

Есеј

ПРИРОДНА ФИЛОЗОФИЈА РУЂЕРА БОШКОВИЋА

Александар Обрадовић

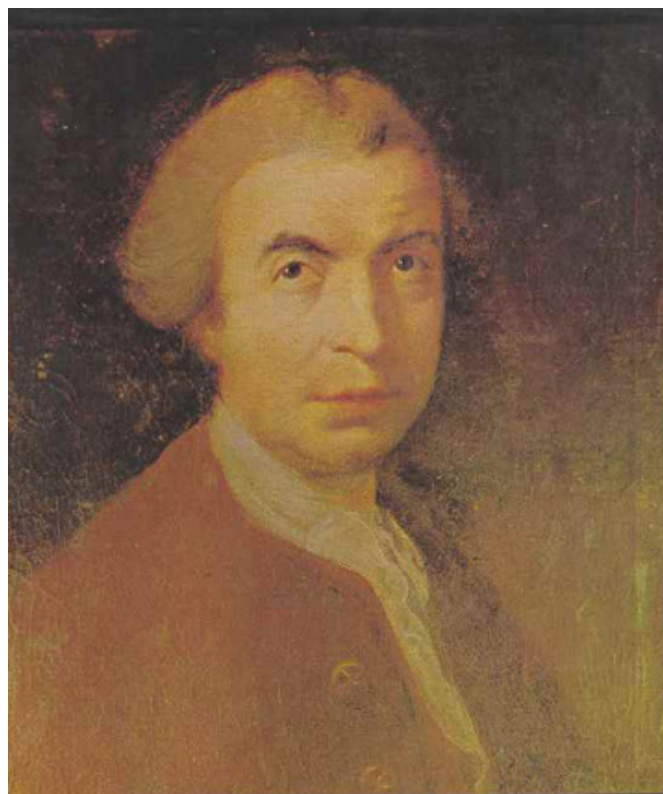
Градишка, Република Српска, Босна и Херцеговина
greataco@gmail.com

Philosophiae Naturalis Theoria redacta ad unicum legem virium in Natura existentium или *Теорија њприродне филозофије* (скраћено: *Теорија*) је основно Бошковићево дјело настало након низа година истраживања и промишљања о природи.

У њему је Бошковић изложио основну мисао о „јединству сила“, односно о атомима као „непротежним силама“ као основама цјелокупне стварности. Њутн је прије Бошковића показао да привлачне и одбојне силе постоје у атомима. Тајну настајања свих појава, по Бошковићу, треба тражити управо у тим привлачним и одбојним силама. До своје тзв. *Теорије* Бошковић је дошао проучавајући теорије Лајбница и Њутна.

Након што је Лајбниц објавио дјело *Монадологија*, а Исак Њутн дјела *Принципи сила* и *Филозофија њприроде* било је тешко рећи нешто ново, узимајући у обзир научни квалитет наведених дјела Лајбница и Њутна. Бошковић је испитивао ова дјела да би истраживањем дошао до теорије „новога свијета“. Критиковао је Лајбницево идеје сила разликујући потенцију као узрок убрзања и *vis aktiva*-у као тренутно дјеловање. Бошковић је својом теоријом сила довео у питање теорију материје јер је атому као (према тадашњем схватању) недјељивој честици супротставио силу. Тако је његова теорија динамичка теорија сила. То значи да су само силе оно што је вјечно, непрекидно у простору и времену, док се свака материја и материјална појава налазе у дисконтинуитету.

За стварање ове теорије Бошковић је ишао истра-



Јосип Руђер Бошковић (1711-1787)

живајући природу из јединства филозофије и науке. Бошковићева наука није чиста математика или чиста геометрија, него теорија, односно филозофија која користи математичко-геометријска достигнућа. Бошковић се тако користи појединачним наукама да би кроз филозофску рефлексију дошао до општих схватања тј.

своје теорије сила. Слично Аристотелу он чува јединство *fronesis*-а и *epistema*-е.

Ова теорија је велики напредак у спознаји природе јер је Бошковић „првобитно својство твари“ свео на јединствен принцип тј. на силу, а исти принцип је доказао „исправним закључивањем“ тј. дедукцијом.

Индукција¹ и дедукција као методе спознавања природе

Руђер Бошковић се трудио да у свој научни рад уведе најбоље методе којима ће доћи до истине о природи. Пред собом није имао само Аристотела (познавање његове логике и методологије), него и Галилеја тј. његове „методе нове науке“ које почивају на четири захтијева:

1. Уважавати повезаност математике и искуства;
2. Увиђати проблематични карактер научних резултата;
3. Прихватити став да научна теорија не застарјева;
4. Користити „регресивно-аналитичку методу“ или „методу откривања“ онога што је иза видљивог и чулног.

За разлику од Галилеја Бошковић није имао повјерења у искуство. За њега се математика и искуство могу битно разликовати па је потребно направити некакву научну теорију за рјешавање емпиријских проблема. То значи да се у истраживању траже случајеви у којима нема доказа неког закона. Нпр. тражити случајеве гдје нема доказа за присуство закона континуитета. Примјеном овог правила Бошковић долази до закона сила јер није могао наћи њему протупримјер. Та мисао га је водила ка тражењу теорије која би имала апсолутну вриједност.

Бошковић није имао превише повјерења у „комплетну индукцију“ и у методологију Френсиса Бекона. По Руђеру научно сазнање почиње да се развија са хипотезом чија се основаност мора доказати да би била прави темељ за истраживање. „Сматрам да ће и надаље бити врло тешко спознати унутрашњи сплет појединих тијела, али се не бих усудио тврдити да је и то сасвим немогуће“ написао је Руђер у својој *Теорији њриродне филозофије*. За њега индукција може негдје бити поуздана, али у науци је ограничена. Недостатке

индукције надомијешта дедукцијом али је упитно да ли ће људско сазнање икада бити апсолутно и коначно.

Бошковић не прихвата став Њутновог дјела *Филозофија њрироде на њринцијима математике* гдје се филозофија своди на „експериментална истраживања математичких принципа“, а математика постаје универзална наука. Филозофија природе је према Бошковићу „контемплативна филозофија чији мисаони ход иде од додира и чулности ка рефлексiji и научној спознаји природе.“ То је суштина његове нове врсте природне филозофије. Бошковић у *Теорији* пише да је познавао Лајбницево и Њутново теорије и даље наставља: „Међутим, ја нисам из жеље за помирењем из тих теорија узимао по властитој вољи оно што бих могао међу собом сложити и повезати, већ сам се, без сваке предрасуде, пошавши од сигурних и општеприхваћених принципа, послужио логичким умовањем, па сам непрекинуто повезаношћу закључака, дошао до једног јединог, једноставног и непрекинутог закона сила које постоје у природи, који им својом примјеном даје састав елемената материје, законе механике и општа својства саме материје... То сам извео не из произвољних претпоставки и измишљених објашњења, већ једино из континуираног слиједа умовања.“

Основа из које Бошковић дедукује све појединачне и посебне ставове је у „недјељивим и непротежним тачкама које су у бескрајном простору тако разасуте да су по две било које од њих међусобно удаљене неким размаком који се може бескрајно повећавати и смањивати, али никако не може сасвим нестати без међусобне компетенције тих тачака.“ Овај став није извукао некаквим искуством већ рефлексijом, али кренуо је од непотпуне индукције јер за проналажење општих природних закона индукција има највећу снагу. Бошковић пише: „Помоћу индукције се дошло до спознаје о простору, форми, непробојности, инерцији и општој гравитацији. Тим спознајама се не противи ни један разлог.“ Дакле, индукција узима чулне податке па даље се креће ка рефлексiji.

Бошковић сматра да су силе те које су непрекидне, основа стварности, њен битак. Закључује и да не постоји ни један примјер који би оспорио закон континуитета.

1 Бошковићу је индукција као мисаони процес закључивања од посебног и појединачног ка општем врло битна. Користио ју је уважавајући њен „проблематични“ карактер.

За њега је индуктивни закључак основа дедуктивног закључивања. Тако дедукција доказује исправност индукције.

Рефлексија истражује саму себе и оно што је невидљиво тј. нечулно. Бошковић каже кантовски да „ми не можемо упознати све савршености јер ми не сагледавамо унутрашњу бит ствари, већ само спознајемо нека спољашња својства. Не можемо сазнати ни циљ који је творац природе поставио док је стварао свијет.“

Теорија сила

Законом сила се може објаснити цио свемир као и структура сваке материјалне појаве. То је Бошковићев став, а сила је темељна категорија те његове природне филозофије. Своју теорију је у *Теорији*, а и у другим дјелима успио да уздигне на највиши степен научног знања.

Њутн је тврдио да су протежност, чврстоћа, покретљивост, тежина... производи „истих својстава дијелова атома“. За Бошковића „протежна ствар настаје из непротежних тачака.“ То значи да он сматра да су основни елементи материјалног свијета недјеливи, непротежни атоми који су у бесконачном простору тако разасути да су увек један од другог одвојени неким размаком. Тако „једна тачка не може чинити свијет, али двије тачке својим односом чине свијет. Наиме, тачке су обдарене силама чији се интензитет мења зависно од удаљености једне тачке од друге. Силе су или одбојне или привлачне, зависно од размака тачака или ствари.“ Тако ће двије силе на некој удаљености бити привлачне, а на другој одбојне. За Бошковића је природа мрежа сила које зависе од удаљености између непротежних и тачкастих атома.“ Тако особине сваке физичке појаве зависе од мреже сила, од битка природе.

Као религиозан човјек Бошковић разликује материјалне појаве од духовних. Материјалне појаве немају снагу сазнања али су протежне и непробојне. Духовне ствари (духови) сазнавају али нису протежне и непробојне баш зато јер немају сила у себи. Бошковић „издјегава“ сукоб са црквом тако што своје учење о кретању Земље повезује са силама. Он пита да ли се

Земља креће, а свемир мирује или је можда обрнуто. Хоће да покаже релативност кретања и битност позиције посматрача.

Бошковићева осцилаторна кривуља сила

Бошковићев главни рад из области математике и геометрије носи наслов *Elementorum Universae Mathesis*, у три свеске објављен. У њему је најбоље доказивао закон континуитета као својство кретања. Залаже се за утемељење једног закона по коме се види да су геометријска мјеста тачака појаве и кретања која се налазе у овој стварности. Овај закон стога полази од непрекинутости тачака у бесконачност, чиме се најбоље доказује континуитет појава у свијету и јединство свијета у његовој различитости.

Руђер је користио геометријске доказе за своју теорију. Геометрија описује појавну стварност, а физика структуру стварности. Стварни и геометријски свијет нису једно. Бошковић пише да је читава геометрија имагинарна и идеална, али хипотетске тврдње које се изводе из ње су истините.

Да би представио своју теорију или „функцију“ сила он користи геометрију. Вјеровоао је да ће осцилаторна кривуља са асиметричним гранама на оба краја, бити најпогоднији метод. Та функција представља кривуљу одбијања и привлачења сила зависно од удаљености. Она је имала мало одступања од правила које је ту открио Руђер, али то је било у складу са његовом мишљу да не постоји неки апсолутни простор и апсолутна истина.

„Неапсолутност“² простора и времена

У „допуни“ своје *Теорије* Бошковић пише: „Ја никако не прихваћам да би протежност материје била посве континуирана, већ држим да се састоји од свим недјеливих и непротежних тачака, међусобно одвојених неким растојањем, а поред тога повезаних неким силама које су час привлачне, час одбојне, што зависи од њихових узајамних удаљености. Ја, дакле, све појединачне тачке материје...тврдим да постоје две стварне врсте њиховог начина постојања од којих се једни односе на мјесто, а други на вријеме. Први су

2 Употријебити термин „релативност“ би дало непостојеће велики значај утицају Бошковића на касније формирање теорије релативности иако тај утицај постоји у мањој мјери. Термин „релативност“ код Бошковића и код Ајнштајна се разликује.

локални, а други временски. Свака тачка има стваран један начин постојања, по којем се налази тамо гдје јесте, и други, по којем се налази у вријеме кад постоји. По мом мишљењу ти стварни начини су стварно вријеме и стварни простор. Могућност тих начина јесте по мом мишљењу просторни вакуум и, да тако кажем, временски вакуум или пак имагинарни простор и имагинарно вријеме. Ти стварни начини појединачно настају и појединачно пропадају, и по мом су мишљењу сасвим недјељиви, непротежни и непокретни, а и непромјенљиви у свом реду. Они, а и мјесто и вријеме њихово и њихових тачака којима припадају јесу реални. Они дају темељ стварног односа удаљености међу два тачкама или временске између два догађаја.“ Простор и вријеме су, дакле, темељ свим непротежним тачкама које онда ту у простору и времену се односе привлачним и одбојним силама. Тако постоји стварно вријеме у којем ствари пролазе, трају и временски вакуум гдје нема пролазности трајања јер нема тачака које би се односиле силама. Тако су ови вакууми могућност за нама опажљиво вријеме и простор.

Бошковић тврди да су Њутнове силе инерције биле поуке, односно емпиријске чињенице, откривене посматрањем које не указују на било какав апсолутни простор и вријеме. Емпирија није у могућности да понуди поуздане доказе за било коју врсту апсолутности.

О значају Бошковићеве природне филозофије

Бошковић је свијету понудио најоригиналнију теорију атома која је непосредно и посредно утицала на развој многих грана математике и физике, укључујући и савремену теорију честица. Научници Фарадеј и Максвел су били прихватили Бошковићеве теорије чим су објављене.

Модерна наука је дефинисала природу сила атома путем експеримената, а Бошковић је до те природе био дошао рефлексијама. Тако Хајзенберг одаје признање Бошковићу сматрајући да је он човјек прије свог времена са идејама које су дошле до правога израза тек у модерно доба.

Ф. Ниче истиче Бошковићеву заслугу јер је критиковао материјалистичку атомистику. Заједно са Коперником га проглашава „побједником над привидом чула“.

Живот и дјело Руђера Бошковића

Руђер Бошковић се родио 1711. године у селу Орлов До у Херцеговини од оца Србина и мајке Италијанке. Исте године је у Дубровнику отворен дубровачки семинар као највећи образовни и научни центар словенског народа. Руђер је успјешно завршио тај семинар као припадник исусовачког реда. Потом је отишао у Рим гдје је завршио студиј на Римском колегију. Послије тога Руђер је путовао по Европи и био у свим тадашњим већим културним и научним центрима. Бавио се првенствено науком тј. физиком али оставио је своја запажена дјела и у другим дјелатностима као што су филозофија, математика, оптика, астрономија, техника, градитељство, књижевност...

Био је веома религиозан човјек, исусовац. Његова научно-филозофска открића тј. теорије до којих је дошао и филозофским и научним радом нису биле у супротности са његовом вјером у творца свега – Бога. Полазећи од религиозних, филозофских и научних мотива критиковао је Њутново класично схватање апсолутног простора и кретања.

Сматра се да је Бошковић објавио преко 75 већих и мањих дјела. Скоро сва дјела је писао на латинском, а најзначајнија за науку и филозофију су: *Теорија њприродне филозофије (Theoria philosophiae naturalis, 1758.)*, *De virbus vivis, 1745.*, *Меџафизички годашњак о души, 1758.*

Преминуо је 1787. године у Милану.

КОРИШТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Живковић, Драгољуб С.. *Историја филозофије у Срба (1) – Од Саве до Досићеја*. Београд: 2003.
2. Бошковић, Јосип Руђер. *Теорија њприродне филозофије*. Загреб: 1974.