

Posudek oponenta bakalářské diplomové práce:

Pavla FORŠTOVÁ, *Proměna obrazu vesmíru v raném novověku v zrcadle vybraných textů G. Galileiho a J. KEPLERA*, FHS UK Praha 2022, stran 48.

Předkládaná práce je zaměřena na proměnu *terminologie* (studováno j Galileiho *Hvězdném poslu*, v Keplerově *Rozpravě* a v Keplerovu *Kosmografickém mysteriu*) v závislosti na proměně astronomického a kosmologického myšlení na přelomu 16. a 17. století. Autorka své rozborů zasazuje do - z literatury čerpaného *nástinu* - vývoje astronomie v raném novověku. S pramennými texty pracuje v českém překladu, bere ale v potaz i znění latinského originálu. Zaměřuje se na termíny (potažmo i pojmy) s sloužící k popisu povahy a příčin pohybů nebeských těles (*sféra*, *dráha*), respektive k samotnému označení těchto těles (*sidera*, *stella*, *planeta*, *satelit*) Z pramenných textů vybírá signifikantní pasáže. Jejich rozbor je snad někde příliš stručný, ale v zásadě adekvátní. Badatelské zaměření práce lze považovat za velmi vhodné, základní způsob jeho uchopení autorkou rovněž. Připomínky bych však měl k poměrně značné stručnosti práce. Právě tak by bylo možné očekávat soustavnější zařazení autorčiných rozborů do kontextu vývoje astronomie. K práci mám následující otázky či připomínky, které zde míním především jako podnět do diskuse při ústní části obhajoby.

Pro posouzení vývoje představ o (příčinách) pohybu planet (s. 36-44) by bylo vhodné ideálně-typicky rozlišit určité, zčásti protikladné, výkladové modely a do nich pak jednotlivé názory zařazovat. Kupříkladu: aristotelismus versus animismus (autorka zde např. upozorňuje na animismus Ficinův, s. 38), nebo: výklad zdroje pohybu. původ pohybu je v tělesech versus je to vnější síla, atd.

V závěru autorka mj. říká: "Galilei termínu *sféra* ve *Hvězdném poslu* vůbec nevyužívá, používá termíny jako *orbs* a *circumvolvare* k vyjádření kruhového pohybu planet" (s. 45). Nutno se ale ptát, jak si pak poradit s tím, že *orbs* a *sphaera* jsou namnoze synonyma? Doslovný překlad názvu klasického Koperníkova díla: *De revolutionibus orbium coelestium* by měl znít: *O obratech nebeských sfér* (autorka sama říká na s. 37).

Autorka o termínu "sféra" (*orbs* nebo *sphaera*?) říká (s. 45): "Nedojde tedy k úplnému zavržení tohoto termínu, ale je možné, že tehdejší astronomové používali tohoto termínu už pouze jako pomůcku pro vyjádření kruhového pohybu nebeských těles a že v pevné sféry již nevěřili". To je jistě v obecné rovině pravda. Avšak ani staří (antičtí a středověcí, popř. renesanční) astronomové, nemuseli "věřit v pevné sféry", když tohoto termínu užívali. Musíme ale rozlišovat mezi *termínem* a *pojmem* "sféra" (popř. i "dráha" a pod.). Pojem "sféry" umožňuje myslet pohyb planety tak, že je "vsazena" do stěny sféry. Sféra pak rotuje

kolem své osy, osa prochází středem (nebeských) pohybů (může jím být jak Slunce, tak Země, popř. je myslitelný i nějaký jiný). Tento pojem "sféry" pak může být buď (a) pouze ryze *matematickým*, pomyslným pojmem, sloužícím ke *geometrické deskripci* a k *propočtům* poloh a pohybů planety; nebo - řekněme - *fyzikálním* pojmem, jímž se sféram připisuje "fyzická", "materiální" existence. To, že někdo matematicky operuje s pojmem sféry ještě neznámá, že sdílí představu o její materialitě. Při čtení textu mnohdy nelze rozhodnout, zda jeho autor má spíš "matematický", nebo spíš "fyzikální" pojem "sféry". To je kupříkladu i Koperníkův případ (srov. poznámky v: Mikuláš KOPERNÍK, *O oběžích nebeských sfér*, první kniha, překlad úvod a komentář Zdeněk Horský, k vydání připravil Vojtěch Hladký, Praha - Červený Kostelec 2016, Pavel Mervart, s. 190-215). To, že se koncem 16. století někteří autoři vymezují proti představě "pevných sfér" (příkladem je Tycho BRAHE, *Přístroje obnovené astronomie*, z latinského originálu přeložili a komentářem opatřili Alena a Petr Hadravovi, Praha 1996: KLP, s. 109.-125), je sice dokladem, že se "fyzikální" pojetí "sféry" v tehdejší myšlení vyskytovalo, avšak ne dokladem toho, bylo obecné, ani toho, že ten, kdo o "sférách" mluvil, jimi musel ihned myslet sféry materiální. Vedle toho je pak nutné odlišit diskursivní frekvenci *termínu* "sféra", která může být měrou odkazovat k autorem promyšlenému pojmu, od mentálních operací s *pojmem* "sféry". To, že se uvažuje o "homocentrických sférách" (autorka na základě Špeldova výkladu podrobněji na s. 19-20), tak ještě neznámá, že se tyto sféry považují za "pevné". V tomto ohledu by se mohl navzájem promyslet pojem "sféry", "deferentu" a "epicyklu".

Dále se v závěru píše o Keplerovi: "Uvědomoval si ž, že vesmír není neměnné místo, jak předpokládal Aristoteles, a že se bude vývoj v jeho zkoumání dál posouvat" (s. 45). To jsou ale dvě různé věci: (a) proměnlivost vesmíru a (b) proměna jeho poznání. Pokud jde o bod (b) pak nejen Kepler žil na přelomu 16. a 17. století v přesvědčení o *inovativnosti* (autorka to sama vlastně říká na s. 46) astronomického poznání (ostatně jeden z jeho spisů nese název *Astronomia nova*). Pokud jde o bod (a), lze jej ještě dělit na vědomí o tom, že (a.a) ve vesmíru dochází k cyklicky se opakujícím pohybům (to ví jak Aristoteles, tak Kepler); nebo na úvahy o tom, že (a.b) by se mohl vesmír *historicky, dějinně proměňovat*. Tyto úvahy pod bodem (a.b) však (s výjimkou supernov z let 1572 a 1604, rozhodně však ne tehdy interpretovaných evolučně) jsou snad v prvých náznacích u Descarta a možná u Leibnize, v plnosti však až u Kanta.

Byl bych opatrnější v tom, že bych novu vědu tak ostře nekladl *proti "scholastice"* (autorka tak opakovaně činí nejen na s. 45_46. Scholastika totiž není totéž co aristotelské paradigma.

Opatrněji bych opatrnější s termínem "kosmologie". Galileiho *Hvězdný posel* a Keplerova *Rozprava* (a určitou měrou ani Keplerovo *Mysterium cosmographicum*) nejsou v pravém, užším, slova smyslu kosmologické spisy. To se ale promítá i do celkového ladění

předkládané práce. Termíny, jako je sféra, fungují jinak v rámci kosmologického diskursu a v rámci diskursu astronomického.

Seznam literatury (s. 47-48) je relativně dost chudý (k dané problematice v posledních desetiletích i v českých překladech vyšlo mnoho) a nemá formu běžně užívanou v odborných textech.

Předkládanou práci, přes výše uvedené připomínky a otázky, *doporučuji k obhájení* a navrhuji hodnotit jako *dobrou*.

Jan Horský

V Praze 21. května 2022

B