhodnějšího jest, totiž tak nazvané stella - planetarium, kruh zvířetníkový. Touto zprávou Volný sám vyznává, že hodiny Holomoucké s prvopočátku neměly žádného planetarium čili kruhu zvířetníkového, jímž orloj Pražský již původně se honosil, a že teprv později, po zřízení orloje Pražského za 80 let, a bez pochyby za jeho příkladem, touto svou nejumělejší a podivu hodnou stránkou opatřeny byly. A protož mohl Táborský léta 1570 dobře říci, „že orloj Holomoucký v svém mistrovství tak daleký jest od mistrovství orloje Pražského, jako Holomouc od Prahy“.

Mistr Hanuš zpravoval ten orloj Pražský až do smrti své, a potom po jeho smrti vykonával tu práci mistr Jakub, jenž u mistra Hanuše se vyučiv, tomu stroji i celému ostatnímu zřízení orloje dobře rozuměl. Tento mistr Jakub, kterého Táborský již osobně znal, byl živ až do krále Ferdinanda I času jsa neustále zpravcem orloje toho. A dostával za tu práci, jakož i předchůdci jeho, mistr Hanuš platu ročního jednu kopu grošů bílých.

Pro lepší vyrozumění budiž tuto krátce zatím poznamenáno, že zpráva orloje toho nezáležela toliko v tom, aby někdo čas od času závaží natahoval a ke stroji přihlížel, aby snad jemu nic v chodu nevadilo; ale zpravce orloje musil krom toho z příčin které potom v popsání stroje obšírněji vyloženy budou, rukou neustále jej řídit, aby dokonale napodobil nejdnostejné pohybování těles nebeských. A protož musil netoliko věděti, co a jak ty hodiny kdy mají ukazovati, ale také dokonale znáti jich mechanické ústrojí, aby pomáhaje rukou nic nezkazil.

Mistr Jakub nenaučil nikoho, kterak by se měl orloj náležitě zpravovati, než toliko časem pomáhal jemu při tom aneb jej také zastupoval podlé potřeby druhý hospodář v radnici, Václav Zvůnek. A protož když Jakub umřel, rada městská nadějíc se, že Zvůnek orloji dobře rozumí, ustanovila jej jeho nástupcem a zpravcem téhož orloje. Ale brzy shledalo se, že orloj byl v rukou neumělých. Když měsíc, jenž obcházeti má zodiak čili kruh zvířetníkový ve čtyřech nedělích, počal nenadále pospíchat, obcházaje jej celý ve dvou nedělích, což i jiné s tím spojené výkony hodin přivedlo ve zmatek, a zpravce neznaje příčiny vady té, nemohl jí také napravit. I povolala rada na ty hodiny některé mistry z kolleje Karlovy, hvězdáře i matematiky a když ani ti nevěděli rady ani pomoci, poslala za purkmistrovství Václava Jaroše z Kapí Hory (v letech 1534-1542) pro nějakého slavného hodináře z Norimberka, jenž prý byl mistr nejlepší a přivezla jej do Prahy, aby orloj ohledal a jim oznámil, co mu vadí a v čem pokažen jest. „A on, prý, ohledav jej, nic mu nerozuměl,

a co mu škodí, nic jim neoznámil, než ukázal na toho, kdo jej zpravuje,“ t. na Zvůnka, aby si pomohl sám, jak umí. A tak to zůstalo, dokud Zvůnek byl živ.

Potom hned po smrti jeho, léta 1552 poručila rada zprávu orloje toho Janovi Táborskému z Klokotské Hory, ač Zvůnkův syn, Jan, úsilně o tu službu se ucházel, ano i když Táborský již správcem byl ustanoven, hněvivě naň se obořil, řka, že mistr Hanuš nenaučil žádného než mistra Jakuba, a mistr Jakub žádného, než otce jeho, Václava Zvůnka, a otec jeho žádného jiného, než jeho jakožto syna svého. Ale kterak mohl Zvůnek syna svého naučiti, praví Táborský, když sám orloji nerozuměl? Nad to pak Jan, syn jeho, kterak mu měl rozuměti, poněvadž ani nevěděl, co jest na sféře měsíc a co slunce?

Jan Táborský má o zachování této starobylé památky umělecké zajisté zásluhu největší, neb kdyby se jeho důvtipu a neobyčejné trpělivosti nebylo podařilo najíti ve stroji vad, pro které orloj nemohl služby své řádně konati, a kdyby byl neuměl těch vad napravit, byl by bez pochyby již dávno celý stroj za neprospěšné haraburdí odsouzen a v staré železo uvržen.

Táborský narodil se léta 1500 ve vsi Klokotech blíž Tábora, jakož jméno jeho svědčí; študoval na vysokých školách Pražských a zejména léta 1519 (*nečitelné – podle jiných pramenů doplnil ed.*) hvězdářství pod mistrem Pavlem Příbramem. Tím ovšem bylo mu možné rozuměti sférám čili kruhům na Pražském orloji, a běhu slunce i měsíce i jiným věcem hvězdářským, ježto se tu vyznačují. Mimo hvězdářství znaje se také v hudbě a v ozdobném psaní, ano i v malbě miniaturní, vedl živnost knižpisářskou ježto záležela v ozdobném přepisování kněh a zvláště zpěvníků chrámových, tak nazvaných graduálů neb kancionálů, na které se ještě za jeho věku vynakládaly sumy veliké. Největší a nejkrásnější takové zpěvníky, psané na pergameně s notami a s bohatými malbami, jako k. př. Pražský a Žlutický, pocházejí z dílny Táborského. Některé zpěvy v nich, text i hudbu složil on také sám, jako v graduálu Pražském, psaném l. 1573, Prozu o mistru Janovi z Husince.

Ujav zpravování orloje Pražského, ani jsa vyučen, ani jakou zprávu o něm máje, snažil se především, aby dobře vyrozuměl ústrojí jeho vnitřnímu; ale předce minul bez mála rok, nežli se dopátral příčiny, a to ještě jen jako náhodou proč měsíc nechodí pravidelně, nebo vnitř nezdálo se nic býti pokaženo. A tak prý, když rozličně o tom přemýšlel, jedné noci nemoha spáti, vstal a šel k orloji se světlem, a tu přišel na to, že kladnice měsíková v jednom místě o několik zubů chybovala kola svého, což tehdaž za dne spatřiti se nemohlo. I hned se domyslí, že bude potřeba pozdvihnouti hřídele a čepu kola hlavního, aby cevy v kladnici se zuby kol svých se nemíjely. A když potom mistr domácí, hodinář Daniel Skřivan spolu s Táborským orloj rozebrali, našli, že lůžka čili „herštukové“, v kterých čepové hřídelní kola minutního jdou, ani ti čepové nebyli oceloví; a protož časem byli se vyhlodali tak, že se hřídel snížil. To i jiné Daniel Skřivan důkladně opravil i obnovil. Při té příležitosti dal Táborský také zevnější stranu orloje, totiž hořejší a dolejší sféru či okrouhlou desku, znovu a pěkněji vymalovati, a některé věci potřebné přidal, jichž prvé nebylo, jako na sféře hořejší počet dvanácti hodin německých poloorlojních, nahoře nad sférami tabulku dvanácti hodin planetních nejednostejných, na sféře dolejší, kteráž obsahuje kalendář, sám dni a svátky napsal, a mnoho jiného, což na konci popsání svého široce vypisuje. Tato oprava dala se léta 1553 a stála okolo půldruhého sta kop grošů míšenských z peněz obecních.

Léta 1556 přihodilo se Táborskému, že máje při stroji orlojním něco činiti, zapomenul potom zhasiti svíčky, tak že se zapálilo a již prkna nad orlojem hořela. Z příčiny té rada městská zprávu orloje jemu odňala a poručila jí Václavovi Tobiášovi, mistru malých hodin, kterýž tu práci konal skoro čtyry léta až do smrti své léta 1560 dne 4. září. Ten sice tomu orloji dobře posloužil tím, že jej přikryl navoskovaným plátnem, když rada městská pro budoucí bezpečnost dala nad ním vyklenouti a železný poklop i okenice udělati; ale jakých škod za to nadělal na stroji, na kolách i na sférách nevědomostí svou, že věcmi některými zbytečně a nenáležitě hýbal, a co všecko musil Táborský po něm napravovati, vypravuje obsírně v často jmenovaném spisu svém. Neb po smrti Tobiášově purkmistr a rada poznavše, že Táborského v řízení orloje nikdo nenahradí, ač jich

několik o to stálo a on ani se nehlásil, předce ho zase povolali a zprávu orloje dne 21 září 1560 naň vložili.

V této druhé době zpravování svého, totiž léta 1566, přičinil Táborský ve stroji těch hodin věc jednu podstatnou, kterou první tvůrce orloje, mistr Hanuš, zajisté udělati obmyslel, ale z příčin neznámých, snad smrtí jsa zachvácen, jí nevykonal: jestiž to mechanismus, aby sféra dolejší, kteráž obsahuje kalendář, sama šla, jednou za rok se otočíc; neb dotud musil ji správce čas od času rukou řídit, aby právě stála. A však i za nynější poslední důkladné opravy orloje toho shledalo se při bedlivém jeho proskoumání, že toto dílo ve všech kusech, jakž je měl v úmyslu důmyslný jeho tvůrce, nikdy dokonáno nebylo; o čemž dole v popsání jeho šířeji se promluví.

Všecky tyto nedostatky, buď v nedodělání, buďto v pokažení stroje, pokud je Táborský uměl vyhledati, oznámil radě městské, kteráž zmocnila jej, aby všecko, co by při orloji bylo potřebí, udělal i napravil, při čemž jemu k žádosti jeho ustanovila za komisy dva pány z prostředka svého, totiž Pavla Žipanského a Matyáše Štovička. Když pak tu práci dokonal, dala mu za to rada městská, za primátorství Jana Bartuškovice z Dražice (v letech 1560 - 1564) 20 kop gr. bílých odměny, a vyměřený roční plat 1 *kopu* (*doplnil ed.*) gr. zvýšila jemu o 10 gr. bílých, s doložením, že těch 10 gr., i kdyby již hodin zpravovati nemohl, až do smrti své dostávati bude.

Aby pak orloj budoucně k takovému pokažení a zpuštění nepřicházel tou příčinou, že zprávcové jeho zemřeli, nikoho jenž by mu dokonale rozuměl nevyučivše, ani jakého písemného naučení o něm po sobě zůstavivše, sepsal o něm Táborský a o všech jeho vlastnostech i tajnostech zprávu obšírnou, kterou léta 1570 podal radě Starého města Pražského. A také nástupce svého sobě vychoval, totiž Jakuba Špačka, jemuž důkladně všecky tajnosti orloje toho ukázal, aby jej po něm uměl náležitě spravovati.

Táborský zemřel, jak se podobá okolo léta 1580 (*ve skutečnosti 1572 – pozn. ed.*). Po něm následoval ve správě hodin nadřčený jeho učeň i pomocník, Jakub Špaček, o kterém však žádných dalších zpráv nemáme.

Po bitvě Bělohorské nastala opět potřeba ten orloj vnitř i zevně opravit a obnoviti, bez pochyby z příčiny té, že správce předešlý, jenž jemu rozuměl, nejsa katolíkem, pro náboženství své s jinými vlast opustiti musil, načež orloj opět se dostal do rukou správce neumělého, kterýž jej pokazil. Tato správka vykonána byla léta 1629 nákladem obecním, jakož o tom svědčil nápis, jenž se nalézal na zevnější straně nad hořejší sférou až do léta 1787 obsahu tohoto: Anno Domini MDCXXIX senatus populusque Pragensis horologium hoc renovatum aeternitati dicat. (*J.Schallers, Beschreibung Prags, III, str.685.*) Léta 1787 změněn byl toliko rok nápisu tohoto.

Po této opravě zdá se, že orloj zase dlouhý čas řádně konal služby své. Slavný a vlasti své horlivě milovný Jezuita Balbín věnoval jemu v historických spisech svých (*B.Balbini Miscellanea historica regni Bohemiae, Lib.III, cap.12, pag.155*) nadšenou chválou oplývající článek, z něhož tuto něco vynímáme.

Mezi vážnější i vzácnější díla veřejná, jež spisovatelé rozliční, píšíce o Praze, vychvalují a daleko široko rozhlašují, náleží orloj Staroměstský, kterýž skutečně takovou toho města jest ozdobou i okrasou, že ho ani nelze, jakož za to mám, dostatečně popsati tak, jakož toho pro svou vzácnost uměleckou jest hoden. Mluvíť o něm chvalně Dresser, Gerard Mercator, Typotius, Chytraeus, Blaëu, slovem kdo koli psali o Praze, neopominuli zmíniti se také o tom orloji. Typotius málo slovy mnoho dí: „V Praze, prý, spatřují se hodiny, dílo staré i důmyslné, jež ukazují pohyby luny a znamení nebeských v zodiaku, tak jakož se spatřují ve skutečnosti, a sotva se kde nalézá dílo podobné, které by v tom ty hodiny předčilo.“ Náš pak Furnier dokonce praví, že „v celém světě sotva nalezneš orloje, jenž by se orloji Pražskému vyrovnal.“ Smělý to výrok! ale kdyby na to přišlo, chtěl bych se vsaditi, praví Balbín, že by každý, kdo by o tom pochyboval, konečně se poddati musil. Nespatřují se zde, jako na jiných hodinách, nějaké umělé hříčky neb titěrky,

netancují zde staré babky se smrtí, nehrají zde andělíčkové na housličky, netroubí na trubky ani netlukou na bubínky, nevycházejí zde na prkénkách panáčkové a nějaké panenky, aby se jim obdivovali chlapci a nerozumné děti, i sedláci když seno a dříví do města přivezou, ani pak jaké jiné směšné věci, které zajisté hodinám žádné ceny nepřidají.

Toto týče se především hodin Holomouckých. Volný ve spise svrchujmenovaném, str.68, popisuje ty hodiny takto: Na věži radnice Holomoucké pod galerií na všech čtyřech stranách spatřuje se obyčejná deska hodin. V prvním oddělení dolejšího díla uměleckého nalézají se dnové celého roku se svými literami a s počtem, jež na každý den ukazuje anděl po straně stojící. Na této desce také jest kalendář od l. 1746 až do 1849, s literami nedělními každého toho roku, s epakty, se zlatým počtem, s kruhem slunečným atd. V druhém oddělení nahoře jest velmi umělé stella-planetarium 75 palců zvýši v rovnoběžné čáře, kteréž oznamuje nejen hvězdy stálíce, ale i také kruh znamení zvířetníkových se zeměmi, ježto pod nimi leží, potom běh slunečný s odměřenými stupni. Vůkol té desky poznamenáno jest 24 hodin, totiž celá délka dne i noci, jež ukazují dvě rozličné rafie; jedna jich, na které jest slunce, oznamuje hodiny denní, druhá pak, kde jest měsíc, hodiny noční. I ačkoli koule měsíková na konci této rafie přidělena jest a každého dne obchází po desce kolem, však předce způsobem podivuhodným rádně jí přibývá i ubývá, tak jako skutečného měsíce, a bývá také s ním zároveň plná i nová. V tomto druhém oddělení jsou krom toho ještě také po obě straně straně čtyry malé tabulky: První jich oznamuje minuty a čtvrti hodin, a její ručička obchází každou hodinu jednou kolem. Druhá tabulka ukazuje 12 hodin obyčejného rozdělení, a ručička pohybuje se znenáhla s jedné hodiny na druhou. Třetí tabulka vyobrazuje sice také hodiny polovičné, totiž 12 hodin, ale v rozměře neobyčejné, tak že 6 hodin, totiž od 12 do 6, jen na čtvrtém dílu desky, ostatních pak 6 hodin na třech čtvrtech kruhu deskového položeno jest. Ručička znenáhla se tu nepohybuje, nýbrž zůstává na každém čísle celou hodinu státi, a potom přeskočí na číslo následující. Čtvrtá tabulka jest polovičný kruh, jenž oznamuje planety a hodiny podlé toho, v kterou hodinu slunce vychází.

U prostřed oddělení třetího těch hodin spatřuje se 16 andělíčků ze dřeva vyřezaných, jichž každý drží v jedné ruce cimbálek a v druhé paličku. Tito andělíčkové hrají na ty cimbálky každou hodinu, v časech rozličných čtyry rozličné pěkné kousky hudební. Potom vyjdou z jiné strany dole tři králové, a nahoře panna Maria s Ježíškem a se sv. Josefem, utíkající do Egypta, a na druhé straně zase zacházejí; přitom jim hrají varhany jistý kus. Naproti tomu jest soška sv. Václava, a nad ním sv. Jiřího s drakem. Sv. Václav neustále se ohlíží s jedné strany na druhou, tak jak se v hodinách kyvadlo pohybuje; a sv. Jiří honí se střídavě s drakem, jeden tam, druhý ven. Ještě výše stojí v třetím oddělení tři mužikové: první jich drží v ruce provázek, a jak mile odbily 4 čtvrti před bitím hodin, zvoní obyčejnou hodinku. Druhý má v levé ruce na šňurce navlečených 12 korálků, a pravou s nataženým prstem ukazovacím má připravenou k počítání. Třetí mužíček stojí u cimbálku s paličkou v ruce, a jak mile hodiny odbily, bije také právě tolik hodin paličkou na cimbálek, onen pak druhý mužik ty hodiny počítá nejen ukazovacím prstem ruky pravé, ale i ústy. Čtvrtý mužík drží v ruce trubku, a když onen přestal hodiny bít, na ni zatroubí. Ve čtvrtém oddělení jest podoba nějakého mocnáře, a nad ní opět měsíc přibývající a ubývající, ale mnohem větší, než dole se spatřuje. Malby, kterýmiž to dílo jest ozdobeno, znamenají svobodná umění. *(konec vloženého citátu z Volného – pozn. ed.)*

Na těchto však hodinách má mudrlec i počtář co vyhledávati; neb neukazují jen hodiny dne i noci, ale i také den, měsíc a rok, východ slunce i luny, běh veškerých hvězd, znamení zodiaku, přibývání i ubývání měsíce, zlatý počet, kruh slunečný i měsíkový nad to i hlavní svátky po celý rok. Proto také podlé úsudku nejvýtečnějších umělců, jakož jsem je nejednou o tom sám slyšel mluvit, a jakož i nadřečený Jakub Typotius poznamenal, ve všech zemích císařských, aneb jak nadřečený Furner pravil, ani v celém světě, pokud vědomo, nelze naléztí žádného tak umělého stroje orlojního.

Přál bych sobě, aby každý, komu záleží na pravdě, co jsem nyní pravil, náležitě rozvážil, a netoliko běžně a povrchně očima přehlédli; opakuji ještě jednou, že se zde spatřují všechny větší svátky kalendářní, napsané na okrouhlé desce, potom zlatý počet, léta přestupná, hodiny české

i německé, které ukazují i bijí, a to nikoliv obojí zároveň, ale každé rozdílně v svůj náležitý čas; také tu viděti kouli slunečnou i měsíkovou (obě dvě dobrým zlatem v ohni pozlacené), jak na obloze vycházejí a zase zapadají, a přitom jak měsíce přibývá i ubývá, a kdy jest plný a kdy nový; krom toho také se tu spatřuje zatmění slunce i měsíce, (V této věci byl poctivý Balbín na omylu; neb nebylo, aniž potud jest jakého stroje, jenž by zvěstoval zatmění slunce a měsíce.) potom jak všechny planety běží, a obraz veškerých nebes. Kde medle, a v kterém městě najdeme co takového? Nezapírám toho, jsouť tu také některé titěrky. Stojíť po pravé straně smrt a zvoní, kdy koli mají hodiny bítí, v levé ruce držíc hodiny sypací, které, když hodiny odbily, pokaždé obrátí; po pravé straně stojí třesoucí se a jako nad hrobem stařec, jenž od smrti jsa napomenut, vrtí hlavou, že by nerad ještě se podvolil nevyhnutelnému osudu smrtelníkův. Ale toto všecko jsou pouhé toliko ozdoby dílu samému ceny nedodávající, a tvůrce tohoto díla, maje takovou důkladnou známost vědy hvězdářské, mohl by až v jiném smyslu, užiti slov Terentiových: „Nihil istac opus est arte ad hanc rem, quam paro.“

Potud slova Balbínova, jenž při té příležitosti ještě také zaznamenal žertovnou příhodu, která se stala nedávno předtím s nadřečenou ozdobou těch hodin. Když totiž hodiny bijí, otvírá smrt (tak aspoň bylo za časů Balbínových) po každém udeření hubu, a zase ji rychle zavírá jako by počítala hodiny. Jednoho dne při posledním udeření vletěl jí do huby vrabec a zavřen jest; i musil po celou hodinu v tom svém vězení zůstat, až smrt, jak obyčejně zas hubu otevřela, a vrabce z hrdla svého na svobodu propustila. Což vidouce lidé, smáli se podařeně a mnohý, prý, sobě přál, aby také tak svou zkoušku smrti přestáti a z hrdla jejího šťastně vyvážnouti mohl.

(Dr. Böhm ve spisku svém *Beschreibung der alterthümlichen prager Rathhaus-Uhr, Prag 1866, pag. 23* pochybuje o pravdivosti té příhody, přičítaje tu zprávu povrchnosti kompilátorův. On že prý toho kostlivce bedlivě ohledal, ale nenalezl žádné stopy, že by se kdy byla dáseň jeho hýbala, ani mechanismu žádného k tomu přístroji. Dr. Böhm zapomněl, že léta 1787 všechny ty sošky, byvše více méně porouchány, opraveny byly a jedna jich dokonce nová udělána. Co sošce kostlivcově scházelo, nevíme; ale že týž mechanismus, jenž nyní pohybuje celou jeho hlavou někdy snadno pohybovati mohl jen dásní, každý snadno porozumí.)

Kromě Balbína měl řád Jesuitský i v druhé polovici věku sedmnáctého ještě jednoho učeného člena, jenž obrátil pozornost svou k orloji Staroměstskému, a to k vnitřní, mechanické jeho stránce, které ani Tábořský ani Balbín neuměli náležitě oceniti. Bylť to P. Beniamin Šlajer, rodem Pražan, muž v mechanice, v zeměměřičství, i v jiných k tomu příslušných vědách nad jiné zběhlý, jenž mnoho let byl professorem matematiky na universitě Karlo-Ferdinandské. Ten učiniv Nové popsání orloje Pražského v jazyku latinském, některé výkresy jeho vnitřního ústrojí do něho vložil, ochotně práci svou propůjčil Balbínovi, aby ji k svému popisu zevnější stránky orloje toho připojil. Čehož ovšem Balbín učiniti neobmeškal. (*Viz Misc. hist. Lib. III, cap. 12, § 3, pag. 159.*)

V polovici XVIII století byl orloj Pražský již opět opuštěn a hrubě pokažen, tak že jen české hodiny ještě bily a smrt zvonila, ostatní pak všecko již nechodilo. Tu opět ujal se té starobylé památky umělecké, ježto nedbalostí i nevědomostí správců svých hynula, kněz jeden z řádu Jezuitského, P. Klein, výtečný matematik i hvězdář, od něhož tehdejší mathematické Museum v kolleji Klementinské mělo několik větších i menších hodin uměleckých i hvězdářských. Ten okolo léta 1760 nabídnul se radě městské, že ty hodiny dokonale zas opraví a obnoví, bude-li na to 700 neb 800 zlatých povoleno. Ale rada nechtěla o takovém vydání slyšeti. A když potom l. 1784 někdejších čtvero magistrátů Pražských spojeno bylo v jediný magistrát, jemuž za sídlo vykázána radnice Staroměstská; a když se za tou příčinou léta 1787 mnoho v ní počalo bourati a znova upravovati, nechybělo mnoho, žeby byl starobylý orloj hvězdářský vzal do konce za své. V komisi, kteráž o to se radila, kterak s tím orlojem naložiti se má, ozývaly se mocně hlasy některých nerozumných a tehdejšímu užítkářskému systému sloužících spořitelů, aby ten orloj prodán byl za staré rezavé železo. (*Strnad: Beschreibung der berühmten Uhr und Kuntswerke etc., Prag und Dresden 1791, pag. 2.*) Jen stěží podařilo se jej zachovati tehdejšímu purkmistrovu náměstkovi Františkovi Fišerovi, jenž prý před rokem 1784 býval radním Starého města Pražského, který tomu

neblahému návrhu sám jediný se opřel i pronikl důvodem, že třeba jest napřed někoho se otázati, kdo věci té rozumí, zdali skutečně celý stroj těch hodin tak pokažen jest, žeby tato památka umělecká, která po několik století vzbuzovala podivení mužův učených, musila se dokonce zrušiti, aby se za ní dostala snad nějaká kopa grošů, kteráž by sotva postačila na zaplacení cihel, jimiž by se díry po sférách mohly zazdít. Byla tedy zřízena komise tří členů a do ní jmenovány osoby tyto: František Fišer, potom c. kr. hvězdář Antonín Strnad, a Pražský hodinář Jan Landesperger, jenž roku předešlého 1786 byl udělal nový stroj hodin německých, které se nalézají nahoře na věži nad staročeským orlojem, za něž jemu 1200 zl. zaplaceno. Tato komise, ohledavši celý stroj orloje, podala zprávu svou k senátu v ten smysl, že by vysoká vláda požádáti se měla za povolení, aby „toto vzácné dílo umělecké“ mohlo se obnoviti a budoucnosti zachovati. Když pak takové povolení skutečně přišlo, přistoupilo se bez meškání k opravám. Malby obnovil Václav Obmauer z Prahy s velikou bedlivostí, tak jak prvé bývaly, za 70 zl. Sochař Antonín Schumann opravil sedm porouchaných kamenných sošek a osmou, která scházela, udělal novou na způsob ostatních, vše to za 22 zl. 30 kr. Číslice na desce hodinné i obě ručičky, slunečná a měsíková, znovu jsou v ohni pozlaceny, začez 22 zl a 30 kr. vydáno. Ostatní všecko vzal na sebe nadřečený hodinář Jan Landesperger, žádaje za první nevyhnutelnou správkou těch hodin 160 zl., a za vše jiné opravy 520 zl., kteroužto sumu senát také povolil i c.kr. vláda zemská schválila. Veškera tehdejší obnova orloje toho stála tedy 795 zl.

Opravu tuto zvěstoval přijatý nápis výzdoby starší (viz str. 5) jedině s rokem změněným: *Anno Domini MDCCLXXXVII senatus populusque Pragensis horologium hoc renovatum aeternitati dicat.* Hned pod tímto nápisem byla mezi okny ještě toho času tabulka hodin přirozených čili planetních, kteráž jak výše řečeno (str. 4) pocházela od Jana Táborského a byla tato :

Tabula horarum inaequalium seu planetarum.

Tabula horarum inaequalium seu planetarum.

<i>Hora</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<i>Characteres :</i>
<i>Quinto die</i>	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	<i>Saturnus</i> ♂
<i>Feria II.</i>	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	<i>Jupiter</i> 4
<i>Feria III.</i>	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	<i>Mars</i> ♂
<i>Feria IV.</i>	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	<i>Sol</i> ☉
<i>Feria V.</i>	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	<i>Venus</i> ♀
<i>Feria VI.</i>	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	<i>Mercurius</i> ♂
<i>Sabbato</i>	♂	4	♂	☉	♀	♂	☾	♂	4	♂	☉	♀	<i>Luna</i> ☾

Podlé učení někdejších astrologův čili hvězdopracův má totiž netoliko každý rok zvláště, ale i také každá hodina každého dne v témdni svou zvláštní planetu, neb jak se říkalo, svého vladaře, který nad ní panuje a podlé své dobré nebo zlé povahy v ní působí. Aby tedy každý věřící věděl, čeho se může do které hodiny nadíti, přidal Táborský k orloji hvězdářskému také hvězdopravnou tabulku. Ale l. 1791, kterého se na těch hodinách opět nějaké bezpochyby zevnější opravy dály, pokryta jest

tato tabulka deskou plechovou, na níž se svrchu spatřovala česká koruna, a pod ní následující nápis, jenž také jest listinou kulturní, ale ve smyslu jiném:

Vivat Leopoldi
Kaiser der II. das mi
sames werk ist gem
acht zu seiner zeit 1791.

Avšak ani tato obnova neměla dlouhého trvání; neb již na počátku nynějšího století orloj Staroměstský opět nekonal služby své. A poněvadž tehdejší c.kr. magistrát sebrán byl největším dílem z cizích úředníkův, kteří jdouce hlavně po svém chlebě, jak o vědu a umění vůbec, tak i zachování starobylých památek tohoto hlavního města zvláště málo měli péče; a také že ku každému obecnímu vydání, které převyšovalo 5 zl. potřebí bylo předcházejícího povolení c. kr. vlády zemské, jež k takovým dle tehdejšího byrokratického zdání neužitečným ano zbytečným věcem nesnadno bylo dobytí, protož zůstaven jest orloj staročeský téměř po celého půl století svému osudu. Teprve léta 1848, když měšťanstvo Pražské zase dosáhlo toho, aby jmění své obecní bez vyššího poručíkování samo sobě mohlo spravovati, našli se mezi ním opět mužové, kteří obrátili zření své k této někdy slavné, a nyní opovržené památce staročeského umění a vědění, aby obnovena a na časy budoucí zachována byla. Jeden v té příčině z nejhorlivějších i nejzasloužilejších mužů byl Pražský hodinář a tehdejší radní městský pan Ludvík Hainz, jehož přičiněním léta 1848 aspoň strana zevnější poněkud opravena jest. Ale skutečná důkladná i trvalá obnova těch hodin, která za bedlivějšího řízení snad ani po celé století žádné nákladnější správký vyhledávati nebude, vykonána jest teprve v letech 1865 a 1866.

Již sice léta 1861 tehdejší purkmistr Pražský, J.U.Dr. Václav Vaňka, dokonav obnovu kaply a staré síně soudní v radnici Staroměstské, hlavně z dobrovolných příspěvkův jemu od obyvatelstva Pražského k tomu věnovaných, pomýšlel na to, aby týmiž prostředky také orloj staročeský ve svůj předešlý způsob uveden byl, a sám daroval k tomu co první příspěvek úpis národní půjčky na 100 zl. stří. s 3 letými úroky; ale změna v zastupitelstvu Pražském, které ku konci téhož roku nastala, učinila v tom přítrž.

Léta 1864, v měsíci Červnu, vystavil Sobotecký hodinář, pan Jan Prokeš, v Praze veřejně malý vzorek těch hodin, kterýž sám udělal, a přitom podal tehdejšímu purkmistru Pražskému, panu J.U.Dru. Václavovi Bělskému, jistý návrh, jakby ten orloj opravit se mohl. Ale komise znalců, ku proskoumání jeho zřízení, uznala, „že z toho návrhu nelze na jisto určití, zdali by na tom základě úplné a dokonalé opravení těch hodin způsobiti se dalo.“ Přitom však vyslovila se komise, že za časů nynějších, když strojnictví takového stupně dokonalosti dosáhlo, orloj nejen dle původního zřízení svého se dá opravit, ano nad to ještě zdokonaliti. K tomu konci zřídil Dr. Bělský, jsa přesvědčen, žeby provedením toho podniknutí se vyhovělo s mnohých stran vyslovenému přání nemalé části obyvatelstva Pražského, se svolením rady městské zvláštní odbor, jehož předsedatelem byl c. kr. universitní professor a ředitel hvězdárny Pražské Dr. Josef Böhm, a ostatními členy pánové: Čeněk Daněk, strojnický továrník v Karlíně, pak Pražští umělečtí hodináři: Ludvík Hainz, toho času člen rady městské, Augustýn Želízko a Josef Stibral. Odbor, jemuž úplná samostatnost ku provedení stránky technické díla toho byla zůstavena, přede vším jiným ustanovil se na tom, co a jak opraveno i uděláno býti má, a rozdělili potom mezi sebe práce tak a na ten způsob, aby Dr. Böhm měl péči o stránku hvězdářskou, Daněk o mechanickou a Hainz o to, co se ozdobného stavitelství týče.

K uhrazení potřebného nákladu na zřízení těch hodin obrátil se Dr. Bělský v měsíci Září 1864 veřejnou vyhláškou k umění milovnému obyvatelstvu Pražskému, aby toto podniknutí dobrovolnými příspěvky svými podporovalo. Tím způsobem sešlo se až do konce Března 1866 peněz i s úroky 4065 zl. 89 kr. r.m. a 200 zl. ve státních úpisích.

Práce malířská desky kalendářní svěřena jest akademickému malíři Kvidovi (*ve skutečnosti Josefu – pozn. ed.*) Manesovi, s nímž o to učiněna zvláštní smlouva, a panu Daňkovi uloženo, aby ku provedení prací mechanických, totiž stroje časoměrného, k upravení starého stroje hodinného a ku přístroji, jenž pohybuje soškami, vzal sobě potřebné síly, i aby ty práce udělati dal ve své strojnické továrně v Karlíně; p. Daněk pak svěřil tu práci proslulému Karlínskému strojníkovi a hodináři Josefu Holubovi, jemuž na vůli zůstaveno, aby sobě sám zvolil pomocné pracovníky, kterých mu třeba. Práce tato dala se pod dohledem členů odborových a skončena jest v podstatě své času letního 1865, na čež stroj časoměrný a starý stroj hodinný zatím do síně obecní v radnici Staroměstské přenešeny jsou, a pak ostatní drobnější práce předsevzaty.

Mezi tím, co se o těchto věcech mechanických pracovalo, dokonána jest pod zvláštní dohlídkou p. Hainzovou práce kamennická, řezbářská i natěračská strany zevnější. Sochy dvanácti apoštolův udělal řezbář p. Veselý, a průčelí k hodinám průsvitným po obě straně hodin staročeských kamenník p. Svoboda. Zřízení pak těchto nočních hodin průsvitných svěřených panu Hainzovi samému, kterýž se byl již léta 1856, když v radě městské byla řeč, aby ty hodiny byly obnoveny, za to přimlouval, aby se k nim také přidělati dal ciferník času středního, jenž by v noci byl osvětlován.

Léta 1865, dne 19 Října, když Jeho Eminencí pan kardinál arcibiskup Pražský za příčinou položení kamene základního k třetímu mostu Vltavskému četl mši svatou v kapli radnické, posvětil při té příležitosti také nadřečený obojí stroj, totiž nový časoměrný, a starých hodin, na čež oba stroje i se sochami apoštolův byly po šest neděl veřejně vystaveny, aby si je obecnstvo za mírné vstupné mohlo prohlédnouti. Tím způsobem vybráno 673 zl. 21 kr. r.m.

Do konce roku 1865 bylo vše již hotovo, co k nové úpravě orloje náleželo, vyjmouc toliko malbu desky kalendářní, kterážto práce umělecká se ještě protáhla; neb dle pravdivého výroku Dra. Böhma, „řemeslo dá se nutiti, ale umělec nikoliv, pravidlo jeho jest trpělivost, a heslo jeho dokonalost.“ (*Dr. Böhm: Beschreibung atd. pag. 30.*) Nicméně snesla se většina členů odborových, a potom i rada městská na schůzi své dne 26 Prosince 1865 na tom, aby již nyní, totiž v noci před Novým rokem 1866, orloj byl obecnstvu odhalen. Což se také vykonalo. Po té pan purkmistr Dr. Bělský jmenovaný odbor rozpustil a dohlídku k ostatním ještě zbývajícím pracem i opatrování orloje svěřil pánům Daňkovi a Hainzovi, kteří o toto dílo umělecké zajisté největší měli zásluhu, neb kdyby nebyvalo jich neúnavného, s nemalými obětmi spojeného přičinění, nebyla by obnova těch hodin nikdy s takovou dokonalostí mechanické části své provedena, jakož se nyní spatřuje. Krom toho má také o zdar díla toho zásluhu nevšední p. Holub, jenž vykonal nadřečené práce technické, kteréž to práce ode všech znalcův uznány jsou za výtečné.

Po odhalení hodin i po rozpuštění odboru počal někdejší jeho předseda Dr. Böhm, proti jehož vůli odhalení toto se vykonalo, v listech veřejných nejprve beze jména a potom i se svým podpisem části astronomické vytýkati všeliké vady, které však v listech jiných dílem zúplna byly vyvráceny, dílem pak Dru. Böhmovi samému za vinu přičteny, dle jehož naučení právě tato část provedena jest. Aby tedy obecnstvo Pražské, které k obnovení těch hodin podstatně přispělo, za příčinou toho sporu všeliké obavy bylo zbaveno a o důkladnosti díla toho ujištěno, a zároveň také aby zásluhy těch, kdo se v tom účastnili, v pravém světle se spatřovaly a stranickými náruživostmi zatemňovány nebyly, uznal p. purkmistr Dr. Bělský za potřebné, vykonané práce dáti posouditi nestranným znalcům, kteří potud ničehož při té věci činiti neměli. I požádal k tomu pánů: c.kr. profesora vyšší matematiky Dra. Karla Hornšteina, a cís. rady Josefa Morstadta, mužů ve vědě hvězdářské na slovo vzatých, aby o stránce astronomické těch hodin dali svůj úsudek, a bylo-li by třeba jakých oprav, aby se i o tom také vyslovili; a když p. Morstadt toto pozvání nepřijal, pozval Dr. Bělský na jeho místo p. Ph. Dra. Františka Studničku, suppl. profesora na ústavu polytechnickém, jenž orloji tomuto již předtím věnoval své zvláštní studie.

I ačkoli spor nadřečený stránky mechanické toho díla se netýká, ano tato za dokonalou vůbec uznána byla, požádal předce Dr. Bělský pánův: Gustava Schmidta, profesora strojnictví, a Čenka Haussmanna, profesora mechaniky na zemském ústavě polytechnickém, aby o ní také dali sezdání.

Důkladné úsudky znalců jmenovaných zněly v ten smysl, že obnovení orloje tohoto v podstatě své, t. v části mechanické mistrovsky provedena jest; ale co se dotýče části astronomické, tu že potřeba bude některých oprav, kteréžto se však beze vší nesnáze a s nákladem nepatrným vykonati mohou tehdaž, když se bude vsazovati deska kalendářní. Takové opravy jsou:

1. Slunník, nyní nenáležitě zmenšený, aby byl zvětšen soustředným kruhem ze silného drátu, jenž by dosahoval až k obratníkům, tak aby slunce po něm se pohybující, správněji mohlo napodobiti svou nejjednodušší dráhu denní.

2. Aby se měsíc o svou osu pravidelněji otáčel, dáno budiž mechanismu, jenž se nalézá v jeho kouli, 57 zubů místo 59. Přitom však sluší znamenati, že již prvotní mechanismus v kouli měsíkové měl 57 zubů, ale že Dr. Böhm dal jej změnit a 59 zubů udělati. (V listu svém dne 3 Února 1866 píše p. Daněk p. Drovi Bělskému mimo jiné toto: *Co se dotýče pochybností proti provedení části astronomické, prosím V. Blahorodí, abyste ráčili opatřiti, aby se odpovědělo k těmto dvěma otázkám:*

a) *Když kruhy a křivky na ciferníku zůstanou, jak veliký musí býti zevnější obvod slunníku a jak daleko musí slunník vystupovati ze středu ciferníkového?*

b) *Který jest pravý počet zubů na kole v kouli měsíkové - zdali 57, jakož prvotně na něm bylo nalezeno, anebo 59, jakož dle nařízení p. Dra. Böhma uděláno jest? Z listu tohoto a ze svrchu položených oprav znaleckých viděti, že Dr. Böhm, jenž o strance hvězdářské orloje toho v dílně Daňkově sám jediný nařizoval, v jedné i v druhé té věci chybil. Rozdíl mezi účinkem 57 zubů a 59 zubů mechanismu nadřčeného jest podle vypočítání svrchu jmenovaných znalců tento: Jestli 57 zubů, tehdy otáčí se koule měsíková na hodinách za jeden měsíc o 27 minut rychleji nežli ve skutečnosti, a jest-li 59 zubů, tehdy otáčí se táž koule za měsíc o 1 den a 25 minut volněji než ve skutečnosti. Ostatně viz o tom širě v třetí části spisku tohoto.)*

3. Na kole měsíkovém budiž přidělán stroj opravovací (differentialní), ježž pan Daněk vymyslel a podle vypočítání p. prof. Schmidta shotovil, kterýmžto strojem běh měsíkový mnohem správněji se děje.

Ostatní v úsudcích vyslovené opravy týkaly se věcí nepodstatných a na pouhém vkusu neb osobní chuti se zakládajících, jako n.př.: aby na slunníku místo prostých znaků zvířetníkových namalovány byly obrazy; aby na desce hodinné soumrak i noc naznačeny byly barvami tmavějšími a p.; a protož vidělo se za dobré, aby pominouc tyto věci nedůležité, jen k oněm třem podstatným opravám se hledělo, které také skutečně provedeny jsou.

Konečně před slavností sv. Jana Nepomuckého 1866 (*jinou rukou později připsáno: pak 18. srpna 1866 za času okupace pruské na den narozenin Jeho Veličenstva – pozn. ed.*) dokonána a na své místo vsazena jest překrásná deska kalendářní, dílo mistrovské akademického malíře p. Kvída (*ve skutečnosti Josefa – pozn. ed.*) Manesa, jejíž obšírný popis viz na konci části druhé spisku tohoto.

Celá obnova těch hodin stála okolo ~~7000~~ 11000 zl. r.m., z kteréž to sumy na práce strojnické, hodinářské a p. přišly asi 4000 zl. (*Částka 11000 později jinou rukou opět škrtnuta a změněna zpět na 7000 a připsáno: 7000 vyplaceno, avšak p. Daněk a p. Hainz mimo to ještě všelikeré náklady ze svého jmění obětovali; zvláště p. Daněk nežádal náhradu asi 1500 zl. od něho vyložených – pozn. ed.*) Za malbu desky kalendářní náleželo malíři Manesovi podle smlouvy s ním napřed učiněné, 600 zl., ale rada městská, uznávajíc velikou cenu uměleckou práce té, povolila jemu nad to ještě odměnu mimořádnou 400 zl. (I proti této malbě měl Dr. Böhm co namítati, chtěje, aby Manesovi práce byla odňata a dána jinému malíři, kterýž by ji prý rychleji vykonal. Mezi jinými planými důvody přivedl v listu svém dne 26 Prosince 1865 k p. Dr. Bělskému i také ten: *dass der tendentiöse Panslavismus der Bilder behoben werden würde. Die Bilder sollen, wie es früher war, die ländlichen Verrichtungen und die Leute unseres Vaterlandes darstellen, d.h. sie sollen rein national sein, während Hr. Manes unsere Nationalität sehr wenig berücksichtigt und zumeist alle mit uns verwandten slavischen Stämme hinein verflochten hat.* Tak velmi zaslepila vášně muže tohoto, že ani dokonale neznaje, co slovanského a co českého jest, předce se neostýchal panslavismem ostouzet, koho nenáviděl.) Kromě toho přišlo za práci zednickou 300 zl.,

za výtečnou práci kamenickou panu Svobodovi, za práci lakýrnickou 369 zl., za natěračskou 370 zl., za zboží skleně 107 zl. a. d. Vydání toto zapraveno jest, jakož nahoře řečeno, dílem z dobrovolných příspěvků, i s úrokem v sumě 4065 zl. 89 kr. r.m. hotových peněz, a 200 zl. ve státních úpisích, dílem z peněz při výstavě vybraných, v sumě 673 zl. 21 kr. r.m.; a co se nad to nedostalo, povoleno z důchodů městských.

Na památku této zdařilé obnovy přidělena byla v jistbici, kde stroj těch hodin se nalézá a která za tou příčinou také náležitě byla upravena, ano i druhým vchodem z kaple radnické opatřena, na stěně deska mramorová s tímto nápisem: (*nápis není uveden, podle jiných pramenů doplnil ed.*)

Purkmistr Pražský,
Doktor veškerých práv,
Václav Bělský,
rytíř řádu Leopoldova,

s radou a pomocí znalců, totiž: továrníka Č.Daňka, a hodinářů L.Hainze, J.Stibrala i A.Želízka, léta 1865 nákladem obce městské i dobrovolnými příspěvky obyvatelů Pražských tento staročeský orloj obnovil. Práci vykonal hodinář a mechanik J.Holub. Maloval akademický malíř J.Mánes.

V postavení s ochoty účastnil se L.Hainz mladší. Práci kamenickou zhotovil Karel Svoboda, c.kr. dvorní mistr kamenický.

II. Popsání strany zevnější.

Chceme-li památce umělecké, ježto se nám z věků předešlých zachovala, právě porozuměti a ji náležitě posouditi, musíme při tom na zřeteli míti tehdejší vzdělanost, ze které to dílo umělecké vyšlo. V něm zajisté zosobuje se veškeré vědění času a místa, kdy a kde takové dílo vzalo svůj počátek, a z něho mohou se také poznati potřeby a chuti národu, jemuž mělo sloužiti. A tak i tento starobylý orloj, toto velikolepé dílo umělecké předků našich, potvrzuje zúplna, co v obou jmenovaných příčinách o povaze času, kdy bylo uděláno, z jiných pramenů historických známo jest.

Nyní však, kdež to dílo, jež po několik století bylo takofak mrtvé, mělo býti opraveno tak, aby zas ožilo a dále konalo služby své, vyskytla se ještě jedna příčina ku pravému jeho posouzení, totiž ta, aby vyhovělo také požadavkům časů nynějších. Toho bylo zvláště proto potřebí, že se při bedlivém proskoumání jeho shledalo, že tu neběží o pouhou správu stářím pokaženého stroje, nýbrž o skutečné dokonání díla, ježto prvé nikdy nebylo dokonáno a které se svou velikolepou myšlénkou, ale také i ve vši nedokonalosti technické času svého došlo nás, aby bylo ku konci svému přivedeno. A protož musilo se při nastávajícím obnovení těch hodin přede vším hleděti k tomu, aby pro zachování starobylého jich rázu podrželo se původních částí vnitřního i z vnitřního jich ústrojí vše, co se může podržeti, i aby to dílo umělecké budoucně tytéž služby konalo, jakož bylo v úmyslu tvůrcově; aby části nové, které se starými mají spojeny býti, se vši bedlivostí byly provedeny, i aby konečně to dílo, až bude hotovo, podlé možnosti před všelikou škodou bylo chráněno a tak chováno, aby bez přerušení po mnohá léta konati mohlo služby své. A podlé tohoto napřed ustanoveného pravidla zachovali se svědomitě mužové praktičtí, jímž tato práce byla svěřena, i provedli velmi zdařile úlohu svou. Stroj vykonává nyní dokonale všecko, co podlé úmyslu důmyslného a na onen čas mnohými vědomostmi opatřeného tvůrce svého konati měl. Strana zevnější ozdobena jest malbami i řezbami způsobu gotského tak, jakož byla v prvopočátku, a přitom šetríno i toho, co nám nyní milé a drahé jest, za to pak některé věci nepatrné a vedlejší, ježto za časů našich nemají žádné ceny, anebo jímž by se vůbec nerozumělo, z úmysla pominuty jsou.

Práce tato byla v celku nemalá i nesnadná, a jen odhodlaná šetrná uctivost, ke starobylé, ctihodné památce té byla příčinou, že se podržel starý stroj, jenž podlé zdání s nejedné strany pronešeného za jiný, nový a příhodný vyměněn býti měl, tak žeby jen byla zůstala strana zevnější se svými

ozdobami stavitelskými. Mužové, kteří se odhodlali k obnovení uměleckého toho díla, chtěli tomu, aby důmyslu a pilnosti věků minulých i nyní se dostalo vděčného a spravedlivého uznání, chtěli dokázati, že to dílo již tehdy, jak vyšlo z rukou svého prvního tvůrce, v celku svým bylo zdařilé a k životu spůsobilé, a protož nechali jeho tak a v tom způsobu, jakož je rozšafný vynálezce jeho míti chtěl.

Aby pak čtenář snáze porozuměl prvotnímu plánu a zámyslu díla toho i jeho provedení, popíšeme nejprve stranu zevnější a oznámíme, co všechno ty hodiny svým ústrojím uměleckým ukazují, budiž to vědecké anebo prosté toliko povahy. A potom vyložíme, v čem záleží podstata jich vnitřního zřízení i dovedeme toho počty. Ale poněvadž toto dílo náleží hlavně do třídy hodin hvězdářských, chceme přede vším oznámiti v krátkosti, co se takovými hodinami rozumí, a co se může na nich žádati. Na základě takového vysvětlení bude se potom o věci samé moci kratšího mluvíti, a čtenář také snáze výkladu našemu porozumí.

Hlavní úkol vědy hvězdářské jest, aby vyhledala zákony, dle kterých tělesa nebeská na svých zavřítých drahách se pohybují, i aby, naleznouc ty zákony, vyslovila je číslly. A tehdy třeba za to pokládati, že vyšetřeno jest, jak veliké jsou ty dráhy, jakou mají podobu i polohu, jak rychle těleso nebeské na kterém místě dráhy své se pohybuje, a v kterém čase oběh svůj dokonává.

Z porovnání i z počtů matematických ví se vůbec, že planety čili oběžnice se pohybují drahami schodničnými (eliptickými), že žádná jich nepohybuje se vždy jednostejnou rychlostí, nébrž že rychlost její se mění podlé toho, na kterém místě dráhy své oběžnice se nalézá, ano že i celý oběh není v trvání svém vždy jednostejný, ale změnám podroben. Aby se však předce čas oběžní těles nebeských mohl vysloviti číslly, užívá se tak nazvaných středních hodnot, a rozumí se tím jistý počet dní anebo let, jenž leží právě u prostřed mezi nejkratším a nejdelším časem oběžním, kterýž ve skutečnosti přichází. Ale tyto nerovnosti ve skutečných časech oběžních mají svá jistá občasná čili periody časové, takový pak střední čas oběhu znamená, že kdyby se těleso nebeské vždy jednostejnou rychlostí pohybovalo, nalézalo by se po takovém jednom občasně právě na místě tom, kam je v témž okamžení přivádí jeho skutečná nejjednotejná rychlost i čas oběžní občasně nerovný. Tento čas vyjadřuje se tedy časem středním, a přičítá se takto tělesu nebeskému střední a stálá rychlost, kteréž skutečně nemá.

Za první měřidlo časové běře se vůbec trvání dne hvězdního, tj. čas, v kterém se země otáčí o svou osu skutečně stálou rychlostí. A jak dlouho den hvězdní trvá, pozoruje se dle času, ve kterém stálice táž určitým poledníkem dvakrát po sobě prochází a podlé toho spravuje se chod hodin k hvězdářskému pozorování ustanovených, které den hvězdní též tak jednostejně rozdělují na hodiny, na minuty a na sekundy, jak hvězda ve svém zdánlivém běhu denním s jednostejnou rychlostí na obloze probíhá oblouky, které na stupně, na minuty a na sekundy rozděleny jsou.

Ode dne hvězdního podstatně rozdílný jest den sluneční, totiž čas, ve kterém slunce prochází dvakrát po sobě poledníkem. Den sluneční jest delší nežli den hvězdní, a trvání jeho není také vždy jednostejné, ale v některých časech ročních jest delší a v některých kratší den sluneční. To také jest v obecném životě nejpatrnějším příkladem, že těleso nebeské nemá vždy jednostejné rychlosti. Chceme-li tedy den sluneční, tak jako den hvězdní, rozdělití hodinami v části jednostejné, musejí ty hodiny tak jíti, aby, když uplyne rok - kterýžto čas pro všechny nejednostejnosti dnů slunečních ustanoven jest - ukazovaly právě tolikrát 24 hodin, kolikrát slunce za rok prošlo poledníkem, aneb jinými slovy: hodiny musí jíti dle středního času slunečního.

Na tento způsob jsou všechny naše obyčejné hodiny zřízeny; jsouť to hodiny astronomické čili hvězdářské způsobu nejprostějšího, totiž stroj mechanický, jenž jednostejným pohybováním článků svých oznamuje střední čas, ve kterém těleso nebeské aneb jich několik dokonává svůj oběh. Jak mile tedy tento střední čas oběžní známe, jakož nám dobře povědom jest při všech tělesích sluneční soustavy naší, ježto se nás nejvíce týkají, a jak mile máme stroj hodinový, jenž pomocí kyvadla jednostejně se pohybujícího vždy jednostejně jde, třeba k tomu prosté toliko úlohy arithmetické,

abychom změnami v kolech udělali podle libosti jakýkoli střední čas oběžní a dali stroji svému jakýkoli stupeň správnosti, aneb jinými slovy: abychom zřídili stroj hodin hvězdářských neb astronomických.

Z následujícího popsání hodin astronomických na Staroměstské radnici v Praze patrně bude každému, že nadřčená část arithmetická toho stroje rozřešena byla způsobem až ku podivu prostým a důmyslným, a že i správnost jeho hodna jest uznání; ale že času toho, kdy ten stroj byl udělán, nebylo ještě prostředků k tomu potřebných, aby se mohla působiti část mechanická, totiž stroj hodinový, jenž by měl vždy jistý, jednostejný chod. A v tom záležela hlavní překážka, že se to dílo nemohlo dokonale zdařiti, kterážto překážka teprve při nynějším jeho dokonání ustraněna byla tím, že zvláštní stroj kyvadelní k tomu připojen jest.

Ve vlastní hvězdářské části toho stroje, jakož ze předešlého výkladu již samo vysvítá, nemohlo se nic podstatného měniti, vůbec nelze bylo této stránce nerozuměti, poněvadž časové oběhu středního, kteří se počtem zubův na kolech ustanovují, jsou čísla povědomá. Jen na jedné části, totiž na stroji, jenž koulí měsícovou vůkol pohybuje, přidělena jest oprava podstatná, jakož se níže zevrubněji ukáže.

* * *

Na zevnější straně hodin radnických spatřují se dvě veliké okrouhlé desky, jedna nad druhou. Hořejší ukazuje rozdělení času denního, běh slunečný a měsíkový svorem neb kruhem nebeským, jež také zvířetníkem nazývají, i každodenní pohybování kruhu tohoto; jmenujme tuto desku deskou hodinovou. Dolejší deska, kalendářní, také měsíčník řečená, ukazuje postupování dnů v roce, jestiž to věčný, na desce dokola napsaný kalendář. Uvnitř kruhu kalendářního jest 12 okrouhlých obrazů, jimiž se vyličuje dvanáctero měsíců ročních, pod nimi allegorická vyobrazení dvanácti znamení svoru neb kruhu nebeského, a u prostřed znak města Pražského.

Napřed obrátíme pozornost svou k hořejší desce hodinové, kteráž obsahuje nemálo věcí důležitých, ježto zevrubně vyobrazeny jsou na tabulce Aby se jim však mohlo snadno porozuměti, k tomu lépe se hodí objasňovací nákres na tabulce ... , a protož vezměmež jej nyní před sebe - (z „*tabulek*“, tj. *přiložených obrázků, je k rukopisu přiložen jen ten na str. 35 – pozn. ed.*). Když se tato deska hodinová dělala, vzal se za základ zvířetník, totiž svor čili kruh zvířetníkový. Středem toho kruhu *C* jde průměrnice *ACB*, a v té průměrnici přijat jest za výstředník bod *O*. V *O* udělána jest na *AB* kolmice *DE* a tím způsobem rozdělen kruh ve čtyry části *AD*, *DB*, *BE* a *EA*, ze kterých dvě a dvě jsou sobě rovny. Rozdělíme-li dál tyto čtyry kolem *O* ležící pravé uhly každý ve tři rovné díly a uděláme-li podle bodů dělicích přímé čáry na zvířetníku, bude na tom kruhu 12 dílců čili polí, ze kterých vždy toliko dva, ježto ku průměrnici *AB* souměrně leží, spolu se srovnávají u velikosti své, ale na obvodu zvířetníkovém mají ta pole délky rozličné.

Poznamenejme-li dělicí bod

A znamením raka ♋
D - - váhy ♎
B - - kozorožce ♏
E - - skopce ♐

a dva ostatní dělicí body, které mezi nimi leží, v každé té po dvou sobě rovné a po dvou nerovné čtvrti svými příslušnými znameními zvířetníkovými, totiž

znamením býka ♉
- - bliženců ♊
- - lva ♌
- - panny ♍
- - štíra ♎
- - střelce ♏
- - vodnáře ♐ a
- - ryb ♋

jakož učiněno na tabulce, tehdy budou všechny čáry od bodů dělicích k bodu **O** s čarami nejbližší ležícími dělati stejné uhly středové, tak že mezi každým dvěma paprsky, ježto vycházejí ze středového bodu **O** vedle sebe leží, bude uhel $360/12 = 30$ stupňů.

Myslemež nyní sobě, žeby zvířetník spočíval a v bodu **O** byl držán, a že okolo toho bodu **O** může se otáčeti ručička, na které přiděláno jest napodobené slunce **S**, ježto se po té ručičce může zhůru a dolů pošínovati, a že to slunce spojeno jest také svazkem **CS**, jenž se prodlužovati ani zkracovati nedá, se středem zvířetníkovým **C**. Pohybujeme-li ručičkou **OS** za rok jednou dokola jednostejnou rychlostí, tehdy musí ta ručička každé to pole na zvířetníku, jichž jest 12, projít v $1/12$ roku; a poněvadž ručička vede s sebou kolem také podobu slunečnou **S**, tehdy potřebuje to napodobené slunce k tomu aby prošlo malý dílec od **♈** do **♉**, právě tolik času, jak při jiných větších dílcích čili polích na obvodu zvířetníkovém. Toto vypočtení má ten účel, aby se vidělo, kterak slunce dvanácti znamení zvířetníkovými v roce putuje, přitom však třeba pamatovati, že na tom vypočtení děje se to vždy jednostejnou střední rychlostí, ale že ve skutečnosti bývají v té rychlotě malé obměny.

Hodiny však mají účel ten, aby ručičkou sluneční jednou za den vůkol otáčely a tím způsobem den ve 24 stejných hodin dělily, a ten účel vykonávají zároveň ještě také s jiným účelem, jenž se jednou za rok dokonává, totiž: aby ručička sluneční ročně také procházela dvanáctero znamení zvířetníkových. Oběho toho dosahuje se strojem velmi důmyslným, jakož z následujícího bude patrné.

Myslemež sobě, že zvířetník okolo bodu **O** se otáčí samostatně jinou rychlotou, nežli kterou ručička sluneční obíhá, ale v témž směru, jako ta ručička, tehdy musejí obě věci v otáčení svém jedna na druhé se posouvat, jedna musí za druhou v postupování zůstávat pozadu, a to tak: točí-li se zvířetník rychleji nežli ručička sluneční, musí tato zůstávat za ním pozadu. Ústrojí záleží v tom, že na hřídeli ručičky sluneční jest kolo o 366 zubích, a na hřídeli zvířetníkovém kolo o 365 zubích; a v obě ta kola zasahují dvě stejná kola hnací, každé o 24 zubích, která na jediné hřídeli podlé sebe upevněna jsouce a jednostejně se pohybujíce, takto i těma dvěma velikýma kolama pohybují.

Hřídel s kolama hnacíma pohybuje se pomocí stroje hodinného pravidelně v rychlotě takové, že kolo sluneční se 366 zuby ve 24 hodinách času středního jednou se otočí; kolo zvířetníkové, jsouc tak jako kolo sluneční puženo kolem hnacím o 24 zubích, pošínuje se tolikéž o 366 zubů, a majíc jen 365 zubů, musí se takto ve 24 hodinách času středního jednou docela otočiti a krom toho ještě o dílec $1/366$ jednoho otočení dále postoupiti, z čehož následuje, že když ručička sluneční 365 krát byla se otočila, zvířetník v témž čase 365 krát a $365/366$ krát, totiž dohromady 366 krát otočiti se musil, aneb jinými slovy: zvířetník otáčí se za rok o jednu vícekrát nežli ručička sluneční.

Z toho patrné jest, že způsobem takovým obě věci, zvířetník i ručička sluneční, každý den jednou obcházejí ciferník v jeho rozdělení na 24 hodin, a to týmž směrem, jako ručičky chodí na obyčejných hodinách, ale že při tom zároveň podoba slunečná pozadu zůstává každý den o tolik, že za rok projde všechna znamení zvířetníková, a to ve směru opačném. Tímto způsobem vyobrazeno jest obojí nejhlavnější pohybování slunce a hvězdného nebe, totiž kterak slunce každého dne, vycházejíc a zapadajíc, od východu k západu se pohybuje, a kterak každého roku, putujíc hvězdnými obrazy kruhu zvířetníkového, od západu k východu postupuje.

První to pohybování nazývalo se za onoho času, když o Pražských hodinách nejstarší zpráva obšírná sepsána byla, cursus violentus seu raptus, druhé pak motus naturalis, při čemž pamatovati sluší, že prvé nežli Koprníkova soustava světová byla známa, lidé vůbec domnívali se, že země spočívá, a nikdo netušil, že se otáčí o svou osu; a protože musil způsob, kterým to obojí, jedno k druhému opačně pohybování na těch hodinách vyobrazeno jest, dle názorů času tehdejšího se skutečností ku podivu se srovnávati a za pravý i dokonce správný jmín býti.

Výstřednost kruhu zvířetníkového má také ten prospěch, že na ciferníku hodinném naznamenaní se mohli obratníkové a rovník. Obratník kozorožcový naznačen jest totiž kruhem okolo ciferníkového středu **O**, kteréhožto kruhu poloměrný papršlek má délku **OB**; rakový pak obratník má také za svůj střed **O** a za poloměrný papršlek délku **OA**. Od bodů **A** a **B** vz-dáli tak, jakož pravý uhel ze středu **O** vyměřuje, jsou znamení **♈** a **♉**, ve která, jak povědomo, vstupuje slunce, když překročí rovník; a protože rovník na ciferníku naznačuje se kruhem, jenž paprškem **OE** nakreslen jest, a slunečná podoba probíhá jej v ty dva dni, v které na roční své pouti 12 znameními zvířetníkovými vstupuje z jara do znamení **♈** a na podzim do znamení **♏**.

Nejdůležitější změna, kteráž obecného života nejvíce se dotýká, jest, že časové výroční přinášejí s sebou delší i kratší dny. Tato změna vyznačuje se na desce hodinné dvojím způsobem, jakož z následujícího patrně.

Ze zvířetníku vyvozují se prostým způsobem a vyznačeny jsou na desce hodinné dvě křivice (křivé čáry), které z obratníku kozorožcového na obě strany vybíhají, totiž **v v v** a **z z z**, tyto křivice vyobrazují obzor Pražský, pokud se vztahuje ke kruhu zvířetníkovému. Spůsob, kterak se ty křivice vyvozují, jest tento: V Praze zapadá slunce v čas letního slunovratu, když totiž vstoupí v obratník rakův, o 8 hodinách a 8 minutách; zimního pak slunovratu, když vstoupí v obratník kozorožcův, skoro o 4 hodinách. Rozdělíme-li ciferník podle svislého postavení ručičky sluneční od hořejšího bodu, jenž znamená poledne, k dolejšímu, jež půlnoci náleží, na dvě polovice, a každou tu polovici na 12 stejných částí, t. hodin, tak jako na ciferníku čísly římskými vyznačeno jest, tehdy bod **z** na obratníku rakově při římském čísle VIII poznamenaný jest právě místo, kde slunce zapadá v čas letního slunovratu. Uděláme-li potom papršlek od čísla římského IV ke střednímu **O**, tehdy bod **z** na obratníku kozorožcově, kde jej též papršlek přetíná, jest místo, na kterém slunce zapadá v čas zimního slunovratu. Když pak slunce vstoupí v rovník, tehdy jsou den i noc sobě rovny, slunce zapadá o 6 hodinách, a místo, kde zapadá, najde se na rovníku, když se udělá papršlek od čísla římského VI ke středu **O**, tam kde ten papršlek v bodě **z** kruh rovníkový přetíná. Mezi každým obratníkem a mezi rovníkem může býti tolik kruhů soustředných, kolik libo, a ku každému se hodí jisté postavení slunce ve zvířetníku, které snadno ze středníku **O** poznamenaní se dá; ku každému pak tomu soustřednému kruhu přísluší jistý čas, kterého slunce zapadá, a protože můžeme také jich každý od okolku, na němž čísla římská vyznačena jsou, na místě jemu k západu slunečném příslušném přetíti. Tímto způsobem dostaneme v křivici západu slunečného mezi nadřecenými třemi body **z z z** tolik bodů jiných, kolik chceme, a ta křivice bude spojitou křivou čarou, jakož se spatřuje na desce hodinné. K této západní křivici souměrně udělána jest také východní křivice **v v v**. Ty dvě křivice vypodobují spolu, jakož výše řečeno, obzor Pražský, pokud se dotýče věcí, ježto se spatřují na zvířetníku.

V tu právě dobu, kterou náš výkres vyličuje, kdež ručička sluneční ukazuje na 1 ½ hodiny po polední, zapadalo by tedy v Praze na nebi znamení **♐**, jímž se vyznačuje souhvězdí ryby, na východním pak obzoru vystupovalo by znamení **♋**, totiž souhvězdí panna. Nad obzorem spatřují se úplná znamení **♏**, **♎**, **♌**, **♋** a **♈**, totiž souhvězdí týmž pořadem: lev, rak, blíženci, býk a skopec; a pod obzorem znamení **♏**, **♎**, **♌**, **♋** a **♈**, totiž souhvězdí: váha, štír, střelec, kozorožec a vodnář; na vrcholu pak obzoru Pražského nalézá se znamení **♌**, totiž souhvězdí blíženci.

*Poznamenání. Čtenářům takovým, jimž obyčejné rozdělení nebe hvězdného není dosti známo, budiž tuto doloženo, že kruh na obloze nebeské, jímž každého roku slunce se pohybuje, slove ekliptika, po česku slunník; tuto však na hodinách znamená ekliptiku nejkratnější okolek kruhu zvířetníkového. Kruh tento rozděluje se, jako každý jiný kruh, na 360 stupňův, ale podle prastarého zvyku zvláště na 12 stejných dílův, tak že každý ten díl v sobě zavírá 30 stupňův. Bod počátečný rozdělení tohoto jest na slunníku ten, kde slunce bývá, když se nalézá v jarním rovnodenní, totiž kde vzhůru vstupující přetíná rovník. I toto jest také vyznačeno na hodinách bodem **♈** na slunníku. Hvězdy stálice té části nebes, kterou jde slunník čili ekliptika, spojeny jsou až po jistou šířku po obojí straně slunníku ve dvanáctero souhvězdí čili hvězdných obrazů, jimž dána jména skopec, býk, blíženci atd. Každé pak to souhvězdí obsahuje 12tý díl slunníku, a bod jich počátečný, totiž bod*

jarního rovnodení, byl tehdaž, když se rozdělení v dvanáctero souhvězdí stalo, na počátku souhvězdí, jež slove skopec. Ale tento bod nezůstává vždy na svém místě bez pohnutí, nébrž postupuje neustále znenáhla od východu k západu, tak že od onoho času až do nynějška, již 1/12 slunníku, totiž jedno souhvězdí celé prošel. A nicméně znamenáme vždy ještě bod jarního rovnodení počátkem znamení ♈, ačkoli skutečně nyní se nalézá na počátku souhvězdí ryby. Z té příčiny děláme nyní rozdíl mezi souhvězdími a mezi znameními zvířetníkovými: souhvězdími totiž nazýváme dvanácte obrazů hvězdných, tak jakož prvotně ze stálic a z jejich postavení byly složeny, znameními pak rozumíme dvanácte jednotejných dílů slunníkových, každý po 30 stupních, kteří na slunníku vyvěšeni jsou, počínajíce bodem jarního rovnodení. Vyobrazení na hodinách Staroměstských v Praze směřuje ke znamení kruhu zvířetníkového; a protož uznalo se za dobré, aby na tom kruhu místo malovaných obrazcův udělána byla raději obyčejná znamení arabská. Na nebi postoupily již obrazy všechny od východu k západu tak, že každý jich nyní již pokrývá skoro celé místo na zvířetníku, ježto prvé náleželo po něm následujícímu obrazu, k.př. stojí-li měsíc na hodinách ve znamení ♑ (lva), nalézá se ve skutečnosti v souhvězdí raka (♋).

Poněvadž toto vyobrazení nevztahuje se k určitým bodům, nébrž k věcem, které rozloženy jsou v prostoru 30 stupňů, protož můžeme jeho i nyní ještě s prospěchem užívati, chceme-li totiž jen v takové míře, nežádající přísné správnosti, zvěděti, která souhvězdí kterého času na nebi se spatřují.

Křivice v v v a z z z, ježto znamenají slunečný východ a západ, nalezeny byly při dělení hodin ze zkušenosti ještě jiným snadnějším způsobem, než jak tuto bylo vypsáno, poněvadž rozdělení číslu římským vyznačené, na němž ručička sluneční ukazuje střední čas, teprve později přidáno jest.

Prvotně udělány byly ty hodiny, aby ukazovaly tak nazvaný vlaský čas, a k tomu byl určen kruh nejkrajnější, jenž má na sobě čísla gotická od 1 do 24. Toto rozdělení dne na 24 stejných hodin, které již velmi záhy v Čechách uvedeno bylo, nazývalo se zde vůbec hodinami staročeskými. Takové hodiny dokonávají svůj každodenní oběh zároveň se slunce západem. Když odbije hodina 24tá, zavírá se den, a hodina následující jest první hodinou dne příštího.

Jakož nahoře ukázáno, vyobrazují křivice západní a východní, jak dlouho každého dne v kterém čase ročním svítí slunce, podlé toho pak ukazují hodiny staročeské, jak dlouhý jest den. Kruh, na němž ty hodiny čísla gotickými jsou poznamenány, může se otáčeti, a stroj hodinný pohybuje jím na jednu i druhou stranu způsobem příhodným tak, aby zlatá ručička slunečná, ježto ukazuje české hodiny, pokaždé přišla právě na hodinu 24tou, když slunce v Praze zapadá. V létě tedy pokaždé dojde to číslo 24 až k římské VIII a v zimě zpátky až k římské IV, v čas jarního a podzimního rovnodení pak stojí naproti římské VI. Snadno lze tomu rozuměti, že to otáčení kruhu s českými hodinami, má-li se poněkud připodobňovati ke skutečnosti, nesmí se dít rychlostí jednotejnou. Tato větší neb menší rychlost řídí se během časů ročních, a proto také spojen jest tento kruh hodinný s deskou kalendářní, která jest pod ním a jím pohybuje. Prvotné ústrojí toho záleželo v klice, která spojena byla s osou desky kalendářní a ročně jednou kolem se otáčela. Od této kliky šlo železné táhlo čili pravidlo k jistému bodu jednoho ze tří ramen, které drží kruh hodinný. Jakož povědomo, pohybuje klika prostředkem táhla věcí některou sem a tam v ten způsob, že toto druhé pohybování neděje se jednotejnou rychlostí; když totiž klika je na blízku tak nazvaných mrtvých bodů svých, tehdy pohybuje se ta věc táhlem nejzdlouhavěji; když pak jest klika u prostřed mezi mrtvými body, tehdy pohybuje se věc nejrychleji. I byla klika ta postavena tak, že když byla v mrtvých bodech, pohybovala kruhem nadřčeným právě v čas letního a zimního slunovratu; a když byla u prostřed mrtvých bodů v pravém uhlu, tehdy pohybovala tím kruhem v čas jarního a podzimního rovnodení. Tím způsobem kruh hodinný pohyboval se v čas rovnodenní mnohem rychleji, než v čas slunovratův, a to bylo času tehdejšímu dost; větší správnosti a dokonalosti v tom pohybování se tehdaž ještě nežádalo. Ale toto ústrojí mělo neustále nějaké vady, a protož uznalo se při poslední obnově těch hodin za dobré, nahraditi je jiným, dokonalým a jistě působícím strojem, jenž níže popsán bude.

Toto oznamování času dle hodin staročeských jest na těch hodinách dle prvotního jich ustanovení věc nejhlavnější, kteráž i nyní, k celku hledíc, pro svou důležitost zachována byla.

Jak mile ručička sluneční dojde některého gotického čísla, počnou postavy díla řezbářského, ježto jsou po obou stranách cifráku i nad ním, samy od sebe se pohybovati, a potom bije se náležitě hodina česká, na kterou ručička ukazuje; a jakož jdou čísla od 1 až do 24, bije se vždy také tolik hodin. A poněvadž hodiny staročeské neustále se mění, protož málo kdy se přihodí, aby byly hned po německých středních hodinách, kterých nyní vůbec užíváme, a to zavdalo příčinu lidem, kteří ještě nevěděli, v čem pravá podstata těch hodin záleží, že jim počali nedověřovati.

Nechť se pováží, že máme před sebou dílo památné z časů minulých, že tehdejší počítání hodin od našeho nynějšího se liší, a že musíme se tomu počítání teprv naučiti, abychom mohli posouditi dílo, jemuž se zúmysla formy jeho středověké nechaly, a které jen dokonalejší mechanikou času nynějšího znova oživeno bylo.

Nedá se zapírati, že dělení času způsobem hodin staročeských mělo své vady. Lépe hodilo se toto zřízení do jeho skutečné a pravé vlasti, do Italie, kdež rozdíl mezi délkami dne letního a dne zimního není tak veliký, jako u nás v Čechách, a kde tedy také postupování, a zas ustupování hodiny 24té a s ní i všech ostatních hodin, které se každého roku musilo vykonati, o mnoho menší jest, než jak u nás potřeba toho se spatřuje. Krom toho pozorujeme-li hodiny babylonské, které stroj Pražský též ukazuje, stvrzuje se ještě více, co jsme výše pravili, že totiž dělení času, jež ustanoveno bylo v jižních krajinách polokoule naší, do krajin severních nesnadno přenesti se dá. Mezi svrchu popsanými dvěma křivicema východu a západu slunečního spatřuje se totiž ještě 11 jim podobných křivých čar, které spolu s nima ohražují 12 na způsob vějíře od východu k západu rozložených polí. Tyto mezi nima ležící křivice jsou udělány tak, že ten, kdo je dělal, nejprve na desce naznamenal podlé libosti jistý počet kruhů soustředných; potom rozdělil onu část každého kruhu, která ležela mezi východní a západní křivicí, na 12 stejných dílů, spojil všechny k sobě příslušné body každé dvanácté části na těch soustředných kruzích čarou, a tak dostal těch 11 nadřečených křivic. A poněvadž křivice východu a západu slunečního souměrně leží ke svislé prostřední čáře desky hodinné, proto také musí křivice šestá z oněch jedenácti mezi nimi ležícími s tou prostřední čarou spojovati se v jednu. Poznamenány jsou ty vnitřní křivice čísly arabskými 1, 2, 3, 4 až do 12, a znamenají, že rozdělují čas od východu až do západu slunce každého dne v roce na 12 stejných dílcův, jimiž slunce prochází; těchto dvanácte dílcův nazývalo se prvotně babylonskými hodinami, a také přirozenými hodinami, poněvadž rozdělují čas od východu do západu slunečního, kterýžto čas slove den přirozený; krom toho jmenují se také hodinami planetními a ve staročeském rukopisu Jana Táborského hodinami nerovnými, horae inaequales.

Nerovní musili ovšem ti dílcové vždy býti v rozličných časech nočních, protože jsou vždy částí dvanáctou oblouku denního, ježž slunce vykonává, tento pak oblouk není po celý rok jednostejný, nébrž časy ročními se mění. Jen jedna stálina byla mezi těmi dílci, totiž ta, že šestá hodina babylonská vždy připadala v pravé poledne, v kruhu pak hodin staročeských kolísalo poledne mezi hodinou 16tou a 20tou, ale vždy předce měly hodiny patrně ukazovati poledne. Toto rozdělení oblouku denního, ježž slunce vykonává, na 12 stejných dílcův mělo v krajinách, které jako Malá Asie, leží blíže rovníku, v obecném životě užitek svůj praktický, proto že tam rozdíl mezi oblouky denními v létě a v zimě není příliš veliký, a hodina tak ustanovená má po celý rok skoro stálou hodnotu. Ale jinak bylo v našich stupních šířky. Zde zakrněla hodina přirozená za měsíců zimních až i na polovici času toho, ježž měla hodina za měsíců letních, jakož i na výkresu dobře lze viděti. I ačkoli se tyto přirozené hodiny ku potřebám obecného života za míru časovou nehodí, nechtěli jich předce dokonce pominouti předkové naši, ale užili jich k účelům astrologickým čili hvězdosloveckým, a proto také nad kruhem hodinným na zdi přidělána byla zároveň deska hodin planetních. Když posléze radnici přestavovali, nevidělo se jim toho potřebí, aby hověli středověkému blouznění, a nedali té desky hodin planetních obnoviti. Není také v úmyslu spisku tohoto, aby se všechno vyčítalo, co bývalo a s čeho již sešlo; nébrž jen tolik budiž uvedeno, kolik

třeba, aby se porozumělo tomu, co jest. Kdoby se však seznámiti chtěl se způsobem, kterak astrologové hodinami planetními počítali, necht' sobě přečte Antonína Strnada *Beschreibung der berühmten Uhr - und Kunstwerke am altstädter Rathause und auf der kön. Sternwarte zu Prag. Prag und Dresden 1791.*

Toto dvojí oznamování času, totiž hodin staročeských a hodin planetních, bylo již v prvopočátku na hodinách Staroměstských. Oznamování pravého času slunečního, jež vůbec nazývají hodinami německými, bylo teprve později zřízeno (viz str. 4), k čemuž i samo ústrojí těch hodin posloužilo, kdež ručička sluneční za jeden sluneční den jednou se otáčí. A tak nebylo více potřebí, nežli ciferník rozdělit na dvě poloviny podlé postavení ručičky sluneční, když ukazuje na nejvyšší bod, a pravou polovici jeho s hůry dolů rozdělit ve 12 hodin od poledne až do půlnoci, a levou polovici z důli nahoru též ve 12 hodin od půlnoci do poledne. A to se také učinilo, jakož čísla římskými vyznačeno jest.

Při nynějším obnovení těch hodin stala se však u prvotního ustanovení čísel římských jistá změna. Na německých hodinách počítalo se od pravého poledne, totiž od jednoho průchodu slunce poledníkem do druhého, 2 krát po dvanácti hodinách, aneb jinými slovy: hodiny německé zakládaly se na tom, jak dlouho trvá pravý den sluneční. Ale tato délka dne slunečního, jakož povědomo jest, během časů ročních rozličně se mění, a strojem hodinovým nápodobiti se nedá. Aby však hodiny předce dle pravého času slunečního řídit se mohly, udělány byly na věži po obou stranách hodiny slunečné, dle kterých musil se pokaždé stroj řídit, a takto byly hodiny slunečné skutečným upravovatelem hodin strojových a jich chodu. Nyní však řídí se chod tohoto stroje strojem kyvadelným, jenž jako každé jiné obyčejné hodiny jde podlé středního času slunečního. Tím také se dosáhlo i toho, že ručička sluneční, která na pohyblivém kruhu s čísly gotickými ukazuje hodiny staročeské, nyní přitom zároveň také ukazuje na číslech římských střední čas slunečný. A jakož nahoře již oznámeno bylo, že ručička sluneční otáčí se jinou rychlostí nežli zvířetník, a že časové jich oběhu mají se k sobě tak jako 366:365, tím způsobem možné jest, spolu také oznamovati čas hvězdný, jehož hvězdáři užívají.

Bod počátečný času hvězdného jest doba, v které jarní rovnodenní dosahuje svého vrcholu. A protož při nynější obnově hodin nebylo třeba než na zvířetníku kolmici **DOE** ve znamení **♎** prodloužiti a na ní přidělati ukazovadlo hvězdu, aby se každého času viděti mohlo na číslech římských, která hodina dle času hvězdného právě v tu dobu jest. Krom toho číslo převodné 366/365 velmi se přibližuje k tomu, jak střední den slunečný ke dnu hvězdnému skutečně se má. Dle Littrova dělá to číslo vlastně $366,242255 / 365,242255$; rozdíl tedy mezi tímto zlomkem a zlomkem svrchu psaným jest velmi nepatrný a dělá za jeden rok jen tolik, že pravý čas hvězdný za hvězdným časem, jakož jej hodiny ukazují, jen o 56,7 sekund pozadu zůstává. Při tom však třeba doložiti, že v případě tomto jakož i ve mnohých jiných, vnitřní cena matematická stroje mnohem větší jest, nežli co a jak se jím zevnitř na kruhu hodinném ukazuje, toto druhé podobá se v prvotním a prostém složení svém chudičké mluvě, kteráž není vz-to, aby bystré myšlenky zdravého rozumu s určitostí takovou podala, jakož se zrozuji.

Na kruhu hodinném má krom věcí již jmenovaných ještě také koule měsícová úkol důležitý. Jako měsíc na obloze nebeské, tak také vychází a zachází každodenně obraz jeho na hodinách Staroměstských; ano tento obraz má před skutečným měsícem ještě i přednost takovou, že se nám nikdy neskrývá, jako časem pravý měsíc, ale že každého času na něm viděti můžeme, kde se pravý měsíc nalézá, a takto může každý, i kdo není hvězdářem, zvědět, kdy toto těleso nebeské, kromě slunce nám nejdůležitější, toho dne na obloze bude vycházeti, jak dlouho na ní zůstane, nežli za hory západní zase zajde, jakou má světlost, zdali jest v úplnku anebo v novotě, zdali ho přibývá aneb ubývá - vše toto ukazuje měsíc na těch hodinách. A protož hodné jest, abychom i k němu obrátili zření své, uznávající důmyslnost i pilnost muže toho, jenž toto všecko tak dokonale spůsobil.

Kdo za dvou jasných nocí po sobě, když svítil měsíc, pozoroval, daleko-li byl první a druhou noc

od některé jemu blízké jasné hvězdy, shledal zajisté, že již ve 24 hodinách postoupil znamenitě s místa svého. Pospíchat' rychle po nebi hvězdném, a již po čtyřech nedělích dokonává svůj oběh od západu k východu, a skoro v témž čase také ukazuje na sobě všechny změny své. Všecko to nápodobně vykonává i měsíc na těch hodinách. Každého dne neustále vycházejí i zacházejí, probíhá znamení kruhu zvířetníkového v čase uloženém, i obrací k nám brzy svou pozlacenou stranu buď částečně aneb docela, brzy ji docela zakrývá i oznamuje tehdy jen místo, kde toho času měsíc na nebi se nalézá, jehož viděti nemůžeme, proto že není osvícen (*a především proto, že je v těsné blízkosti zářícího Slunce – pozn. ed.*). A to všecko vykonává pomocí několika koleček i pomocí křivic východu a západu slunečního, ježto naznačeny jsou na kruhu hodinném.

Kdo tomu nahoře porozuměl, kterak podoba slunečná na hodinách každodenně vycházející i zapadající ve směru tom, jakož hodiny jedna po druhé následují, přitom zároveň také každoročně svou pouť znamení kruhu zvířetníkového vykonávati může ve směru opačném, snadno také dovede sobě dokonale vyložiti pohyby měsíkové na hodinách.

I také koule měsíková přidělena jest, jako obraz slunečný, na rafiji, kteráž jí otáčí, ale přitom také spojena se středem kruhu zvířetníkového svazkem neproměnným, kterýž ji drží vždy v jednostejné vzdálenosti od středu a v obvodu kruhu. Této rafiji měsíkové dán jest k obíhání okolo středu cifrákového čas takový, aby asi ve 4 nedělích o jednou méně se otáčela nežli kruh zvířetníkový. Kdo má v paměti, co řečeno bylo o tom, kterak podoba slunečná za kruhem zvířetníkovým zůstává pozadu, porozumí, že právě tak, jakož toto nápodobené slunce jednou za rok prochází všemi znameními zvířetníkovými ode západu k východu, zde koule měsíková také tímž způsobem tu pouť vykonává ve 4 nedělích. Prostředek, jímž se toho dosahuje, jest prostě ten, že rafije měsíková má na své, k trubici podobné ose kolo, které má více zubů, než kolo osné kruhu zvířetníkového: tam to má jich totiž 379, toto pak, jakož povědomo, jen 365. Do toho kola s 379 zuby zase zasahuje kolo hnací o 24 zubech tak jako při hnacím kole ručičky slunečné i kruhu zvířetníkového. Z tohoto původu následuje nevyhnutelně, že kolo měsíkové zůstává za kolem zvířetníkovým denně o $379 - 365 = 14$ zubů pozadu, že tedy ve $379/14$ dne, totiž asi v 27 dnech o jednou méně se otáčí než kolo zvířetníkové. Takový jest tedy asi čas oběžný koule měsíkové kruhem zvířetníkovým. Zůstaňmež zatím při tomto počtu přibližném, a počet určitější a zevrubnější budiž později v části počítací spisku tohoto položen. Jen toho budiž zatím dotčeno, že prvotní mechanismus, jak byl, velmi nepravidelně oznamoval čas oběhu měsíkové; z příčiny té nahrazen byl jiným zlepšeným mechanismem, jenž podlé návodu pana V.Daňka udělán jest tak, jak jej pan professor Gustav Schmidt byl vypočítal, kterýmžto mechanismem čas oběžný měsíkový podává se nyní v správnosti takové, kteráž i nejbledlivějšího počtáře musí spokojiti, jakož ukážeme níže.

Měsíc, obíhaje okolo země, ukazuje se nám takto v rozličných podobách světlosti své, jež nazýváme měnami. Plný měsíc, také plnoluní, vůbec úplněk, nastává tehdaž, když místo jeho na obloze vzdáleno jest od místa, kde slunce stojí, o půl kruhu, čili o 180 stupňů. Nový měsíc n. novoluní jest tehdaž, když měsíc stojí mezi zemí a sluncem skoro na též rovné čáře. (Jak mile přijde měsíc dokonale v touž rovnou čáru mezi zemí a slunce, tehdy zakryje slunce buď z části aneb docela a nastane zatmění slunečné.) Měsíc nový provází slunce na denní pouti jeho po obloze od východu k západu; za dne stává na nebi, ale že na stranu jeho k nám obrácenou paprskové slunečné nesvítí, protož neodráží se od modroty vzduchové a nemůžeme ho viděti. Teprve když v rychlém letu svém k východu od slunce se vzdálil, ukáže se nám nejprve jako úzký srpek, jež za dne již viděti můžeme, a kterýž brzy po slunci zapadá. Jsa obrácen ke slunci hřbetem čili vypouklou stranou svou, má podobu tuto: ☾. Tehdy říkáme že ho přibývá, protože v té míře, jakož měsíc od slunce se vzdaluje, také světlá postava jeho roste, až potom dospěje v plný měsíc, kterýžto když se nám ukazuje jakožto světlá koule, jest od slunce nejdále; a tehdaž stojí měsíc, se země naň hledíc, přímo na proti slunci. Z příčiny té někdy také se stává, že když slunce zapadá, na protější straně zároveň vychází měsíc. Toto jindy přihoditi se nemůže nežli okolo rovnodení, když totiž slunce stojí v rovníku, a když zároveň také měsíc v čas plné světlosti své blízko rovníku se nalézá. (*Měsíc vychází se západem Slunce a naopak při každém úplňku. Erben zde spíše připomíná, že jen při rovnodennosti je Měsíc na obloze stejně dlouho, jako Slunce – pozn. ed.*) V každý jiný čas musí

oblouk měsíkový za úplňku na obzoru jiný býti nežli denní oblouk slunečný, oblouk měsíkový bývá v té míře menší, čím větší byl oblouk slunečný, a zase naopak. Proto také v létě, když slunce o polednách nám bývá skoro nad hlavou, v noci plný měsíc šikmo krajinu osvětluje; v zimě pak, když slunce nemnoho nad obzor vystupuje, za to v noci plný měsíc s vysoka skoro jako ve dne jasné světlo své vylévá na zemi sněhem pokrytou. Příčina střídavého zjevu tohoto jest, že deklinace čili odklona slunečná s odklonou plného měsíce se mění způsobem opačným. Odklonou nazýváme oblouk, o který hvězda, již se dotýče, vzdálena jest od rovníku nebeského; tímto pak rovníkem rozumí se rovná plocha čili rovina, kteráž rozděluje oblohu nebeskou na dvě polovice, když totiž rovinu rovníku zemského v mysli rozšíříme do dálky bez mezí a konce. Taková odklona od rovníku nebeského může býti buď ke straně polu jižního, anebo ke straně polu severního. Jest-li odklona k jihu, tehdy vidíme, že ta hvězda denně na pouti své menší oblouk dělá, nežli když stojí v rovníku, a že zůstává méně než 12 hodin nad obzorem místa některého v naší severní polokouli zemské; pakli jest odklona k severu, tehdy ta hvězda zůstává každého dne déle nad obzorem naším, a oblouk pouti její jest větší. Toto shledává se také na slunci a na měsíci v úplňku: jest-li slunce v odkloně severní, totiž když máme léto, tehdy stojí plný měsíc od rovníku k jihu a protože nevystupuje vysoko nad obzor náš, a zůstává na něm méně času než 12 hodin; když pak u nás je zima, totiž když slunce má odklonu jižní, tehdy na plném měsíci opak toho shledáváme.

Všecky tyto nyní vypsané změny na slunci a na měsíci spatřujeme také na desce hodinné způsobem velmi příhodným vypodobeny. Pro lepší toho vysvětlení vyjměmež opět před sebe nákres tab. Spatřujeme na něm kouli měsíkovou, ana stojí ve znamení Ω , a jedna její polovice jest černě pruhovaná, poněvadž druhá její polovice, k slunci obrácená, jest světlá; tehdy dle toho, co bylo prvé řečeno, poznáváme, že měsíce přibývá a že jest v první čtvrti. Majíce v paměti vysvětlení svrchupsaná, a poněkud přemýšlejíce, můžeme poznati i den a dobu denní, jež ten nákres a to v souhvězdí na desce hodinné vyznačuje. Obojí vztahuje se k roku 1867. V každém kalendáři roku tohoto nalezneme, že slunce vešlo v třetí třetinu znamení $\mathbf{\delta}$ ještě přede dnem 15tým měsíce Května. A poněvadž měsíc ukazuje při tom také první čtvrt', a stojí v polovici znamení Ω , můžeme z obého toho rozuměti, že se tu miní 9tý den Května měsíce. Krom toho ukazuje ručička na rafiji sluneční na polovici mezi I a II hodinou po polední a na 18tou hodinu českou. Jest tu tedy vyobrazeno, které souhvězdí připadá dne 9ho května 1867 po polední o půl druhé hodině podlé středního času slunečního, právě když jest 18tá hodina česká.

Jakož svrchu povědíno, znamená krajní obvod kruhu zvířetníkového slunník čili dráhu, kterou slunce každého roku po obloze nebeské zdá se konati, a každý bod té dráhy musí na desce hodinné přetínati křivici východu a západu slunečního v tom okamžení, když příslušný k němu bod na obloze nebeské vstoupí v obzor Pražský. Nápodobně musil by i měsíc ukazovati na desce hodinné svůj východ i západ tak jako slunce, kdyby ve skutečnosti chodil touž drahou, kterou slunce chodí, totiž slunníkem, a kdyby znameními kruhu zvířetníkového na hodinách postupoval touž rychlostí, kterou skutečně postupuje na obloze. Toto však obě neděje se na hodinách zúplna, nébrž jen způsobem přibližným. Měsíc má totiž ve přírodě dráhu, která ke slunníku se kloní uhlem $5\frac{1}{2}$ stupňů, a skutečná rychlota v nejednostejném postupování jeho po obloze jest také jiná, nežli rychlota koule měsíkové na hodinách; zde totiž vyobrazuje se jen jeho střední postupování. Nicméně dá se předce čas, kdy skutečně vychází a kdy zapadá, podlé těch hodin aspoň přibližně určití. Uděláme-li totiž v mysli na desce hodinné souběžně s jejím obvodem oblouk od koule měsíkové zpátky až k místu, kde ten oblouk přetíná křivici východní $v\ v\ v$ v bodu m , a uděláme-li potom z O , totiž ze středu desky hodinné, jenž jest zároveň také předem toho oblouku, paprsek čili rovnou čáru bodem m , tehdy padne ten paprsek k římskému číslu V. Rafije měsíková ukazuje však nyní skoro k římskému číslu VIII; toto pak znamená, že měsíc již před 3 hodinami, totiž asi okolo půl V-té (ve skutečnosti půl XI-té – pozn.ed.) hodiny času středního, vystoupil nad obzor. Prodloužíme-li týž paprsek měsíkový na druhou stranu k západu tak, aby přeťal západní křivici z z z, jakož tam poznamenáno jest čárkovanou podúbkou měsíkovou, tehdy budou ti dva paprskové od podúvky až ku kouli měsíkové na kruhu ciferním objímati oblouk asi 11 hodin. A poněvadž ručička slunečná nyní právě ukazuje na $1\frac{1}{2}$ hodiny, tehdy by to znamenalo, že měsíc zajde po 11 hodinách, totiž druhého dne z rána o půl jedné hodině. Ale ve skutečnosti zajde v Praze měsíc

dne 9 Května 1867 brzy po půl noci.

Příčiny tohoto rozdílu asi o půl hodiny oznámili jsme již napřed, a nebude od místa, když i zde také ještě doložíme, že za časů našich, co deska hodinná hodin hvězdářských ukazuje, pokládati se musí za obraz proměn nebeských jen hlavními nástiny nakreslený; ale tehdaž, když ty hodiny udělány byly, mělo vše to, co se jimi zvěstovalo, vůbec býti pravidlem a postačovati všemu čeho se vyhledávalo v potřebách praktických, aby rozdělení času bylo správné a dokonalé. Toto mohlo tehdaž také jim dobré býti, ale od té doby až na naše časy zvýšila se cena času a s ní také potřeba, aby se vši dokonalostí byl rozdělen.

Poněvadž kruh zvířetníkový se otáčí okolo bodu výstředního, mohou se tím způsobem na desce hodinné vyobraziti všechny svrchu popsané zjevy oblohy nebeské, ježto mají příčinu svou v tom, že slunce a plný měsíc v odklonách svých spolu se střídají. Poněvadž totiž plný měsíc nastává vždy v znamení takovém, které od místa, kde slunce stojí, vzdáleno jest o 6 znamení, a tak úplněk vždy stává právě naproti slunci, protož také za měsíců letních, v Červnu, v Červenci a v počátku měsíce Srpna, když slunce prochází znameními **II**, **♊** a **♋**, nastává plný měsíc ve znameních **♏**, **♐**, a **♑**, ježto mají odklonu jižní a vysoko nad obzor náš nevystupují, a to jen v krátkých obloucích, jakož na desce hodinné dobře viděti můžeme, hledíce k tomu, kterak nadřečená znamení s křivicemi východu a západu slunečného se scházejí. Naproti tomu v zimě bývá úplněk, když měsíc stojí v znameních **II** a **♊** s odklonou severní, tehdaž vystupují ta znamení, stojíce právě naproti slunci, v noci nám nad hlavu a přinášejí s sebou dlouhé, plným měsícem jasné osvětlené noci, které kruh zvířetníkový na hodinách zvěstuje dlouhými a vysokými oblouky, ježto znamení zvířetníková **II** a **♊** dělají nad křivicemi východu a západu slunečného.

Čas oběhu měsícového od znamení **♑** až zase k tomu znamení, jehož trvání střední na hodinách vyobrazeno jest, slove čas oběhu tropického čili meziobratníkového.

Ačkoliv obíhání toto jest příčinou, že světlost' měsícová se mění, vždy předce má tato měna světla měsícového svou periodu čili svůj objem času, jenž od času oběžního se liší. Na hodinách můžeme to velmi snadno viděti, pozorujeme-li dvoje po sobě následující novoluní. Tato novoluní nastávají zde na hodinách i ve skutečnosti, když slunce i měsíc jsou stejně vzdáleny od znamení **♑**, aneb jak se říká, když mají stejně délky. Toto stává se k.př. vezmeme-li náš výkres dne 4 Května 1867, když slunce stojí ve 14tém stupni znamení **♏**, tudíž něco před polovicí toho znamení. V dnech potom následujících vzdaluje se měsíc od slunce i ukazuje své rozličné měny světla, jednu po druhé. Když pak opět dojde ke 14mu stupni v znamení **♏**, k témuž místu kde byl posléze novoluním, což dne 30ho Května nastává, tehdy zatím postoupilo slunce až na 9tý stupeň v znamení **II**, měsíc musí tedy ještě za sluncem, pomalu napřed postupujícím, pospíchat a jeho doháněti o ten kus, a také ještě o to, oč slunce zatím ještě dále postoupí, nežli měsíc jeho dohoní, aby se stal opět novoluním. Tento čas od novoluní do novoluní jest tedy patrně delší, nežli čas meziobratníkového (tropického) oběhu měsíce, a slove čas oběhu synodického.

Nápodobně jako v přírodě samé spatřujeme, záleží trvání oběhu synodického na tom, jakou rychlostí rafije slunečná a rafije měsícová jedna za druhou postupují, kteréžto trvání snadno můžeme poznati, pozorujeme-li, kdy jedna rafije druhou zakryje.

Zároveň však také ukazuje koule měsícová do polou pozlacená, o svou osu se otáčejíc, rozličné měny světla měsícového po celý ten čas, nežli rafije jedna druhé dohoní. Toto otáčení koule měsícové o svou osu, ježto se způsobuje denním otáčením měsícové rafije, děje se mechanismem velmi důmyslným, jenž se nalézá u vnitř koule samé a při obšírném popsání toho stroje bedlivě bude uvážěn i vypočítán.

Popsavše a vyloživše obšírně desku hodinnou staročeských hodin Pražských, sebeřme ještě jednou, co jsme potud pravili, v krátká slova. Když nyní již hodiny dobře jdou, můžeme na desce hodinné každého času poznati věci tyto:

1. Podlé toho, kde stojí číslo 24 na kruhu hodin českých, znamenáme čas, kdy slunce zapadá.
2. Ručička na rafiji slunečné ukazuje na číslech římských střední čas slunečný a na číslech gotických hodinu českou.
3. Rafije s hvězdičkou na kruhu zvířetníkovém ukazuje na číslech římských čas hvězdný.
4. Podoba slunečná ukazuje na zakřivených pozlacených pruzích, ježto čísla arabskými poznamenány jsou, kolikátá jest hodina přirozená čili babylonská.
5. Položení kruhu zvířetníkového zvěstuje, kterých 6 znamení zvířetníkových stojí nad obzorem a kterých 6 pod obzorem.
6. Poloha slunečná ukazuje na kruhu zvířetníkovém:
 - a) kterak odklony slunečné přibývá i ubývá;
 - b) jak veliký jest denní oblouk slunečný;
 - c) kde slunce ve slunníku jest;a na pozlacených křivicích desky hodinné ukazuje
 - d) hodinu, kdy vychází a kdy zapadá.
7. Koule měsícová ukazuje místo, kde měsíc ve znameních zvířetníkových se nalézá, a přitom oznamuje:
 - a) na křivicích desky hodinné, kdy asi vychází a zapadá;
 - b) kterou má odklonu sám o sobě, a kterou k odkloně slunečné;
 - c) čas oběhu jeho tropického čili meziobratníkového znameními kruhu zvířetníkového;
 - d) čas synodického oběhu jeho tím, kterak stojí k podobě slunečné, a při tom zároveň také tím, kterou má světlost.

Z těchto hlavních 7 článků patrné jest, že deska hodinná přístroji svými netoliko za dne ale zejména i v noci oznamuje věci takové, které jsou prakticky potřebné i poučlivé, a že by hodno bylo, aby byla v noci osvětlena, by každého času pozorovati se mohla. K tomu však nepřišlo, ale za to zřízeny jsou dva nové ciferníky, jeden na východní, druhý na západní úzké straně věže, z neprůhledného skla, ježto jsou se vnitř osvětleny, v noci slouží za hodiny průsvitné. Tyto hodiny řídí se vnitřním strojem kyvadelním, oznamující střední čas velmi správně a bezpečně; a poněvadž ve dne i v noci jich rovněž užívati lze, mají v obecném životě důležitost nemalou.

(Následující odstavec je v rukopise škrtnut – pozn. ed.) Již léta 1856, když v radě městské o to byla řeč, aby hodiny hvězdářské na Staroměstské radnici byly obnoveny, přimlouval se pan radní Hainz za to, aby se dal přiděliti ciferník času středního od desky hodinné rozdílný, jenž by v noci byl osvětlován; a protož může se toto prospěšné i vkusné zřízení s právem pokládati za dílo jeho.

Pod deskou hodinnou nalézá se na zevnějším průčelí deska kalendářní, tak nazvaný měsíčník, vynikající překrásnou malbou uměleckou dvanácti obrazů i znaků měsícových, kterou mistrovsky provedl akademický malíř Kvido (ve skutečnosti Josef – pozn. ed.) Manes.

(pozn.ed.: následující text vyšel samostatně tiskem)

Měsíčník
hodin staročeských

na

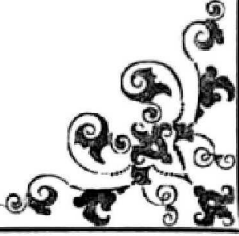
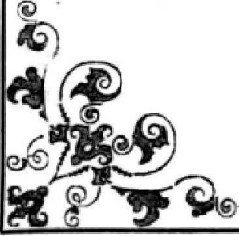
Staroměstské radnici.



V Praze.

Tiskem Hyňka Fuchse. Nákladem obecním.

1866.



Měsíčník hodin staročeských na Staroměstské radnici.

V Praze. Tiskem Hynka Fuchse. Nákladem obecním. 1866.

Kruh měsícový pod číselníkem hodin na Staroměstské radnici byl již od prvopočátku svého k tomu zřízen, aby zastupoval kalendář s jeho znaky. A k tomu musilo se také při nynějším úpravném obnovení jeho hleděti. Znakové svoru neb kruhu nebeského, a jmena i svátkové svatých a světic božích nemohli se na něm pohřešovati; obrazové kruhu toho v posloupnosti své musili zřetelně ukazovati na kruh času ročního a na to, kterak měsíkové po sobě následují. Byloť na malířovi, aby tuto prostou myšlénku básnicky pojal, oživil a rukou uměleckou provedl. I hleděl toho dosáhnout umělec tímto způsobem.

Obrazové, kteří mají zvěstovati, co se v roce děje, vzati jsou vesměs ze života venkovského a rolnického. A skutečně, má-li se chod celého roku vyobraziti, hodí se k tomu nejlépe rozličné práce venkovské, kterak jedna po druhé následují. Tyto práce zjevně ukazují nám, kterak člověk úzce souvisí s tím, co se dle věčných zákonů děje v přírodě; každý měsíc má svou vlastní práci a povahu, a podlé toho mění se i mysl a povaha lidská v kruhu ročním, tak jako louka, pole i les. Při tom však měl malíř i také to na zřeteli, aby všechny ty obrazy byly z domácího života českého, a tak aby jich dojem byl tím větší; ráz osob, kraj i krajiny jsou všechny v tom úmyslu a způsobu provedeny. Co se pak dotýče kroje, řídil se při tom umělec nejvíce vzory slovenskými, domnívaje se, že v prostém a vždy předce charakteristickém jich přistřížení nejdéle se zachoval prvotní ráz kroje staroslovanského.

Leden uvádí nás v důvěrný kruh rodinný. Radostně i slavně uvítají zde nověrozené děťátko, které zároveň také znamená nový rok. Všickni v malém kruhu tomto jsou myslí veselé, hledíc nadějně v budoucnost.

Méně příjemného pohodlí spatřujeme v **Únoru**. Chudý rolník, kterýž měl prvé někde venku ve sněhu a mrazu nějakou práci, ohřívá sobě nyní ozáblou nohu na ohni, a stará přináší mu otýpku suchého chrastí, Kruté počasí musilo také jinak býti vyličen.

Nyní však nastává čas, kdy se má upravit pole.

V **Březnu** vidíme sedláka s pluhem; za ním prostírá se krajina s obojí Bezdězí, a mysl pozorujícího shledává se býti doma. I také zahrada vyhledává toho nyní, aby byla opatřena; napřed se oře a potom se sází.

V **Dubnu** nalézáme rolníka, an přivazuje mladý strůmek k ochrannému kolu; dítky jeho se na to dívají, držíce v ručkách již první jarní kvítka. V zadu spatřuje se krajina Roudnická.

Přichází **Květen**, měsíc vůně květové a lásky čas. Podlé květoucí křoviny nacházíme dvě zamilovaných. Dívka trhá kvítí, a hoch její stojí podlé ní, s pohledem blaženým dává sobě na čepici kytku, kterou byl od ní dostal. V krajině za nimi vystupuje Říp s kostelíkem sv. Jiří.

Červen přináší nám radostný pohled na překrásnou zelenou louku. Nastal čas, aby se kosila tráva; sekáč napřahuje právě kosu svou k sečení, a stará ženština, za ním stojíc, rozhrabuje trávu již posečenou. Podlé kroje i podlé pahorkovité krajiny v pozadí jsou to lidé od Plzně, kde tučná luka daleko široko se rozkládají po nížinách.

Měsíc **Červenec** přivádí nás z lučního zelena mezi vlající zlaté vlny pšeničného pole, jehož plní klasové byli dozráli ke žni. Vedrem slunečným opálené ženštiny, ježto pšenici žnou srpem, mají patrný ráz krajiny své, kterou však tuto zastírá vysoké obilí, v němž se květina strakatí.

Stodoly se naplňují; v **Srpnu** je živo a hlučno na mlatech: odměřeném dupotem cepové zde tepou klasy žitné. Malíř vyobrazil i tento měsíc způsobem náležitým, dav jemu skupení pracujících mladců; krajina v pozadí ukazuje horu Kunětickou.

Po žních následuje nová síje obilní; tato síje bývá v **Září**. Rolník, postava mohutná, kráčí po poli, rozsévaje hodem odměřeným zlatá zrna pšeničná po záhonech. V pozadí viděti strmé skaliny starého hradu; jsou to Trosky.

Jest-li obraz tento poněkud suchopárný, za to tím více potěší nás **Říjen** ještě jednou svou tmavou hojnou zelení listí vinného a svými zralými šťavnatými hrozny. Nastala sbírka vína, poslední, nejbohatší dar roční v přírodě, jímžto se básnická stránka její od nás loučí. Hned potom dostavuje se potřeba se svými nevyhnutelnými prosaickými požadavky.

V **Listopadu** třeba pečovati o dříví na zimu; nacházíme sedláka, an poráží v lese dříví. Přistárlá žena má na zádech otep klestí, a malé děvčátko sbírá kůry stromové, mech a ještě některé pozdní květiny lesní.

Prosinec, ve kterém příroda spočívá v tuhém spánku zimním, přináší radost a potěšení opět jiného způsobu: jestiž to radost z nadělování svátečního. Umělec naznačil tuto stránku vzácným, baječným zvířetem, jež řezník tuto právě zabil. Kdožby si při obrazu tomto nezpomněl s potěšením na "zlatá prasátka", který někdy za našeho dětinství o štědrém večeru mysl naši tak velmi zaměstnávala !

Těmito dvanácti měsíčovými obrazy dokonáno jest vyličení běhu ročního. Pod nimi v užším kruhu mají své místo příslušná znamení svoru neb kruhu nebeského, každé pod obrazem svého měsíce. Malíř uchýlil se zde od starého způsobu kalendářského, jakož se ta znamení obyčejně vyobrazují, připojiv k nim podoby lidské, kde bylo třeba, aby obrazu svému dodal více uměleckého života. Místo Vodnářovo zastupuje zde **Vodní panna** v zeleném oděvu barvy rákosové a s nádobou v ruce, z které se lije voda; **Střelec** napíná svůj luk; znamení zvířecí, totiž **Ryby, Beran, Býk, Rak, Lev, Štír a Kozorožec**, mají při sobě prostomilé chlapečky, kteří se s nimi obírají; **Blíženci** vyobrazení jsou co dvě krásné děti, ježto se spolu líbají; **Panna**, znamení měsíce Července, drží v ruce žitné klasy a srp, aby tím ukázala zřejmě, který čas roční jí náleží; **Váhy** drží také postava panenská, pozorně hledíc na jich jazýček.

Uprostřed měsíčníku spatřujeme znak Starého města Pražského v prosté, heraldické jeho způsobě z časů krále Vladislava Jagelovce; a na širokém kraji, vůkol obrazů měsícových, jsou čísla všech dní do roka, litery nedělní a jmena svatých i světic dle staročeského kalendáře; svátkové zasvěcení psáni jsou červeně. Na samém kraji kruhu toho nalézají se staročeské rýmy kalendářské, tak nazvaný Cisiojanus, z druhé polovice XVI. věku, které takto zní:

Leden.

¹Obřezán Kristus, ⁶Mudrci jdou,
zlato, drahou mirhu nesou;
¹⁷Antonína mráz projímá,
²⁵Pavel víru přijímá.

Únor.

Máš ²Hromnic, panno ⁶Důro!
jdi do ¹⁰Školy, čas skůro;
půjde brzo za tebou
²²Petr, ²⁴Matěj k posledou.

Březen.

Březen přináší podletí;
čápi za ¹²Řehořem letí.
¹⁷Kedruta od ²¹Benedikta
²⁵zvěstuje panně Krista.

Duben.

Duben se s ⁴Ambrožem bouří;
z země se kouří.
S ¹⁴Tiburcím trpí mile škodu
²³Jiří, v ²⁵Markově provodu.

Květen.

¹Jakub ³kříž s Filipem našel,
do lesa ¹²Pankrací s ¹⁵Žofkou šel,
milostné jaro ztratil;
²⁵Urban léto navrátil.

Červen.

Červen trávu kosívá,
⁸Medard deště mívá,
a ¹⁵Vít se trápí horkým vedrem,
i ²⁴Jan Křtitel s bratrem ²⁹Petrem.

Červenec.

Jižť ²Máři, ⁴Prokop, ⁶Jan Hus, ⁸Kilian
jdou žat; ¹³Market ¹⁵rozeslán;
vzali ²⁰Elše ²²Magdě v čest,
²⁵Jakub, ²⁷Laděk s ²⁹Martou jest.

Srpen.

¹Petr vsazen, Pán ⁶proměněn
a ¹⁰Vávra pečen;
v tom ¹⁵Matka do nebe jest vzata,
drou ²⁴Bartoně, hlava ²⁹Jan s'ata.

Září.

¹Jiljí podzim začíná;
⁸Marije zrozena.
¹⁴Kříž výš. ¹⁶Lid s ¹⁷Lampertem,
jež ²¹Matouš zahnal;
v patách jde ²⁸Vác. ²⁹Michal.

Říjen

¹Remigius hrozny sbírá,
jež ¹⁰Viktor lisem svírá;
¹⁶Havel ¹⁸Luk. apoštolovi
mráz přináší ²⁸Šimonovi.

Listopad

¹Všickni svatí jsou neradi,
že ¹⁰Lid ¹¹Martin s ¹³Brikcím vadí,
jimžto ¹⁹Běty ²¹Marje přej;
za ²⁵Kateřinou jde ³⁰Dřej.

Prosinec

Po sněhu ⁴Bára s ⁶Mikulášem šla,
v noci ¹³Lucka len předla;
pověděl ²¹Tomáš, trestán:
²⁵Narodil se Kristus Pán.

* * *

Promluvivše obšírněji o vědecké i o umělecké stránce těch hodin, zmíníme se ještě na konec o některých věcech mechanických, které ustanoveny jsou jen za ozdobu a ku podívání sprostšího lidu, také strojem těch hodin oživují, pohybující se. Podlé desky hodinné po pravé straně v gotických ozdobách štíhlého jehlance spatřuje se podoba kostlivce, jenž v levé ruce drží sypací hodinky a v pravé drát ke zvonku, a naproti němu po levé straně podoba starce skrblika, jenž má v ruce měšec. Krom toho podlé kostlivce stojí podoba závisti a podlé skrblika podoba pýchy, a nápodobně dole podlé desky kalendární po jedné i po druhé straně také po dvou rozličných podobách, ježto se však nepohybují. Když hodina česká dochází, pozvedne kostlivec znenáhla své sypací hodinky a rychle je obrátí, na znamení, že hodina došla, a hned na to začne zvoniti „Memento mori“. Při každém zazvonění kyvne hlavou, jako dává starci znamení, aby se chystal na cestu do onoho světa, tento však pokaždé hlavou zavrtí, odpovídaje, že ještě času dost. Hned na počátku zvonění odšoupnou se zároveň také v oknech nad deskou hodinnou tabule z barevného skla, a dvanáct apoštolův okáže se v oknech jeden po druhém. Jak mile poslední jich zachází, okna zase sama od sebe se zavrou a zvonění přestane, načež teprve hodiny staročeské počínají bít. Když odbije hodina čtyřmécítmá, apoštolé choditi přestanou, a teprve z rána zase každou hodinu putování své obnovují. Ozdoby tyto, ježto k hlavním účelům stroje hvězdářského těch hodin starobylých přidány jsou, při nynější opravě také s velikou bedlivostí byly obnoveny, a každý přítel hodinářství a strojnictví, jenž ustrojí toto pozoruje, zajisté vyzná, že i tato část práce opravné velmi uměle a důmyslně provedena jest.

III. Popsání vnitřního ústrojí.

Potud pozorovali jsme na desce hodinné, co všechno vykonávají na ní ty tři věci samostatně pohyblivé, totiž ručička slunečná, kruh zvířetníkový a ručička měsíková, a to každá sama o sobě i jedna s druhou ve spojení; nyní pak vyšetříme samo ústrojí v hodinách, jímž se ty ručičky takovým pravidelným způsobem pohybují. Aby každý celému tomu zřízení snáze mohl porozumět, popíšeme a vypočítáme jen nejdůležitější a nejpodstatnější jeho části; ostatní pak vedlejší budeme jen jmenovati, ukážíce při tom k výkresům na tab.

Hlavní a nejpodstatnější část jeho jest chodící stroj se zřízením, jímžto se pohybují ručičky na desce hořejší hodin hvězdářských; i oznámíme napřed, jak prvotně ten hodinný stroj hvězdářský byl zřízen. Při tom však opět potřeba jest, abychom pohlédli, jak tehdejšího času lidé uměli čas vůbec měřiti. Onoho času v středověku, když ty hodiny byly udělány, nebylo ještě žádného jiného měřidla času než slunce. Hodiny slunečné byly tehdy jediným toliko prostředkem, jímž ubíhající čas v stejné části byl rozdělován, a hodiny mechanické musily se řídit jen hodinami

slunečnými.

Nynějšího času středního tehdy ještě neznali, ale znali jen pravý čas slunečný. Čas, ve kterém slunce dvakrát po sobě prochází poledníkem, nazývali dnem přirozeným a dělili jej ve 24 hodin německých, právě tak jako čas od západu do západu slunce dělen byl ve 24 staročeských hodin. Podlé toho, co jsme již napřed vyložili, a co také každému povědomo, kdo nynější kalendář i jen poněkud zná, ví každý čtenář spisku tohoto, že ani den přirozený od poledne do poledne, ani čas od západu do západu slunečního není vždy stejné délky, ale že se délka jeho času ročními mění, přibývají a ubývají.

Z příčiny té hodiny středověké ani nesměly mít hlavní té vlastnosti, které za našich časů na hodinách mechanických vyhledáváme, totiž aby měly vždy jednostejný chod, nébrž musily pokud možno dokonale nápodobiti zdánlivý běh slunečný. Samo sebou se rozumí, že není ani kdy bylo jakého takového mechanismu čili stroje, jenž by nápodobil nejednostejná pohybování těles nebeských, a mohlo se toho dosáhnouti jen takovým způsobem, když někdo stroj k ručičkám neustále řídil a opravoval; a protož musily osoby, které sloužily hodinám, podlé toho, co pozorovaly na hodinách slunečných, rukou neustále na nich řídit, aby právě ukazovaly. Z toho lze poznati, že správce hodin měl na sobě povinnost velmi důležitou, která vší pozornosti jeho vyhledávala. Táborský v popisu svém ukazuje k tomu zřejmě, nemoha sice ani dost hodných slov nalézt k chvále toho divného a vzácného, nebeského orloje, ale při tom dokládá, že člověk prostý a neučený jeho dokonce zpravovati nemůže: „leč by, prý, zvláštním darem božím v tom a vtípem mimo jiné byl obdařen, aneb dostatečně v něm vyučen.“

Z toho také dále patrné jest, že ústrojí mechanické, jímž se řídil chod, mohlo býti i takového způsobu, že by za našich časů ani nebylo k potřebě. I dokonalé řídídlo mechanické, když by mělo ukazovati pravý čas slunečný, potřebovalo by neustálého napravování; a protož mohlo i velmi nedokonalé ústrojí vždy ještě konati svou povinnost, jen když bylo takové, že jím hodiny nějaký čas mohly vůbec choditi. Ale prvotní ústrojí orloje Pražského nemělo ani takové dokonalosti, jakož viděti na skrovném opotřebování kol, a protož co Táborský vypravuje v kapitole XVII „o měnění a neustavičnosti“ toho orloje, mělo hlavní svou příčinu v ústrojí samém, jakož z následujícího patrné.

Ona část hodin, která je totiž řídí, a jmenovati se může spravidlem, zřízena byla ve svém základě tak, jako jest spravidlo našich nynějších kapesních hodinek. Na tab ... vyobrazena jest čárkami tečkovanými. Na kolmém vřeteně **a a** byly dvě skobky **b b**, které zasahovaly do nakřivených zubů kola stoupacího **c c** a po šikmých hranách se smekaly. Vřetenem **a a** mělo nahoře kolmo dvojnásobnou rohatinku **d d**, na kterou se zavěšovalo kyvadelní závaží. Jakmile kolo stoupací, otáčející se postoupilo dále o zub, otočilo vřetenem jednou tam a zase, nápodobně jako spatřujeme na vrtílce v hodinkách kapesních, a kyvadelním závažím na rohatince určovalo se, jak rychle vřetenem sem a zase pohybovati se mělo; když se totiž závaží zavěsilo více k zevnějšku, bylo kývání volnější, a když se zavěsilo více do vnitř, bylo rychlejší. I můžeme hned vypočítati, jak dlouho jedno takové kyvnutí toho vřetená trvati musilo, když by byly hodiny dobře šly, a vyslovíme tu hodnotu vteřinami (sekundami), ačkoli tato míra časová tehdy ještě známa nebyla, ale můžeme nyní zřetelně z ní poznati, jakou měrou ty hodiny chodily.

Napřed ještě v krátkosti vyložíme, v čem záleží chodící stroj. Závažní válec **f f** má na své ose 3 kladnice **i, g, h**, každou o 24 zubech. Kladnice prostřední **g** zasahuje v kolo **s s** o 366 zubech, kterým se venku otáčí ručička sluneční **s' s'**. Potom jest na vřeteně závažním **k k** kolo o 112 zubech, zasahující do kladnice o 7 cevách, a na vřeteně té kladnice nalézá se právě kolo stoupací **c c** o 65 zubech nakřivených. Ručička sluneční **s' s'** a tudíž i sluneční kolo **s s**, ježto s ní pevně spojeno jest osou způsobu trubice, má se za den jednou docela otočiti. V témž čase otočí se tedy stoupací kolo **c c** tolikrát, jakož se nalezne následujícím násobením a dělením:
 $366 \times 112 / 24 \times 7 = 244$ krát otáčí se stoupací kolo za den.

Toto kolo pak má 65 zubů a každý zub způsobí na vřeteně **a a** dva prosté kyvy, a tak jedním kola otočením udělá vřeteno $2 \times 65 = 130$ kyvů.

Tím způsobem bude za den $24 \times 130 = 31720$ prostých kyvů uděláno.

Za den počítá se vteřin $24 \times 60 \times 60 = 86400$; a tak jeden prostý kylv toho vřetena trvá $86400/31720$ vteřin, čili $2160/793 = 2^{574/793}$ vteřiny.

Abychom tento poslední zlomek lépe mohli oceniti, vezměme jen jeho cenu přibližnou, totiž $5/7$.

A tak se shledává, že když ty hodiny dobře šly, každé udeření prvotního jich vřetena trvalo $2 \frac{5}{7}$ vteřin.

A poněvadž kyvadelní závaží nalézalo se u prostřed na rohatině jen 9 coulů vzdáli od vřetena, poznává se z toho, že chod jeho musil nesmírně plíhavý býti, při čemž kývavost toho závaží ani síly nabyti nemohla. Z toho musilo následovati, že ty hodiny ani přibližným toliko způsobem nemohly jednostejně choditi, a že i když dost málo co vřetenu v chůzi vadilo, hodiny tím musily se zastaviti a rukou postrkovány býti, aby dále šly. V tom záležela hlavní toho příčina, že tak často stály, a v tom také má svůj původ ona pověst o mistru, jenž je udělal a pro to byl oslepen, a který z pomsty za to ukrutenství nechtěl pověditi, v čem záleží tajnost těch hodin, aby chodily. Číslo ukazuje zjevně, jak souditi náleží o starém podání, budiž povahy báječné anebo historické. Ty hodiny choditi nemohly, proto že měly spravidlo, ježto se dokonce nehodilo, a majíce takové spravidlo, nikdy správně nechodily.

Při poslední jich opravě, kteráž výborně se zdařila, uvažována byla také přede vším tato podstatná věc a prostředky rozličné přišly v poradě. Ze všech pak návrhů zvítězil konečně ten, aby se k těm hodinám postavil nový, vzorně udělaný, samostatný stroj, kývadelný časoměr, a ten aby řídil starý stroj v chodu jeho. Tím způsobem bylo možné zachovati starému stroji všechny jeho původní části, tak že všecko zůstalo, jak bylo s prvopočátku.

Jako při každých kyvadelních hodinách, mají-li dobře, totiž jednostejně choditi, tak i zde kývadlo samo jest část nejdůležitější, proto že na jednostejném jeho kolísání záleží správné rozdělení času; proto také uděláno bylo se vši bedlivostí a s rozmyslem jakožto kývadlo vyrovnávací, tak nazvané. Slabý ocelový prut pověšen jest svrchu na dvou těsně sevřených pružinkách ocelových, tak aby při svém pověšení drobounkým šroubkem mohl se prodlužovati i zkracovati. Na dolejší konci toho prutu přidělena jest botka z litého železa, na které stojí dvě okrouhlé nádoby z železa kovaného, do kterých se dá rtuť. Ty nádoby jsou přikryty víčkem k botce podobným, v němž udělány jsou malé dírký, aby se jimi mohlo rtuti ubrati i přidati, kývadla nerozdělajíc. Takovým zřízením možné jest opravovati množství rtuti dotud, až vyrovnání úplná vyhoví všem obyčejným proměnám teploty, a kývadlo bude se kývati co do trvání každého kyvu, vždy jednostejně. Aby však také každé kyvnutí bylo úplná správné, totiž aby trvalo jednu vteřinu času středního, na to jest svrchu jmenovaný drobounký šroubek, jímž se upravuje délka. Spravidlo, které tím časoměrným kývadlem vládne, jmenuje se Dennisonské dle Dennisona, jenž je vymyslel. Kola toho časoměrného stroje jsou překrásně udělána a stroj postaven ve výklenku té světničky, kde hodiny jsou.

Spojení mezi časoměrem a mezi starým strojem vykonává se drátem **II**, jenž každou minutu spouští větrník a takto způsobí, že kolo s větrníkem spojené, o 61 zubech, po každé minutě jednou se otočí. Toto kolo bylo nyní přidáno, a s jinými též novými koly, totiž s kolem o 72 palcích, na jehož hřídeli jest kladnice o 12 cevách, která zasahuje v kolo korunní o 72 palcích, jest prostředníkem mezi novým časoměrem a mezi starým strojem. Tímto zřízením stala se v povaze těch hodin důležitá změna; poněvadž totiž časoměr jde dle času středního, přechází z něho tento střední čas také na stroj hvězdářský, a ze starých německých hodin na cifráku, jichž 12tá připadala v pravé poledne, učiněn jest nyní novověký čas střední.

Že takto skutečně jest, můžeme ze složení kol snadno vypočítati. Počítejme totiž nazpět od kola slunečního 366ti zubů, abychom našli, kolikrát se musí otočiti kolo větrníkové 61ti zubů, když kolo sluneční jednou se otočí. Konečný počet jest tento: $366 \times 112 \times 72 \times 60 / 24 \times 7 \times 12 \times 61 = 24 \times 60$, totiž právě tolik, jako má 1 střední den minut. Když se tedy starý stroj takto každou minutu jednou

spustí, tehdy kolo sluneční za 24 hodin času středního jednou se otočí, což dokonale požadavkům vyhovuje.

Od téhož vřetena větrníkového jde také dále spojení k ukazovacím strojům nových cifráků průsvitných po obou stranách, které, způsobem obyčejným jsouce zřizeny, ukazují čas střední stroje časoměrného tím způsobem, že ručičky každou minutu se dále pošunují. Tímto přenešením času středního na chod starého stroje vyhovělo se nejen požadavkům věku našeho, ale šetrino i účty k věci starobylé.

K rozboru mechanismu čili ústrojí, ježto pohybuje ručičkou sluneční, připojuje se, co poznamenati náleží o chodu kruhu zvířetníkového. Na vnitřním nedutém vřeteně, ježto pohybuje zvířetníkem $z'z'$, upevněno jest k hranici nejbližší z z o 365 zubech. Do toho kola zasahuje kladnice h o 24 zubech a působí, majíc týž počet zubův a s touž rychlostí se otáčejíc jako kladnice kola slunečního g , že to kolo o 365 zubech více pospíchá nežli kolo druhé o 366 zubech. Poměr jich obou, co se rychlosti dotýče, tudíž jest $365/366$.

Ale rok tropický čili meziobratníkový má 366,242255 dnů hvězdních a 365,242255 středních dnů slunečních. A poněvadž kolo sluneční jedním otočením oznamuje jeden střední sluneční den, protož otáčí se skutečně za jeden rok 365,242255 krát. Kolo pak zvířetníkové otáčí se v témž čase přenešeným svým pohybováním $365,242255 \times 366 / 365$ krát. Spočteme-li tuto hodnotu, nalezneme, že kolo zvířetníkové otáčí se za 1 tropický rok skutečně 366, 242909 krát, co by se zatím 366,242255 krát otáčeti mělo, aby se dokonale zároveň s časem hvězdným pohybovalo. Rozdíl mezi oběma časy dělá $366,242909 - 366,242255 = 0,000654$, o tolik totiž otáčí se kolo zvířetníkové každý rok více.

Znásobíme-li tento zlomek jednoho otočení počtem vteřin, jež má jeden den, tehdy dostaneme odchylku roční vyslovenou vteřinami, oč totiž kolo zvířetníkové jde příliš čerstvě. Kteréžto číslo dělá $24 \times 60 \times 60 \times 0,000654 = 56,5$ vteřin, čili neplnou jednu minutu. A poněvadž stroj se pohybuje po minutách, a pomyslíme-li sobě, žeby ručička sluneční i zvířetníková s počátku roku byly právě postaveny, tehdy nebudou ty dvě ručičky po uplynutí roku jedna ke druhé ani tolik neprávě státi, co dělá pokročení jich na cifráku za minutu.

Stroj dělá po minutách denně $24 \times 60 = 1440$ pohybů, a protož dělá každý pohyb, vyslovíme-li jej v stupních kruhových, $360/1440 = 1/4$ stupně. Roční pak odchylka zvířetníková dělá jen $56,5/60 \times 1/4$ stupně, to jest zvířetník neprávě předbíhá za rok o 0,2354 stupně. Ale poněvadž pozorovatel teprve tehdaž na cifráku s jistotou poznati může nepravé postavení, když prut ručičky sluneční v celé své šířce překročil některou z 12 dělicích čar zvířetníkových, maje ji pokrývati, což se státi může teprv při odchýlce 4 až 5ti stupňů, odchýlka $4,7^\circ$ pak teprv ve 20 letech nastává, protož také dostačí, když oprava taková jen za 20 let jednou bude se konati. Avšak dobře povědomo jest, že každý stroj hodinný ve lhůtách menších než pokaždé ve 20 letech musí se čistiti a tak zastaviti.

A tak nebude potřebí než toliko po každém pořádném čištění toho stroje zase ručičky právě postaviti, což by se i bez toho bylo učiniti musilo; a v čase od jednoho čištění stroje do druhého může se vždy za to pokládati, že zvířetník jde náležitě.

Obracujíce se k ústrojí, které pohybuje ručičkou měsícovou, připomínáme, co jsme při popisování desky hodinné pravili o běhu měsíce. Jakou důležitost má střední rychlost, spatřuje se zvláště v pohybování podoby měsíkové zvířetníkem, za příčinou nemalého kolísání, ježto se ve skutečnosti spatřuje na pohybech měsíkových.

Především třeba znamenati, že hodiny vyobrazovati mají tropický čili meziobratníkový čas oběžní měsíce, ale nikoli hvězdný čas oběžní, jakož nedávno bylo mylně řečeno v jistém popisu téhož orloje Pražského (Dr.Böhm: Beschreibung etc., pag.9). Tuto nám třeba vyličiti pohybování měsíce na zvířetníku, a protož musíme vytknouti čas oběžní od jednoho jarního rovnodení do druhého. Toto však mění místo své k nebi hvězdnému, ježto se běře za základ pohybů hvězdných, z kteréžto příčiny také tropičtí časové oběžní jsou kratší, nežli hvězdní.

Střední tropický čas oběhu měsíkového dělá 27,3215822 středních dnů. Převodní ústrojí v hodinách záleží v kole o 24 zubech i , které zasahuje v kolo měsíkové $m m$, a prvotně s osou válce závažního pevně bylo spojeno, a proto také, jako tato, za jeden střední den $15 \frac{1}{4}$ krát se otáčelo.

A poněvadž ty tři kladnice **i, g, h** jsou všechny sobě rovny, protož prochází jimi v témž čase také rovný počet zubů od tří hlavních kol, na nichž sedí ručičky, totiž 366 zubů za jeden střední den. A protož když kolo sluneční jednou se otočí, otočí se kolo zvířetníkové $1 + 1/365$ krát, a kolo měsíkové $1 - 13/379$ krát, proto že rozdíl mezi 379 a 366 jest 13. Srovnáme-li však otočení kola měsíkového přímo s kolem zvířetníkovým, tehdy shledáme, že kolo měsíkové za kolem zvířetníkovým zůstává pozadu za 1 střední den o 14 zubů kola měsíkového, tudíž o $14/379$ obvodu jeho.

Ale poněvadž výsledek se žádá v dnech středních, protož třeba jest, by se ta pohybování vztahovala k 1 dni střednímu. Rozdíl mezi hodnotami svrchu jmenovanými jest

$(1 + 1/365) - (1 - 13/379) = 366/365 - 366/379$, což když se vypočítá, dá

$5124/138335 = 1/26,99434$. Mine tedy 26,99434 středních dnů, než ručička měsíková jednou proběhne zvířetníkem. *(Při převodu na desetinný zlomek se autor přepočtl, správná hodnota je 26,997463. Tato numerická chyba se táhne ještě dál, ale je zanedbatelná – pozn. ed.)*

Ale čas tropický oběhu měsíkového dělá, jakož nahoře oznámeno, 27,32158 středních dnů; hodnota posléze řečená pak jest 26,99434; a tak rozdíl odchýlný dělá 0,32722 středních dnů, o které oběh měsíkový na hodinách byl by kratší, nežli čas oběhu jeho tropického. Tím způsobem za 1 tropický měsíc otočil by se měsíc na hodinách již $1 + 0,32722 / 27,32158$ krát, totiž místo jednoho otočení bylo by 1,011244 otočení, čili 1 otočení + 4,048 stupňů v oblouku.

A poněvadž každý obraz hvězdný na zvířetníku obsahuje 30 stupňů, z té příčiny musila by koule měsíková již po $30/4,048 =$ skoro 7 1/2 měsících tropických o jeden celý obraz hvězdný na zvířetníku příliš daleko k východu státi. Tato odchýlka tak veliká jest, žeby ji každý již po 2 neb po 3 měsících musil pozorovati a musila by se častěji rukou opravovati a vyrovnávati. Taková však oprava nemohla by se díti jinak než opět podlé kalendáře, v němž místa měsíková jsou vytknuta; ale délky měsíkové, ježto se uvádějí v kalendáři, vztahují se vždy ku pravým místům měsíkovým, a nikoli ke středním, která se již podlé povahy věci samé na hodinách mají spatřovati.

Pro takovéto překážky nebylo by ani možné stroj na základě vědeckém předělati tak, aby správně ukazoval, kdyby se nebylo užilo jiného důkladného prostředku. Tento prostředek záležel v tom, že k tomu stroji přidán byl ještě jiný stroj opravovací, jenž na tab. ... vyobrazen jest, skládá se z nových přidaných kol **v v, w w**, a z kladnic **x a y**. Zřízení jeho jest takové:

Se vřetenem závažným **k k** pevně spojeno jest kolo **w w** o 157 zubech. To kolo zasahuje v kladnici **y** o 26 zubech, která s druhou kladnicí **x** o 28 zubech vězí na trubici, ježto se otáčí okolo pevně zaraženého hřebu. Kladnice **x** zasahuje v kolo **v v** o 169 zubech, které upevněno jest na trubici, na níž se také nalézají kladnice **i**, která zasahuje v kolo měsíkové. Tato trubice vězí volně na závažném vřeteně **k k**, i pohybuje se tak, jakož ji převodní kola **w, y, x, z** pudí. Těmito čísly zubů, jichž dokonalé vypočítání náleží panu Gustavu Šmidtovi, professoru na král. polytechnice v Praze, dává se kolu měsíkovému taková rychlost oběžní, že koule měsíková na zvířetníku zúplna dokoná svůj oběh v 27,321685 dnech.

Hvězdářské číslo střední jest 27,321582, a tak rozdíl vadný jen 0,000103 středního dne za 1 tropický měsíc. Toto pak jest jen 3180tý díl vady té, která byla za prvotního zřízení. Hledíme-li k té věci se strany praktické, tehdy tím opravovacím strojem vada zúplna přestala, takže běh ručičky měsíkové na hodinách nyní dokonale se srovnává se středním časem tropickým oběhu měsíkového.

Při popisování desky hodinné zmínili jsme se nejen o čase synodickém oběhu měsíkového, ale i o prostředku, jímž se ten čas na hodinách vyobrazuje. Stroj toho nalézají se v samé kouli měsíkové. Ta koule totiž jest dutá i otáčí se o dva čípky ve směru ručičky měsíkové tak že osa té koule vždy leží v tom směru, jak ručička ukazuje. Na rovníku koule měsíkové, a to v ní uvnitř jest kolo o 57 zubech vřezaných. Do toho kola zasahuje dvouchodý závitník, jenž leží na ose tak, že se otáčí touž plochou, kterou se pohybují ručičky, kterážto plocha leží rovně k desce hodinné. Při takovémto zřízení snadno se tomu rozuměti může, že pohybováním svrchu dotčeného dvouchodého závitníku koule měsíková točiti se musí o svou osu, která, jak řečeno, téhož směru jest, jakož ukazuje ručička. Krom toho také závitník má po jedné straně tíži, tak že vždy zůstává ve svém samotížném položení, nechť ručička měsíková jakkoli stojí. Tím způsobem při každém denním oběhu ručičky měsíkové vine se kolo nadřezané o 57 zubech, ježto se nalézají v rovníku koule měsíkové, závitníkem dále,

a koule pošine se o svou osu při každém oběhu ručičky tolik, co dělají dva zuby kola vnitřního, protože závitník jest dvouchodý.

Jedna polovice koule jest pozlacená a druhá tmavá; takovým pak povlovným otáčením má ta koule, měny měsíkové nápodobíc, všecky měny své vykonávati v čase, ve kterém měsíc vykonává synodický oběh svůj dle střední hodnoty hvězdářské. Toto číslo střední synodického času oběžního jest 29,530589 středních dnů. Jakož patrné, pohybuje se tento stroj prostě s touž rychlostí, s kterou obíhá ručička měsíková, toto pak záleží na tom, jak rychle se otáčí vřetenem závažní **k k**, a na převodu kol **w w**, **y**, **x**, **v v**, **i** a **m m**. Vřetenem **k k**, jakož řečeno jest, otáčí se za 1 den $15\frac{1}{4}$ čili $61\frac{1}{4}$ krát. Poznamenejme zatím počty zubů kol nadřechených písmenami, která jim již napřed byly dány, totiž:

w = 157,

y = 26,

x = 28,

v = 169,

i = 24,

m = 379;

a tak ručička měsíková za 1 střední den otočí se $61 \times w \times x \times i / 4 \times y \times v \times m$ krát, a zase naopak, jedno otočení vykoná se ve $4 \times y \times v \times m / 61 \times w \times x \times i$ středních dnech. Tudíž náleží vypočítati hodnotu zlomku toho takto: $4 \times 26 \times 169 \times 379 / 61 \times 28 \times 157 \times 24$, což dělá 1,035048 dnů, jichž potřebuje ručička měsíková, aby jednou se otočila.

A poněvadž při každém oběhu ručičky měsíkové koule se otočí o $2/57$ svého rovníku, tedy musí se koule měsíková jednou docela otočiti o svou osu ve $1,035048 \times 57/2$ dnech, což znásobíc dá 29,498868 dnů, v kterém čase měny měsíkové na hodinách se vyplňují, toto pak má se rovnati času střednímu synodického oběhu měsíkového.

Hvězdářský počet střední však dělá 29,530589 dnů, a tak jest vada na hodinách za 1 synodický oběh o 0,031721 dnů. Ale vadného postavení koule měsíkové nelze jest pozorovati prvé, dokud není tak veliké, že se rovná nepravému otočení koule za 3 dni, anebo $3/0,031721$ synodám. Toto pak rovná se skoro 8 rokům.

Ačkoli tento způsobem mechanickým vyslovený čas oběhu synodického více se odchyluje od středního počtu hvězdářského, než ostatní pohyby na hodinách, však odchylka tato vždy předce jest tak malá, že hledí-li se k ní se strany praktické, nepatrnou se nazvati může. Teprve v čase 4 až do 8 let, v kterém zajisté hodiny na nějaký kratičký čas musí se zastaviti, potřeba jest, aby se napravila měna měsíková, což v několika minutách státi se může, proto že stroj jest velmi prostý, ano i když hodiny jdou, udělati se dá s pavláčky, která před deskou hodinnou na zevnější straně věže se nalézá.

* * *

Tím počty ke stroji hodin hvězdářských pokládati se mohou za skončené, a promluvíme, pokud toho třeba, ještě jen o jeho složení, aby každý, kdo jej pozoruje, máje tento spis po ruce, porozuměl, jak jedno ústrojí s druhým spojeno jest, a čtenář vzdálený, hledě na výkresy tab. ..., aby ten celý stroj mohl sobě vysvětliti.

Přede vším potřeba jest zmíniti se ještě o dvojím pohybování, ježto se ročně děje, jedno s druhým jsouc spojeno, totiž o pohybování kruhu měsíkového, totiž desky kalendářní, a o pohybování kruhu, jenž ukazuje hodiny staročeské neb vlaské. Deska kalendářní, ježto se spatřuje na zevnějším průčelí pod deskou hodin a skoro také tak veliká jest jako tato, otáčí se deska do roka jednou. Prostředky mechanické, aby se to dalo pravidelně, jsou velmi prosté. Na hřídeli té desky vnitř upevněno jest kalendářní kolo, majíc 365 zubů. Na kole pak slunečném hlavního stroje přidělán jest čípek, jenž pokaždé v půlnoci o 12 hodinách času středního drátu zatažením a klikou způsobí, že kolo kalendářní se pošine o jeden zub. Za rok tedy vystřídá se všech 365 zubů a kolo kalendářní tím způsobem dokoná jedno své otočení. Stálý kalendář, který na kruhu měsíkovém pokraji vůkol jest napsán, má 365 dní, a ručička nahoře pevně přidělaná ukazuje den, jehož se dotýče. Každého dne totiž mine právě ta část kruhu měsíkového bod nejvyšší v střední svislici,

kteráž obsahuje datum toho dne.

Zřízení toto samo dává na rozum, že každý těch 365 zubů kalendářního kola znamená jistý den. Na tom pak zakládá se pohybování kruhu, jenž ukazuje hodiny staročeské, jestiž tento kruh spojen s kolem kalendářním a řídí se jeho hnutím. Hodina, v kterou slunce zapadá, totiž 24tá hodina staročeská, známa jest na každý den po celý rok, i mění se v Praze mezi 8mou hodinou a 4tou hodinou po polední. V čas obojího rovnodení mění se rychle, a v čas obojího slunovratu velmi pomalu. Aby pak místo, kde pokaždé státi má hodina 24tá kruhu toho, jenž oznamuje hodiny staročeské, co nejvíce se srovnávalo s časem, kdy slunce skutečně zapadá, přidělány jsou naproti zubům kola kalendářního čípky neb nýtky, které ten kruh hodin staročeských spouštějí, aby se dále pošinul, a to tak, že čípek po čípku pokaždé následuje v takové mezeře zubů nebo dnů, v které čas západu slunečného pokaždé se mění o 8 minut.

Pošinování kruhu hodin staročeských v před a zpět děje se malým strojkem se závažím, jenž po straně na zadní desce cifrákové přidělán jest a spouští se nadřecenými čípky kola kalendářního. Celý tento strojek při posledním opravování orloje nově udělán jest na místo předešlého pošinování klikou, jakož nahoře oznámeno, a udělal jej pan Holub. Zevrubný jeho popis i vyobrazení nalézá se ve spisku: *Beschreibung der alterthümlichen prager Rathaus-Uhr*, jejž vydal pan Dr. J.G. Böhm, ředitel c.kr. hvězdárny Pražské, nákladem kr.české společnosti nauk v Praze 1866 (str.33 a 34, tab. III a V).

Co se konečně ostatních ústrojí těch hodin dotýče, zřízeno jest k tomu, aby pokaždé, když mine hodina staročeská, pohybovalo figurami, ježto se na straně zevnější spatřují, tak že po každém jich pohybování hodiny bijí. Toto bití hodin staročeských děje se strojem závažním **MMM**, jenž vykreslen je na tab. Závažný stroj **RR**, kterýž se nalézá po levé straně stroje hlavního, pohybuje těmi čtyřmi figurkami po obou stranách desky hodinné, a zároveň také působí, že zvoneček zvoní, a že 12 apoštolů jeden po druhém se okáže v oknech nad deskou hodinnou.

