

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2018 Issue: 04 Volume: 60

Published: 30.04.2018 <http://T-Science.org>

Ulugbek Rakhmatulla ugli Bekpulatov
the teacher of
Navoi State Pedagogical Institute.

SECTION 30. Philosophy.

IDEAS OF SYMMETRY AND THEIR DEVELOPMENT IN NATURAL SCIENCE THE WORKS OF ABU RAYHAN AL – BIRUNI

Abstract: The article analyzes the role of the ideas of symmetry and asymmetry we will make sure that these ideas were methodological regulatory basis for the nomination of scientific hypotheses of al - Biruni. The thinker pays special attention to the role of sensation, mind and memory in cognition and emphasizes that observation of specific phenomena of nature and their generalization contribute to the final conclusion of science.

Key words: symmetry, asymmetry, harmony, matter, inertia, conservation, order.

Language: Russian

Citation: Bekpulatov UR (2018) IDEAS OF SYMMETRY AND THEIR DEVELOPMENT IN NATURAL SCIENCE THE WORKS OF ABU RAYHAN AL – BIRUNI. ISJ Theoretical & Applied Science, 04 (60): 296-300.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-04-60-53> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2018.04.60.53>

ИДЕИ СИММЕТРИИ И ИХ РАЗВИТИЕ В ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОМ ТВОРЧЕСТВЕ АБУ РАЙХАН АЛЬ – БИРУНИ

Аннотация: В статье анализируются роли идей симметрии и асимметрии мы убедимся в том, что именно эти идеи были методологическим регулятивным основой при выдвижении научных гипотез аль - Бируни. Мыслитель уделяют особое внимание роли ощущения, разума и памяти в познании и подчеркивает, что конечному заключению науки способствуют наблюдения конкретных явлений природы и их обобщение.

Ключевые слова: симметрия, асимметрия, гармония, материя, инерция, сохранение, порядок.

Введение.

Изучение богатого творческого наследия и вклада в развитие науки великого мыслителя Абу Райхана аль - Бируни является одной из важнейших задач современности. Анализируя роль идей симметрии и асимметрии, мы убеждаемся в том, что именно эти идеи были методологической регулятивной основой при выдвижения научных гипотез аль - Бируни. Здесь исследован и обобщен лишь один из аспектов богатейшего научного наследия выдающегося ученого. Многие из них сохраняют свое значение и в наши дни и ожидают своих исследователей.

Основная часть.

По словам известного русского востоковеда И.Ю. Крачковского, Бируни был энциклопедистом, охватившим весь круг современных ему наук. Легче перечислить сферы наук, которыми не интересовался он, чем те,

которыми он интересовался. В отдельных источниках встречаются сведения о том, что Бируни написал свыше 200 книг, каждая из которых была своеобразной энциклопедией. Например, одно из его первых произведений «Памятники древних народов» (Ал-осор ал-бокия ан ал-курун ал-холия), написанное на арабском языке, является настоящей энциклопедией, вобравшей в себя сведения об исконных народах Хорезма, древних евреях, христианских и мусульманских традициях, обычаях, праздниках, календарях, религиях, пророках, священных книгах. В Европе этот фундаментальный труд известен как «Хронология». Её первое издание было осуществлено немецким ученым, бируниведом Эдуардом Захау в 1876-1887 годах на немецком языке в Лейпциге. В 1950-ом году ученый востоковед А. Расулов переводит часть произведения на узбекский, а в 1957-году книга



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

переводится и издаётся на русском языке ученым арабистом М.А. Сале.

Бируни во время службы во дворце правителя Горгана Вашмгира пишет книгу о драгоценных камнях и минералах – «Минералогию» (Китоб ал жамохир фи маърифат ал-жавохир - «Собрание сведений для познания драгоценностей» (1048 г.)). В этой книге Бируни подробно описывает физические и химические свойства минералов. В 1963-году эта книга издаётся на русском языке московским востоковедом А.М. Беленицким. В сочинении при определении и классификации минералов он использовал не только цвет, блеск и прозрачность, а также твердость и удельный вес. Он объединял минералы в группы по внешним и физическим признакам. В одних случаях он сближал минералы, родственные по составу, в других – по какому-либо одному свойству: цвету, твердости, прозрачности, удельному весу. Бируни привел свыше 300 наименований минералов и их разновидности.

Трактат «Книга наставлений по основам искусства астрологии» написан в 1029-ом году в городе Газна. В ней в простой форме истолкованы основные понятия по астрологии, поэтому эту книгу ещё называют «Астрологией».

Бируни считается основоположником экспериментальной науки, так как он, отвергая господство разумной абстракции, опирался больше на испытание и собственное исследование. Он считал, что теория без ее экспериментального применения пуста и безосновательна.

Экспериментальные методы познания – важнейшая составная часть методологического арсенала в современной науке. От уровня их развития существенным образом зависят не только количественные, но и качественные характеристики роста научного знания, а также та быстрота, с которой оно находит свое применение в различных сферах человеческой жизнедеятельности.

Одним из важнейших выводов научных исследований ал-Бируни является то, что между новыми идеями, которые возникают и процессами, происходящими в бытии, должно быть соответствие (симметрия) и только в этом случае можно достичь объективной истины. Поэтому при сравнении данных с помощью современных методов результаты Бируни оказываются весьма точными. К сожалению, они стали известны в Европе очень поздно. Русский консул в Америке Н. Ханьков в 1857 году нашел рукопись аль - Хазини под названием «Книга о весах мудрости» (Абу ар-Рахман ал-Хазини. Китаб мизан ал-хикма. Хайдарабад, 1359. На араб. языке), в которой имелся раздел, содержащий теорию весов, и раздел,

посвященный «искусству изготовления» весов и их градуировке, а также были приведены сведения из книги Бируни «Об отношениях между металлами и драгоценными камнями в объеме», содержащие описание прибора Бируни и полученные им результаты [1, с. 25].

В астрономических исследованиях аль-Бируни, опираясь на идею симметрии, производил точные астрономические и географические измерения. Он определил угол наклона эклиптики к экватору и установил его вековые изменения. Для 1020 года его измерения дали значение $23^{\circ} 34' 0''$. Современные вычисления дают для 1020 года значение $23^{\circ} 34' 45''$. Во время путешествия в Индию Бируни разработал метод определения радиуса Земли. По его измерениям, радиус Земли оказался равным 1081,66 фарсах (1 фарсах = 6 км) т. е. около 6490 км.

А также, Бируни пишет, - «Диаметр Луны совпадает с линией, проходящей через центры мира и [орбиты] апогея в момент соединения и противостояния, проходит через симметрические точки центра мира. В таком положении Луна остаётся и при прохождении через апогей, но ей оказывает сопротивление точка, которая находится на расстоянии в два раза больше, чем расстояния между центрами апогея и остающейся симметричной» [2, с. 160]. В основу этого предположения Бируни первым заложил гипотезу о том, что траектории небесных светил имеют не круглую, а эллипсоидную форму и изобрёл способы их вычислений. Эти методы доработаны в новую эру И. Кеплером.

Во всех современных науках, в той или иной мере, используются научные открытия Бируни. Нет науки, в развитие которой Бируни не внёс бы своего существенного вклада. Например, мир, окружающий нас, не всегда можно познать существующими методами: извилины рек, горы, берега морей, деревьев и т.д. Бируни для их измерения применял фрактальные измерения. Самоподобие определяется как инвариантность при изменении масштабов или размеров. Динамический хаос и странный аттрактор – соотносимые смыслы и явления. Геометрия странных аттракторов соотносена с их фрактальной размерностью. Смысл фрактальности проясняется в её соотношении с понятиями различия, подобия и самоподобия. Одним из видов симметрии, наблюдаемой в природных явлениях, является самоподобие, поэтому, имея объективный статус, оно играет познавательную роль. Самоподобный объект после увеличения или уменьшения кажется неизменным.

Основываясь на принципе симметрии, как самоподобия во фрактальных измерениях в 995 г. Абу Райхан Бируни первым создал глобус земли

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

с очень большим диаметром, примерно 5 – 6 метров, которым сегодня пользуются все ученые географы мира. Этот глобус использовался для точного измерения расстояний между городами, а также для определения широты и длины местности. Но Европейские ученые считают, что в 1492 году немецкий ученый Мартин Бехаум впервые изобрел глобус Земли, а в 1519 – 1522 гг. экспедиция Фердинанда Магеллана совершила первое кругосветное путешествие, доказав экспериментально шарообразность Земли.

Следствие самоподобия – объекты с очень тонкой структурой – фракталы. В современной науке основателем теории фракталов считается французский математик Бенуа Мандельброт. И правда, в частности, Б. Мандельброт задался целью создания нового «философско-математического синтеза»[3], результатом которого будет фрактальная геометрия как инструмент описания практически всего в мире, от предсказания цен на рынке ценных бумаг до совершения новых открытий в теоретической физике.

Книгу «Закон Масуда» («ал-Канун ал-Масуди») великий учёный Бируни завершил в 1030 г. В ней подробно освещены основные законы астрономии, координаты светил, пути вычисления порядков их движения. Большинство учений он сопоставляет с аятами из «Корана». Это свидетельствует о том, что он был хорошо знаком с «Кораном». Также, в этой книге аль-Бируни подробно излагает формы проявления симметрии как гармонию, равенство, пропорциональность, четность, правое и левое и. т. д. [4, с. 502-506].

Основываясь на идее симметрии, Бируни пишет: «Над Европой и Азией имеются две симметричные местности и с юга две симметричные водные территории. Если в природе действуют законы симметрии, то на противоположной стороне Земного шара должны быть аналогичные территории». Развивая эту мысль, можно сказать, что Бируни на основе математических подсчетов за 450 лет до Колумба предположил возможность существования Америки.

Таким образом, теоретические предсказания аль-Бируни, основанные на законах симметрии, подтверждают их важную роль. Кроме этого, следуя своим взглядам, он предсказал существование внеземных цивилизаций, форму Земного шара, описал изменение цвета Луны при лунных затмениях, появление солнечной короны при полных затмениях солнца.

Высказав мысль о движении Земли вокруг Солнца и считая геоцентрическую теорию весьма уязвимой, он осознал гелиоцентрическую теорию раньше Коперника и Леонардо да Винчи.

Знаменитый кристаллограф и теоретик симметрии Е. С. Федоров в своем произведении «Начала учения о фигурах» в 1885 году писал: «Более определенные понятия современного учения о симметрии стали вырабатываться лишь в середине текущего (XVII -века) столетия, и поводом к этому послужило изучение кристаллов» [5, с. 150].

Но, с другой стороны, уже в IX веке аль-Бируни научно доказал идею о том, что живую природу можно отразить в геометрических формах, в определенных структурных объектах. На примере некоторых растений он сумел показать, что наряду с классической формой симметрии существует иная - эдрическая симметрия, то есть, существует запрещенная теорией кристаллографии 5-ая поворотная симметрия. Она характерна для некоторых цветов плодово-ягодных растений, для цветов плодовых растений и т. д. Аль - Бируни показывает это на примере морфологии растений, кристаллов, снежинок, пчелиных сот. О классических формах симметрии он писал: «число листьев, края которых образуют кружок, когда цветок распускается, в большинстве случаев соответствует правилам геометрии. Чаще всего оно совпадает с хордами, которые можно найти геометрическими методами, но не с коническими сечениями. Едва ли найдется какой-нибудь цветок, количество листьев которого составляет семь или девять, так как их нельзя методами геометрии вписать в окружность в виде равнобедренных треугольников. Напротив, (листьев) бывает три, четыре, пять, шесть или восемнадцать» [4, с. 329].

Бируни выдвинул гипотезу о том, что свет, идущий от светил состоит не только из световых волн, но и мелких частиц. В XX веке доказана гипотеза о том, что свет в одно и тоже время имеет природу и волны, и частицы. Учитывая известное еще в классической физике положение о том, что электромагнитная волна переносит энергию, и, используя закон (открытый М. Планком) о дискретном характере переноса энергии [6, с. 27]

Идею о силе притяжения земли к центру первым выдвинул Бируни. Современная теория тяготения – это общая теория относительности. В ее основе лежат два фундаментальных положения, которые могут быть истолкованы как определенные принципы симметрии: принцип общей ковариантности и принцип эквивалентности. Таким образом, история создания релятивистской теории тяготения – это и глава в истории развития концепции симметрии в физике [7, с. 222].

Идея о симметрии, посредством которой человек пытается постичь порядок, красоту и совершенство выступает методологическим

Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

регулятивом современной науки. С позиций симметрии в современной науке рассматриваются такие проблемы, как: имеет ли значение внутренняя среда организмов для их морфологии или она полностью определена адаптацией организмов к условиям внешней среды; проблема морфологической самоорганизации; проблема биологических, физических, а также социальных структур и их эволюционных преобразований [8, с. 8]. Симметрия и асимметрия в биологических объектах являются фундаментальными составляющими общих закономерностей для живой и неживой материи. Действительно, изучая симметрии организмов, животных или растений, можно убедиться, что они состоят из совокупности симметрий составляющих органов.

В бесконечных изысканиях Бируни ещё одной группой предельных вопросов, наряду с выяснением сущности бытия, были вопросы о том, что же лежит в основе мира: существует ли некое особое образование, которое или содержится во всех предметах и явлениях мира, или всё можно выделить из него. У Бируни всё это выполняет “естественная сила”, которая распределяет количество материи для того или иного создания. Но, как мы знаем, иногда случаются “ошибки природы”, когда строение материи нарушает порядок, обычный для какого-то явления. Бируни именует это “выходом материи из среднего порядка” [9, с. 33].

Итак, во многих научных работах аль-Бируни указано на существование порядка и хаоса (симметрия и асимметрия) в природе. В его взглядах обоснован неабсолютный характер симметрии, т.е. существование асимметрии. Он подчеркивает, что структура человека может быть симметричной (глаза, уши, легкие, ноги, руки – правая-левая) и асимметричной (сердце, печень). Также было указано, что нарушение симметрии, т.е. появление асимметрии вместо симметрии (горбатость, хромота и др.) являются ошибкой природы [10, с.17-18; 34].

Сравнивая идеи Бируни с теориями Мальтуса и Дарвина о процессе эволюции живых организмов, можно отметить, что он превосходит теорию естественного отбора и борьбы за выживание. Эволюционная теория Бируни отличается от теории европейских естествоиспытателей XVII – XVIII вв. своей природной простотой. Он не склонен к тому, чтобы сделать человеческое мышление преемником божественной воли и считать его образцом истины. Бируни считает воображение

происходящим в результате эволюции и природы и отдельно останавливается на проблеме катаклизмов и ошибок природы.

Заключение.

В любой науке Бируни овладел не только всеми достижениями своих предшественников, но и внес значительный вклад в их развитие, обогатил их личными наблюдениями и размышлениями; систематизировал их, исправил ошибки, устранил пробелы и неясности, исключил все недостоверное, сократил и общедоступно изложил.

Из сказанного следует, что объективно существующие единство и взаимосвязь атрибутов материи являются основой единства и взаимосвязи всеобщих категорий нашего познания. Симметрия представляется порой как внешняя гармония в очертаниях предметов, как некая повторяющаяся правильность.

Вышеуказанный анализ показывает, что в гипотезах Бируни центральное место занимают идеи симметрии и асимметрии, которые и в настоящее время в процессе научного познания выступают в качестве синтезирующего и упорядочивающего и систематизирующего принципа, которые в множестве явлений раскрывают единое начало и вносят существенно новые моменты в научный поиск, динамику науки, в процесс создания целостных систем.

Как пишет С. Толстов: «Вспомним слова Розена, оценивающего «Индию» Бируни как «памятник, не имеющий себе равных во всей древней и средневековой литературе Запада и Востока»; слова Сартона, именующего первую половину XI века в истории мировой науки эпохой Бируни; слова Ауреля Стейна, называющего Бируни Леонардо да Винчи XI века; слова Карра де Во, ставящего Бируни рядом с тем же Леонардо и Лейбницем.

Мы оставляем в стороне сами формулировки этих похвальных отзывов, хотя, казалось бы, если уж сравнивать великого хорезмийца с великим итальянцем, то логичнее было бы назвать Леонардо «Бируни XV века» - приоритет остается приоритетом, и никому не придет в голову, скажем, Птолемея назвать «Бируни II века» [11, с. 28].

Его величие, как одного из ученых-энциклопедистов средневековья, отражается в неизмеримом наследии, его вкладе в развитие многих наук не только той эпохи, но и многих тысячелетий вперед.



Impact Factor:

ISRA (India) = 1.344	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIHHI (Russia) = 0.207	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 4.102	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 2.031	

References:

1. P. S. Kudryavtsev. (1974) a Course in the history of physics. Moscow: Enlightenment, 1974. 312 p.
2. Biruni, A. R. (1976) Selected works. Fact 5.2. T: Nauka, 1976. 592 p.
3. Mandelbrot B. (2002) the Fractal geometry of nature. - M.: Institute of computer research. 2002, 656 p.
4. Biruni Abu Rayhan. (1957) Selected works. Volume 1.T: Science, 1957. 516 p.
5. Fedorov E.S. (1953) Principles of the doctrine of figures. M – L., 1953. 418 p.
6. Bekpulatov U. R. (2017) Symmetry of past and contemporary science (monograph). Saarbrücken, Deutschland/Germany. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2017., 108 p.
7. Vizgin V. P. (1978) the problem of gravity on the eve of the theory of relativity. Historical and methodological aspects of symmetry. Article in the book the Principle of symmetry. OTV. redry: B. M. Kedrov, I. F. Ovchinnikov. Ed. "Nauka", M., 1978. 397 p.
8. Abdullayeva M. N. (2016) Symmetry in nature // Place of the scientific heritage of Central Asia in human civilization. Materials of the Republican scientific-theoretical conference. T: 2016. -196 p.
9. N.O. Safarova. U.R. Bekpolatov. (2018) Symmetry and asymmetry. Philosophical and methodological analysis. Monograph. - T.: "Fan va texnologiya", 2018, 172 p.
10. Fayzullaev O. (2006) the Philosophy and methodology of science. The Institute of philosophy and law name Muminova. Academy of Sciences of Uzbekistan. T: Philosophy and law. 2006.124 p.
11. Turaev B. (2015), Abu Rayhan Biruni.T.: Tafakkur, 2015. 32 p.

