

# Pavel Florenskij mellom geometriske utopier og ikonkosmologi

## Abstract: Pavel Florensky Between Geometrical Utopies and Icon Cosmology

On the occasion of the 130th anniversary of the birth of Pavel Florensky, the aim of this article is to analyse the connection between Florensky's mathematical approach to the physical space in the book *Imaginations in Geometry* and his influence on new theories of the space of the icon. The 19th and early 20th centuries witnessed a revolution in mathematics through the development of non-Euclidean geometry and the fourth dimension, which Florensky interpreted as rehabilitation of the philosophy of the Middle Ages. In *Imaginations in Geometry* he conceptualized a «Ptolemeic-Dantic view of the world» where by means of the Special Theory of Relativity he made an exact approach to the physical characteristics of objects in the border between Heaven and Earth. Although Florensky did not introduce any «divine geometry» when it came to the icon, the concurrent art theorist Nikolay Tarabukin was influenced by *Imaginations in Geometry*. Tarabukin interpreted the so-called «inverse perspective» as a non-Euclidean geometrical visualization of the metaphysical worldview of the Middle Ages that got lost in Europe in the Renaissance, and in Russia under Peter the Great, but is reborn in the 20th century, inspired by the experiments in mathematics.

*Keywords:* Non-Euclidean Geometry, mathematics, icon, modernism, Florensky, Bugayev, Tarabukin, Zhegin, inverse perspective

**Fabian Heffermehl**  
MA i slavistikk,  
doktorand ved Centrum för Rysslandsstudier, Uppsala Universitet,  
fabian.heffermehl@ucrs.uu.se

Hvordan kan det usynlige skildres? Hvordan kan noe ligne det ulignelige? Hvordan kan man tegne det som hverken har antall eller størrelse, som er ubegrenset og ikke har utseende?<sup>1</sup> (Johannes av Damaskus 2001: 81).

Disse spørsmålene til Johannes av Damaskus fra rundt år 730 e.Kr. uttrykker ikonteologiens mest produktive paradokser. Slik månen reflekterer sollyset, viser ikonet Kristus i hans menneskelige natur, som hverken er sammensmeltet med eller adskilt fra den guddom-

---

1. Alle sitater i foreliggende artikkel er oversatt av forfatteren bortsett fra tekstene til Dostojevskij, hvor jeg bruker Geir Kjetsaas oversettelse.

melige. Som synlig avbilde av den usynlige Gud er ikonet «større» enn seg selv – en antinomi, som befinner seg både på den immanente og den transcendenten siden av virkeligheten, både innenfor våre tankers rekkevidde og hinsides alt tenkelig og forestillbart.

Vi gjør et langt sprang fremover i tid, til en av de mer intrikate passasjer i Dostojevskijs roman *Brødrene Karamasov* fra 1880. Ivan Karamasov forteller sin yngre bror Aljosja at han anerkjenner Guds eksistens, men med forbehold:

Hvis Gud eksisterer og virkelig har skapt jorden, da har han skapt den etter Euklids geometri og gitt mennesket en forstand som bare kan oppfatte tre dimensjoner. Imidlertid er det fremdeles betydelige matematikere og filosofer som tviler på om verden er skapt etter Euklids geometri, – ja det er til og med noen som fantaserer om at to paralleller, som ifølge Euklid umulig kan møtes på jorden, kanskje likevel kan møtes et sted i uendeligheten. Og når jeg ikke engang kan forstå det, hvordan skal jeg da kunne ha noe begrep om Gud? Jeg må ydmykt erkjenne at jeg ikke har forutsetninger for å løse den slags spørsmål, – min forstand er euklidsk, den er bundet til jorden, og hvordan skal jeg da kunne dømme om noe som ikke er av denne verden? Ja, jeg vil også råde deg, kjære Aljosja, til ikke å gruble over dette, og særlig ikke over Gud, om han er til eller ikke. Alt dette er spørsmål som ikke egner seg for en forstand som bare kan oppfatte tre dimensjoner (Dostojevskij 1993: 298).<sup>2</sup>

Som utdannet fra Det militær- og ingeniørtekniske universitetet i Sankt Petersburg, var Dostojevskij ikke ukjent med 1800-tallets matematiske nyvinninger. Ideene om en fjerde dimensjon og parallelle linjer som krysser hverandre var i ferd med å etableres som vitenskapelige realiteter. Men hvordan kan virkeligheten ha mer enn tre dimensjoner? Vår sunne fornuft står her overfor en uoverkommelig utfordring, og det er det som er Ivan Karamasovs poeng. På 1800-tallet snakket man om en «oppfattelsens krise» – «Krise der Anschauung» – hvilket var tittelen på et foredrag til den østerrikske matematikeren Hans Hahn (Hahn 1988). Ivan går enda mer radikalt til verks. Hvis mennesket med dets «jordbundne euklidske forstand» ikke kan forestille seg de parallelle linjenes møte, da er også mennesket og hele vår immanente virkelighet uten verdi: «Det er ikke Gud jeg ikke aksepterer, det må du forstå, nei, det er Guds verden jeg ikke kan gå med på. (...) Selv

2. For en detaljert analyse av de ikke-euklidske geometrienes betydning for Dostojevskijs forfatterskap, se min artikkel «Ivan Karamazov kak matematik» i *Dostojevskij i mirovaja kul'tura*, Obszjstjestvo Dostojevskogo Moskovskoe Otdelenie (antatt og forventes trykt i løpet av 2012).

om de parallelle linjene møtes og jeg blir vitne til det: jeg skal bevitne det og si at de har møtt hverandre, men jeg kommer aldri til å akseptere dette. Ja, nå vet du hva jeg står for, Aljosja, nå kjenner du min tese» (Dostojevskij 1993: 298).

Til felles med ikonene har de parallelle linjenes møte en immansens – i form av visualitet eller matematisk bevisbarhet – som peker mot det som går ut over vår forstand, det transcendent. Men der Johannes av Damaskus i denne antinomien så en «oppgradering» av det materielle, virker Ivans gudsbevis så sterkt at vår jordiske virkelighet blir redusert til et usselt skinnbilde av det hellige, hvilket kan minne om den gnostiske forestillingen om verden som skapt av en ufullkommen «halvgud» – demiurg. Det interessante for foreliggende artikkel er at Ivan Karamasov på et vis som ikke har presedens i vestlig tradisjon, tolker den fjerde dimensjon og ikke-euklidisk geometri innenfor en *sakral kontekst*. Slik gir Ivan en innfallsvinkel til matematikken som senere ble utdypet av den russisk-armenske matematikeren og teologen Pavel Florenskij (1882–1937).

I sin selvbiografi regnet ikke Florenskij seg som noen ivrig Dostojevskij-leser, snarere var dette en forfatter han søkte å unngå (jf. Florenskij 1992: 68–70). Idet Florenskij så seg som del av en middelaldersk symbolistisk tradisjon, vitner enhver materiell tilsynskomst om en høyere orden. I motsetning til følelsen av kaos som ledsager Dostojevskijs romaner, mener Florenskij at denne høyere orden griper inn i det jordiske liv. Symbolet er i pakt med pytagoreisk tradisjon en sammenslåing av to virkelighetssfærer hvor det immaterielle og hinsidige er reelt present i det materielle og dennesidige (*Ästhetische Grundbegriffe* 2010: bd. V, 808–810). Denne antinomien gjør seg for ikonenes del aktuell i det synlige usynlige, og for matematikkens del i det bevisbare ikke-bevisbare. Med dette som utgangspunkt søker jeg å utforske sammenhengen mellom Florenskijs vitenskapelige, om enn omstridte, innsats som naturviter og hans bidrag til ikonteologien.

## Bugajev – tall som verdensbilde

Et grunnleggende trekk ved Florenskijs kosmologi er troen på bestemte strukturer som alle virkelighetens dimensjoner trekker vekslers på. Dette var tanker han utviklet som ung matematikkstudent i Moskva under professor Nikolaj Bugajev og gjennom vennskapet med Bugajevs sønn Andrej Belyj. Bugajev adopterte det pytagoreiske slagordet «alt er tall» og satte som sitt mål å finne en

matematisk fellsnevner for «tanken, viljen og følelsen» (Bugajev 1989: 85). Positivistene ble av Bugajev beskyldt for å operere med *kontinuerlige funksjoner* (også av ham referert til som *matematisk analyse*). Dette er en begrenset tilnærming til virkeligheten, da kontinuerlige funksjoner innebærer systematisk forandring av størrelser, på en måte som gjør verden til et nakent logisk skjema, og mennesket uunngåelig til en slave av determinismen.

Som alternativ fremhever Bugajev *diskontinuerlige funksjoner* (også av ham referert til som *aritmologi*) som et nytt og altomfattende prinsipp for universet. De diskontinuerlige funksjonene forener diskret forandring av størrelser, mangfold og hensiktsmessighet:

I aritmologiens problemstillinger knyttes ofte menneskets høyeste og mest dyrebare interesser. Filosofen kan ikke avvise disse i navnet til et ensidig analytisk verdensbilde. Hensiktsmessighet og harmoni må ikke bli kastet over relingen til den filosofisk-vitenskapelige forståelsen av verden (...) Det aritmologiske verdensbildet viser at hensiktsmessighet er viktig i alle universets fremtoninger, hvilket gjør oss overbevist om at godhet, ondskap, skjønnhet, rettferdighet og frihet ikke er illusjoner (Bugajev 1989: 90).

Dostojevskij skrev at «skjønnheten vil frelse verden»<sup>3</sup> – en positiv profeti som impliserer en negativ erkjennelse av at verden fremdeles er uferlet. Bugajev hevder at skjønnheten *er* verden og viser til det diskontinuerlige samspillet mellom komponentene i et musikkstykke (Bugajev 1989: 90). Prinsippet om diskontinuerlige funksjoner utvikler han i samsvar med Leibnitz til en egen monadologi. Monadene utgjør abstrakte enheter for universets oppbygning. Atomet, cellen, musikken, skyene og kloden er alle monader på ulike hierarkiske nivåer. Til forskjell fra Leibnitz besitter Bugajevs monader en egen psyke, de kan gå inn i gjensidige forhold og får således attributter som kjennetegnes ved levende vesener. I deres mangfold fornektes forestillingen om naturen som en frosen mekanisme. På dette vis blir monadologien et verdensbilde, avspeilet i Bugajevs ambisiøse konklusjon: «Mennesket er på dette vis en levende kirke. I ham realiseres de høyeste mål og de viktigste oppgaver i det jordiske liv. Med dette gir den evolusjonære monadeteorien det endelige svaret på spørsmålene *hva er verden og hva er mennesket?*» (Bugajev 1893: 44).

3. I *Idioten* blir denne formuleringen av Ippolit tillagt fyrst Myshkin (Dostojevskij: *Polnoe sobranie sotsjinenij*, bd. VIII: 317).

## Den omvendte tid

I 1922 blir det i anledning 600-årsjubileet for Dantes død utgitt en bok i Russland som dømmer Kopernikus nord og ned. I *Imaginasjoner i geometri* lanserer Florenskij en ytterst original analyse av universet, hvor han ved hjelp av moderne fysikkvitenskap mener å rehabilitere middelalderens geosentriske solsystem. Dante ligger ikke «bak», men «foran» oss i utvikling, skriver Florenskij (Florenskij 1922: 53). Prinsippet om diskontinuitet opphever tidens lineære løp: «Menneskets tanker vender i disse dager gjennom kshaner, momenter, øyeblikk osv. tilbake til oldtidens og middelalderens filosofi» (Florenskij 1996: 635). Dette diskontinuerlige samspillet mellom fortid og fremtid er Florenskijs viktigste argument mot determinismen, mekanismen, nihilismen og positivismen. Men det at Florenskij ikke er positivist, betyr ikke at han er pessimist for sin tid.

En positivist ville regnet det 20. århundret som overlegent ut fra en forestilling om at mennesket oppnår et til nå ukjent teknologisk og samfunnmessig nivå. Florenskij derimot regner sin samtid som overlegen ut fra ideen om en gjenopplivet middelalderisk idealtilstand i den ikke-euklidske geometri og relativitetsteorien. Tanken om tidens diskontinuitet synes å være motivert av Augustin idet Florenskij skriver at «Gud er over tiden. For ham er tiden gitt i alle sine øyeblikk som et enhetlig 'nå'. Gud skaper ikke verden i tiden. Men for tiden, og for skapningen som lever i denne, vil verdensskapningen uunngåelig knyttes til bestemte tider og frister» (Florenskij 2002: 268).

Dermed står Florenskij i en annen kategori enn samtidens avantgarde. Til tross for utpregede modernistiske trekk, ligger hans «gullalder» i fortiden. Han ble prest i den ortodokse kirken som ble foraktet av den vestlige intelligentsia, og som ble forfulgt av russiske myndigheter etter 1917. Følgelig snur han ryggen til vår vitenskapsforståelse, hvilket forklarer den manglende responsen på teoriene i *Imaginasjoner i geometri*.

## Jorden, Himmelen og grensene mellom disse

Hovedtemaet for *Imaginasjoner i geometri* er utforskningen av nye prinsipper for representasjon av imaginære tall<sup>4</sup>. Disse blir som regel tegnet inn i en kryssende akse til de rasjonelle tall.<sup>5</sup> Florenskij regner dette aksekjemaet som utilstrekkelig. Hans tese er at enhver matematisk flate har to sider: en for synlige og en for ima-

ginære størrelser. Disse er vesensforskjellige, men ligger uendelig nær hverandre. Man kan si at de imaginære og rasjonelle tallene er på samme «geografiske» sted, uten å utelukke hverandre og uten å inkludere hverandre. Som eksempel bruker Florenskij et gjennomsliktig ark med to forskjellige bilder på hver side: «Den nye tolkningen av imaginasjoner handler om å åpne flatens baksiden idet denne tilegner seg de imaginære tall. Den imaginære del befinner seg ut fra en slik tolkning på flatens motsatte side. Der har den sitt eget koordinatsystem (...) For oss blir flaten med dette gjennomsliktig, og vi ser begge systemer på en gang» (Florenskij 1922: 25).

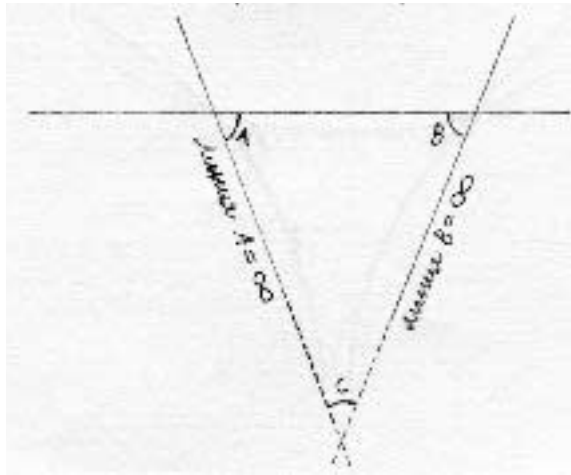
Siste kapittel i hans bok kombinerer de imaginære tallene med den ikke-euklidiske geometri, den spesielle relativitetsteori og Michelson-Morley-eksperimentet. Her forener Florenskij natur- og litteraturvitenskap idet han finner en rekke paralleller til Dantes *Den guddommelige komedie*.

### Trekantenes vinkelsum og universets krumming

Kant hevdet at Euklids postulater utgjør syntetiske kategorier a priori. Det vil si konstateringer som uavhengig av erfaringen og uttrykkenes semantikk er å regne som sanne. Ut fra dette kan man trekke slutninger av typen: Det er kun ett univers, universet har kun tre dimensjoner, tiden går bare i en retning, en rett linje er den korteste avstand mellom to punkter osv. (jf. Stigen 1986: 590–591). Følgelig tror Kant på *Euklids femte postulat*: «Om en rett linje skjærer to rette linjer på en slik måte at de indre vinklene på samme side til sammen er mindre enn to rette vinkler [dvs.  $\angle a + \angle b < 180^\circ$ ], så møtes de rette linjene, om de forlenges i uendelighet, på den siden der vinklene er mindre enn de to rette vinklene [hvorpå  $\angle a + \angle b + \angle c = 180^\circ$ ]» (Euklid: det femte postulat, modifisert formulering).

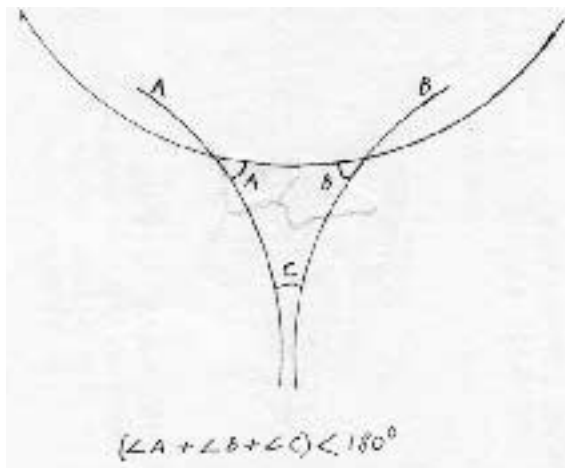
4. Imaginære tall er en teoretisk konstruksjon som gjør det mulig å regne ut roten av negative tall, f.eks.  $\sqrt{-1}$ . Fordi et tall ganget med seg selv alltid vil gi positivt resultat, kan begrepet «imaginære tall» forekomme meningsløst. Derfor brukes også adjektivet «imaginære» for at ikke dette tallsystemet skal sette andre systemer ut av spill. Systemet med imaginære tall har senere vist seg å være et brukbart middel for å studere matematiske fenomener med nye metoder.

5. Se: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Gaussplane\\_kartesianAndPolar.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/59/Gaussplane_kartesianAndPolar.png), lesedato 12. juni 2012.

**Figur 1: (forfatterens tegning)**

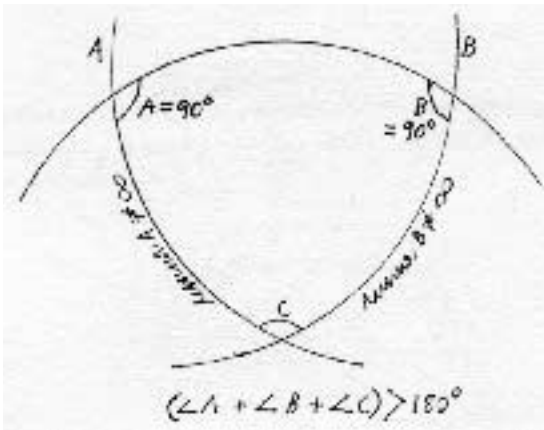
Imidlertid oppfattet matematikerne det femte postulatet som tvilsomt, og opp gjennom århundrene ble det gjort flere forsøk på å bevise muligheten av alternative geometriske systemer. Nikolaj Lobatsjevskij ble rundt 1830 den første til å utvikle en ny geometrisk teori hvor linjene a og b aldri vil møtes. Følgelig er vinkelsummen i en trekant alltid mindre enn 180 grader, eller uttrykt matematisk:  $\Delta abc: \angle a + \angle b + \angle c < 180^\circ$ .

**Figur 2: Hvis man forestiller seg at de ikke-parallele linjene A og B, som her er tegnet krumme, egentlig er rette, vil disse aldri krysse hverandre på grunn av rommets krumming (forfatterens tegning)**



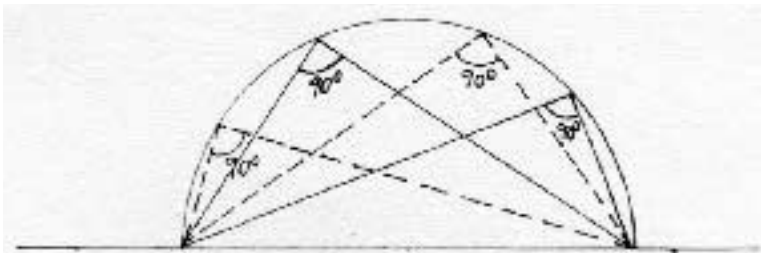
Etter Lobatsjevskij utviklet Bernhard Riemann i 1854 en ny teori, hvor de parallelle linjene a og b alltid vil krysses. Riemann beviste at en rett linje ikke kan fortsette evig. Derfor er summen i en trekant alltid større enn 180 grader, dvs.  $\Delta abc: \angle a + \angle b + \angle c > 180^\circ$ . Lobatsjevskijs og Riemanns teorier bygger på forestillingen om et *krummt rom*. Enhver bevegelse i rett linje vil føre det bevegede objektet tilbake til utgangspunktet.

**Figur 3:** Hvis man forestiller seg at de parallelle linjene A og B, som her er tegnet krumme, egentlig er rette, vil disse alltid krysse hverandre på grunn av rommets krumming (forfatterens tegning)



Som indisium på at *Den guddommelige komedie* opererer med trekanter hvor vinkelsummen er større eller mindre enn 180 grader, bruker Florenskij et sitat fra den 13. paradissangen hvor Salomon spør: «Er det mulig å tegne en trekant inn i en halvsirkel uten å bruke en rett vinkel?» (Florenskij 1922: 45).

**Figur 4:** Dersom trekantens lengste side sammenfaller med diameteren som deler sirkelen i to, og hjørnet mellom de to korteste sidene tangerer sirkelen, vil vinkelen mellom de korteste sidene alltid være rett – dvs. 90 grader (forfatterens tegning)





I en analyse av Dantes bevegelse gjennom universet mener Florenskij å finne et bekræftende svar på Salomos spørsmål. I Helvetet ved Satans belte blir kroppene til Dante og Vergil snudd diametralt slik at de står med bena opp. Videre «stiger de nedover» gjennom en hulegang skapt av Satans fall. Florenskij spør i hvilken retning de beveger seg, og kommer til at det må være mot den himmelfæren poetene gikk fra:

Den underjordiske gangen som de steg opp gjennom, ble skapt av Lucifers fall fra himmelen med hodet først. Altså kan stedet han falt fra, ikke befinne seg på ett likegyldig sted i verdensrommet, men nettopp fra den hemisfæren, som poetene steg ned fra. Renselsesberget og Sion, som står diametralt mot hverandre, ble til i dette fallet, og det betyr at veien til himmelen går langsmed Lucifers fallretning, men i omvendt betydning (Florenskij 1922: 47).

*Den guddommelige komedie* avsluttes med at Dante «uten noen bestemt tilbakevending» befinner seg i Firenze. Florenskij mener at bevegelsen til Dante tilsvare Riemanns krummede rom. «Ved å bevege seg konstant rett fram, og snudd en gang rundt på veien, kommer poeten fram til det opprinnelige sted i samme tilstand han forlot det i» (Florenskij 1922: 47). Dersom Dante derimot hadde beveget seg gjennom et euklidisk rom, ville han ikke vendt hjem, fordi dette rommet er uendelig. I stedet ville Dante ha vandret inn i evigheten, og om noe likevel skulle ha brakt ham tilbake, da hadde han i det minste vært opp ned i forhold til sine omgivelser.

### Jordens stillstand i universet

Ifølge relativitetsteorien er det prinsipielt mulig å forestille seg både jordens dreining rundt solen og solens dreining rundt jorden. Hos Florenskij tjener det «mislykte» forsøket til Albert Michelson og Edward Morley som argument for at bare sistnevnte er mulig. Tidligere mente fysikerne at det i kosmos er et stoff som erstatter vakuum. Fordi lyset danner bølger, må det bevege seg gjennom en substans i analogi med bølgene i vannet. Denne substansen ble kalt *eter*. På grunn av planetenes bevegelse kan ikke eterens tetthet være lik overalt og derfor må lyshastigheten variere. Etter å ha analysert lyshastigheten i jordens omløpsbane kom Michelson og Morley til at denne er uavhengig av planetens bevegelse. Lyset sprer seg med samme hastighet i alle retninger, hvilket betyr at rommet mellom himmellegemene er tomt.

Av dette trekker Florenskij helt andre slutninger. Han tar som sitt utgangspunkt at eteren likevel finnes, men at Michelson og Morley gjorde feil idet de la det kopernikanske aksiomet om jordklodens bevegelse til grunn for sitt eksperiment. I denne omstokkingen av aksiomer – fra heliosentrisme til eterens eksistens – greier Florenskij å «bevise» det ptolemeiske verdensbildets riktighet. Det er solen og de andre planetene som dreier seg rundt oss. Fra ortodoks synspunkt gir dette en dobbel gevinst: For det første har det onde siden Augustin vært oppfattet som en mangel, eventuelt det som ikke eksisterer. I ortodoks tradisjon kan man vise til middelaldermunken Gregor Palamas' lære om de guddommelige energiernes allestedsnærvær i virkeligheten. Som nevnt innebærer Florenskijs symbolisme at enhver materialitet er uttrykk for det immaterielle. Eteren er nødvendig fordi tanken om et tomt rom – altså en reell eksistens av det irreelle og ikke-eksisterende – handler om en sfære hvor den Hellige Ånd ikke kommer til. Ideen om tomhet får dermed et satanistisk anstrøk.<sup>6</sup> For det andre rehabiliteres i det geosentriske verdensbildet en sammenheng mellom jordens betydning som sentrum for Biblens hendelser, og dens sentrale plassering i Guds skaperverk.

### Lyshastighet som grense mellom immanens og transcendens

I sin analyse av lysets hastighet beveger Florenskij seg dypere inn i metafysikken. Som nyplatoniker ser Florenskij forholdet mellom mennesket og Gud i et åndelig hierarki. På samme måte som noen maleteknikker kan være mer åndelige enn andre, blir Guds vesen på denne måten i det minste delvis tilgjengelig for mennesket: «Imaginasjonenes område er reelt og sansbart. I Dantes språk kalles det *Empyreum*» (Florenskij 1922: 53). Lyshastigheten brukes som argument for at Guds rike er tilgjengelig for mennesket. Ved en teoretisk hastighet lik lyset (ca. 300 000 km/s) vil de vanlige fysiske lovene bli opphevet. De fysiske forandringene til objektet kan da sammenfattes i følgende: Objektets volum blir uendelig lite, objektet slutter å bevege seg i tiden og dets masse blir uendelig stor (Niederbudde 2006: 254–255). Florenskij hevder at forandringene i et objekt med lyshastighet tilsvarer egenskapene ved de platonske ideer:

Med andre ord, kroppen mister sin utstrekning, går over i evigheten og får absolutt stabilitet. Er ikke dette i fysiske termer et speilbilde på Platons

6. En interessant innføring i tomhetens implikasjoner for vestlig filosofi og teologi finnes hos Brian Rotman som i sin bok *Signifying Nothing – the Semiotics of the Zero* (1987) sammenligner utviklingen av tallet 0, forsvinningspunktet i sentralperspektivet og innføringen av imaginære penger i økonomien.

ideer? Dvs. kroppsløse, uutstrakte, uforanderlige, evige vesener? Er ikke dette identisk med Aristoteles rene former? Er ikke dette endelig den himmelske hærske? Den som vi fra jorden betrakter som stjerner, men som egentlig er den jordiske karakter fremmed? (Florenskij 1922: 52).

Dersom hastigheten øker ytterligere, innebærer dette bruk av imaginære tall i de matematiske beregningene.<sup>7</sup> Imaginære tall er rett nok mulige innen matematisk logikk, men de kan ikke definere tallforhold i den fysiske verden. Dette blir i fysikkvitenskapen ansett som en bekreftelse på at det er umulig å overgå lyshastigheten. Florenskij derimot ser i dette «beviset på det umulige» det endelige beviset for at det guddommelige rom er en realitet:

Hva betyr egentlig en fartsgrense på  $3 \times 10^{10}$  cm/s? Det betyr ikke at en hastighet lik  $c$  [dvs. lyshastigheten] eller større enn  $c$  er umulig. Snarere beviser det forekomsten av livsbetingelser som foreløpig ikke lar seg forestille visuelt. Eller, om man vil, forekomsten av naturlover som er transcendent for vår jordiske, kantianske erfaring. Men det betyr overhodet ikke at disse lovene er utilgjengelige for tanken. Gjennom en utvidelse av sinnets potensial vil de sannsynligvis også kunne la seg forestille. Med andre ord: Ved hastighet lik  $c$  eller større en  $c$ , vil det jordiske liv bli et annet enn det man oppfatter ved hastighet mindre enn  $c$ . Grensen mellom disse kvalitative etapper lar seg utelukkende forstå ut fra diskontinuerte funksjoner (Florenskij 1922: 50–51).

Ved å gå inn på ideen om en fart større enn lyshastigheten, søker Florenskij å motbevise positivismen på grunnlag av naturlovene. Idet objektet beveger seg raskere enn lyset, vil dets tid gå baklengs, og der hvor tiden går i omvendt retning, vil vi oppleve en «omvendt verden». I boken *Ikonostase* skriver han om drømmens «avsluttende årsak»: Et menneske ser i drømme en kirke. Idet han nærmer seg kirken, begynner klokkene å klinge. Til slutt vekkes han av lyden og ser at de kirkeklokkene som avsluttet drømmen, var hans egen vekkerklokke: «Tiden kan i sannhet gå fra fremtiden til fortiden, fra følgene til årsakene» (Florenskij 2006: 9). I en annen drøm beskriver han omvendte romvirkninger:

En av mine nære venner som savnet sine avdøde så seg en gang i drømme vandrende på en kirkegård. Verden forekom ham mørk og uhyggelig, men de avdøde overbeviste ham, og på en eller annen måte – jeg husker

7. Florenskij bruker Lorentz-koeffisienten som ser slik ut:  $\beta = \sqrt{1 - v^2/c^2}$ , hvor  $v$  er objektets fart mens  $c$  betegner lyshastigheten. Dersom  $v$  er større enn  $c$ , vil koeffisienten  $\beta$  bli imaginær, dvs. lik roten av et negativt tall. Forøvrig henviser jeg til fotnote 4.

ikke hvordan – ble det åpenbart hvor gal denne forestillingen var. Under jordens overflate vokser i motsatt retning – med røttene opp og bladene ned – et like grønt og saftig gress som på selve kirkegården, ja grønnere og saftigere. Der vokser samme slags trær med kronene ned og røttene opp. Der synger de samme slags fugler. Der utgytes den samme asur og den samme solen skinner. Alt dette er mer himmelstrålende og vakkert enn i vår dennesidige verden (Florenskij 2006: 20).

### Universets «geografiske» grense

Ut fra den ptolemeiske forestillingen om jordens stillstand avdekker Florenskij et paradoks ved den spesielle relativitetsteorien, som for ham tjener som argument for oldtidens verdensbilde. Hvis universet dreier rundt jorden, vil et objekt nær jordoverflaten gå med ca. 24 timer delt på jordens omkrets. Jo lenger vekk fra jorden objektet befinner seg, desto større blir omkretsen rundt jorden. Forutsatt at objektet fremdeles bruker 24 timer på en jordomdreining, vil avstanden det må krysse bli større, og derfor øker objektets fart radikalt. I samsvar med døgnetts lengde vil det da finnes en omløpsbane hvor objektene beveger seg i samme fart som lyset. Følgelig kan man i en matematisk ligning definere «geografisk» (eller mer nøyaktig «kosmografisk») den linjen som deler vårt immanente univers fra himmelriket.<sup>8</sup> Florenskij regner grensen til å være 26,5 ganger så langt fra jorden som avstanden mellom jorden og solen, hvilket tilsvarer et sted mellom omløpsbanene til Uranus og Neptun. Ettersom Neptun ikke ble oppdaget før i 1846, gjaldt Uranus i det geosentriske verdensbildet som universets ytterste grense, hvilket Florenskij i *Imaginasjoner i geometri* underbygger matematisk (Florenskij 1922: 51).

Florenskijs interessefelt omfattet ikke bare det fysiske rommet. Snarere er det teoriene om ikonmaleriets rom gjennom bøkene *Det omvendte perspektiv og Ikonostase*, som han skrev omtrent samtidig med *Imaginasjoner i geometri*, som har gjort Florenskij kjent for ettertiden (selv om det på 1920-tallet var omvendt, ettersom hans geometriske imaginasjoner ble utgitt i 1922, mens de ikonteologiske skriftene ikke ble publisert før i henholdsvis 1967 og 1972).<sup>9</sup> Spørsmålet blir da: Hvilken status har ikonets rom,

8. Florenskij bruker ligningen  $R=(T/2\pi)v$ , hvor R betegner avstand, T er tiden og v er farten.

9. Florenskij (1967): «Obratnaja perspektiva» i Lotman, Jurij (red.); *Trudy po znakovym sistemam*. Sb. 3. Tartu. Florenskij (1972): «Ikonostas» i *Bogoslovskie trudy*. Sb. 9. Izd-vo Moskovskoj patriarchii. Moskva.

representert ved et omvendt perspektiv i dette verdensbildet? En annen måte å formulere spørsmålet på er: Hva er sammenhengen mellom et mangedimensjonalt verdensrom og et todimensjonalt billedrom i Florenskij's ikonteori?

### Hva er omvendt i det omvendte perspektiv?

Historisk sett ble sentralperspektivet utviklet i samsvar med euklidisk optikk, all den tid Alberti tok utgangspunkt i læren om synsstråler som går i rette linjer til øyet, og slik danner en pyramideform (Rehkämper 2002: 30–35). Florenskij's felttog mot den euklidiske forståelsen av et uendelig, homogent rom og sentralperspektivet må derfor ses som to sider av en og samme sak. Hvis det ikke bare er ett eneste mulig geometrisk system, men flere (jf. Lobatsjevskij og Riemann), da må det også finnes alternativer til vår sentralperspektiviske forståelse av verden. Sentralperspektivet er ikke naturlig for menneskets synsapparat, men snarere resultatet av en tvangsmessig oppdragelse av vår psykofysiologi (Florenskij 1996: kap. 10). Samtidig skriver Florenskij om de ikke-euklidiske lovene (sitatet er i sin helhet gjengitt paa side x under punkt 4c): «Men det betyr overhodet ikke at disse lovene er utilgjengelige for tanken. Gjennom en utvidelse av sinnets potensial vil de sannsynligvis også kunne la seg forestille» (Florenskij 1922: 50–51). Underforstått ligger forestillingen om et gjenopplivet «middelaldermenneske» – la oss kalle det «Homo florensciens» – som vil være i stand til både å tenke og se Guds rike.

I denne sammenheng er det legitimt å spørre hvordan det guddommelige rom vil fremtone visuelt, idet mennesket frigjør sinnet og synet fra Euklids rom? Et ikon av Teophanes Grekeren fra ca. år 1390 portretterer Jomfru Maria idet hun sovner inn, altså på overgangen mellom jord og himmel.<sup>10</sup> Bak hennes seng står Kristus, som ut fra sin betydning er malt større enn personene i forgrunnen. Komposisjonselementenes størrelse øker i takt med lengre avstand fra oss – et fenomen som blant annet har blitt betegnet som et «omvendt perspektiv».<sup>11</sup> Spesielt er dette tydelig i kuben foran Jomfru Marias seng. Hvis vi sammenligner med sentralperspektivet hvor linjene løper sammen i et forsvinningspunkt uen-

10. Ikonet er å finne på [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Theofanus\\_uspenie.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Theofanus_uspenie.jpg), lesedato 5. juni 2012.

11. Begrepet «omvendt perspektiv» lar seg føre tilbake til bysantinisten Dmitrij Ajnalov (1900): *Ellinističeskie osnovy vizantijskogo iskusstva*, 103, 111, 219. Tipografija Skorochodova. Sankt-Petersburg.

delig langt borte, vil linjene i ikonet møtes i et punkt foran billedflaten. Med andre ord, ikonets verden er som paradiset hvor plantene vokser med røttene opp og blomsten ned – et vrengebilde på vår synlige virkelighet, slik alle objekter vrenses i rom og tid bak Saturns omløpsbane, og slik våre naturlige tall er en «vrenkning» av tallene på en imaginær flate. La oss et øyeblikk minnes Ivan Karamasovs behov for å gjøre den euklidske geometrien synlig. I kraft av ikonet som det «synlige usynlige» blir det nærliggende å tenke seg at Ivan, idet de parallelle linjene krysses, vil se en verden som tilsvarer ikonmaleriets dybdeillusjoner, med omvendt perspektiv, et mangfold av horisontlinjer og sterke, varme farger.

Imidlertid støter vi i denne hypotesen på en blind flekk ved Florenskijs bok om det omvendte perspektiv. Til tross for tittelen er informasjonen om det omvendte perspektivet kun å lese mellom linjene, som en fornektelse av alt det negative Florenskij tilskriver sentralperspektivet. Det lanseres ingen geometrisk metode for å forstå ikonets formale estetikk. Tvert imot avfeier han enhver geometrisk eller matematisk tilnærming til maleriet som unaturlig. Florenskij støtter seg til matematikeren Georg Cantors mengdeteori, som beviste at ethvert punkt i flerdimensjonale objekter lar seg avbilde på en endimensjonal linje. Det indre forholdet mellom disse punktene går imidlertid tapt: «Rommets innhold lar seg overføre [på endimensjonale eller todimensjonale flater], men ikke dets organisering» (Florenskij 1996: 52).

Florenskijs poeng er at renessansekunstnerens pretensjon om å avbilde det fysiske rom ikke er mulig. På grunn av forskjellene i antall dimensjoner kan ikke billedrommet bli «ett til ett» med det fysiske rommet. Men heller ikke overflaten til et tredimensjonalt objekt kan avbildes – slik det ikke kan finnes feilfrie kartografiske projeksjoner. Sentralperspektivet – dette «verdens spøkelse» og «dobbeltgjenger» (Florenskij 1996: 47) – er å regne for et metabedrag. Det pretenderer å avbilde et bedragerisk euklidsk rom, men bedrar seg selv i det en slik avbildning ikke er mulig. Florenskijs argumentasjon er først og fremst et negativt angrep på perspektiv i sin alminnelighet. Det fatale er at Florenskij ikke makter å begrense sin polemikk i forhold til ikonene, som også pretenderer å skulle avbilde en virkelighet. Fra en uttalt intensjon om å forsvare ikoner ender Florenskij opp i en nesten ikonoklastisk argumentasjon, hvor man kan mistenke ham for ikke så mye å fremme et omvendt perspektiv, som det aperspektiviske.

I bøkene *Imaginasjoner i geometri* og *Det omvendte perspektiv* har vi å gjøre med to Florenskij'er: en analytisk Florenskij som

gjennom matematikken definerer et «ptolemeisk-dantisk verdensbilde» og en polemisk Florenskij, som i beste dadaistiske tradisjon river fra hverandre perspektiver og paradigmer uten å bygge opp noe nytt som kan komme i stedet. I den russiske avantgardens ånd fremstår Florenskij dermed som forsvarer av maleriets frihet fra sentralperspektivisk determinisme og den euklidske geometriens slaveri. Men fornektelsen av den euklidske geometri forteller lite om hvordan hans «ptolemeisk-dantiske» verdensbilde passer inn i det omvendte perspektiv. Her blir den tyske slavisten Holt Meyers spørsmål relevant: «What is reversed in Florenskii's 'Reverse Perspective?'» (Meyer 2000).

### En missing link?

De strukturelle sammenhengene i Florenskijs argumentasjon peker mot en «missing link» mellom verkene *Imaginasjoner i geometri* og *Det omvendte perspektiv*. Ifølge den russiske forskeren Renata Galtseva opererte Florenskij med en form for underbevisst kommunikasjon med publikum, hvor resonnementene først og fremst var ment som en slags «idé-gestus» (Galtseva 2008: 83). Gjennom et diffust perspektivkonsept får Florenskijs kosmologi tydelige konsekvenser for senere tenkning rundt ikonets romvirkninger. Vi skal nå se to eksempler på dette:

### Zjegin

Mangelen på en geometrisk tilnærming til det omvendte perspektiv hos Florenskij gav støtet til Lev Zjegins teori i boken *Bildets språk*, som ble utgitt i 1970 etter hans død. Zjegin nevner eksplisitt Florenskij som sin inspirasjonskilde (Zjegin 1996: 169). I samsvar med teorien om diskontinuerlige funksjoner fremstilles ikonets rom med dets ulike horisontlinjer og forsvinningspunkt som «mangesentrert». Betrakterens bevegelse gir flere synsinntrykk som så oppsummeres i et omvendt perspektiv. Øyet samler synsstråler lik lys som går gjennom et konkavt prisme. Slik forklarer Zjegin fluktpunktets plassering i betrakterens øye og tilstedeværelsen av konkave former i ikonet.

Eksempel på dette finner vi i Teophanes Grekerens ikon, hvor ikke bare Jomfru Marias seng og den grønne sfæren bak Kristus er krumme, men til og med helgenportrettene har noe konkavt over seg (se hvordan pannen og kinnene til de stående helgenene ved Marias seng krummes mot midten av bildet). Med utgangs-

punkt i konkavitetssprinsippet utvikler Zjegin kompliserte forklaringsmodeller for det ikoniske rom. For oss er det viktige med hans teori at formene i ikonet representerer rene geometriske konstruksjoner. Deres symbolikk og funksjon i det tredimensjonale rom er for Zjegin underordnet. Om fremstillinger av fjell i ikonet (og indiske miniatyrer) skriver han derfor: «Og slik blir skritt for skritt fjellkonstruksjonene avdekket, og vi kan derfor gjenta – dette er ikke geologi, men geometri. Og dertil en geometri som bygger på krumme strålebevegelser» (Zjegin 1970: 99).

Et år før Florenskij ble arrestert for annen gang, besøkte Zjegin ham i Sergiev Posad for å diskutere sine ideer. Med en beundringsverdig selvinnsikt har Zjegin gjengitt Florenskijs reaksjon: «Dette er naturligvis ikke ubrukelig, men jeg mener Deres teori er overflødig. De har ingen nye matematiske tanker» (Zjegin 1996: 171). Zjegin var av utdannelse ikke matematiker, men kunstner, og har ikke fullt ut forstått de problemene det ikke-euklidske rommet representerer for anskuelsen. Antinomien mellom det synlige og det usynlige finnes ikke i Zjegins geometri.

## Tarabukin

I et maskinskrevet manuskript, sannsynligvis fra første halvdel av 1920-tallet,<sup>12</sup> hevder Nikolaj Tarabukin med referanse til Florenskijs *Imaginasjoner i geometri* at de nyeste oppdagelsene innen fysikken egentlig bare er vitenskapens bekreftelse på ikonmalerens verdensbilde. Ikonmaleren tenker ikke-euklidsk og avviser derfor sentralperspektivet som uttrykk for det uendelige univers. Følgelig antyder Tarabukin et samsvar mellom «forsvinningspunktet» i det omvendte perspektiv og krysningpunktet mellom to parallelle linjer i Riemanns krummede rom:

Fra betrakterens ståsted representerer ikonet et sluttet rom, som i det såkalte omvendte perspektiv forkortes i betrakterens øyne. I det euklidske perspektivet er derimot de ortogonale linjene parallelle, og vil kun illusorisk løpe sammen i et fjernt forsvinningspunkt. Mot betrakteren sprer linjene seg uendelig. Dermed oppstår den falske følelsen av at universet ikke har noen grenser (...) Ikonets rom er lukket og dynamisk, idet det operer med et mangfold av horisontlinjer og ståsteder (...) Jeg hevder ikke at dette er rommet til Riemann eller Lobatsjevskij, inkorpo-

12. Manuskriptet er datert til 1916, men må ha vært skrevet senere ettersom Tarabukin følger rettskrivningen fra 1920-tallet, og fordi det eksplisitt refereres til Florenskijs bok *Imaginasjoner i geometri*, som ble utgitt i 1922.



rert i skildrede former og visuelt formulert mange århundrer før dem. Men at dette er det [krummede] rom, og således avgrenset i en eller annen betydning, er utvilsomt ut fra alle dets synlige kjennetegn (Tarabukin «1916»: 60–61).

Selv om Tarabukin her er forsiktig, så blir i det minste en ontologisk sammenheng mellom middelalderikonets dybdeillusjoner og moderne ikke-euklidisk geometri forutsatt. Tarabukin trekker dermed konsekvensene, en tankerekke som ble startet av Florenskij: Rommet, i alle dets utgaver – som todimensjonalt billedrom eller mangedimensjonalt verdensrom – tilsvarende vår kultur, vårt verdensbilde. Ikonets omvendte perspektiv var derfor ingen tilfeldig eksperimentering med dybdeillusjoner, som skyldtes manglende kjennskap til sentralperspektivet, men et systematisk forsøk på å gjenspeile middelalderens og antikkens metafysiske verdensbilde. Dette verdensbildet gikk tapt i Europa på 1500-tallet, og i Russland med Peter den Store, men gjenoppstår i det 20. århundret, inspirert av naturvitenskapenes nyvinninger.

### **Pro- og kontrarevolusjonære utopister**

Ved å gjennomsyre sin reaksjonære kosmologi med de mest moderne naturvitenskapelige oppdagelser, banet Florenskij vei for en avantgardistisk tolkning av ikonene. De politiske omveltningene i 1917 falt både sammen med en revolusjon i den nye kunsten, og en revolusjon i vår måte å tenke på om den gamle. Det er ikke tilfeldig at ledende suprematister og konstruktivister gjorde bruk av omvendt perspektiv og andre virkemidler i sine bilder, gjerne ledsaget av teoretiske utlegninger om den fjerde dimensjon og andre naturvitenskapelige attributter. Men denne fornyelsen av ikonets virkemidler forstyrret heller ikke Malevitsj og andre kunstnere i å gi moralsk støtte til statsmaktens vandalisering av den ortodokse kirkens materielle arv.

Forsøket på å forsvare ikonet med det nyeste samtidens hadde å by på av naturvitenskapelig teori, kan i denne sammenhengen ses på som en motreaksjon. Således skulle ikonet bli noe teoretisk «eget» for progressive kretser innen kultur og vitenskap. Ved å tilnærme seg Florenskij's «ptolemeisk-dantiske» verdensbilde er Zjegin og Tarabukin i det minste delvis på lag med revolusjonens tidlige støttespillere, som ønsket et brudd med det Russland som Peter den Store og hans etterfølgere hadde skapt – med dets monarki, vestvendthet, kulturni-

hilisme og sentralperspektiv. For det andre frigjør de det førpe-trinske ikonet fra anklagene om å være en del av et kapitalistisk system.<sup>13</sup> Ikonet får i stedet et anstrøk av evighet og modernistisk progressivitet. Fortiden forsvinner ikke, men går inn i et levende spill med nåtid og fremtid.

Imidlertid gjorde Florenskijs blanding av tradisjon og modernisme ham «metafysisk asosial» – for å bruke en treffende karakteristikkk av Florenskij hos Berdjajev (Berdjajev 1996b: 268). I sin individualisme var Florenskij problematisk både for kommunister og ortodokse kristne, hvilket gjorde ham til et sjeldent eksempel under den postrevolusjonære kristendomsforfølgelse på en martyr som ikke ble helgen. Idet kravene til ideologisk konsensus ble strammet inn under Stalin – denne vitenskapenes selvproklamerte koryfé – ble det kopernikanske verdensbildet til et myndighetsansliggende. Den ideologitro matematikeren Ernst Kolman skrev i 1933 en lang artikkel mot *Imaginasjoner i geometri* som konkluderte med at Florenskij representerte en mørk, borgerlig faenskap – buržuaznoe mrakobesie (Kolman 1996). To år tidligere var Isaaskatedralen i St. Petersburg gjort om til antireligiøst museum. Dets sentrale utstillingsobjekt var Foucaults pendel. Denne hang fra kuppelen, som i ortodoks kirkearkitektur symboliserer himmelen. Slik demonstrerte myndighetene jordens dreining rundt egen akse, og ideologiens triumf over religionen.

For Berdjajev hadde Florenskijs bruk av matematikk til å beskrive åndelige fenomener noe kaldt og «Ivan Karamasovsk» over seg. I en artikkel (som ironisk nok kom ut i februar 1917) sammenlignet Berdjajev Florenskij med Storinkvisitoren, som hos Dostojevskij er Ivan Karamasovs dobbeltgjenger og tankeprodukt: «I den verdensomspennende kamp mellom frihet og nødvendighet har [Florenskij] definitivt stilt seg på nødvendighetens side. Og denne veien går ikke til Kristus, men til Storinkvisitoren» (Berdjajev 1996a: 382–383). Ivan prøver med en menneskeskapt matematikk å avgjøre spørsmålet om Guds eksistens. Dermed setter han på den ene siden menneskets fornuft i Guds sted. På den andre siden fordømmer også Ivan mennesket for dets jordbundne euklidske forstand. I siste konsekvens føres Guds eksistens eller ikke-eksistens, verdens eksistens eller ikke-eksistens til Ivans kalkulerende ego.

13. Enda sterkere markerer Tarabukin avstanden mellom ikonet og kapitalismen. Han tilskriver kapitalismen begrepet «uendelighet», tilsvarende det euklidske rom i fysikken. Dette står i sammenheng med den kapitalistiske «grådighetskultur» som ikke kjenner universets grenser (Tarabukin «1916»: 75). Denne tanken blir fulgt opp av Losev i *Mytenes dialektikk*, som langt på vei bygger på *Imaginasjoner i geometri*.

Heri ligger en erkjennelse av hvilken dyp krise skjæringspunktet mellom to parallelle linjer forårsaker for vår fornuft og tro.

Til dags dato er Florenskij en omstridt tenker i ortodokse kretser. Han ble kanonisert av eksilkirken (Sikojev 1989), men denne saligkåringen har aldri blitt anerkjent av Moskva-patriarkatet. Likevel tør jeg hevde at Berdjajev tok feil hva angår Florenskijs skjebne. I 1932 ble Florenskij arrestert. De siste fem år av sitt liv tilbrakte han i fangeleirer. Offentliggjorte dokumenter fra den russiske sikkerhetstjenesten tyder på at Florenskijs middelalderske verdensbilde ble brukt mot ham i avhørene.<sup>14</sup> Hvis vi tenker på Storinkvisitoren som satte Kristus på tiltalebenken, var rollene i fangehullet i Sevilla nå byttet om for Florenskij – et russisk universalgeni som i sitt livsverk fornektet alt Leonardo og renessansen stod for.

## Litteratur

- Berdjajev, Nikolaj (1996a) «Khomjakov i svjasjtjennik P. A. Florenskij» i D.K. Burlaka (red.) *Florenskij – Pro et contra*. Sankt-Petersburg: Russkaja Khristianskaja Gumanitarnaja Akademija.
- Berdjajev, Nikolaj (1996b) «Stilizovannoje pravoslavije» i D.K. Burlaka (red.) *Florenskij – Pro et contra*. Sankt-Petersburg: Russkaja Khristianskaja Gumanitarnaja Akademija.
- Bugajev, Nikolaj (1893) «Osnovnyje natsjala evoljutsionnoj monadologii» i Grota (red.) *Voprosy filosofii i psikhologii*. Moskva.
- Bugajev, Nikolaj (1989) «Matematika i nautsjno-filosofskoje mirosozertsanije» i *Filosofskaja i sotsiologitsjeskaja mysl*. Moskva: Institut filosofii Ukrainy AN/ Institut Sociologii Ukrainy AN.
- Dostojevskij, Fjodor (1993) *Brødrene Karamasov*. Oslo: Solum.
- Florenskij, Pavel (1922) *Mnimosti v geometrii, rasshirenie dvukhmernykh obrazov geometrii*. Moskva: Pomore.
- Florenskij, Pavel (1992) «Djetjam moim, vospominanija prosjlykh dnej» i Igumen Andronik Trubatsjev (red.) *Svjasjtjennik Pavel Florenskij*. Moskva: Moskovskij Rabotsjij.
- Florenskij, Pavel (1996) «Pifagorovy tsjsla» i Igumen Andronik Trubatsjev (red.) *Filosofskoje nasledije: Svjasjtjennik Pavel Florenskij, sotsjinenija v tsjytyrekh tomakh*. Moskva: Mysl.
- Florenskij, Pavel (1996) «Obratnaja perspektiva» i Pavel Florenskij, *Izbrannye trudy po iskusstvu*. Moskva: Izobrazitelnoe iskusstvo.

14. I tilståelsen som Florenskij undertegnet ble et «romantisk» forhold til 1300-tallet – Dantes århundre – brukt til å forklare hans «kontrarevolusjonære» overbevisninger (*Materialy...* 2009: 132).

- Florenskij, Pavel (2002) *Stolp i utverzjdenije istiny, opyt pravoslavnoj teoditsijej*. Moskva: Eksmo.
- Florenskij, Pavel (2006) *Ikonostas*. Sankt Petersburg: Obsjtsjestvo pamjati igumenii Taisii.
- Galtseva, Renata (2008) «Mysl' kak volja i predstavlenije (Utopija i ideologija v filosofskom soznanii P. A. Florenskogo)» i Renata Galtseva (red.) *Znaki epokhi – filosofskaja polemika*. Moskva / Sankt Petersburg: Letnij sad.
- Hahn, Hans (1988) «Krise der Anschauung» i *Logik, Empirismus, Mathematik*. Berlin: Suhrkamp.
- Johannes av Damaskus (2001) *Tri slova v zasjtsjitu ikonopotsjitanija*. Sankt Petersburg: Azbuka-klassika.
- Kolman, E. (1996) «Protiv novejsjikh otkrovenij burzjuaznogo mrakobesija» i D.K. Burlaka (red.) *Florenskij – Pro et contra*. Sankt-Petersburg: Russkaja Khristianskaja Gumanitarnaja Akademija.
- Materialy arhivno-sledstvennogo dela no. 212 727* (2009) i Trubatsjev Igu-  
men Andronik (red.) *Svjasjtsjennik Pavel Florenskij, predpolagajemoje gosudarstvennoje ustrojstvo v budushem. Sbornik arkhivnykh materialov i statej*. Moskva: Gorodets.
- Meyer, Holt (2000) «Getting the (Vanishing) Point: What is reversed in Florenskii's 'Reverse Perspective'?» i Norbert Franz (red.) *Pavel Florenskij – Tradition und Moderne, Beiträge zum Internationalen Symposium an der Universität Potsdam*, 5. bis 9. April.
- Niederbudde, Anke (2006) *Mathematische Konzeptionen in der russischen Moderne*. München: Slawistische Beiträge.
- Rehkämper, Klaus (2002) *Ähnlichkeit und Perspektive*. Deutscher Universitätsverlag.
- Sikojev, Andrej (1989) «Pavel Florenskij» i Andrej Sikojev (red.) *Pavel Florenskij: Die umgekehrte Perspektive*. München: Matthes & Seitz.
- Stigen, Arnfinn (1986). *Tenkningens historie*. Oslo: Gyldendal.
- Tarabukin, Nikolaj («1916») «Filosofija ikony», maskinskrevet manuskript i Moskva, Rossijskaja Gosudarstvennaja Biblioteka, Håndskriftavdelingen, fond 627, kartong 2, oppbevaringsenhet 1.
- Zjegin, Lev (1970) *Jazyk zjivopisnogo proizvedenija*. Moskva: Iskusstvo.
- Zjegin, Lev (1996) «Vospominanija o P.A. Florenskom» i D.K. Burlaka (red.) *Florenskij – Pro et contra*. Sankt-Petersburg: Russkaja Khristianskaja Gumanitarnaja Akademija.