

O REVOLUCIJAH NEBESNIH SFER*

NIKOLAJ KOPERNIK

Osmo poglavje: Rešitev omenjenih razlogov in njihova nezadostnost

Zaradi teh in podobnih vzrokov trdijo, da Zemlja vsekakor miruje v središču sveta, in da je nedvomno tako. Če pa bi bil kdo mnenja, da se Zemlja vrti, bi zagotovo rekel, da je njeno gibanje naravno in ne prisilno. [Procesi] pa, ki so v skladu z naravo, proizvedejo učinke, ki so nasprotni od tistih, ki so [proizvedeni] prisilno. Stvari, na katere namreč deluje sila ali zagon,¹ morajo nujno razpasti in ne morejo dolgo obstajati. Stvari pa, ki jih naredi narava, so v dobrem stanju, ter se ohranijo v svojem najboljšem sestavu. Brez razloga se torej boji Ptolemaj, da bi se Zemlja in vsi zemeljski predmeti razpršili pri vrtenju, povzročenem z delovanjem narave, ki se popolnoma razlikuje od [delovanja raznih] umetelnosti oziroma od takega, kakršnega je mogoče doseči s človeško iznajdljivostjo.

Toda zakaj raje ne posumi na to z ozirom na svet, katerega gibanje mora biti še toliko hitrejše, kolikor je nebo večje od Zemlje? Ali pa je nebo postalo neizmerno zato, ker ga nepopisna silovitost gibanja oddaljuje od središča, drugače pa bi se, če bi se ustavilo, zrušilo? Zagotovo: če bi bilo to razmišljanje na mestu, bi velikost neba narasla v neskončnost. Kajti kolikor bolj je zagonom [njegovega] gibanja nošen v višave, toliko hitrejše bo – zaradi stalno naraščajočega oboda, katerega mora preiti v času 24 ur, – gibanje; in obratno: z naraščanjem gibanja narašča neizmernost neba. Tako se bosta hitrost velikosti in velikost hitrosti premikali naprej v neskončnost. In tako bo – skladno

* Objavljeno besedilo je prevod osmega poglavja Kopernikovega dela *De revolutionibus orbium caelestium. Liber primus*, ki bo izšlo spomladi leta 2003 v zbirki »Historia scientiae« pri Založbi ZRC v Ljubljani.

¹ Z izrazom zagon prevajamo lat. izraz *impetus*, ki pa ima v poznosrednjeveški filozofiji narave specifičen pomen. S tem izrazom so nekateri srednjeveški filozofi (npr. Buridan) označevali poseben koncept sile, vtisnjene v zagnano, vrženo telo, ki ohranja telo v gibanju oz. ga giblje tudi potem, ko telo v gibanju ni več v stiku z njegovim prvim gibalcem.

s tistim aksiomom fizikov, da tistega, kar je neskončno, ni mogoče preiti,² niti [ne more biti] na noben način gibano³ –, nebo nujno obstalo.

Toda pravijo, da onstran neba ni [nobenega] telesa, ne mesta in ne praznine, in sploh ničesar,⁴ in da zato ni [ničesar], kamor bi lahko nebo ušlo. V tem primeru pa je vsekakor čudno, če je lahko nekaj zadržano od nič. Če pa bo nebo brezmejno [oz. neskončno] in samo od znotraj zamejeno [oz. končno] z vbočenostjo, bo nemara še prej potrjeno, da zunaj neba ni ničesar, kajti tedaj bo vse v njem, ne glede na to, kolikšno velikost bo zavzemalo; vendar pa bo nebo ostalo negibno. Kajti najmočnejše, s čimer si prizadevajo utemeljiti, da je svet končen, je gibanje.⁵

[Vprašanje], ali je svet zamejen [oz. končen] ali brezmejen [oz. neskončen], prepustimo razpravi filozofov narave, za trdno dognano pa imejmo, da je Zemlja, ujeta med tečaja, zamejena s kroglasto površino. Zakaj se torej še naprej obotavljamo pripisati ji gibljivost, ki po naravi ustreza njeni obliki,⁶ raje kot to, da se giblje celoten svet, katerega meja je neznana in ne more biti spoznana? Zakaj ne priznamo, da je njegova vsakodnevna revolucija na nebu pojav, na Zemlji pa resničnost in da je to razmerje ravno tako, kot če bi govoril Vergilov⁷ Enej, ko pravi:

»Izplujemo iz pristanišča in zemlja in mesta se pomaknejo nazaj.«

Kadar plove ladja v mirnih vodah, se mornarjem zdi, po podobi tega gibanja, da se vse, kar je zunaj nje, giblje in obratno, menijo, da [oni sami] mirujejo skupaj z vsem, kar je na ladji. Tako lahko v primeru gibanja Zemlje seveda pride do tega, da se verjame, da celoten svet kroži okrog nje.

Kaj naj potem rečemo o oblakih in preostalih stvareh, ki se na kakršenkoli način zadržujejo v zraku oziroma se spuščajo, pa se spet dvigajo v višave?⁸ Samo to, da se tako ne giblje le Zemlja sama skupaj z njo povezanim elementom vodá, marveč tudi nemajhen del zraka kot tudi vse stvari, ki so na enak način kot zrak povezane z Zemljo, [in sicer] ali zato, ker zrak, ki je blizu Zemlje, pomešan z zemeljsko ali vodno materijo, sledi isti naravi kakor Zemlja, ali

² Prim. Aristotel, *Physica* III, 5, 204 a 3–7; *ibid.* III, 5, 204 a 14.

³ Prim. Aristotel, *De caelo* I, 7, 274 b 29–31; *Physica* III, 5, 205 a 10–18; *Metaphysica* XI, 10, 1066 a 35–36.

⁴ Prim. Aristotel, *Physica* IV, 4, 212 b 16–18; *De caelo* I, 9, 279 a 6–18.

⁵ Prim. Aristotel, *De caelo* I, 7, 274 b 26–27.

⁶ Prim. začetek 4. pogl.

⁷ Vergil, *Eneida* III, 72. Navajamo dobeseđen prevod, ki bolj ustreza temu, kar želi pokazati Kopernik. V prevodu F. Bradača se celoten odlomek glasi: »Brž ko smo mogli zaupati morju in jug je pohlevni / vabil na mirno morjé, so tovariši hitro se zbrali, / ladje, privezane k bregu, odpeli in že smo odpluli. / Polja in mesta so daleč ostajala zadaj za nami.«

⁸ Prim. Ptolemaj, *Almagest* I, 7.

pa zato, ker je gibanje zraka bolj pridobljeno, in ga je deležen od Zemlje pri njenem nenehnem obračanju, in to brez slehernega odpora, zaradi stika z Zemljo. Na drugi strani pravijo,⁹ kar ni nič manj začudujoče, da sledi najvišja regija zraka nebesnemu gibanju, kar nakazujejo tiste zvezde, ki se pojavijo iznenada, mislim tiste, ki jih Grki imenujejo »kometi« in »bradate zvezde«,¹⁰ katerih nastanek pripisujejo temu mestu; in ki vzhajajo in zahajajo tako kot druge zvezde.¹¹ Mi pa lahko rečemo, da zaradi velike razdalje tistega dela zraka od Zemlje zemeljsko gibanje nanje ne vpliva. Tako bo videti Zemlji najbližji zrak, in vse v njem zadržujoče se stvari, na miru, v kolikor se pač ne bo gibal – kakor se to dogaja sem ter tja –, zaradi vetra ali kakega drugega zagona. Kaj je namreč veter v zraku drugega kot tisto, kar je v morju tok?¹²

Priznati pa moramo, da je gibanje padajočih in dvigajočih se stvari v okviru sveta dvojno in v celoti sestavljeno iz premega in krožnega. Kajti deli, ki se zaradi svoje teže pogrezajo, ker so pretežno iz zemlje, nedvomno obdržijo isto naravo, kot je narava njihove celote. In tudi pri tistih stvareh, ki jih ognjena sila dviguje v višave, ni druge razlage. Kajti tudi ta zemeljski ogenj se najbolj hrani z zemeljsko materijo in »plamena« ne definiramo drugače kot »žareč dim«. ¹³ Lastnost ognja pa je, da razširi tisto, v kar je vstopil; kar naredi s takšno močjo, da ne more biti na noben način, z nobenimi napravami preprečeno, da ne bi predril zapore in opravil svojega dela. ¹⁴ Razširjujoče gibanje pa je [v smeri] od središča proti obodu. In tako je, če je bilo kaj, kar je iz zemeljskih delov, zažgano, nošeno od sredine v višave.

Tisto torej, kar pravijo, da ima enostavno telo enostavno gibanje, se potrjuje predvsem glede krožnega [gibanja], tako dolgo dokler ostane enostavno telo zaradi svoje enotnosti na svojem naravnem mestu. Če je le na [tem] mestu, [potem] ni[ma] drugega gibanja, kot je krožno, ki ostaja celo v sebi, podobno mirovanju. ¹⁵ Premo [gibanje] se vzpostavi na tistih stvareh, ki zapustijo svoje naravno mesto, ali so iz njega izvržena, ali so na kakršenkoli način že zunaj njega. Nič pa ni v tolikšnem nasprotju z ureditvijo Vsega in obliko sveta, kot to, da je nekaj zunaj svojega mesta. Premo gibanje se torej primeri samo stvarjem, ki niso v pravilnem stanju in [niso] dovršene v skladu z [njihovo] naravo, [se pravi], kadar so ločene od svoje celote in zapustijo njeno enot-

⁹ Prim. Aristotel, *Meteorologica* I, 7, 344 a 5 isl.

¹⁰ Prim. Plinij, *Historia naturalium* II, 22 (89).

¹¹ Prim. Aristotel, *Meteorologica* I, 7, 345 b 32–346 a 6.

¹² Prim. Plinij, *Historia naturalium* II, 44 (114).

¹³ Prim. Aristotel, *De generatione et corruptione* II, 4, 331 b 25–27; *Meteorologica* IV, 9, 387 b 31; *ibid.*, IV, 9, 388 a 2.

¹⁴ Kopernik ima v mislih eksplozivno delovanje ognja. Prim. Cicero, *De natura deorum* II, 14 (41), kjer navaja podobno mnenje stoika Kleanta.

¹⁵ Prim. Aristotel, *Physica* VIII, 9, 265 b 1–2.

nost. Nadalje: stvari, ki jih žene navzgor in navzdol – tudi brez krožnega [gibanja] –, ne izvajajo enostavnega, uniformnega in enakomernega gibanja, kajti zaradi lahкости ali zagona svoje teže ne morejo biti umerjena. Katerakoli že [telesa] padajo navzdol, izvajajo na začetku počasno gibanje, katerega hitrost povečujejo s padanjem. Na drugi strani pa zopet vidimo, da zemeljski ogenj (vidimo pa, da ni nobenega drugega), ko je potegnjen v višave, pri priči oslabi; s čimer se tako rekoč izkaže vzrok [tega gibanja, ki je] nasilje na zemeljski materiji. Krožno [gibanje] pa vedno kroži enakomerno, ima namreč nepomanjkljiv vzrok, tisto [premo gibanje] pa [vzrok], ki hitro popusti. Ko [telesa] dosežejo svoja mesta, prenehajo biti težka ali lahka, in tisto gibanje se konča. Ker pripada krožno gibanje celotam, delom pa premo, lahko rečemo, da soobstaja krožno gibanje skupaj s premim na tak način kot »živo bitje« z »bolnim«. ¹⁶ In zagotovo bo to, da je Aristotel enostavno gibanje razdelil v tri rodove – od sredine, proti sredini, okoli sredine ¹⁷ –, razumljeno zgolj kot akt razuma, na isti način kot razločujemo črto, točko in površino, četudi eno ne more obstajati brez drugega, nobeno od njih pa ne brez telesa.

K tem [premislekom] sodi tudi to, da je stanje negibljivosti ocenjeno kot bolj odlično in bolj božansko kot [stanje] spreminjanja in nestabilnosti, ¹⁸ ki zaradi tega bolj ustreza Zemlji kot svetu. Dodajam tudi, da bi bilo videti precej nesmiselno pripisovati gibanje tistemu, kar vsebuje oziroma umešča, ne pa raje vsebovanemu in umeščenemu, kar je Zemlja. ¹⁹ Ker je, nazadnje, očitno, da se tavajoče zvezde približujejo in oddaljujejo od Zemlje, ²⁰ bo tedaj tudi gibanje posameznega telesa, ki se giblje okoli sredine (za katero hočejo, da je središče Zemlje), tudi od sredine in proti njej. Nujno je torej, da razumemo gibanje okoli sredine bolj splošno, in da zadošča, da se le sleherno posamično gibanje opira na svojo lastno sredino.

Vidiš torej, da iz vseh teh [preudarkov] sledi, da je bolj verjetna gibljivost Zemlje kot njeno mirovanje, še posebej kar zadeva vsakodnevno revolucijo, kolikor je ta Zemlji najbolj lastna. In menim, da to zadošča, kar zadeva prvi del vprašanja.

Prevod in opombe Matjaž Vesel

¹⁶ Prim. Aristotel, *Physica* V, 2, 225 b 20–33; *De caelo* I, 2.

¹⁷ Prim. Aristotel, *De caelo* I, 2, 268 b 14–24.

¹⁸ Prim. Aristotel, *Metaphysica* XII, 6–10; *Physica* VIII, 10.

¹⁹ Prim. tudi 5. pogl.

²⁰ Prim. 4. pogl.