Реферат

 на тему:

 ˝ЖИТТЯ МИКОЛИ КОПЕРНИКА˝

Роботу виконав

учень 11 – Б класу

середньої школи № 97

Головатий Мар'ян

 м.Львів-2005

 План

1. Дитячі і юнацькі роки М. Коперника.
2. Астрономічні припущення М. Коперника.
3. Праці М. Коперника.
4. Його погляди на будову Всесвіту.

***Микола Коперник***

Микола Коперник (Copernicus, Kopernik), (1473-1543) народився 19 лютого 1473 р. у польському місті Торунь. Рано втратив батька.

Виховання, освіта й інші турботи про десятилітньому Копернику взяв на себе його дядько - єпископ Вармійского капітулу. Початкову освіту одержав у розташованій неподалік від будинку школі при костьолі святого Яна, що готувала, утім, майбутніх студентів для Краківського університету. Єпископ готував хлопчика до високої церковної посади каноніка.

У 1491-1495 році М. Коперник зарахований студентом Краківського університету, де за три роки перебування склав уявлення про геоцентричну систему світу і її протиріч.

У 1497 завдяки підтримці дядька одержав місце каноніка Вармійского капітулу. На засоби капітулу був відправлений в Італію для продовження утворення. У 1503 одержав ступінь доктора церковного права в університеті Феррари. Відправився в Падую, щоб зайнятися вивченням медицини відповідно до обіцянки, даному членам капітулу. У 1506 повернувся в Польщу, жив у єпископській резиденції в Лідзбарке, займав посади особистого лікаря і секретаря свого дядька. Проводив астрономічні спостереження і виконував доручення, зв'язані з керуванням Вармією. Після смерті дядька в 1512 Коперник переїхав у Фромборк, де приступив до виконання обов'язків каноніка. З 1497 року він вивчає церковне право, математику, медицину в університетах Італії: у Болоньї, Падуї, Римі, Феррарі. У досконалості опановує грецькою мовою й в оригіналі читає Платона, Аристотеля, Птолемея, інших древніх авторів.

Інтерес до астрономії зародився в Коперника під час його навчання в Краківському університеті, де астрономічні науки викладав відомий польський астроном А.Брудзевський. Високо оцінюючи систему Птолемея, Коперник ще під час перебування в Лідзбарке переконався в її неспроможності.

В часи Коперника вважалося, що центром світу знаходиться Земля, а навколо її рухаються Сонце, планети і зірки. Таку систему світу називали геоцентричної, від грецького слова "Гея" - земля. Але ніхто не міг пояснити, чому Сонце рухається навколо Землі по правильній дузі, а шляху планет складні, начебто заплутані.

Коперник знав, що деякі грецькі вчені затверджували, що в центрі світу знаходиться Сонце, а наша Земля й інші планети обертаються довкола нього. Коперник зіставив шляхи руху усіх відомих тоді планет і розрахував їх так, начебто і планети, і наша Земля рухаються навколо Сонця. Ці розрахунки збіглися з даними багаторічних спостережень і Коперника, і всіх попередніх йому астрономів. Так він науково довів, що не Сонце обертається навколо Землі, а навпаки, Земля і всі інші планети навколо Сонця. А те, що ми бачимо, начебто Сонце встає і заходить, рухаючи над Землею, відбувається тому, що Земля обертається навколо своєї осі. Система світу, створена Коперником, одержала назву геліоцентричної, від грецького "геліос" - "Сонце".

У 1512 він обійняв посаду каноніка у Фромборке - рибальському селищі в устя Вісли.

Протягом чотирьох років (1512-1516), уже у Фромборке, працював над створенням нового навчання про пристрій світу і приблизно в 1515 виклав свої ідеї у творі Коментарі (Commentarіolus), написаному латинською мовою. У ньому Коперник коротко розглядає пояснення руху планет, що давали астрономи стародавності, а потім формулює основні положення геліоцентричної системи світу у виді шести аксіом. Їхній зміст полягає в тому, що Земля, як і інші планети, звертається навколо Сонця, а видиме добове переміщення небесного зводу - лише наслідок обертання Землі навколо своєї осі. Це твір при житті Коперника не було надруковано і вважалося загубленим. Вже в 19 в. були знайдені дві добре збережені рукописні копії.

Свою теорію Коперник створював майже 30 років. Вона викладена в його знаменитому творі "Про звертання небесних сфер" (1543, коли вчений був уже при смерті). Навчання Коперника завдало нищівного удару релігії і церкви, що затверджувала представлення про Землю як обраниці божої, що коштує в центрі світу (відповідно до геоцентричної системи світу Птолемея), і зіграло величезну роль у наступному розвитку природознавства. На основі цієї теорії були відкриті І. Кеплером закони рухів планет і И. Ньютоном закон всесвітнього тяжіння. Геліоцентрична система спростувала представлення про особливе положення Землі у Всесвіті, послужила підставою для розвитку ідеї множинності населених світів, нескінченності самого Всесвіту. Вона показала можливість теоретико-експериментального пізнання світу. Тому геліоцентрична система Коперника ввійшла в історію природознавства як велика наукова революція.

 Крім того, мислитель епохи Відродження, засновник наукової астрономії, що обґрунтував геліоцентричну систему Світу, філософ, математик, інженер, економіст, юрист, лікар і державний діяч. Головні праці К.: "Нарис нового механізму світу" (1505-1507, де він вперше почав спростовувати систему Птолемея), переклад з грецької мови на латинь белетристичної збірки "Етичні, сільські і любовні листи" візантійського письменника Феофілакта Смокатти (1509), "Про монету" (1526, перша редакція - 1517), "Про звернення небесних сфер" (1543). Вчився на факультеті вільних мистецтв (основні предмети - математика, фізика, теорія музики, початкові пізнання в медицині). Велика увага у викладанні приділялася ученню Арістотеля, літературі Стародавньої Греції і Стародавнього Риму. Астрономію читав відомий професор В.-А.Б.Брудзевский, який в педагогіці керувався кращою у той час книгою по астрономії "Нові теорії планет", написаної астрономом Пурбахом з Відня. У Ягеллонськом університеті була серйозна інструментальна база (глобуси, астролябії, армілярні сфери і ін.), що давала навики наглядової астрономії і мистецтва спостережень. Там Коперник вчився в 1491-1494. У 1496 Коперник відправився в Болонській університет. У 1497 Коперник став каноніком Вармійського капітулу з офіційним трьохлітньою відпусткою для отримання вченого ступеня в Італії (за традицією канонік повинен був мати диплом про закінчення одного з провідних університетів того часу), і ця посада, яку він займав до смерті, давала йому видне суспільне положення, матеріальну забезпеченість і відоме дозвілля для наукових занять. Хоча Коперник був направлений в Болонській університет для отримання юридичної освіти (а у той час цивільне і державне право практично не відрізнялися від церковного), проте там він став помічником відомого астронома Д.М. ді Новара, під керівництвом якого були зроблені перші з 27 власних спостережень, результати яких були використані. у його трактаті. Там же він досконало оволодів старогрецькою мовою. Після трьох років навчання в Болоньї, Коперник читав в Римі лекції з математики (1500). У 1501-1504, під час відпустки від Вармійського соборного капітулу, Коперник вчився в Університетах Падуї (де на дуже високому рівні викладалися філософія і медицина) і Феррари (нононічне право). Під час італійського періоду Коперник ввібрав в себе всі досягнення теоретичних і прикладних наук епохи Відродження. Всі дослідники життя і діяльності Коперника зараз сходяться на тому, що в цей період життя їм були осмислені основні постулати і почата розробка геліоцентричної системи світу. У 1509 в економічному трактаті про монету Коперник за чотириста років попереджав про витіснення із звернення повновагої монети неповновагої (у наш час це стало відомим у формі закону Грешема). У 1512 Коперник обладнав обсерваторію у Фромборке (де прожив до відходу з життя). Авторитет Коперника - видатного математика і астронома - був настільки великий, що він одержав в 1514 від голови комісії Латеранського Собору в Римі (1512-1517) по реформі календаря Павла Міддельбургського (призначеного Папою Римським Левом X) персональне запрошення висловити свою думку щодо реформи. Коперник відповів, що вважає реформу передчасною, оскільки для цього заздалегідь потрібне істотно уточнити теорії Сонця і Місяця щодо зірок унаслідок недостатніх знань про величину астрономічного року (тобто вже в 1514 Коперник серйозно роздумував над розробкою геліоцентричного учення). У 1516-1521 Коперник був "адміністратором загальних володінь капітулу" Вармійськой єпархії (тобто керував всім господарством капітулу: збором податків, регулюванням цін, монетного звернення і т.п.; в 1516-1520 під його керівництвом у Фромборке були побудовані фортифікаційні зміцнення, що забезпечили місто від хрестоносців Тевтонського ордена). Переконавшись в неспроможності геоцентричної системи Світу по Птолемею, канонізовану Римсько-католицькою церквою в книзі "Альмагест", Коперник, як би відроджуючи ідею "наївного" геліоцентризму Аристарха Самосського (3 в. до н.е.), обгрунтував власний геліоцентризм як наукову систему. При цьому на становлення ідей Коперника впливали системи античних піфагорійців, Лукреция Кара, Вергилія, "фізіологів" (так Коперника називав старогрецьких мислителів від Анаксимандра до Демокріта). Всупереч Птолемею, Коперник стверджував, що не Сонце обертається навколо Землі, а навпаки, Земля обертається навколо Сонця, а також навколо своєї осі. М.Ф.Субботін писав, що "...основна завдання античної астрономії зводилося до того, щоб представити видимі рухи планет комбінаціями декількох рівномірних кругових рухів. Більше тисячоліття наука не виходила за межі цієї абстрактної, чисто математичного завдання. Успіх Коперника був обумовлений перш за все тим, що він вийшов за її межі і звернувся за новими даними до природи. Цими даними послужили співвідношення між рухами планет і Сонця... Величезний прогрес тут був не тільки в тому, що світ вперше був зв'язаний одне органічне ціле і що незрозумілі раніше емпіричні залежності одержали вельми просте пояснення, але і в більшій точності представлення видимих рухів...".

 Залишаючись в рамках учення Арістотеля, Коперника висунув концепцію єдності Світу, підпорядкування "Неба" і "Землі" одним і тим же законам, положення Землі до положення "однієї з" планет Сонячної системи. Коперника мотивує також перенесення центру Світу в центр Сонця наступною телеологічною тезою: "...В середині всіх цих орбіт знаходиться Сонце; бо чи може прекрасний цей світоч бути поміщений в такій прекрасній храмі не в другому, кращому, місці, звідки він міг би все освітлювати собою ?". Прямі докази руху Землі були одержані, коли стало можливим вимірювання променевих швидкостей зірок, річних паралаксів, а також після появи маятника Фуко. Коперник першим також встановив той факт, що Місяць обертається навколо Землі і є її супутником. Ця система поглядів, згідно Коперника, здатна "...с достатньою вірністю пояснити хід світової машини, створеної кращим і Архітектором, що любить порядок". У теорії Коперника було збережене уявлення про кінцівку Всесвіту (обмеженою сферою нерухомих зірок), проте воно було прямим слідством попередніх уявлень про нерухомість Землі. Книгу "Про звернення небесних сфер" сам. в першу чергу розглядав тільки як найбільш повне керівництво до рішення всіх астрономічних задач свого часу (яким була для свого часу книга Птоломея "Велика математична побудова"). Не дивлячись на те, що основним математичним апаратом для Коперника була теорія циклів Птоломея, в книзі був зроблений основоположний внесок у розвиток плоскої і сферичної тригонометрії, а також складання тригонометричних таблиць. Точність спостережень, яку мав в своєму розпорядженні Коперника, була невелика (хоч і перевершувала всіх його попередників). Після робіт Коперник точність астрономічних обчислень могла бути істотно підвищена лише після відкриття І.Кеплером дійсних законів руху планет. Коперник зважився на публікацію книги "Про звернення небесних сфер" незадовго до відходу з життя. Коперник доводив кулястість форми Землі, ґрунтуючись на доводах стародавніх учених і на своїх власних. Тільки у разі опуклої землі при русі уздовж будь-якого меридіана з Півночі на Південь зірки, що знаходяться в південній частині неба, піднімаються над горизонтом, а зірки, знаходячись в північній частині неба, опускаються до горизонту або зовсім зникають під горизонтом. Проте Коперник відзначив, що тільки у разі кулястої Землі, "...рухом на одній і тій же відстані уздовж різних меридіанів відповідають однакові зміни висот небесних світил над горизонтом...".

 Всі твори Коперника базуються на єдиному принципі відносності механічних рухів, згідно якому всякий рух відносно: поняття руху не має сенсу, якщо не вибрана система відліку (система координат), в якій воно розглядається. Про розміри видимої частини Всесвіту Коперник писав: "...Небо невимірний велике в порівнянні із Землею і представляє нескінченно велику величину; за оцінкою наших відчуттів Земля по відношенню до нього як крапка до тіла, а по величині як кінцеве до нескінченного...". Проте при цьому походження світу і його розвиток Коперник пояснював діяльністю божественних сил. Тільки геліоцентрична система Світу по Копернику просто пояснює, чому величина прямого і позаднього руху у Сатурну щодо зірок менше, ніж у Юпітера, а у Юпітера менше, ніж у Марса, але на один оборот число змін прямих рухів на позадні у Сатурну більше, ніж у Юпітера, а у Юпітера більше, ніж у Марса. Якщо Сонце і Місяць завжди рухаються в одному напрямі серед зірок із заходу на схід, то планети іноді рухаються і у зворотному напрямі. Коперник із цього приводу говорив, що Земля в своєму русі навколо Сонця наздоганяє і обгонить зовнішні планети (Марс, Юпітер, Сатурн, і відкриті пізніше Уран, Нептун, Плутон), а сама також стає такою, що обгониться внутрішніми планетами (Венерою і Меркурієм), оскільки всі вони мають різні кутові швидкості руху щодо Сонця. Концепція Коперника не відразу піддалася гонінням церкви, оскільки його трактат міг зрозуміти тільки високоосвіченими людьми, що уміють розбиратися в математичних побудовах. Проте протестанти Лютер і Ф. Меланхтон вже в 1531 відмітили глибокі розбіжності і непримиренні суперечності між концепцією Коперника і догматами Біблії. Коли Галілеєм і Бруно філософські наслідки відкриття Коперника були зроблені явними, то проти цього виступила Римсько-католицька церква: Папа Павло V оголосив учення Коперника єретичним (1615); збори богословів - "підготовників судових справ святої інквізиції" - ухвалило рішення про засудження нового учення і про заборону теорії Коперника, мотивуючи це тим, що воно суперечить "священному писанню". У цій ухвалі записано: "...Вчення, що Сонце знаходиться в центрі світу і нерухомо, помилково і безглуздо, єретично і осоружно священному писанню. Учення ж, ніби Земля не знаходиться в центрі світу і рухається, володіючи до того ж добовим обертанням, помилково і безглуздо з філософської точки зору, з богословською ж щонайменше помилково..." (1616); у 1616-1828 книга Коперника "Про звернення небесних сфер" (з приміткою "надалі до виправлення") числилася в "Індексі заборонених книг" під забороною. Крім волі Коперника, редактор його книги "Про звернення небесних сфер" лютеранський теолог і астроном А.Осіандер в своїй передмові "До читача про гіпотези справжнього твору" визначив астрономічну теорію Коперника як нереальну, але "дивовижну" гіпотезу, за допомогою якої зручно тільки проводити обчислення. З доказу Коперника помилковості сталого уявлення про винятковість положення Землі у Всесвіті в реальності починає своє літочислення і науковий світогляд Нового часу.

Умер Коперник у Фромборке 24 травня 1543.

По глибині розумінь, Коперник незаперечно був найбільшим астрономом свого часу, але як практик він був нижче навіть арабських астрономів; однак, у цьому не його вина: у його розпорядженні були самі бідні засоби і всі інструменти він робив власними руками. Займаючись міркуваннями про Птоломеєвої систему світу, Коперник уражався її складністю і штучністю, і, вивчаючи твору древніх філософів, особливо Микити Сіракузького, Філолая й ін., він прийшов до висновку, що не Земля, а Сонце повинне бути нерухомим центром всесвіту.

Виходячи з цього положення, К. дуже просто пояснив всю удавану заплутаність рухів планет, але, не знаючи ще щирих шляхів планет і приймаючи їх колоподібними, він був ще змушений частиною удержати епіцикли і диференти древніх для пояснення різних нерівностей рухів. Ці епіцикли і диференти були остаточно відкинуті лише Кеплером.

Вперше в історії астрономії виявляється можливим визначення зі спостережень фактичних планетних відстаней; ясний фізичний зміст одержують специфічні математико-геометричні особливості схеми Птоломеєвої системи світу; нова, геліоцентрична система світу робить сильне естетичне враження, установлюючи дійсну "форму світу і точну домірність його частин".

Геліоцентрична система світу

Свою ідею геліоцентричної системи Коперник коротко сформулював у "Малому коментарі".

У ньому Коперник уводить сімох аксіом, що дозволять пояснити й описати рух планет значно простіше, ніж у Птоломеєвскою теорії.

"Перша вимога. Не існує одного центра для всіх небесних чи орбіт сфер.

Друга вимога. Центр Землі не є центром Світу, але тільки центром тяжіння і центром місячної орбіти.

Третя вимога. Усі сфери рухаються навколо Сонця, розташованого як би в середині усього, так що біля Сонця знаходиться центр світу.

Четверта вимога. Відношення, що відстань між Сонцем і Землею має до висоти небесної твердіні, менше відносини радіуса Землі і її відстані від Сонця, так що в порівнянні з висотою повторюй воно буде навіть невідчутним.

П'ята вимога. Усі рухи, що помічаються в небесної твердіні, належать не їй самої, але Землі. Саме Земля з найближчими до неї стихіями вся обертається в добовому русі навколо незмінних своїх полюсів, причому твердінь і саме вище небо залишаються увесь час нерухомими.

Шоста вимога. Усі зауважуються нами в Сонця руху не властиві йому, але належать Землі і нашій сфері, разом з яким ми обертаємося навколо Сонця, як і всяка інша планета; таким чином, Земля має кілька рухів.

Сьома вимога. Удавані прямі і зрозумілі рухи планет належать не їм, але Землі. Таким чином, одне це її рух достатній для пояснення великого числа видимих у небі нерівномірностей.

Як же представлялася Копернику Сонячна система після допущення добового обертання Землі? Нерухомий небесний звід, Сонце, що може чи бути нерухомим, чи рухається по екліптиці - кривої, нерухомо зв'язаної з небесним зводом. У відношенні обертання Землі могли бути дві можливості: вісь обертання нерухома (Земля залишається на тому самому місці) чи переміщається. Якщо вважати вісь обертання Землі нерухомої, то площина, проведена через центр Землі перпендикулярно осі обертання, буде постійною. Але ця площина перетинає небесний звід теж по нерухомої кривої (небесному екватору). Таким чином, крапка весняного рівнодення, що знаходиться в перетинанні двох нерухомих кривих, повинна залишатися постійної і, отже, прецесія неможлива. Але вона існує. Тому що екліптика нерухома, небесний екватор повинний переміщатися. Іншими словами, існування прецесії можна пояснити тільки рухливістю Землі. Таким чином, рухливість Землі є не результатом чисто математичної побудови, а цілком реальним фактом, доказуваним існуванням прецесії.

Микола Коперник здійснив великий прорив в галузі тодішньої астрономії. Хоч тоді його вчення не сприйнялися суспільством, його наступники (Галілей, Дж.Бруно) мали сильне підґрунтя, щоб продовжити справу Коперника і вивести людство з темряви незнання.

 СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. C. B. Силець «Феномен М. Коперника». Київ - 1995р.
2. Українська енциклопедія «УСЕ»
3. Інтернет-ресурси.