

О Бредихинской теоріи кометныхъ хвостовъ.

А. Я. Орловъ.

1. Въ настоящее время визуальныя, часто весьма грубыя, наблюденія кометныхъ хвостовъ уступаютъ мѣсто болѣе точному фотографическому методу наблюденій; однако, собранный во многихъ мѣстахъ богатый матеріалъ кометныхъ фотографій остается до сихъ поръ необработаннымъ; между тѣмъ казалось бы, что изслѣдованіе этихъ фотографій дало бы возможность окончательно установить точку зрѣнія на созданную Бесселемъ и Бредихинымъ теорію кометныхъ хвостовъ, въ которой еще многіе сомнѣваются.

Первая попытка изслѣдованія новѣйшихъ фотографій кометныхъ хвостовъ была сдѣлана Корффомъ, который въ своей работѣ: „*Untersuchungen über den Schweif des Kometen 1907 d (Daniel)*“ [Publ. des Astr. Inst. Heidelberg Bd. III № 7] пришелъ къ заключенію, что теорія Бесселя-Бредихина не объясняетъ фигуры хвоста кометы Даниеля. Свои выводы Корфф формируетъ слѣдующимъ образомъ: „упомянутой теоріи, по крайней мѣрѣ въ ея первоначальной формѣ, недостаточно для объясненія фигуры хвоста кометы Даниеля“. Въ настоящей замѣткѣ мы имѣемъ въ виду показать, что матеріала, которымъ пользовался Корфф, не достаточно для сужденія о теоріи Бесселя-Бредихина и что, такимъ образомъ, формулированное сейчасъ заключеніе Корффа является необоснованнымъ.

2. По теоріи Бесселя-Бредихина, кометный хвостъ состоитъ изъ отдѣльныхъ лучей, образуемыхъ частицами, выброшенными кометнымъ ядромъ съ одной и той же для даннаго луча относительной скоростью g , составляющей съ радіусомъ векторомъ кометы одинъ и тотъ же уголъ G . Эти частицы движутся затѣмъ въ плоскости кометной орбиты подъ вліяніемъ центральной силы, обратно-пропорціональной квадрату разстоянія частицы отъ солнца. Составляя при такихъ предположеніяхъ уравненія движенія частицы и интегрируя ихъ рядами, мы получаемъ для относительныхъ координатъ ξ и η частицы такія выраженія:

$$\xi = a_1 T + a_2 T^2 + a_3 T^3 + \dots \quad (1)$$

$$\eta = b_1 T + b_2 T^2 + b_3 T^3 + \dots \quad (2)$$

гдѣ T есть время, протекшее отъ момента изверженія частицы до момента наблюденія, коэффициенты же $a_1, a_2 \dots$ суть постоянныя величины; мы имѣемъ, между прочимъ,

$$a_1 = -g \cos G$$

$$b_1 = g \sin G.$$

Разсматривая въ уравненіи (1) T , какъ функцію отъ ξ и допуская, что a_1 не равно нулю, мы по теоріи обращенія рядовъ имѣемъ:

$$T = \alpha_1 \xi + \alpha_2 \xi^2 + \alpha_3 \xi^3 + \dots$$

гдѣ

$$\alpha_1 = \frac{1}{a_1}, \quad \alpha_2 = -\frac{a_2}{a_1^3}, \quad \alpha_3 = \frac{2a_2 a_1 a_3}{a_1^5} \dots$$

Подставляя затѣмъ найденное выраженіе для T въ уравненіе (2), мы получаемъ:

$$\eta = A_1 \xi + A_2 \xi^2 + A_3 \xi^3 + \dots \quad (3)$$

Это и есть уравненіе хвоста при сдѣланныхъ предположеніяхъ. Коэффициенты A_1, A_2, A_3 и т. д. зависятъ отъ начальныхъ величинъ g, G и отъ коэффициента центральной силы μ . Для опредѣленія этихъ трехъ величинъ, т. е. g, G и μ , мы должны знать по крайней мѣрѣ три коэффициента A_1, A_2, A_3 ; слѣдовательно, взятый для изслѣдованія кометный хвостъ долженъ быть таковъ, чтобы для его представленія формулой (3) нужно было взять въ правой части послѣдней по крайней мѣрѣ три члена.

3. Обратимся теперь къ наблюдательному матеріалу Корффъа. Хвостъ кометы Даниеля состоялъ изъ отдѣльныхъ лучей, расходящихся отъ ядра. Корффъ опредѣляетъ координаты ξ и η для различныхъ точекъ всѣхъ лучей, которые онъ могъ прослѣдить; результаты его вычисленій приведены въ § 19 (I. с. стр. 138). Чтобы составить себѣ представленіе объ общемъ направленіи хвоста, т. е. чтобы получить кривую, которую называютъ осью хвоста, возьмемъ среднее изъ всѣхъ ξ и η . Мы получаемъ:

ξ	η
0.0007	- 0.00003
0.0017	+ 0.00003
0.0395	- 0.00002
0.0600	+ 0.00021

Изъ этой таблицы слѣдуетъ, что часть хвоста, взятая Корффомъ, вполне удовлетворительно представляется прямой линіей, совпадающей съ радіусомъ векторомъ кометы, такъ что $G = 0$ или 180° . При изслѣдованіи хвостовъ часто дѣлается предположеніе, что для оси кометнаго хвоста $\sin G = 0$; полученныя нами числа оправдываютъ это предположеніе, сдѣланное впервые Бесселемъ.

Если затѣмъ взять числа Корффа, относящіяся къ отдѣльнымъ лучамъ хвоста кометы Даніеля, то оказывается, что эти лучи тоже удовлетворительно представляются прямыми линіями; слѣдовательно, наблюденій Корффа недостаточно для опредѣленія величины g , G и μ , такъ что его вычисленія теоретическихъ кривыхъ, представляющихъ отдѣльные лучи и не совпадающихъ съ наблюденными лучами, основаны на совершенно произвольныхъ числахъ, и заключенія лишены основанія.
