

Електромагнетні сили в сонячній системі.

Ми здавна звикли в небесній механіці розглядати лише одну основну силу, а саме, всесвітнє тяготіння по закону Ньютона. На протязі двох останніх століть воно дозволило вдоволяючо пояснити всі деталі руху планет, що становлять сонячну систему, та їх супутників. Навіть з'явилася можливість, на підставі закону всесвітнього тяготіння, блискучих наукових предсказань, як відкриття Нептуна.

Однак вже давно, ще в XVIII стол. часто у найвизначніших математиків виникала думка взяти на увагу опір простору рухови, тоб-то думку уявити собі простір не як порожній, а як заповнений тонкою матерією. З початку бажали вводити опір оточення задля поліпшення вислідів вираховань небесної механіки. Але в сей первісний період незгода у вирахованнях та спостереженнях виникала в більшості від недосконалости способів вираховань. Поліпшенням способів вираховання досягалася більша згода з спостереженнями і нарешті після дослідів Айлера, Лягранжа, Ляпласа та інших, вираховання небесної механіки досягли більшої досконалости.

Всеж таки в XIX столітті питання про опір простору знову виникло з приводу вираховання комети Енке. Ся комета має найкоротший період обертання довколо сонця — біля трьох років. В своєму рухови вона виявляє постійне зменшення (приблизно на $2\frac{1}{2}$ години) в періоді її обертання довколо сонця. Енке за радою Ольберса зробив гіпотезу виникання зменшення, яка складається з припущення опору оточення. З тих пір наслідувачі Енке пулковські астрономи Фон-Астен та Баклунд у своїх вирахованнях руху планети припускали гіпотезу опору оточення. Особливо навчаючі досліди Баклунда, які він провадив усе своє життя. Для досягнення можливо більшої згоди з спостереженнями йому прийшлося два рази міняти закон опору оточення. Досліди Баклунда були: вшановані золотою медалю Лондонського Астрономічного Товариства. Баклунд прийшов до такого

здобутку: Рівномірне зменшення часу обертання продовжувалося тільки до 1858 року. Від того часу до 1868 р. прискорення робилося все менше та менше і нарешті від 1871 по 1891 воно стало знову постійне, алеж тільки рівне $\frac{2}{3}$ розміру його в перший період. Баклунд вивів висновок, що гіпотеза Енке не може бути признана правильною. Він приписав зміну прискорення проходженню комети поблизу перелету через купу метеорів, але він сам відкидає сю гіпотезу, як таку, що не поясняє деяких фактів. Він підкреслює, що найбільша незгода теорії з спостереженнями припадала на роки 1828, 1838, 1848, які були роками найбільшої діяльності плям сонця. Біля 1858 року виникла переміна в прискоренні і 1860, 1-й був роком максимум сонячних плям. Зміна в 1868 була недалеко від максимум 1870 і нарешті ясно виражена і добре визначена переміна скоком 1895 р. була близько до максимум 1894 року. Все се говорить, що немає постійного опору оточення. Імовірна гіпотеза, що зодіякальне світло, яке являється хмарою розпорошеної матерії, уявляє великий опір, коли комета проходить через перелет в рік максимум сонячних плям.

Після діяльності Левер'є та особливо Ньюкомба з'ясувалося, що в русі тіл сонячної системи є незгода спостережень із наслідками вираховань на підставі одного тільки закона Ньютона. Найхарактеристичніші є неправильності в русі перелету і в величині ексцентріцитету Меркурія, неправильності в русі вузлів Венери та в перелеті Марса.

Що торкається руху перелету Меркурія, то замість 527" за століття, як се повинно бути із вираховань, виходить рух в 527" + 38".

Одхилення 38" не може бути пояснене помилкою спостережень.

Незгоди в русі вузла Венери переважає в 5 разів імовірну помилку. Для перелету Марса виходить три рази більше, ніж імовірна помилка. Для ексцентріцитету Меркурія виходить два рази більше як імовірна помилка.

Місяць завдяки своїй близькості до землі дає можливість спостерігати нерівність у своєму русі з великою зручністю.

Останню частину свого життя Ньюкомб віддав на уважний перегляд теорії руху місяця. Наслідком сих дослідів, де він узяв до уваги всі спостереження, які були в його розпорядженні починаючи з спостережень стародавніх грецьких астрономів, у своїй праці, опублікованій в 1909 р. в журналі Лондонського Астро-

номічного Товариства, він приходить до висновку, що в русі місяця помічаються періодичні суперечки теорії з спостереженнями, які можна назвати флюктуаціями. Місяць то з'являється на південникові швидше ніж се повинно бути по вирахуванням, то пізніше. Після нього Е. Броун на підставі більш однородного матеріалу спостережень вивів період в 40 років для таких незгодин.

Ньюкомб у своєму мемуарі розглядав кілька гіпотез для пояснення флюктуацій місяця. І всі їх відкидав oprіч однієї, яка полягає в магнетній діяльності сонця. При цьому Ньюкомб пропонує уважно вивчити сей в великій мірі важний предмет.

Досліди Геля (Halla), який шляхом спостережень показав існування електромагнетного поля біля сонячних плям, та доказав, у той таки час, що сонце в його сукупності становить собою великий магнет.

На підставі всіх відомих до цього часу фактів я пропоную таку гіпотезу походження електромагнетних сил в поміжпланетному просторі, сил, яких роля в феноменах комет визнавалася ще Ольберсом та Бесселом.

Сонячні плями — се гирла кратерів, що викидають у простір електромагнетну субстанцію. Ся субстанція може складатися як з розпорошеної матерії, зарядженої електричністю, так і з чистих електронів. Можлива ймовірно еманация в просторі і не з плям, хоча безсумнівно, що збільшення кількості плям збільшує сю еманацию.

Еманация часточок катодних промінів безсумнівна на тій підставі, що з дослідів Карла Стермера сими проміннями, що попадають у сферу діяльності магнетного поля землі, пояснюється з'явлення північних саяв.

Можливість досягнення до землі часточок йонізованої матерії виникає з того, що коли початкова швидкість викинутої з сонця частинки речовини більша 613 км. в секунду, то ся часточка не повернеться більше на сонце. Ми спостерігаємо на вибухових протуберанцях багато більшу швидкість.

Сим досягненням до землі електричної субстанції, викинутої сонцем, пояснюються всі зміни в електромагнетних явищах на землі, яких залежність від діяльності плям сонця була вже давно помічена.

Можливо, що викидання йонізованої матерії виникає виключно лише при допомозі плям сонця. А що плями розміщені

в рівниковій зоні сонця, то ясно, що зодіякальне світло розповсюджується в площині рівника сонця.

Мій учень Юр. Дм. Соколов підприймає тепер серйозні дослідження руху комети Енке, де гадає взяти під увагу періодичну діяльність плям сонця.

Я вважаю, що тим самим можна пояснити й інші незгоди в русі планет. Це дуже ймовірно, коли взяти під увагу, що найбільші незгоди дістаються для найблизших до сонця планет, що цілком відповідає збільшенню напруження електричного поля з наближенням до сонця. Незгоди в русі супутників Юпітера пояснюються тим, що Юпітер ймовірно знаходиться сам у незастиглому вигляді і виходить в частину свого власного електричного поля.

Невеликі, викинуті з гарячих небесних тіл, кількості речовини як застигають, то дають те, що зветься космічним порохом.

У висновок я згадаю про пробу пояснити незгоди в рухах небесних тіл без введення електромагнетних сил з допомогою принципу зглядности Айнштейна. Але безсумнівно, що треба зачекати ще експериментних підтверджень самої теорії зглядности, а з другого боку реальність електромагнетного поля сонця безсумнівна.

1924.

Акад. Д. Граве.