O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2026, [14]
ISSN 2181-7324(Print)

IJTIMOIY FANLAR
http://journals.nuu.uz
ISSN 3093-8996(Onlayn)

UDK: 1(091)(575.1)

Ro‘zigul Sh. UMAROVA,
Falsafa fanlari nomzodi, professor, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
E-mail: rozigulumarova6666@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0309-245X

F.f.d., professor J.Ramatov taqrizi asosida

THE NATURAL-PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF AL-BIRUNI’S NATURAL-SCIENCE RESEARCH: NATURE AS A CONTINUOUSLY CHANGING SYSTEM

Annotation

The article examines al-Biruni’s works on geodesy, mineralogy, India and astronomy (“Geodesy”, “Mineralogy”, “India”, “al-Qanun al-Mas‘udi”) as the empirical foundation of his natural philosophy. Using source analysis, historical-philosophical reconstruction and a retrospectively applied synergetic framework, it shows that Biruni’s image of nature as a continuously changing whole – land and sea exchanging places, every thing having its term, rivers shifting their beds – was generalised from observation, measurement and verification rather than deduced from authority. His approach to measuring the Earth, his criteria for describing minerals and specific gravity, and his cautious treatment of Indian views on the Earth’s rotation are analysed as stages of one method in which empirical data and philosophical generalisation are mutually conditioned.

Key words: Al-Biruni, natural philosophy, natural science, observation, measurement, verification, geodesy, mineralogy, specific gravity, Earth’s rotation, changing nature, synergetics.

НАТУРФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БЕРУНИ: ПРИРОДА КАК НЕПРЕРЫВНО ИЗМЕНЯЮЩАЯСЯ СИСТЕМА

Аннотация

В статье геодезические, минералогические, индологические и астрономические сочинения Беруни («Геодезия», «Минералогия», «Индия», «Канон Мас‘уда») рассматриваются как эмпирическая основа его натурфилософии. На основе источниковедческого анализа, историко-философской реконструкции и ретроспективно применяемого синергетического подхода показано, что представление мыслителя о природе как о непрерывно изменяющемся целом – суша и море меняются местами, всякая вещь имеет свой срок, реки меняют русла – было обобщено из наблюдения, измерения и проверки, а не выведено из авторитета. Способ измерения Земли, критерии описания минералов и удельного веса, осторожная оценка индийских взглядов на вращение Земли анализируются как этапы единого метода, в котором эмпирические данные и философское обобщение взаимно обусловлены.

Ключевые слова: Беруни, натурфилософия, естествознание, наблюдение, измерение, проверка, геодезия, минералогия, удельный вес, вращение Земли, изменчивость природы, синергетика.

BERUNIY TABIATSHUNOSLIK TADQIQOTLARINING NATURFALSAFIY ASOSLARI: TABIAT UZLUKSIZ O‘ZGARUVCHI TIZIM SIFATIDA

Annotatsiya

Maqolada Beruniyning “Geodeziya”, “Mineralogiya”, “Hindiston” va “Qonuni Mas’udiy” asarlaridagi tabiatshunoslik tadqiqotlari uning naturfalsafasining empirik asosi sifatida tahlil qilinadi. Manbashunoslik tahlili, tarixiy-falsafiy rekonstruksiya va retrospektiv qo‘llanadigan sinergetik yondashuv asosida mutafakkirning tabiatni uzluksiz o‘zgaruvchi yaxlitlik – quruqlik va dengizning o‘rin almashishi, har bir narsaning o‘z muddatiga egaligi, daryolarning o‘zan o‘zgartirishi – sifatida tasavvur etishi nufuzli matnlardan emas, kuzatish, o‘lchash va tekshirishdan umumlashtirilgani asoslanadi. Yer o‘lchamini aniqlash usuli, minerallarni tavsiflash mezonlari va solishtirma og‘irlik, Yerning aylanishi haqidagi hind qarashlariga ehtiyotkor munosabat empirik ma’lumot va falsafiy umumlashma bir-birini shartlaydigan yagona metodning bosqichlari sifatida ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlari: Beruniy, naturfalsafa, tabiatshunoslik, kuzatish, o‘lchash, tekshirish, geodeziya, mineralogiya, solishtirma og‘irlik, Yerning aylanishi, o‘zgaruvchan tabiat, sinergetika.

Kirish. Beruniyning geodeziya, mineralogiya, astronomiya va geografiya sohasidagi yutuqlari keng ma’lum. Biroq ular ko‘pincha alohida fanlar tarixining dalillari sifatida, uning tabiat haqidagi falsafiy qarashlari esa bu dalillardan ajratilgan holda o‘rganiladi. Natijada naturfalsafa va tabiatshunoslik o‘rtasidagi ichki bog‘liqlik – ya’ni mutafakkirning tabiat haqidagi umumiy xulosalari qanday empirik material asosida va qanday usul bilan shakllangani – ochiq masala bo‘lib qolmoqda. Ayni paytda “Geodeziya” [3], “Mineralogiya” [4], “Hindiston” [5] va “Qonuni Mas’udiy” [6] kabi asarlarda tabiatning o‘zgaruvchanligi haqidagi mulohazalar aniq kuzatuv va o‘lchovlar bilan yonma-yon bayon etilgan.

Beruniyning tabiatshunoslik tadqiqotlari uning tabiatni uzluksiz o‘zgaruvchi tizim sifatida tushunishiga qay darajada empirik asos bo‘lgan va bu bog‘lanish qanday metod orqali ta’minlangan? Farazimizga ko‘ra, Beruniy naturfalsafasidagi “o‘zgaruvchan tabiat” g‘oyasi spekulyativ tarzda oldindan qabul qilingan aqida emas, balki geologik, geodezik va mineralogik kuzatuvlarni umumlashtirish natijasidir; kuzatish, o‘lchash va tekshirishdan iborat metod esa empirik ma’lumot bilan falsafiy xulosa o‘rtasidagi bog‘lovchi bo‘g‘in vazifasini bajaradi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Mavzuga oid adabiyotlarni uch guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruhni Beruniyning alohida fanlar tarixidagi o‘rnini yoritgan

tadqiqotlar tashkil etadi. I.Yu. Krachkovskiy olimning geografiya tarixidagi rolini [7], A.M. Belenitskiy va G.G. Lemmlein uning mineralogik ma’lumotlarini [8; 9] tahlil qilgan. G.P. Matvievskaya Beruniyning joylarning uzoqligini aniqlashda taklif etgan metodi, geografik kengligi va oraliq masofasi ma’lum bo‘lgan joylarning uzoqlik farqini topishga asoslanib, ungacha mavjud usullardan ancha mukammal bo‘lganini ko‘rsatgan [10]. Q. Norxo‘jaev mutafakkirning geodeziyaga doir ishlarini, jumladan Yer o‘lchamini aniqlash bo‘yicha kuzatuvlarini batafsil yoritgan [11]. Bu ishlarda faktlarning naturfalsafiy mazmuni maxsus tahlil predmeti bo‘lmagan.

Ikkinchi guruh Beruniyning tabiiy-ilmiy qarashlarini falsafiy umumlashtirishga qaratilgan tadqiqotlardir. R. Nosirov olimning quruqlik qismlari harakati va Yerning umumiy harakatda bo‘lishi haqidagi xulosalarini [12], shuningdek, kuzatuv muammosini Ibn Sino qarashlari bilan qiyosan [13] o‘rgangan. G‘. Umarov Beruniy merosini N. Kopernik va hozirgi zamon fani bilan qiyosiy tahlil qilgan [14], S.U. Karimova uning kimyoviy qarashlari va solishtirma og‘irlik bo‘yicha ishlarini Markaziy Osiyo kimyosi tarixi kontekstida ko‘rib chiqqan [15]. P.G. Bulgakov esa olim asarlarining yaratilish tarixi va xronologiyasini tiklagan [16]. Bu tadqiqotlarda g‘oyalar asosan dialektik-materialistik paradigma doirasida talqin qilingan.

Uchinchi guruhni sinergetik metodologiyaga oid ishlar tashkil etadi. I. Prigojin va I. Stengers muvozanatdan uzoq ochiq tizimlarda “tartibsizlikdan tartib” paydo bo‘lishi haqidagi konsepsiyani [17], E.N. Knyazeva va S.P. Kurdyumov murakkab tizimlar evolyutsiyasining nochiziqliligi g‘oyasini [18] asoslagan; o‘zbek falsafasida sinergetika kategoriyalari B.O. To‘raev va hammualliflar tomonidan tizimlashtirilgan [19]. Biroq bu metodologiya Beruniyning aynan tabiatshunoslik tadqiqotlari bilan naturfalsafiy xulosalari o‘rtasidagi bog‘lanishni tahlil etishga hali yetarli tatbiq etilmagan.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot uch bosqichda olib borildi. Birinchi bosqichda manbashunoslik tahlili yordamida “Geodeziya”, “Mineralogiya”, “Hindiston” va “Qonuni Mas’udiy” asarlaridan tabiat hodisalarining o‘zgarishi, Yer shakli va harakati, minerallarni tavsiflash hamda o‘lchash usullariga oid parchalar ajratildi. Ikkinchi bosqichda tarixiy-falsafiy rekonstruksiya orqali har bir parchada empirik dalil, qo‘llangan usul va undan chiqarilgan umumiy xulosa farqlandi. Uchinchi bosqichda qiyosiy-tanqidiy tahlil yordamida Beruniy xulosalari uning o‘tmishdoshlari va hind astronomlari qarashlari bilan solishtirildi.

Talqin bosqichida sinergetika kategoriyalaridan foydalanildi. Ta’kidlash lozimki, “ochiq tizim”, “fluktuatsiya”, “bifurkatsiya”, “attraktor”, “o‘z-o‘zini tashkil etish” va “entropiya” tushunchalari Beruniyning o‘z nazariyasi sifatida emas, balki faqat tadqiqotchining retrospektiv tahlil vositasi sifatida qo‘llanadi. XI asr olimi o‘z davrining “tabiat”, “o‘zgarish”, “muddat” kabi tushunchalari bilan fikr yuritgan, sinergetik til esa ularni mazmunan qiyoslashga xizmat qiladi, xolos. Bunda Beruniy fikrlarini zamonaviy nazariyalarning “tayyor shakli” deb e’lon qilishdan, masalan, uning Yer harakati haqidagi mulohazalarini geliotsentrik ta’limot bilan tenglashtirishdan ongli ravishda voz kechildi.

Tahlil va natijalar. Beruniy tabiatning o‘zgaruvchanligi haqidagi xulosaga, avvalo, Yer yuzasining tarixiga oid kuzatuvlar orqali keladi. U Jurjon va Xorazm oralig‘idagi cho‘lda uchraydigan, “baliq quloqlari” deb ataluvchi qotgan toshlarni bu hududlar qachonlardir suv ostida bo‘lganining dalili sifatida izohlaydi. Shu kabi kuzatuvlar asosida olim dengiz o‘rnini quruqlik, quruqlik o‘rnini esa dengiz egallaganini, bu hodisalar odam paydo bo‘lishidan oldingi noma’lum uzoq davr mobaynida bosqichma-bosqich, “qismdan-qismga o‘tish” yo‘li bilan kechganini yozadi [3]. Gidrogeografiyada ham u xuddi shu mantiqqa amal qiladi: Amudaryo o‘zanining tarixiy o‘zgarishi va Orol dengizining paydo bo‘lishi haqidagi mulohazalari [3] daryo va havzalarni o‘zgarmas emas, tarixiy shakllanib boradigan ob’ektlar sifatida ko‘rsatadi. R. Nosirovning qayd etishicha, Beruniy quruqlik qismlarining uzoq davom etgan miqdor va sifat jarayonlari natijasida siljishi Yerning og‘irlik markazini ham o‘zgartirishi kerak, degan mulohaza orqali Yerning umumiy harakatda bo‘lishi zarurligi haqidagi xulosaga keladi [12].

Muhimi, Beruniy bu jarayonlarning mexanizmi noma’lumligini tan oladi va ularning davomiyligi insoniyat tarixi bilan qiyoslab bo‘lmas darajada uzoq ekanini ta’kidlaydi. Dunyoning paydo bo‘lishi masalasida ham u xuddi shunday ehtiyotkorlikni namoyon etadi: “Biz dunyoning paydo bo‘lish holatini to‘liq tasavvur ham qila olmaymiz”, biroq tuproq, qum va toshlardan hosil bo‘lgan tog‘larning qanday paydo bo‘lganini mavjud faktlar asosida hisoblash imkoni bor [3]. Demak, kuzatiladigan jarayonlar bilim ob’ekti, kuzatuvdan tashqaridagi “mutlaq boshlanish” esa ehtimoliy hukm doirasida qoldiriladi. Bunday qarashlarni keyinchalik A. Vegener ilgari surgan materiklar siljishi gipotezasi bilan qiyoslash mumkin, ammo ular plitalar tektonikasining tayyor shakli emas, balki tabiatning uzoq muddatli o‘zgaruvchanligini anglashga qaratilgan tarixiy-ilmiy kuzatuvlardir.

Ana shu kuzatuvlardan Beruniy umumiy naturfalsafiy tamoyilni chiqaradi: tabiatdagi har bir narsaning o‘z muddati bor, har qanday barqarorlik vaqtinchalikdir. U yozadi: “Shunday va shunga o‘xshash narsalarga faqat ma’lum qisqa vaqt ajratilgan; vaqt poyoniga yetgach parchalanish yuz beradi va nima yashil bo‘lgan bo‘lsa, sarg‘ayadi, nima suvli bo‘lgan bo‘lsa, qurib qovjiraydi” [3]. Bu tamoyil o‘zgarish tezligining tabaqalanishi bilan to‘ldiriladi: “Hayvonlar o‘simliklarga qaraganda tezroq, o‘simliklar esa minerallarga nisbatan tezroq chiriydi” [3]. Retrospektiv o‘qishda bu tasavvur tabiatni muhit bilan doimiy almashinuvdagi ochiq tizim sifatida ko‘rsatadi: barqarorlik unda holat emas, balki jarayonning nisbatan uzoq davom etadigan bosqichi, turli darajadagi tuzilmalar esa turli tezlikda o‘zgaruvchi quyi tizimlardir.

Ikkinchi yo‘nalish – Yer shakli va o‘lchamini aniqlash. Beruniy Yerning sharsimonligini bir nechta mustaqil kuzatuv bilan asoslaydi: jism soyasining shakli jismning o‘z shakliga mos kelishi (moychiroq bilan yoritilgan narsa soyasi misolida), tog‘ cho‘qqisida, o‘rtasida va etagida yoqilgan gulxanlarning yo‘lovchiga ketma-ket ko‘rinishi, dengizda kema qurilmalarining kema tanasidan oldin ko‘rinishi shular jumlasidandir [20]. Sharsimonlik bilan iqlim farqlari ham bog‘lanadi: “yerning yumaloq bo‘lmaganida odamlar yashaydigan joylar kenglamasi jo‘g‘rofiy mantaqalarga ajralmas edi; yoz va qish, kunduz va tunning farqi bo‘lmas edi” [3]. Olim har bir joyda jismlarning Yer markaziga tortilishini ham qayd etib, og‘irroq jism va unsurlar markazga tomon siljishi, yengillari esa undan uzoqlashishini ta’kidlaydi [12].

Uchinchi yo‘nalish – mineralogiya. “Mineralogiya”da Beruniy toshlarni o‘tmishdoshlaridagi tartibsiz bayondan farqli ravishda muayyan tasnif asosida tavsiflaydi. Asosiy aniqlovchi belgi sifatida qattiqlik olinadi, rang, shaffoflik, ba’zan ta’m va olovdagi reaksiya ham hisobga olinadi; minerallarning turli tillardagi nomlari, konlarning geografik o‘rni va geologik tavsifi keltiriladi. Olim toshlar yer tagida xuddi kristall qavatlari kabi paydo bo‘lib o‘sadi, deb hisoblaydi, ya’ni minerallar ham o‘zgarish va shakllanish jarayonidan chetda emas [4]. S.U. Karimova Beruniy metallar va ma’danlarning solishtirma og‘irligini o‘lchab, ularni tasniflashda bu usulni qo‘llaganini, suyuqliklarning solishtirma og‘irligini esa o‘zi yasagan asbob yordamida aniqlaganini ta’kidlaydi [21]. Solishtirma og‘irlik

bilan moddaning xossalari o‘rtasidagi bog‘liqlik g‘oyasi [15] sifat farqlarini miqdoriy o‘lchov orqali tushuntirishga intilishni bildiradi. Shu bilan birga, olim alkimyoning metallar transmutatsiyasi haqidagi asosiy tezisiga doimo tanqidiy munosabatda bo‘lgan [21].

Mineralogik bilimlar Beruniyda xurofotni tanqid qilish vositasiga ham aylanadi. Toshlar yordamida do‘l bulutlarini tarqatish yoki yomg‘ir chaqirish mumkin, degan e’tiqodni u “hodisalarning haqiqiy sababini bilmovchilar uchun bir vajdir” deb baholaydi [4], o‘tmishdoshlaridan birini esa kitobiga afsun va avrash duolarini kiritib, uning qimmatini tushirganlikda ayblaydi [4]. Shu tariqa tekshirib bo‘lmaydigan sabablar tabiat tushuntirishidan chiqariladi. Beruniy ish uslubining shiori sifatida keltiriladigan “O‘zim tekshirib ko‘rmaguncha ishonmayman” degan so‘z ana shu tamoyilning qisqa ifodasidir; “sinash va tekshirish orqali xulosa chiqarish” uning tadqiqot usulining asosini tashkil etgan [11].

To‘rtinchi yo‘nalish – Yerning harakati masalasi. “Hindiston”da Beruniy Braxmaguptaning “Birinchi harakat, ya’ni sharqdan g‘arbga harakat ekvatorga emas, balki yerning o‘ziga tegishlidir” degan fikrini [5] va Varahamihiraning bunga e’tirozini – agar shunday bo‘lsa, qush o‘z uyasiga qaytib kelmas edi, degan dalilini keltiradi [5]. Pulisa haqida so‘z yuritib, olim Yer o‘qi tushunchasi mavjud o‘qning in’ikosi emas, balki ilmiy qo‘llash qulayligi uchun o‘ylab topilgan obrazli tushuncha ekanini ko‘rsatadi va hind olimlari fikrlarini buzib talqin qilishga qarshi chiqadi [22]. Beruniyning o‘z pozitsiyasi ehtiyotkor: Yerning harakatsizligi astronomiyaning boshlang‘ich haqiqatlaridan biri sifatida tan olinsa-da, u bu sohada hal qilinishi qiyin gumonli masalalar borligini, Yerning aylanma harakati astronomik hodisalarga zid emasligini ta’kidlaydi. Olimning qayd etishicha, bu masala ko‘plab gumonlarni yuzaga keltirgan va uning yechimi bizgacha yetib kelmagan “Miftah ilm al-hay’a” asarida bayon qilingan [3]. Matematik jihatdan Yer harakati ham, uning tinch holati ham bir xil natija berishini ko‘rsatish masalani kuzatuv va hisob-kitob doirasiga ko‘chiradi; bu geliotsentrizmni e’lon qilish emas, balki raqobatdosh farazlarni ochiq qoldiradigan ilmiy halollik namunasidir.

Xulosa va takliflar. Birinchidan, Beruniyning “Geodeziya”, “Mineralogiya”, “Hindiston” va “Qonuni Mas’udiy” asarlaridagi tabiatshunoslik tadqiqotlari uning naturfalsafasining empirik poydevorini tashkil etadi: tabiatni uzluksiz o‘zgaruvchi yaxlitlik sifatida tushunish quruqlik va dengizning o‘rin almashishi, daryo o‘zanlarining o‘zgarishi va tabiiy jismlarning turli tezlikda yemirilishi haqidagi kuzatuvlardan umumlashtirilgan. Ikkinchidan, “har bir narsaning o‘z muddati bor” tamoyili Beruniyda barqarorlikni vaqtinchalik holat sifatida talqin qilishga olib keladi; retrospektiv sinergetik o‘qishda bu tabiatni ochiq, tarixan rivojlanuvchi tizim sifatida ko‘rishga mos keladi.

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. Adabiyot va san’at, madaniyatni rivojlantirish – xalqimiz ma’naviy olamini yuksaltirishning mustahkam poydevoridir: O‘zbekiston ijodkor ziyolilari vakillari bilan uchrashuvdagi ma’ruza, 2017-yil 3-avgust. – Toshkent: O‘zbekiston, 2017.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 25-avgustdagi “Buyuk mutafakkir va qomusiy olim Abu Rayhon Beruniy tavalludining 1050 yilligini xalqaro miqyosda keng nishonlash to‘g‘risida”gi PQ-361-son qarori // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi. – URL: https://lex.uz/docs/6172044 (murojaat sanasi: 20.01.2026).
3. Beruniy Abu Rayhon. Turar joylar (orasidagi) masofalarni aniqlash uchun manzillarning chegaralarini belgilash (Geodeziya) // Tanlangan asarlar. III jild. – Toshkent: O‘zbekiston NMIU, 2022. – 384 b.
4. Бируни Абу Рейхан. Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия). – М.: Наука, 1963. – 518 с.
5. Beruniy A.R. Hindiston // Tanlangan asarlar. II jild. – Toshkent: Fan, 1965.
6. Beruniy Abu Rayhon. Qonuni Mas’udiy // Tanlangan asarlar. V jild. – Toshkent: O‘zbekiston NMIU, 2022. – 680 b.
7. Крачковский И.Ю. Бируни и его роль в истории географии // Бируни: сб. статей. – М.; Л.: АН СССР, 1950. – С. 58–79.
8. Беленицкий А.М. О минералогии Бируни // Бируни: сб. статей. – М.: АН СССР, 1950. – С. 88–107.
9. Леммлейн Г.Г. Минералогические сведения, сообщаемые в трактате Бируни // Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия). – М.: Наука, 1963. – С. 292–420.
10. Matvievskaya G.P. Beruniy va tabiiy fanlar. – Toshkent: Fan, 1963. – 64 b.
11. Norxo‘jaev Q. Beruniy va uning geodeziya faniga doir ishlari. – Toshkent: Fan, 1973. – 123 b.
12. Nosirov R. Beruniyning tabiiy-ilmiy qarashlari. – Toshkent: O‘zbekiston, 1975. – 24 b.
13. Nosirov R. Beruniy va Ibn Sino asarlarida kuzatuv muammosi // O‘zbekistonda ijtimoiy fanlar. – 2003. – № 12. – B. 53–60.
14. Umarov G‘. Abu Rayhon Beruniy, Nikolay Kopernik va hozirgi zamon fani. – Toshkent: Fan, 1973. – 120 b.
15. Karimova S.U. IX–XI asr kimyo va dorishunoslik fanlari taraqqiyotida Markaziy Osiyo olimlarining o‘rni. – Toshkent: Fan, 2002. – 461 b.
16. Булгаков П.Г. Жизнь и труды Беруни. – Ташкент: Фан, 1972. – 428 с.
17. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 312 с.
18. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика: нелинейность времени и ландшафты коэволюции. – М.: Эдиториал УРСС, 2007. – 272 с.
19. To‘raev B.O. va boshq. Sinergetika: mohiyati, qonuniyatlari va amaliyotda namoyon bo‘lishi. – Toshkent: Navro‘z, 2017. – 364 b.
20. Бируни Абу Рейхан. Избранные произведения. Т. V, ч. 1. – Ташкент: Фан, 1973.
21. Karimova S.U. Beruniyning kimyoviy qarashlariga doir // O‘zbekistonda ijtimoiy fanlar. – 1993. – B. 57–59.
22. Бируни Абу Рейхан. Избранные произведения. Т. III. – Ташкент: Фан, 1966.