

В.А. Бронштэн

**"ДЕЛО ВОРОНОВА" - ВЗГЛЯД
ЧЕРЕЗ ДВЕ ТРЕТИ ВЕКА**

Введение

В 1933-1936 гг. астрономическую общественность нашей страны потрясла история, получившая затем название "дело Воронова". Речь идет о неожиданном стремительном взлете в науке и о еще более стремительном падении молодого небесного механика Н.М. Воронова. После работы в 1932-1934 гг. в Ташкентской обсерватории, где он выпустил серию серьезных исследований движений малых планет с учетом абсолютных возмущений от Юпитера, Сатурна и других планет до 3-го порядка возмущающих масс, Н.М. Воронов был приглашен в Пулковскую обсерваторию. Там он проработал год, опубликовал новые исследования по теории движения малых планет (4) Веста и (13) Эгерия, но вдруг в феврале 1936 г. был уличен в том, что опубликованные им эфемериды Эгерии не вычислены по его теории, а составлены произвольным путем (придуманы). Воронов сознался в научном подлоге, был уволен из Пулкова, лишен кандидатской степени. Эта история получила, к сожалению, широкую огласку благодаря нескольким публикациям в ленинградских газетах и через год с лишним была использована против директора Пулковской обсерватории Б.П. Герасимовича и сотрудников обсерватории Н.И. Идельсона и В.Ф. Газе, так или иначе связанных с Н.М. Вороновым (Идельсон был его прямым начальником и научным руководителем, а Газе переводила его статьи на английский язык). Все они были репрессированы [1-3]. Не обошла волна репрессий и самого Н.М. Воронова, который весной 1936 г. перешел на работу в Таджикскую (тогда Сталинабадскую) астрономическую обсерваторию. В сентябре 1936 г. он был оттуда уволен, а в феврале 1937 г. арестован.

За Вороновым прочно утвердилась репутация мошенника от науки, или, по меткому выражению А.И. Еремеевой [2], "астрономического Бендера". Именно таким представляет его в своих мемуарах пулковский астроном М.Н. Гневышев [4], так же характеризует его автор наиболее подробного на сегодняшний день исследования "дела Воронова" американский историк науки Р. Мак-Катчен [5].

Но так ли все было в действительности? Все ли работы Воронова можно считать искусственной научной подделкой или же это относится только к некоторым из них? Кстати, для того чтобы так "подделывать" сложнейшие научные работы по небесной механике, которые крупнейшие специалисты того времени (М.Ф. Субботин, Б.В. Нумеров, Н.И. Идельсон, а за рубежом — Г. Спенсер Джонс, Дж. Джексон, Л. Комри) принимали за настоящие, даже выдающиеся исследования, надо было тоже обладать знаниями и искусством, и притом немалыми. За последнее время на Западе некоторые художники специализировались на подделке классических картин, достигая порой весьма высокого эффекта. Но в науке случай с Вороновым пока остается единичным. Тем более он заслуживает тщательного исследования историками науки.

Автор настоящей статьи начал изучать "дело Воронова" в феврале 1990 г. Известные трудности в работе создавало то обстоятельство, что автор — астрофизик, а не небесный механик, а также отсутствие в нашем распоряжении ЭВМ, на которой можно было бы проверить теории и расчеты Воронова (это дало бы окончательный ответ на поставленный вопрос). Автор обращался к нескольким московским небесным механикам с предложением о сотрудничестве, о привлечении к этой работе студентов-дипломников, но без реального эффекта. Специалисты ссылаются на занятость по основным проблемам, студентов не привлекает тема исследования.

Все что удалось нам сделать, подытожено в настоящей статье; см. также популярную статью [6].



Николай Михайлович Воронов
(снимок 1940 года)

Начало научной деятельности

Николай Михайлович Воронов родился в декабре 1912 г. в Нижнем Новгороде. Интересуясь астрономией, он еще в 1930 г. вступил в Нижегородский кружок любителей физики и астрономии, где начал вести систематические наблюдения двойных звезд в обсерватории кружка.

Астрономического образования Н.М. Воронов не имел, астрономией занимался как любитель. Но занимался серьезно. Вскоре он стал не только наблюдать двойные звезды, но и вычислять их орбиты. В Нижнем Новгороде он подружился с другим активным любителем астрономии, наблюдателем переменных звезд Б.В. Кукаркиным, который был старше его на три года. Как и Воронов, Кукаркин не имел высшего образования, что не помешало ему впоследствии получить ученую степень доктора наук и ученое звание профессора.

В сентябре 1931 г. Б.В. Кукаркин был приглашен на работу в Ташкентскую астрономическую обсерваторию. Устроившись в Ташкенте, он не забыл о своем младшем товарище и добился приглашения Н.М. Воронова в Ташкент (директором Ташкентской обсерватории был тогда А.И. Постоев). В марте 1932 г., заняв деньги на дорогу в кассе кружка, Н.М. Воронов переехал из Нижнего Новгорода в Ташкент. После его отъезда из Нижнего наблюдения двойных звезд в обсерватории кружка прекратились и она стала использоваться почти исключительно для популяризационно-массовой работы [7].

Зато эти наблюдения весьма успешно развернулись в Ташкентской обсерватории. Только в 1933 г. Н.М. Воронов опубликовал в изданиях обсерватории пять работ [B1-3, B12, B14]¹ с элементами орбит 14 изученных им двойных звезд. В 1934 г. было уже девять его публикаций [B4-6, B8, B9, B11, B17-19], причем число изученных орбит составило 77. В 1935 г. английский журнал "Monthly Notices of the RAS" ("Ежемесячные сообщения Королевского астрономического общества") сообщил о работах советских астрономов следующее: "Обращает на себя внимание список вычисленных орбит 99 двойных звезд, из которых 79, т.е. 4/5 всего числа, определены Н.М. Вороновым" [8].

А вот что сообщается о работах Воронова в официальных отчетах Ташкентской астрономической обсерватории, подписанных ее директором А.И. Постоевым [9-11].

Отчет за 1932 г. [9] С начала 1933 г. зачислен и.о. мл. астронома вычислитель Н.М. Воронов. Вычислены эфемериды 7 малых планет на 1933 г., улучшены орбиты 3 планет, вычислены абсолютные возмущения по методу Болина-Ганзена для двух планет (Я.П. Цукерваник, Н.М. Воронов). Вычислены орбиты 12 двойных звезд и динамические параллаксы 20 двойных звезд, начато исследование пространственных скоростей двойных звезд и наклонов их орбит (Н.М. Воронов)... Экспедиция обсерватории с июля по октябрь определила 31

пункт (гравиметрически) в районе Караганда, Каркаралинск, Семипалатинск, Павлодар по заданию СОПС АН² (Я.П. Цукерваник, Н.М. Воронов).

Отчет за 1933 г. [10]

Вычислены эфемериды для 8 и улучшены элементы для 5 астероидов (Н.М. Воронов, Я.П. Цукерваник). Н.М. Воронов исследовал различными методами абсолютные возмущения малых планет (713), (127), (558). Вычислены новые орбиты 32 и окончательные орбиты 3 двойных звезд. Продолжалось исследование статистических характеристик двойных звезд.

Отчет за 1934 г. [11] Н.М. Воронов участвовал в наблюдениях прямых восхождений геодезических звезд. Закончена точная абсолютная теория движения малой планеты (433) Эрос, построенная методом Ганзена. Произведено сравнение теории с нормальными местами проф. Г. Витта. Закончено вычисление каталога динамических параллаксов южных двойных звезд (1431 звезда) и работа по орбитам 154 двойных звезд. Выполнены работы "К вопросу о решении уравнения Хилла" (в печати) и "Теория периодических решений типа Шварцшильда" (в печати).

К этим скупым строкам из отчетов Ташкентской обсерватории необходимо сделать некоторые комментарии.

Как видно из отчета за 1932 г., Н.М. Воронов был первоначально зачислен на должность вычислителя, а в начале 1933 г. "повышен" до и.о. младшего астронома. Буквы и.о. пришлось ввести из-за того, что Воронов не имел высшего образования.

Второе, на что следует обратить внимание, – это участие Н.М. Воронова в астрометрических и гравиметрических работах. Он участвовал в гравиметрической экспедиции, наблюдал прямые восхождения геодезических звезд, определял погрешности делений меридианного круга. Эта практика пригодилась ему впоследствии, когда он стал работать геодезистом.

Третье обстоятельство, заслуживающее внимания, – это ряд совместных исследований с ташкентским астрономом Я.П. Цукерваником (1903–1943). В экспедицию они отправляются вместе (на три месяца), совместно вычисляют эфемериды и улучшают элементы орбит астероидов, вычисляют их абсолютные возмущения. Это обстоятельство позволяет дать ответ на вопрос: кто же все-таки научил Воронова методам небесной механики? Из всех астрономов Ташкентской обсерватории, работавших там в 1932-1934 гг., именно Я.П. Цукерваник владел методами небесной механики, и, скорее всего, именно он передал свои знания и навыки (я имею в виду технику вычислений) Н.М. Воронову.

Другой астроном, В.А. Мальцев (1908–1934), который, по свидетельству Ю.М. Слоним, опекал молодых исследователей (в их числе были Б.В. Кукаркин, Н.Ф. Флоря, сама Ю.М. Слоним и Н.М. Воронов), владел лишь классическими методами теоретической астрономии (вычисление орбит и эфемерид) и вряд ли мог быть учителем Воронова в области небесной механики. В своих работах Воронов не выражает благодарности никому из своих коллег. Впрочем, такая же картина наблюдается и в статьях других ташкентских астрономов тех лет.

¹ С буквой В даются отсылки к списку работ Н.М. Воронова.

² СОПС – Совет по изучению производительных сил АН СССР.

Четвертое - это упоминание в отчетах обсерватории ряда законченных Н.М. Вороновым работ, которые тем не менее так и не были опубликованы. В их числе точная абсолютная теория движения малой планеты (433) Эрос, теория движения с учетом возмущений 1-го порядка малой планеты (127) Иоганна, работы "К вопросу о решении уравнения Хилла" и "Теория периодических решений типа Шварцшильда". О двух последних в отчете сказано, что они находятся в печати, хотя издание не указано. Можно предположить, что до скандала с Вороновым их напечатать не успели, а после постарались поскорее снять с публикации. Научный архив Ташкентской обсерватории тех лет автору разыскать не удалось, хотя там, несомненно, должны быть рукописи всех статей Н.М. Воронова. Подлежат разысканию также каталог динамических параллакс южных двойных звезд (1431 звезда) и каталог орбит 154 двойных звезд.

Посмотрим теперь, как были отражены работы Н.М. Воронова по двойным звездам в мировой печати.

В каталоге орбит визуально-двойных звезд, составленном У. Финзеном (ЮАР) в 1934 г. [12], 7 орбит из 144 взяты у Н.М. Воронова. В его же втором каталоге 1938 г. [13] из 196 орбит 13 вычислены Вороновым. Даже в каталоге 1970 г. У. Финзена и К. Уорли [14] одна из орбит принадлежит Воронову.

Теории движения малых планет

Наиболее крупные исследования Н.М. Воронова, принесшие ему внезапно такую славу, состояли в построении точных теорий движения нескольких малых планет с учетом абсолютных возмущений от больших планет. Всего им были опубликованы теории движения четырех малых планет: (48) Дорис, (55) Пандоры, (4) Весты и (13) Эгерии. Во всех четырех случаях он использовал один и тот же метод, предложенный в 1857–1861 гг. немецким астрономом П.А. Ганзеном (1795–1874). Метод Ганзена был удобен тем, что позволял вычислять возмущения в движении планет и комет, орбиты которых имели большие эксцентриситеты и наклоны, чем он выгодно отличался от классического метода Леверье.

В методе Ганзена [15] вычисляют возмущения трех так называемых ганзеновских координат: возмущение средней аномалии $n\delta z$, возмущение радиуса-вектора v и возмущение третьей координаты $u \sec i$. Здесь n – среднее суточное угловое движение возмущаемой малой планеты (в секундах дуги), возмущенная средняя аномалия $\bar{M} = M + n\delta z$ (где M – невозмущенная средняя аномалия), возмущенный радиус-вектор $\bar{r} = r(1 + v)$, i – угол взаимного наклона орбит возмущаемой и возмущающей планет, $u \sec i$ – возмущение третьей координаты (широты).

Разработка теории движения малой планеты с учетом абсолютных возмущений по методу Ганзена состоит из двух частей: представления

этих возмущений в виде формул (довольно громоздких) и разложения их в ряды по синусам и косинусам аргументов, имеющих следующий общий вид:

$$i\epsilon - i' \left[M' + \frac{n'}{n} (\epsilon \pm M) \right].$$

Здесь n, n' – средние суточные движения возмущаемой и возмущающей планет, M, M' – их средние аномалии, ϵ – эксцентрисическая аномалия возмущаемой планеты, i, i' – целые числа (положительные, отрицательные или нули; не надо их путать с углом наклона орбиты). Следует заметить, что расчет коэффициентов этих разложений далеко не прост и требует весьма трудоемких вычислений, что при технике 30-х годов (арифмометры, таблицы логарифмов) неизбежно приводило к большой затрате времени. Вычисления для каждой возмущающей планеты проводились отдельно, а результаты суммировались. Но и после того как теория построена и выражена в форме таблиц (включавших обычно сотни, а то и тысячи коэффициентов), для ее сравнения с наблюдениями или для составления эфемерид требовались новые вычисления, не менее трудоемкие.

"Бюллетень Ташкентской астрономической обсерватории" № 4 со статьей Н.М. Воронова о планете (48) Дорис [В 16] был сдан в набор в конце июня 1934 г. В этой работе учитывались возмущения только от Юпитера и только 1-го порядка относительно возмущающих масс (массы в теории возмущений считаются в единицах массы Солнца, поэтому даже масса Юпитера, равная 1/1047 солнечной, – малая величина). Статья занимает всего три страницы, в ней почти нет формул (они считаются общеизвестными), зато приведена таблица, содержащая 227 коэффициентов.

Во введении к этой работе Воронов указывает, что впервые исследование движения планеты (48) Дорис было выполнено Обломиевским по методу Ганзена и опубликовано в "Astronomische Nachrichten" [16]. Ни инициалов этого автора, ни названия статьи, ни года публикации Воронов не приводит и прямо указывает, что работы этой не читал, а узнал о ней из статьи известного астронома Г. фон Цейпеля (1873–1959), опубликованной в 1902 г. и посвященной той же планете [17]. Однако фон Цейпель рассчитывал возмущения другим методом – групповым методом Болина, и Воронов предпочитает сравнивать свои результаты с полученными Обломиевским.

Автор настоящей статьи никогда до этого не слышал об астроном Обломиевском и предпринял поиски его работы. Ссылка на нее у Воронова оказалась неверной, но все же эта статья [16] была найдена и сравнение коэффициентов, полученных Обломиевским, Цейпелем и Вороновым, проведено. Результаты (для некоторых коэффициентов) представлены в табл. 1. Вскоре удалось выяснить и многие сведения о самом Дмитрие Дмитриевиче Обломиевском (1833–1897), русском военном

Таблица 1

Возмущения координат Ганзена малой планеты (48) Дорис от Юпитера

i, i'	Обломиевский	Цейпель	Воронов	В–О (%)	В–Ц (%)	
$n\delta z$						
0 0	cos	-65,50"	65,94"	-65,531"	0,05	0,63
1 0	sin	-3,42	-3,30	-3,416	0,12	0,47
	cos	-7,64	-7,58	-7,623	0,22	0,57
1 1	sin	-185	-188	-184,4	0,32	1,95
	cos	-365	-371	-367,0	0,54	1,08
2 2	sin	-1573	-1581	-1575,3	0,15	0,36
	cos	+2252	+2264	+2253,0	0,04	0,49
1 2	sin	-3406	-3439	-3408,5	0,07	0,89
	cos	+3187	+ 3177	+ 3184,8	0,07	0,24
v						
2 2	sin	+ 1183	+1183	+1182,9	0,01	0,01
	cos	+826	+826	+826,2	0,02	0,02
1 2	sin	+203	+208	+208,3	2,55	0,14
	cos	+208	+211	+208,5	1,68	3,12
3 4	sin	+78	+81	+78,3	0,38	3,46
	cos	+102	+109	+103,3	1,27	5,53
$u \text{ sec } i$						
1 0	sin	+7,155	+7,18	+7,154	0,06	0,36
	cos	-4,39	-4,41	-4,401	0,25	0,20
0 2	sin	+30	+30	+31,1	3,67	3,67
	cos	-3	-3	-3,3	10	10

геодезисте, проходившем практику в Пулкове и применившем метод Ганзена в 1866 г. п е р в ы м из астрономов после самого Ганзена, всего лишь через пять лет после публикации последним своей основной работы с изложением метода [16]; см. также [18].

Мы видим, что результаты Воронова (вычислявшего с одним лишним знаком) гораздо ближе к результатам Обломиевского, чем Цейпеля. Впрочем, Воронов сам указывает, что результаты Цейпеля, пользовавшегося методом Волина, не могут претендовать на большую точность.

Через два месяца вышел № 5 "Бюллетеня ТАО" с большой работой Воронова "Теория движения (55) Пандоры" [B21]. Эта работа занимает уже почти 50 страниц, и в ней учтены возмущения 1-го порядка от Юпитера, Сатурна, Марса, Земли, Урана и Нептуна, возмущения 2-го и 3-го порядков от Юпитера и Сатурна. Для возмущений 2-го и 3-го порядков приведены формулы. В обширных таблицах собрано 4450 коэффициентов, вычисление которых, несомненно, потребовало колоссального труда. Работа была сдана в печать в конце сентября 1934 г.

Во введении Н.М. Воронов поясняет, почему от выбрал именно эту планету. Во-первых, потому, что ее возмущения 1-го и 2-го порядков уже были вычислены в 1870 г. методом Ганзена шведским астрономом

Таблица 2

Возмущения координат Ганзена лдз малой планеты (55) Пандора от Юпитера

i, i'	Воронов	Мёллер	Вильев	
1 0	sin	+571,343"	+576,32"	+577,02"
	cos	+619,853	+600,49	+599,23
2 0	sin	-20,036	-20,32	-20,12
	cos	-21,403	-21,03	-21,69
3 0	sin	-0,045	-0,04	-0,05
	cos	-0,053	-0,02	-0,02
-2 -1	sin	+0,138	+0,11	+0,13
	cos	-0,034	-0,05	-0,03
-1 -1	sin	-1,883	-1,90	-1,86
	cos	+0,813	+0,85	+0,76
0 -1	sin	-26,418	-23,82	-24,02
	cos	+1,968	+1,23	+1,32
1 -1	sin	-225,486	-226,09	-226,39
	cos	+1,561	+ 1,82	+ 1,54
2 -1	sin	-2,388	-1,62	-1,59
	cos	-0,616	-0,21	-0,19

А. Мёллером (1830-1896) [19], а затем возмущения 1-го порядка были получены в 1916 г. М.А. Вильевым (1893-1919) [20], так что Н.М. Воронов хотел сравнить их расчеты со своими. Во-вторых, он хотел проследить во всех деталях, насколько метод Ганзена применим к малым планетам.

Но Воронов не удовлетворился вычислением абсолютных возмущений. Он вычислил возмущения на 1861-1884 гг. методом численного интегрирования (для 10 нормальных мест) и сравнил результаты обоих методов. Расхождения составили немногие сотые или тысячные доли секунды. Далее он разыскал в литературе 131 точное наблюдение Пандоры за 1861-1930 гг. в 24 обсерваториях и сравнил ее положения с рассчитанными по своей теории. Расхождения не превысили $0,6^s$ по a и 4^s по l . Еще лучше выглядит согласие теории и наблюдений для 22 нормальных мест, образованных им для того же периода времени.

Сравнение с результатами вычислений А. Мёллера и М.А. Вильева выглядит на этот раз не столь благоприятно для Воронова, как в случае с планетой Дорис. Расхождение его значений коэффициентов возмущений 1-го порядка со значениями по данным двух его предшественников, как правило, больше, чем у них между собой, хотя есть и противоположные примеры. Для иллюстрации сказанного приводим табл. 2.

Практически одновременно с работой над теорией Пандоры Н.М. Воронов взялся за аналогичную теорию малой планеты (4) Веста³. Здесь его предшественником был французский астроном Гюстав Лево (1841-1911), затративший на построение точной теории Весты методом

³ Первая статья о Весте, опубликованная Н.М. Вороновым в "Алгопониэсье Ыасьпсьеп", датирована 20 сентября 1934 г. [B22].

Ганзена более 25 лет напряженного труда. Изложенная в пяти толстых томах "Анналов Парижской обсерватории" [21], она занимает 800 страниц большого формата, а составленные на ее основании таблицы – еще 317 страниц. Труд Г. Лево получил весьма высокую оценку со стороны таких специалистов, как академик О.А. Баклунд [22], М.А. Вильев [23], И.И. Путилин [24], Г.А. Чеботарев [25], Ю.А. Рябов [26]. В их книгах и статьях отмечалось, что теория и первоклассные таблицы движения Весты, составленные Лево по своей теории, не уступают по точности аналитическим теориям и таблицам больших планет, а разности ($O - C$) по α и δ не превосходят нескольких секунд дуги.

Что же заставило Н.М. Воронова взяться за теорию Весты? Что он мог прибавить к колоссальному труду Лево? На этот вопрос пусть ответит он сам:

"Так как теория Лево основывалась только на возмущениях 1-го и 2-го порядка, то она... не могла удовлетворить требуемой точности, которая должна быть порядка $0",01-0",02$ в окончательных координатах планеты. Поэтому эта теория была прежде всего заново пересмотрена и перевычислена, исправлены многие неточности в вычислениях Лево, и ее точность доведена до неравенств 3-го порядка, которые были вычислены полностью. После этого новая теория была сравнена с нормальными местами и из решения 624 уравнений (312 нормальных мест для двух координат. - В.Б.), содержащих 24 неизвестных, были получены... поправки к системе Босса PGC..." [B24].

Работа Н.М. Воронова о Весте была опубликована в двух выпусках "Astronomische Nachrichten" [B22] уже в 1935 г., когда он работал в Пулковской обсерватории. Ее анализ и сравнение с теорией Лево и с наблюдениями будут даны ниже. Вторая из статей о Весте датирована 20 февраля 1935 г.

Следующей малой планетой, теорию которой разрабатывал Воронов, была (13) Эгерия. Это была та самая малая планета, которую использовал П. Ганзен в качестве численного примера для иллюстрации своего метода [15]. После Ганзена теорию Эгерии разрабатывал немецкий астроном Генрих Замтер в 1910 г. [27]. Таким образом, и здесь Воронов имел предшественников. Теорию Эгерии Воронов опубликовал в № 14 и 16 "Циркуляра Главной астрономической обсерватории АН СССР" в 1935 г. [B23].

Триумф

В конце 1934 г. Н.М. Воронов получил двухмесячную командировку в Пулково и Ленинград. Эти два месяца он использовал не только для занятий в библиотеках Пулковской обсерватории и Астрономического института (позднее – Институт теоретической астрономии АН СССР), но

⁴ PGC - Preliminary General Catalogue ("Предварительный общий каталог" Л. Босса), в системе которого выражались все координаты малой планеты, получаемые из наблюдений.

и для докладов в этих учреждениях о своих работах. Впрочем, тематика его докладов была гораздо шире и охватывала самые общие вопросы небесной механики. Пулковские и ленинградские астрономы были поражены эрудицией молодого коллеги (не забудем, что Воронову было тогда 22 года). Дошло до того, что один из докладчиков на семинаре Пулковской обсерватории, известный специалист по небесной механике М.Ф. Субботин, отказался от своего доклада, заявив, что все, что он хотел сообщить, было уже изложено в докладе Воронова [4]. Директор Астрономического института Б.В. Нумеров и директор Пулковской обсерватории Б.П. Герасимович предложили Воронову перейти на работу к ним (каждый в свое учреждение), обещав предоставить в его распоряжение чуть ли не по 10 вычислителей [4]. Воронов выбрал Пулково и 27 марта 1935 г. перешел туда на работу. Но еще до этого предстоял юбилей в Ташкенте – 60-летие обсерватории. Этот юбилей был отмечен сравнительно скромно: средства не позволяли провести большое мероприятие. Зато был подготовлен к печати и в 1935 г. вышел в свет юбилейный том "Трудов ТАО". И в нем статья "Работы ТАО в области теоретической астрономии и небесной механики за 1923-1934 гг." была написана Н.М. Вороновым [B24]. Мы уже приводили из нее отрывок.

В юбилейной статье, посвященной 60-летию обсерватории, ташкентский астроном С.М. Селиванов писал [28]: "Теоретические работы выдвинули талантливого молодого Н.М. Воронова, превратившегося в стенах обсерватории из скромного самоучки-астронома в теоретика-специалиста... Теоретические работы Н.М. Воронова... уже дали ему мировую известность, и в настоящее время он приглашен в Центральную астрономическую обсерваторию в Пулково".

Говоря о мировой известности, С.М. Селиванов не преувеличивал. Приведем несколько выдержек из писем крупнейших астрономов тех лет Н.М. Воронову.

Дж. Джексон⁵, председатель комиссии по меридианной астрономии Международного астрономического союза: "После того как было написано вышеизложенное (речь идет об отчете комиссии за три года. – В.Б.), в АН № 6092-3 появилась важная статья Н. Воронова. В этой статье автор пересмотрел общую теорию движения Весты, построенную Лево, и развил ее, включив возмущения 2-го порядка масс для Марса и 3-го порядка для Юпитера и Сатурна. Предполагается, что теория обладает точностью до $0",01$ или $0",02$; она сравнивалась с наблюдениями с 1807 по 1932 г. Автором были введены поправки к орбитальным элементам Земли и Весты, к массам Марса, Юпитера, Сатурна и к системе α и δ Босса. Полученные остаточные ошибки малы и после 1826 г. редко превышали $0",2$, а обычно $< 0",1$. Дальнейшая детализация такого применения наблюдений малой планеты для получения поправки к системе звездных положений ожидается с большим интересом" [29].

⁵ Джексон Джон (1887–1958) – английский астроном, член Лондонского Королевского общества.

Г. Спенсер Джонс⁶, королевский астроном: "Я чрезвычайно заинтересован Вашей исчерпывающей дискуссией движения Весты и жду более детальной дискуссии. Поздравляю Вас с этой важной работой, выполненной так талантливо" [29]. Это было написано 3 августа 1935 г., а через полгода Г. Спенсер Джонс писал Н.М. Воронову: «...с большим удовольствием я сообщу о Вашей работе Королевскому астрономическому обществу с тем, чтобы опубликовать ее в "Monthly Notices of the RAS"». Это писалось в те самые дни февраля 1936 г., когда В.Ф. Газе и Н.И. Идельсон обнаружили подлог эфемерид Эгерии, представленных Вороновым.

Л. Комри⁷, редактор британского астрономического ежегодника "Nautical Almanac": "На последнем съезде МАС в Париже (1935 г.), где обсуждалась Ваша работа, вызвавшая восхищение астрономов, было решено опубликовать точные эфемериды первых 4 малых планет. После съезда профессор Копф⁸ дал свое согласие напечатать эту работу в Berliner Jahrbuch" [29].

Вернемся по времени немного назад. Во второй половине мая 1935 г. в Ленинграде была созвана Всесоюзная конференция по теоретической астрономии и небесной механике. В ней приняли участие такие крупные специалисты, как Б.В. Нумеров, Н.В. Комендантов, Н.И. Идельсон, Г.Н. Дубошин, и другие, а всего 50 человек. Н.М. Воронову было поручено сделать два доклада. Вот как отзывался о них в журнале "Мироведение" Б.В. Нумеров:

"Конференция с удовлетворением выслушала доклад молодого советского теоретика Н.М. Воронова, который за последние годы проделал громадную работу в области точной теории движения больших планет Юпитера, Сатурна, Урана, Нептуна и малой планеты Весты. В этих работах Н.М. Воронов значительно улучшил теорию движения, построенную в свое время трудами знаменитых астрономов: Ньюкома, Хилла и Лео. Целый ряд весьма ценных замечаний к этим работам позволит Н.М. Воронову в дальнейшем внести еще большую точность в свои вычисления и достигнуть полного согласия теории с наблюдениями планет за время от 1750 до 1935 г." [30].

А вот официальный документ – резолюция конференции по докладам Н.М. Воронова "Теория движения Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна" и "Теория движения планеты Веста":

"Конференция признает желательным дальнейшее развитие работ по улучшению теории больших планет Ньюкома и Хилла, обработки всего доступного наблюденного материала для вывода наиболее обоснованных поправок элементов планет, элементов движения Земли и ошибок принятой звездной системы. Конференция считает при этом особенно важным уделить внимание сходимости общих формул возмущений" [31].

⁶ Спенсер Джонс Гарольд (1890–1960) – известный английский астроном, член Лондонского Королевского общества, в 1933–1955 гг. – королевский астроном.

⁷ Комри Лесли Джон (1893–1950) – английский астроном.

⁸ Копф Август (1882–1960) – немецкий астроном, директор Вычислительного института в Гейдельберге, участник составления фундаментальных звездных каталогов, изучал движение малых планет.



Участники конференции по небесной механике в Астрономическом институте АН СССР (май 1935 г.). Сидят слева направо: Н.М. Воронов, Н.В. Комендантов, И.И. Путилин, В.Ф. Газе (во втором ряду за Путилиным), Б.В. Нумеров, третий справа Н.И. Идельсон, стоит третий справа В.П. Цесевич

О работе Воронова по Весте говорится в другом пункте резолюции.

Приведем еще высказывание старейшего пулковского астронома, одного из основоположников фотографической астрометрии профессора С.К. Костинского (1867–1936): "Ну, теперь мы спокойны за наше Пулково! Его судьба в верных руках: у нас есть свой Леверье!" [32]. Так он сказал М.Ф. Субботину за год до смерти. Какова оценка: сравнение с Леверье!

Из приведенных материалов мы узнаем, что Воронов занимался теорией движения не только малых, но и больших планет. К сожалению, материалы его исследований по этому вопросу пока не разысканы.

Воронову была присуждена степень кандидата физико-математических наук без защиты диссертации и дан годичный срок на подготовку докторской диссертации. В качестве темы ему была предложена одна из сложнейших проблем небесной механики – теория движения Луны.

Все шло хорошо, даже отлично. Но над головой молодого "кандидата в Леверье" уже гущались темные тучи...

Падение

Это началось еще в августе 1935 г. Сотрудница Пулковской обсерватории Вера Федоровна Газе (1899–1954) переводила на английский язык вторую часть статьи Воронова об Эгерии для "Циркуляра ГАО". Дело в том, что в те годы советские астрономы предпочитали публиковать наиболее важные свои статьи на европейских языках (английском, французском, немецком). Многие статьи в "Астрономическом журнале" печатались на этих языках. Из 22 работ Н.М. Воронова, опубликованных в изданиях ТАО, 19 написаны на иностранных языках (16 на английском, три на немецком), которыми Воронов хорошо владел. Но В.Ф. Газе владела английским языком еще лучше, а кроме того, руководство обсерватории не хотело отвлекать Воронова от основной его работы.

Переводя статью Воронова, В.Ф. Газе обратила внимание на чересчур высокую точность согласия его теории с наблюдениями. Дело в том, что некоторые обсерватории, наблюдения которых он использовал для сравнения со своей теорией, просто не могли обеспечить такую высокую точность. В.Ф. Газе поделилась своими сомнениями с руководителем отдела Н.И. Идельсоном (1885–1951). Но тут из Москвы приехала комиссия по проверке деятельности Пулковской обсерватории, которую возглавлял академик Г.С. Струмилин. Дела Воронова отошли на второй план. Статья об Эгерии пошла в печать.

Лишь в начале февраля 1936 г. Н.И. Идельсон потребовал от Воронова ответа и попросил представить его вычисления для проверки. Воронов не смог это сделать. Он заявил сначала, что вычислял на листках и не помнит, куда их положил, потом сказал, что все его вычисления остались в Ташкенте в некоем сундуке. Наконец 12 февраля 1936 г. Воро-

нов сознался в научном подлоге, признал, что эфемериды Эгерии он сочинил "на глазок", а вовсе не вычислял. Но даже это признание Воронов осуществил весьма картинно. Вызванный к директору обсерватории Б.П. Герасимовичу, он упал перед ним на колени и признался в своем прегрешении [4].

Стали думать, как выйти из положения. Б.П. Герасимович предложил Воронову опубликовать в очередном номере "Циркуляра ГАО" следующий текст: [33]:

«От редакции. Относительно малой планеты (13) Эгерия.

Н.М. Воронов просил меня опубликовать следующее заявление: "К моему величайшему сожалению, я должен сообщить, что моя статья о малой планете (13) Эгерия, опубликованная в № 16 Poulkovo Observatory Circulars (улучшение орбиты и сравнение с наблюдениями), была написана в состоянии сильного умственного утомления, приближающегося к состоянию нервной депрессии, и что все ее результаты, как было доказано моими пулковскими коллегами, ошибочны и их не следует принимать во внимание".

Б.П.Г.⁹».

1 марта 1936 г. Воронову было предложено подать заявление об уходе. Он написал следующее [34]:

Заявление

от ученого специалиста
Н.М. Воронова

Ввиду сложившихся неблагоприятных семейных обстоятельств прошу уволить меня с занимаемой мною должности с 15 марта 1936 г.

Н. Воронов

Одновременно Воронов написал на имя Б.П. Герасимовича следующее письмо, текст которого был, несомненно, продиктован ему Б.П. Герасимовичем и Н.И. Идельсоном:

"Многоуважаемый Борис Петрович! Настоящим обязуюсь представить Вам в возможно короткий срок и во всяком случае не позже 1 июля с.г. все материалы по моей работе по малым планетам Веста и Эгерия (первая часть) с надлежащим пояснением хода отдельных операций в таком виде, чтобы обе из этих работ во всех их деталях могли быть проверены специалистами. Мне известно, что в случае невыполнения мною этого обязательства Вы дадите делу законный ход. При этом я обязуюсь впредь до просмотра этих работ не направлять никаких моих статей для напечатания ни в СССР, ни за границу. Н. Воронов" [35].

Последнее обещание Н.М. Воронов выполнил, а первое – нет. По крайней мере это никак не отражено в имеющихся архивных материалах.

Из изложенного очевидно, что руководство Пулковской обсерватории пыталось "сохранить хорошую мину при плохой игре", т.е. представить дело так, будто Воронов случайно стал жертвой нервного рас-

⁹ Инициалы Б.П. Герасимовича.

стройства и ушел по семейным обстоятельствам (хотя его семейная жизнь в это время протекала счастливо: рядом с ним была любящая жена, подрастал маленький сын). Воронов настаивал на том, что его работа по Весте и первая часть исследования Эгерии верны, но не мог представить никаких тому доказательств.

В то время положение в Пулковской обсерватории было весьма сложное. Некоторые молодые астрофизики (Н.А. Козырев, Д.И. Еропкин) нападали на директора, заявляя, что он не дает развиваться перспективным направлениям в науке. Обсерваторию лихорадили постоянные проверки академическими комиссиями [2]. 16 августа 1936 г. была назначена новая комиссия Президиума АН СССР во главе с профессором Е.Б. Пашуканисом¹⁰. А за два месяца до этого в "Ленинградской правде" появился фельетон "Лестница славы" (за подписью Славентантор), где весьма красочно описывалось "дело Воронова". Осуществить намерение "не вынести сор из избы" пулковскому руководству не удалось.

Руководитель и начальник Воронова Н.И. Идельсон, сознавая свою ответственность за слабый контроль над деятельностью подопечного, еще 9 марта 1936 г. подал Б.П. Герасимовичу заявление об увольнении. Директор, однако, не принял отставку Идельсона. Он написал на его заявление следующее:

"Заведующему теоретическим отделом ГАО Н.И. Идельсону. В ответ на Ваше заявление от 9 марта с.г. извещаю Вас о том, что впредь до формальной ликвидации дела Воронова Ваш уход из ГАО считается несвоевременным - вследствие этого я прошу Вас продолжать исполнение Ваших обязанностей. Директор ГАО проф. Б.П. Герасимович" [36].

И Б.П. Герасимович поручил Н.И. Идельсону самому проверить расчеты Воронова по Весте. Эту работу Н.И. Идельсон закончил 20 сентября 1936 г. О ее результатах мы расскажем ниже.

Между тем Н.М. Воронов покинул Пулково и в том же марте 1936 г. переехал по приглашению директора Таджикской астрономической обсерватории В.П. Цесевича в Сталинабад (ныне Душанбе). Там он был назначен заведующим теоретическим отделом. По-видимому, В.П. Цесевич полагал (и возможно, не без основания), что пулковский срыв Воронова случаен, что при надлежащей работе с ним он сможет избавиться и от излишнего самомнения (которое, естественно, развилось у молодого человека под влиянием всеобщего восхищения), и от нечестных приемов в работе.

Но цепкие клешни уже запущенной на полный ход репрессивной машины достали Воронова и в Сталинабаде. Из Ленинграда туда направили на практику двух студентов – Н.Б. Пальчикова и А.И. Балакина [32]. В качестве "параллельного задания" заместитель директора Таджикской обсерватории Г.А. Ланге (отбиривший ленинградских студен-

тов для практики) дал им поручение помочь руководству обсерватории избавиться от "лишних людей". Ланге "вооружил" студентов вырезкой из газеты "Ленинградская правда" с фельетоном "Лестница славы". В самой обсерватории студенты застали такую картину. Директор В.П. Цесевич всячески защищал Воронова, но против него выступал парторг Юсифли, работавший в обсерватории вычислителем (по отзыву Н.Б. Пальчикова, очень плохим). Несомненно, он был направлен в обсерваторию "органами". Студенты под его влиянием написали против Воронова статью в стенгазету, потом в городскую газету. Воронов протестовал. 28 августа Юсифли направил в Пулково телеграмму: "Просим дать материал Николае Воронове. Сталинабад, Астрономическая обсерватория. Юсифли". Заместитель директора Пулковской обсерватории Н.И. Днепровский написал на ней: "Н.В. Комендантову. Ответить: неясно, какие материалы необходимы о Воронове. Днепровский" [37]. Впрочем, им обоим оставалось работать в Пулкове чуть больше трех месяцев: 4 декабря 1936 г. Н.В. Комендантов был арестован и исключен из штата обсерватории (и одновременно с ним В.Ф. Газе), а 10 декабря Н.И. Днепровский был освобожден от обязанностей заместителя директора обсерватории (и также арестован). Еще раньше были уволены и арестованы Н.А. Козырев и Д.И. Еропкин. В сентябре был уволен из штата Таджикской обсерватории Н.М. Воронов. Впрочем, не удержался и Юсифли – его также уволили, и дальнейшая судьба его неизвестна.

30 сентября 1936 г. Н.М. Воронов обратился с письмом к непременно секретарю АН СССР академику Н.П. Горбунову. Вот что он писал:

«Многоуважаемый Николай Петрович! У меня создалось сейчас такое положение, что я должен снова обратиться к Вам, тем более что Ваша телеграмма окончательно показала мне, на какой позиции стоит Президиум АН и Вы лично... Мои бывшие коллеги, вместо того чтобы поддержать меня, окружили волчьей стаей; некий славентантор (с маленькой буквы. – В.Б.) под прямым руководством достопочтенной компании Еропкина, Козырева, Амборудмиона (так в оригинале. – В.Б.) пишет статью в "Ленинградскую правду" 4 июля, где я квалифицирован как вор, мошенник, проходимец, авантюрист и т.д. Я считаю и докажу, что это вопиющая несправедливость... Наконец, в последнее время вспыхнула новая волна травли и мне пришлось уйти с обсерватории, я стал безработным... очень много вычислений надо делать снова, т.к. оригинал либо потерян, либо уничтожен. Сейчас я встал с постели после 15-дневного лечения (Воронов заболел острой формой малярии. – В.Б.) и сейчас же приступаю к продолжению своей работы, но я могу работать очень немного, т.к. нет сил, ибо почти нечем питаться. Я категорически утверждаю, что утверждения многих о том, что работы по Весте фальсифицированы, ложны и ни на чем не основаны. Вместо того чтобы кричать об этом, наши мудрейшие специалисты лучше бы взяли работу, ее прочитали, а я уверен, ни один из них этого не сделал, т.к. не было бы таких утверждений, что, как это так, Лево на работу потратил 18 лет, а Воронов 3 года (моя работа основана на работе Лево), и проверили бы правильность работы путем сравнения теории с несколькими наблюдениями. Одним словом, в каких бы условиях я ни находился, я докажу свою правоту. А сей-

¹⁰ Пашуканис Евгений Брониславович (1891–1937) – профессор, член Президиума Коммунистической академии, один из первых в СССР юристов-марксистов, репрессированный в 1937 г.

час я хочу послать в Astronomische Nachrichten, где напечатана моя работа, следующее объявление: "В начале этого года на меня было возложено подозрение, что моя работа по теории Весты является фальсифицированной, и потребовали представить черновики работы. Считаю необходимым заявить, что работа абсолютно верна и может служить для всеобщего употребления. Сейчас мной ведется восстановление всех промежуточных вычислений, которые в большей своей части были утрачены". В заключение мне хотелось бы просить Вас дать мне возможность работать. У меня есть много начатых интересных работ, которые хочется закончить. Я хочу искупить свою вину честным трудом... Я в конце концов докажу, что я прав... Температура +39°, болит голова. 30 сентября 1936 г. Н. Воронов» [38].

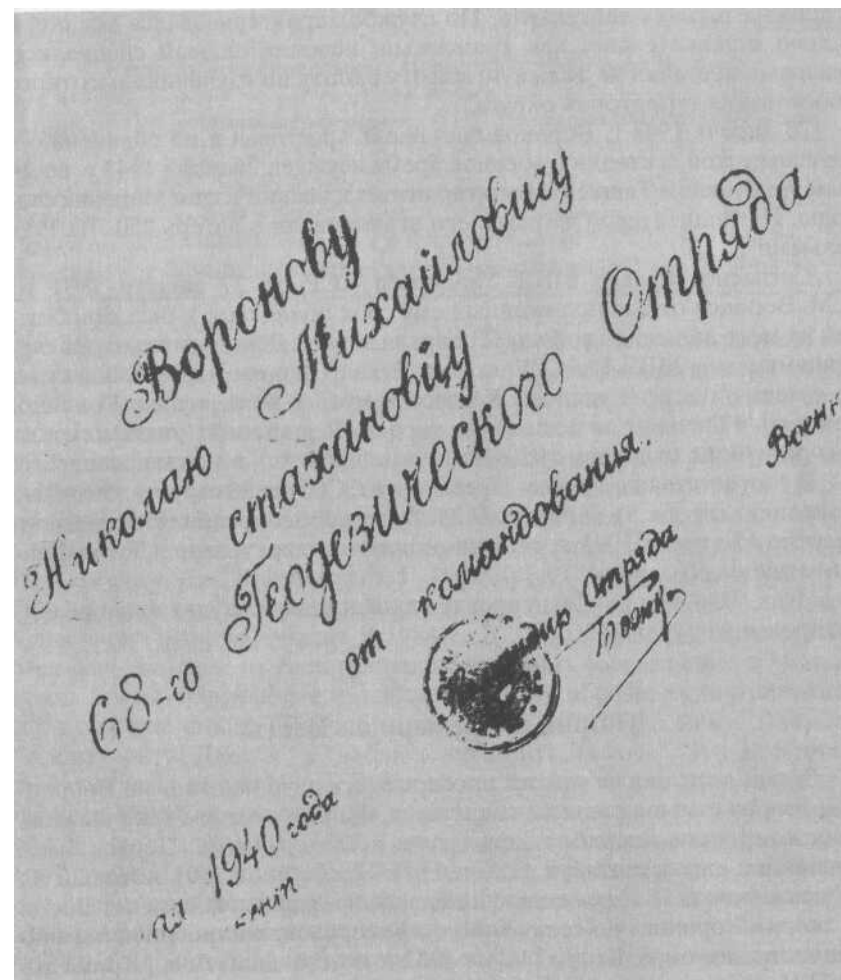
По-человечески жаль Николая Михайловича. Тем более что его письмо академику Н.П. Горбунову не имело никаких последствий. 26 февраля 1937 г. Горбунов был арестован, а ровно три месяца спустя постановлением Совнаркома Таджикской ССР был снят с должности директора обсерватории В.П. Цесевич [39]. Последнему чудом удалось избежать репрессий. Уже были арестованы Д.И. Еропкин, Н.А. Козырев, Н.И. Идельсон, Б.В. Нумеров и другие пулковские и ленинградские астрономы, позже других — Б.П. Герасимович; были арестованы, а затем расстреляны ни в чем не повинные студенты Н.Б. Пальчиков и А.И. Балакин, а также два брата Пальчикова. Длительное время я был убежден, что и Н.М. Воронова постигла та же судьба. Но чтобы уточнить все обстоятельства, я запросил органы КГБ. И вот что удалось выяснить.

После года содержания под следствием Н.М. Воронова судил в Ташкенте Верховный суд Узбекской ССР и приговорил к восьми годам заключения за "антисоветскую агитацию". Возможно, поводом для такой формулировки послужило открыто высказанное Вороновым недовольство Президиумом Академии наук СССР или иными властями, к которым он мог обращаться.

Но 9 ноября 1939 г. Верховный суд СССР отменил этот приговор, признал Воронова невиновным, и он вышел на свободу¹¹. Скорее всего, это был "антипоток", связанный с отстранением Ежова и с попыткой сталинского руководства свалить всю вину за репрессии на него. В число немногих освобожденных попал и Н.М. Воронов. Были освобождены также Н.И. Идельсон и В.Ф. Газе.

Выйдя на свободу, Н.М. Воронов поступил в 68-й геодезический отряд Средне-Азиатского военного округа, работавший под Ташкентом. Работал он хорошо, на обороте его фотографии (помещенной в начале статьи), которая сохранилась у невестки и внука Н.М. Воронова, написано: "Воронову Николаю Михайловичу, стахановцу 68-го Геодезического Отряда, от командования". Как известно, стахановцами в те годы (портрет датирован маем 1940 г.) называли самых передовых работников.

¹¹ Справка КГБ Узбекской ССР № 10/1065 от 23 февраля 1991 г.



Надпись на обороте портрета Н.М. Воронова от командования 68-го геодезического отряда (май 1940 года)

Более конкретные сведения удалось получить от начальника отдела военной прокуратуры Туркестанского военного округа Д.Н. Гелев-
 еря¹². В начале войны Воронов в том же отряде был призван в ряды РККА (Рабоче-Крестьянской Красной Армии), занимал должности инженера-геодезиста и инженера отряда. Ему было присвоено звание

¹² Справка Военной прокуратуры Туркестанского военного округа № 4/1342 от 15 апреля 1991 г.

старшего техника-лейтенанта. По службе характеризовался исключительно положительно, как грамотный, исполнительный специалист, "впервые поставил на должную высоту работу по изучению высотного обоснования территории округа".

23 апреля 1943 г. Воронов был вновь арестован и по обвинению в антисоветской агитации в военное время осужден 26 июня 1943 г. военным трибуналом Ташкентского гарнизона к восьми годам лишения свободы. Из ташкентской тюрьмы его этапировали в лагерь "50 ЛП Россельмаш".

Согласно справке МВД Узбекской ССР от 27 августа 1991 г., Н.М. Воронов отбыл положенный ему срок полностью и был освобожден из мест лишения свободы 23 апреля 1951 г. Дополнительными сведениями о нем МВД УзбССР не располагало, и о его дальнейшей судьбе узнать ничего не удалось. К своей семье он не вернулся. Конечно, приехать в Ташкент он по законам того времени не мог (столицы союзных республик были для отбывших срок закрыты), но он мог написать.

В соответствии с Указом Президента СССР от 13 августа 1990 г. по заявлению автора этой статьи Н.М. Воронов был реабилитирован посмертно 12 апреля 1991 г. решением военной прокуратуры Туркестанского военного округа¹³.

Итак, Воронов реабилитирован как гражданин. Будет ли он реабилитирован как ученый?

Теория и эфемериды Весты

До тех пор пока не удастся проверить *все* опубликованные Вороновым теории и эфемериды малых планет, мы располагаем для суждения о достоверности его работ лишь двумя исследованиями. Первое было выполнено еще в сентябре 1936 г. Н.И. Идельсоном [40], который по предложению Б.П. Герасимовича рассчитал поправки координат Весты по теории Воронова по сравнению с эфемеридой, построенной английским астрономом Б. Ботри [41] на 1935 г. по таблицам Лево. Кроме того, Н.И. Идельсон сравнил с эфемеридой Ботри и эфемериду, опубликованную самим Вороновым [B26]. Здесь сразу же выявились расхождения между эфемеридой Воронова [B26] и той, что получилась бы при аккуратном вычислении по его же теории. Сказанное иллюстрирует табл. 3, где приведены разности координат Весты в смысле "Воронов минус Лево".

Итак, уже это сравнение показывает, что опубликованная Н.М. Вороновым эфемерида Весты на 1935 г. [B26] не вытекала из его же собственной теории. Расхождение по α составляло от $0,7''$ до $0,45''$, а по δ убывало от августа к декабрю от $1''$ до нуля.

¹³ Справка Министерства внутренних дел Узбекской ССР от 27 августа 1991 г. № 7/4-Б-78.

Таблица 3

Разности координат Весты по теории и эфемериде Воронова				
1935 г.	Сравнение эфемерид		Поправкам координат Ганзена	
	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Авг. 2,0	-0,28 ^s	+ 1,7"	+ 0,43 ^s	+ 2,7"
Окт. 5,0	- 0,24	+ 1,3	+0,45	+ 2,3
Дек. 8,0	-0,20	+ 1,4	+0,25	+ 1,4

Более обстоятельное исследование эфемерид Весты по данным Воронова было выполнено в 1985 г. американским историком науки Р. Мак-Катченом в его магистерской диссертации [5]. Мак-Катчен сравнил несколько эфемерид Весты на период с 1 августа по 13 декабря 1935 г.: эфемериду, опубликованную Н.М. Вороновым [B26], уже известную нам эфемериду Б. Ботри [41], вычисленную строго по теории и таблицам Лево (в дальнейшем – "эфемерида Лево"), шесть положений Весты, полученных методом численного интегрирования в 50-е годы П. Хергетом, Дж. Клеменсом и Г. Герцем [42], и, наконец, самую точную, по мнению автора, эфемериду, рассчитанную на ЭВМ методом численного интегрирования в 1984 г. Д. Данхемом [43]. Кроме того, Мак-Катчен нанес на свои графики 84 прямых восхождения и 74 склонения Весты, полученные из наблюдений. Он образовал разности $\Delta\alpha$ и $\Delta\delta$, имеющие смысл "Воронов минус Данхем", "Лево минус Данхем", "Хергет минус Данхем" и "наблюдения минус Данхем". Эти разности и представлены на рис. 1 и 2. Здесь по сравнению с оригинальными графиками Мак-Катчена внесены некоторые упрощения: все наблюдения обозначены точками (у Мак-Катчена каждой обсерватории присвоен свой символ), эфемеридные места для всех трех эфемерид соединены сплошными линиями (в оригинале они представлены точками) и т.д. Из этих графиков можно увидеть следующее.

1) По прямому восхождению эфемерида Воронова гораздо лучше согласуется с наблюдениями и с эфемеридой Данхема, чем эфемерида Лево; последняя дает систематические расхождения с эфемеридой Данхема: от $-3''$ в начале периода до $-1,5''$ в конце его. По расчетам Мак-Катчена, среднее отклонение от наблюдательных данных по α составляет для эфемериды Лево $-2,72''$, для эфемериды Воронова $+0,5''$.

2) По склонению картина обратная: эфемерида Лево довольно хорошо согласуется с наблюдениями и с эфемеридой Данхема, тогда как эфемерида Воронова резко "отскакивает". Средние отклонения по δ составляют: Лево $-0,20''$, Воронова $-1,49''$.

3) В целом эфемерида Воронова несколько лучше представляет наблюдения, чем эфемерида Лево; средние квадратичные отклонения для них составляют: Лево $\pm 3,14''$, Воронова $\pm 2,19''$, для эфемериды Данхема та же величина $\pm 1,38''$.

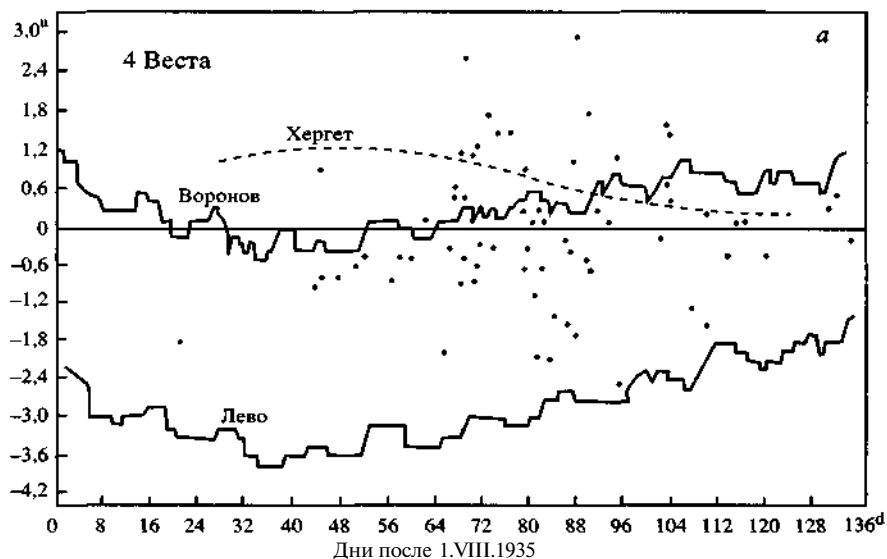


Рис. 1. Разности прямых восхождений Весты с эфемеридой Данхема

Точки — наблюдения, кривые — эфемериды Лево (вычислена Ботри), Хергета и Воронова (на 1935 год)

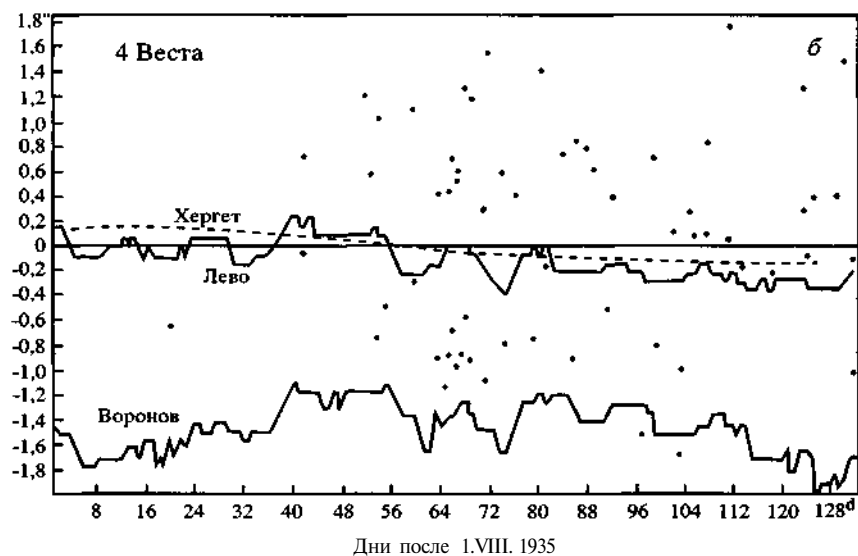


Рис. 2. Разности склонений Весты с эфемеридой Данхема

Точки — наблюдения, кривые: эфемериды Лево (вычислена Ботри), Хергета и Воронова (на 1935 год)

4) Хорошо заметно, что графики, изображающие эфемериду Воронова, повторяют мелкие флуктуации графиков эфемериды Лево.

Последнее обстоятельство наводит на мысль, что опубликованная Вороновым эфемерида Весты была рассчитана путем придания некоторых эмпирических поправок к эфемериде Лево. Это предположение полностью подтверждается построенными Мак-Катченом графиками разностей "Воронов минус Лево", получаемыми по опубликованным им же [B22] поправкам координат Ганзена δz , v и u sec i .

На рис. 3 представлены графики этих последних поправок на вторую половину 1935 г. Обратим внимание на их плавный ход.

На рис. 4 изображены поправки $\Delta\alpha$ и $\Delta\delta$, следующие из прямого сопоставления эфемерид Воронова и Ботри (кривые 1) и вычисленные из поправок координат Ганзена (кривые 2). Можно убедиться, что расчеты $\Delta\alpha$ и $\Delta\delta$, выполненные Н.И. Идельсоном и Р. Мак-Катченом, находятся в прекрасном согласии между собой. Но кривые 1 и 2 не согласуются между собой, и лишь к концу периода кривые для δ сходятся.

Таким образом, и с эфемеридой Весты Воронова дело обстоит неблагоприятно для ее автора. Но если бы Воронов добросовестно вычислил эту эфемериду по найденным им поправкам ганзеновских координат, то положение отнюдь не улучшилось бы: значения α отскочили бы вверх на $10-10,5''$ в начале периода и на $6,8''$ в конце его. Несколько меньший эффект был бы в склонениях. Как уже было сказано, поправка составила бы от $+1''$ в начале периода до нуля в конце.

Итак, даже добросовестное применение поправок ганзеновских координат, выведенных Вороновым по отношению к теории и к таблицам Лево, не улучшило бы согласия теории с наблюдениями, а, напротив, ухудшило бы его. Как это можно объяснить? Возможны следующие варианты.

1) Воронов, хотя и построил правильную теорию, при вычислении коэффициентов координат Ганзена также допускал нечестный прием: придавал им произвольные, но весьма правдоподобные значения, близкие к тем, которые были получены Лево.

2) Воронов по небрежности пропустил один-два члена в разложениях (такой случай выявлен автором в его теории возмущений 3-го порядка планеты Пандора).

3) Воронов допускал порой грубые вычислительные ошибки; вычисления во вторую руку не велись.

Проверить справедливость этих вариантов весьма нелегко. Для проверки первого варианта надо заново провести все вычисления. В принципе возможно составить программу для ЭВМ так, чтобы последняя сама строила разложения и вычисляла все коэффициенты, как это сделали впервые в 1969 г. для теории Делоне движения Луны А. Де-при, Ж. Анрар и А. Ром [44]. Но это потребует немалого труда. Дело осложняется тем, что никаких листов с вычислениями Н.М. Воронов не

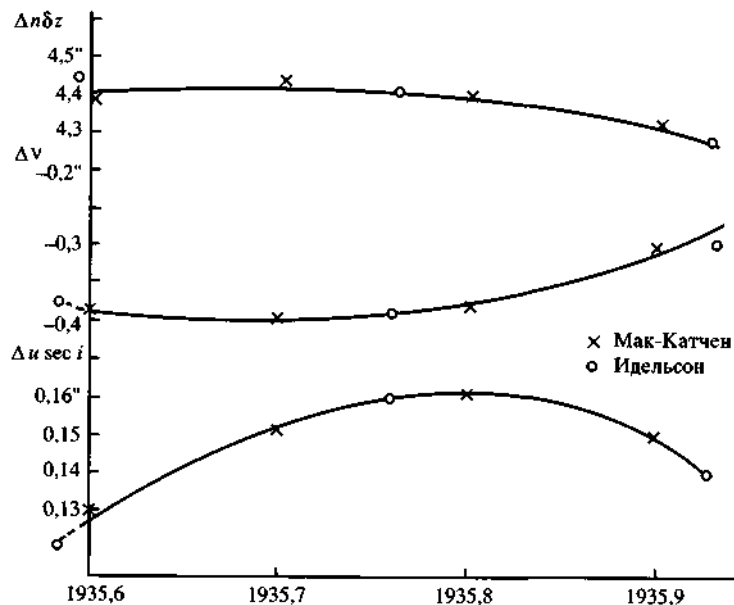


Рис. 3. Разности поправок координат Ганзена для Весты на вторую половину 1935 года в смысле "Воронов минус Лево" по вычислениям Р. Мак-Катчена и Н.И. Идельсона

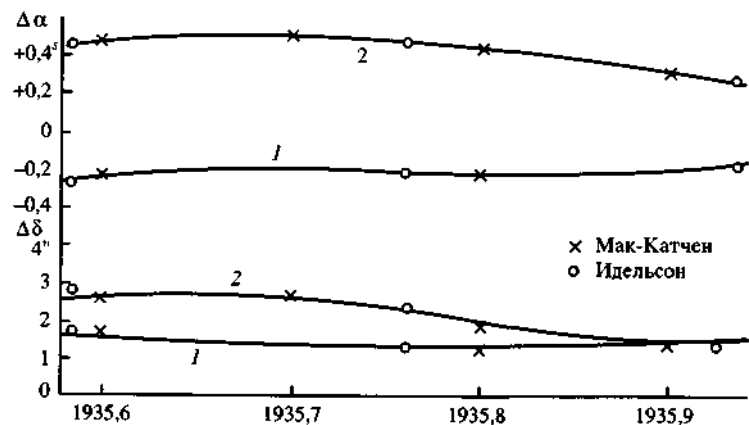


Рис. 4. Разности прямых восхождений и склонений Весты во второй половине 1935 г. в смысле "Воронов минус Лево"

1 - по опубликованным эфемеридам Воронова и Ботри, 2 - по поправкам координат Ганзена по теориям Воронова и Лево; вычисления Р. Мак-Катчена и Н.И. Идельсона

оставил. Он уклонился от их представления по первому требованию в феврале-марте 1936 г., не представил хотя бы повторных вычислений, как обещал Б.П. Герасимовичу, и к 1 июля 1936 г. Его архивы в Ташкенте не обнаружены.

С другой стороны, ряд фактов говорит против версии о сознательной фальсификации результатов. Во второй части своей работы о Весте [В22] Воронов обращает внимание на возможность обнаружения флуктуации геоцентрических долгот Весты, связанных с неравномерностью вращения Земли (такие эффекты позже были действительно обнаружены в видимых движениях больших планет). В связи с этим он отмечает желательность сравнения теории со старыми неопубликованными и с новыми наблюдениями. Зачем ему было делать такой призыв, если его расчеты были сфальсифицированы?

В заключение несколько слов о судьбе членов семьи Н.М. Воронова. Его жена, Нина Петровна Начапкина, скончалась в 1977 г. Сын, Александр Николаевич, трагически погиб в 1963 г. в возрасте 28 лет, неудачно прыгнув с моста в реку, куда накануне какие-то хозяйственники сбросили камни, о которые он и разбился. Жена сына, Тамара Васильевна Хомутова, и внук, Сергей Александрович Воронов, живут в Ташкенте. От Николая Михайловича у них остался только большой портрет с надписью командования 68-го геодезического отряда и составленный им собственноручно список своих публикаций.

"Дело Воронова" еще ждет труда исследователей. Мнение же автора настоящей работы таково: Н.М. Воронов был действительно талантливым ученым, но позволял себе сделки с совестью, которые его и погубили.

Список опубликованных работ Н.М. Воронова¹⁴

1. New orbits of 9 binary stars // Цирк. ТАО. 1933. № 10.
2. New orbits of three binary stars // Там же. 1933. № 19.
3. New elements of the planet (713) Lusanian // Там же. № 21.
4. Preliminary orbits of 12 double stars // Там же. 1934. № 24.
5. New orbits of two double stars // Там же. № 25.
6. A list of new revised orbits of 44 double stars // Там же. № 27.
7. Mean elements of the minor planet 17 Thetis // Там же. 1933. № 28.
8. Revised orbits of 10 double stars // Там же. 1934. № 29.
9. Orbits of four double stars // Там же. № 30.
10. Improved element of the minor planet (283) Emma // Там же. № 32.
11. Preliminary orbits of two short period double stars // Там же.

¹⁴ Составлен на основании рукописного списка, подписанного Н.М. Вороновым, и "Библиографии опубликованных работ Н.М. Воронова", составленной Р. Мак-Катченом. Сокращения: Бюл. ТАО – Бюллетень Ташкентской астрономической обсерватории, Тр. ТАО – Труды Ташкентской астрономической обсерватории, Цирк. ТАО – Циркуляр Главной астрономической обсерватории АН СССР в Пулкове, Цирк. ТАО – Циркуляр Ташкентской астрономической обсерватории, КР – Kleine Planeten.

12. Определение орбиты двойной звезды t Leonis = Σ 1535 = β GC5765 // Тр. ТАО. 1933. Т. 4. № 2. С. 45-49.
13. Das Massbestimmung der Saturnringer // Бюл. ТАО. 1933. № 1. С. 1-4.
14. Das mehrfache System von ζ Cancri // Там же. № 2. С. 38-46.
15. Die genäherten absoluten Störungen von 1110 Jaroslawa // Там же. № 2. С. 46-47.
16. Absolute perturbation from the minor planet 48 Doris // Там же. 1934. № 4. С. 91-93.
17. О двойной системе 70 Ophiuchi // Там же. С. 93-97.
18. The orbit of δ 31 // Там же. С. 97-100.
19. The orbit of A 1938-46 Tauri // Там же. С. 100-101.
20. О короткопериодических колебаниях радиальной скорости Сириуса // Там же. С. 101-103.
21. Theory of the motion of 55 Pandora // Там же. 1935. № 5. С. 109-157.
22. Investigation on the theory of the motion of the minor planet 4 Vesta // Astron. Nachr. 1935. Bd. 254, N 6092/6093. S. 329-362; Bd. 256, N 6128. S. 157-166.
23. The theory of motion of the minor planet 13 Egeria // Цирк. ГАО. 1935. № 14. С. 23-42; № 16. С. 25-29.
24. Работы ТАО в области теоретической астрономии и небесной механики за 1923-1934 гг. // Тр. ТАО. 1935. Т. 5. С. 95-105.
25. Elements and ephemerides for the minor planets (283) Emma, (642) Clara and (713) Luscinia // КР. 1933, 1934, 1935.
26. The ephemeris of Vesta for the opposition of 1935 // Цирк. ГАО. 1935. № 14. С. 43-44.
27. The motion of comet 1929 a Schwassmann-Wachmann for 1929-1935 // Там же. № 16. С. 21-24.
28. The orbit of ADS 9578 = BDS 7214 = Corona 1 // Бюл. ТАО. 1935. № 6. С. 171-176.
29. Ephemerides for the minor planets 1009, 1057, 1205, 1213 // Веоб. Zirk. 1934. N 13.

ЛИТЕРАТУРА

1. Документы // Истор.-астрон. исслед. 1990. Вып. XXII: На рубежах познания Вселенной. С. 467-490.
2. Еремеева А.И. Памяти Бориса Петровича Герасимовича (1889-1937) // Там же. 1989. Вып. XXI. С. 251-301.
3. Успенская Н.В. Вредительство... в деле изучения солнечного затмения // Природа. 1989. № 8. С. 86-98.
4. Гневыхев М.М. Свершения и тревоги Пулковы: (Страницы воспоминаний) // Ист.-астрон. исслед. 1989. Вып. XXI. С. 342-368.
5. McCutcheon R.A. A brief consideration of N.M. Voronov's theory of the minor planet Vesta: Magist. thesis: App. E. Georgetown Univ. Wash. (D.C.), 1985. P. 270-292.
6. Бронштэн В.А. Восстанавливая страницы истории: Очерк седьмой. Николай Воронов // Земля и Вселенная. 1992. № 2. С. 71-77.

7. Отчет о работе (Нижегородского) кружка любителей физики и астрономии за 1932 г. // Астрономический календарь на 1934 г. Горький: Облгиз, 1934.
8. Кандиба П.Л. Новости астрономии // Мирозведение. 1936. Т. 25, № 2. С. 127.
9. Отчет Ташкентской астрономической обсерватории (ТАО) за 1932 г. // Астрон. журн. 1933. Т. 10, № 3. С. 361-362.
10. Отчет ТАО за 1933 г. // Там же. 1934. Т. 11, № 3. С. 271-274.
11. Отчет ТАО за 1934 г. // Там же. 1935. Т. 12, № 3. С. 297-300.
12. Finsen W.S. Catalogue of visual binary star orbits // Union Observ. Circular. 1934. N 91. P. 23-30.
13. Finsen W.S. Second catalogue of orbits of visual binary stars // Ibid. 1938. Vol. 4. N 100. P. 466-479.
14. Finsen W.S., Worley C.E. Third catalogue of orbits of visual binary stars // Circular Rep. Observ. Johannesburg (Union Observ). 1970. Vol. 7. P. 203-254.
15. Hansen P.A. Auseinandersetzung einer zweckmässige Methode zur Berechnung der absoluten Störungen der kleinen Planeten // Abh. Kgl. Gesellschaft Wiss. Leipzig, 1857-1861. Bd. 5-7.
16. Oblomievsky D. Pérturbations générales de la planète Doris // Astron. Nachr. 1866. Bd. 67, N 1598. S. 209-222.
17. Zeipel H. von. Angenäherte Jupiterstörungen für die Hecuba Gruppe // Mem. Acad. Sci. St. Petersburg. Cl. phys.-math. Sér. VIII. 1902. Vol. 12, N 1. P. 136.
18. Бронштэн В.А. Восстанавливая страницы истории: Очерк девятый. Дмитрий Обломиевский // Земля и Вселенная. 1993. № 6. С. 79-86.
19. Möller A. Undersökning af planeten Pandoras rörelse // Kgl. Sven. Vetenskapskad. Handl. 1870. Bd. 9, N 3. S. 1-122.
20. Вильев М.А. Абсолютные возмущения планеты (55) Pandora от Юпитера и Сатурна // Изв. ГАОАН. 1916. Т. 7, № 74. С. 29-34.
21. Leveau G. Théorie du mouvement de Vesta // Annal. Observ. Paris. 1880. Т. 15. P. A1-A309; 1883. Т. 17. P. B1-B165; 1892. Т. 20. P. C1-C250; 1896. Т. 22. P. A1-A317: (Tables); 1908. Т. 25. P. G1-G75.
22. Баклунд О.А. Главнейшие течения в современной небесной механике // Успехи астрономии. Одесса: Матезис, 1914. С. 122-130.
23. Вильев М.А. Аналитическая форма планетных неравенств. Литогр. Пг., 1918. 40с.
24. Путилин И.И. Малые планеты. М.: Гостехтеоретиздат, 1953. 412 с.
25. Чеботарев Г.А. Аналитические и численные методы небесной механики. М.: Наука, 1965, с. 100
26. Справочное руководство по небесной механике и астродинамике / Под ред. Г.Н. Дубошина. М.: Наука, 1971, с. 400
27. Samter H. Die Bewegung der kleinen Planeten 13 Egeria // Astron. Abhandlungen. Ergänzungsheft AN. 1909. Bd. 3, N 17.
28. Селиванов С.М. Шестьдесят лет Ташкентской астрономической обсерватории // Мирозведение. 1936. Т. 25, № 2. С. 115-120.
29. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 58. Л. 30.
30. Нумеров Б.В. Успехи советской астрономии: Конференция по теоретической астрономии и небесной механике // Мирозведение. 1935. Т. 24, № 4. С. 237-240.
31. Результаты работ конференции по теоретической астрономии и небесной механике, созданной Астрономическим институтом в Ленинграде с 20 по 24 мая 1935 г. // Астрон. журн. 1935. Т. 12, № 6. С. 598-609.
32. Пальчиков Н.Б. Письмо к маме // Ист.-астрон. исслед. 1992. Вып. XXIII: На рубежах познания Вселенной. С. 456-495.

33. От редакции // Циркуляр ГАО. 1936. № 17. С. 29.
34. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 58. Л. 2.
35. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 58. Л. 3.
36. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 55. Л. 5.
37. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 58. Л. 17.
38. ЛОААН. Ф. 703. Оп. 1 (1936). Д. 58. Л. 21.
39. Отчет о деятельности Таджикской астрономической обсерватории за 1937 г. // Астрон. журн. 1938. Т. 15, № 3. С. 284-285.
40. *Kobold H.* Bemerkung zu der Theorie von 4 Vesta von N. Voronov // *Astron. Nachr.* 1936. Bd. 261. S. 99-100.
41. *Bawtree B.F.* Vesta - by Leveau's tables // *British astronomical handbook for 1935.* L., 1935.
42. *Herget P., Clemence G.M., Hertz H.G.* Rectangular coordinates of Ceres, Pallas, Juno, Vesta: 1920-1960 // *Astron. Pap. Amer. Ephem. and Naut. Alm.* Vol. 11, pt. 4. P. 579.
43. *Dunham D.* Ephemeris of Vesta // *Ibid.* 1984. Vol. 20, pt. 2.
44. *Deprit A., Henrard J., Rom A.* Analytical lunar ephemeris. 1. Definition of the main problem // *Astron. and Astrophys.* 1971. Vol. 10, N 2. P. 257-269.