

ОСНОВАТЕЛЬ МОСКОВСКОЙ ШКОЛЫ ЗВЕЗДНОЙ АСТРОНОМИИ ИЛИ «ЭФФЕКТЫ ПАРЕНАГО»

И. В. Кузнецова

Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ

Приведена краткая биография одного из основателей звездной астрономии как науки — Павла Петровича Паренаго. Рассмотрен вопрос о том, какие научные феномены и объекты в астрономии носят его имя.

THE FOUNDER OF THE MOSCOW STELLAR ASTRONOMY SCHOOL OR “PARENAGO EFFECTS”

I. V. Kuznetsova

Sternberg Astronomical Institute

A brief biography of one of the founders of stellar astronomy as a science, Pavel Petrovich Parenago, is given. The question of what scientific phenomena and objects in astronomy bear his name is considered.

Все мы знаем классические законы Ньютона, Гука и Кеплера — это непоколебимо. Знаем и названия физических единиц — тоже имена А, В, Па, Ом, Вт, но уже в сокращенном виде. Разумеется, и сегодня появляются новые имена в науке, коллеги присваивают их новым открытым законам, соотношениям, теоремам, признавая заслуги авторов. Именем **Павла Петровича Паренаго** — одного из основателей Московской школы звездной астрономии, которая до сих пор активно работает и продолжает заложенные мэтрами традиции, как в Москве, так и в других астрономических центрах **названы многие научные феномены**.

Именно он один из основателей Московской школы звездной астрономии и кафедры звездной астрономии в Московском университете, появившейся 1936 г. Он написал первый в мире учебник по этой дисциплине. Сам курс читается в университете с 1934 г. и до сих пор актуален под названием «Галактическая Астрономия».

Московская школа звездной астрономии начиналась с исследования переменных звезд. Как однажды сказал ученик Павла Петровича Паренаго Ю. Н. Ефремов: «Звездная астрономия — это совокупность проблем, которыми занимался П. П. Паренаго, и которыми ныне занимаются, пусть и уходя в стороны, более близкие к астрофизике в нынешнем широком понимании этого слова, ученики его учеников» [1].

Краткая биография П. П. Паренаго

Павел Петрович Паренаго родился 7 (20) марта 1906 г. в городе Екатеринодаре (ныне Краснодар) в семье врача, хирурга. В 1912 г. семья переехала в Москву.

С 1919 г. он проводил регулярные наблюдения неба с помощью бинокля и подзорной трубы, а с 1921 г. начал посещать лекции по астрономии в Московском государственном университете, затем поступил на физико-математический и химический факультеты. В 1925—1927 гг. работал научным сотрудником II разряда в Государственном астрофизическом институте, в 1927—1932 гг. — в Астрономо-геодезическом научно-исследовательском институте при Московском университете, параллельно заканчивая университет (1929 г.) С 1932 по 1960 гг. Паренаго в Государственном астрономическом институте им. П. К. Штернберга. В 1935 г. получил степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации.

Во время Великой Отечественной войны, Паренаго в 1941—1944 гг. служил в армии специалистом по авиационной метеорологии.

С 1946 г. П. П. Паренаго работал в должности старшего научного сотрудника Астрономического совета АН СССР, в 1953 г. организовал при Астросовете Комиссию по звездной астрономии и возглавлял ее до конца жизни. С 1947 г. П. П. Паренаго занимал пост президента Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ВАГО).

23 октября 1953 г. Павел Петрович был членом-корреспондентом АН СССР по Отделению физико-математических наук (астрономия, астрофизика).

Научные работы П. П. Паренаго посвящены изучению переменных звезд, строения Галактики, исследованию структуры и динамики звездных систем.

Более 600 переменных звезд разных типов были изучены ученым, установлены их фотометрические, кинематические характеристики, статистические закономерности между различными параметрами. Результаты исследований переменных звезд П. П. Паренаго использовал при решении общих вопросов строения Галактики. Для всестороннего изучения проблем звездной астрономии он составил сводный каталог основных характеристик звезд — параллаксов, собственных движений, лучевых скоростей, спектральных классов и др. Обобщение и анализ этого большого материала позволили ему сделать ряд важных выводов. Он обосновал существование последовательности субкарликов, расположенной на диаграмме Герцшпрунга — Рассела под главной последовательностью. Совместно с Б. В. Кукаркиным (1909—1977) развил представление о звездных подсистемах Галактики, изучал строение и кинематику разных подсистем. Совместно с А. Г. Масевич (1918—2008) установил, что каждой последовательности на диаграмме Герцшпрунга — Рассела соответствует своя форма связи между массой и светимостью звезд [2].

Печатным наследием П. П. Паренаго стали несколько сотен научных работ и ряд научно-популярных книг [3]. В 1948 г. он первым был удостоен премии им. Ф. А. Бредихина АН СССР.

Кратко об имени П. П. Паренаго в науке

- **Первый план Паренаго** по исследованию переменных звезд был сформулирован еще в 1932 г., потом, в 1955 г. он перерос в грандиозный **План Паренаго** по исследованию 5 выделенных областей Галактики.
- **Барометрическая формула Паренаго**, выражающая экспоненциальную зависимость плотности звезд и вещества в диске Галактики от высоты, впервые была применена им при исследовании межзвездного поглощения.
- **Соотношение Кукаркина — Паренаго** — статистическая зависимость между амплитудой вспышки и интервалом между вспышками у карликовых новых позволила ученым предсказать вторую вспышку звезды Т Северной Короны в 1946 г.
- **Плато Паренаго, разрыв и скачок Паренаго** — различия кинематических характеристик общих движений звезд в Галактике для звезд ранних и поздних спектральных классов. Эта зависимость до сих пор вызывает интерес и исследуются уже с привлечением млн и млрд. звезд, измеренных в экспериментах Hipparcos и Gaia.
- **Потенциал Паренаго** — аналитическое выражение для гравитационного потенциала Галактики, полученное как решение стационарных уравнений звездной динамики.
- **Функция Камма — Паренаго** — математическое выражение, $f(R, R_0) \equiv \omega - \omega_0 = \Delta V_r / (R_0 \sin l \cos b)$, применяется при описании кинематики звезд в Галактике.

- **Теорема Фесенкова — Паренаго** — обобщение теоремы Фесенкова об определении сжатия однородной эллипсоидальной галактики по звездным подсчетам на случай произвольного слоистого распределения плотности.
- **Три парадокса Паренаго** — все они сегодня разрешены.

Парадокс П. №1 — парадокс Алголя (решен в 1955 г.).

Парадокс П. №2 — отрицательные плотности звезд на больших расстояниях от центра Галактики в модели гравитационного потенциала Паренаго.

Парадокс П. №3 — очень большой (до 60 %) массе ядра Галактики в модели Оорта противоречило сходству Млечного Пути с туманностью Андромеды, заставляя, усомниться в такой величине массы ядра.

И это еще не все:

В 1975 г. в Советском Союзе был спущен на воду **пароход «Павел Паренаго»**. Судно было построено на верфи «Stocznia Gdanska im. Lenina», Гданьск, Польша. Корабль использовался Латвийским морским пароходством и был на ходу до 2003 г. (Рефрижераторные суда проекта В-437 кроме имени Павла Паренаго носили имена и других выдающихся ученых: Николая Коперника, Михайло Ломоносова, Павла Штернберга, Василия Фесенкова, Федора Бредихина, Василия Струве, Аристарха Белопольского, Академиков Хохлова и Артоболевского, изобретателей Ивана Кулибина и Ивана Ползунова.)

Так в чем же заключаются «эффекты Паренаго»?

Конечно, в том, что имя Паренаго многократно осталось в науке. Имя **Parenago** использовано и для космических наименований. Оно присвоено астероиду 2484, открытому 7 октября 1928 г. Российским и Советским астрономом Григорием Неуйминым в Симеизской обсерватории и 6 июня 1982 г. назван в честь П. П. Паренаго.

Такие «именные» астероиды имеют многие современные астрономы. А вот имя **Parenago**, присвоенное кратеру на обратной стороне Луны, уже более редкий случай. Согласно правилам МАС кратеры получают название в честь ушедших выдающихся ученых, инженеров и исследователей, внесших значительный вклад в своей области, есть исключения. Большинство новых имен были присвоены в 1970-е годы, после получения изображений обратной стороны Луны.

И, конечно, уже упоминавшийся **пароход «Павел Паренаго»**. Подробнее обо всем этом можно прочесть в статье [4].

Заключение

Павел Петрович имел и Государственные награды: медаль «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.» (1946) и орден Ленина (1951). А. С. Шаров, ученик П. П. Паренаго, к 75-летию со дня его рождения сделал попытку охарактеризовать научное творчество Паренаго с наукометрической точки зрения. Оказалось, что в 1958 и 1959 гг. Паренаго был самым цитируемым автором в СССР, и даже в 1965 г. находился на третьем месте, библиографический список научных книг, статей, заметок, важнейших обзоров и наиболее крупных популярных работ П. П. Паренаго насчитывает около 250 названий.

Имя Паренаго в науке актуально и сейчас, его потомки, реализуя нереализованные мечты, достигли не малых результатов. Его сын Олег Павлович Паренаго стал известным химиком, его внучка Ольга Олеговна Паренаго работает в МГУ, она кандидат химических наук.

Но с нашей точки зрения «эффекты Паренаго» заключаются не только в том, что его именем названы формулы и соотношения, и что он передал часть своих научных интересов детям и внукам. Самое главное в том, что Московская школа звездной астрономии продолжает научные традиции, заложенные ее основателями. В своих работах П. П. Паренаго широко опирался на помощь и активное сотрудничество своих учеников-сотрудников, среди которых надо отметить, прежде всего А. С. Шарова (составленные им карты участков Млечного Пути с разным поглощением еще недавно были главным способом учета межзвездного поглощения света), Е. Д. Павловскую, Ф. А. Цицина, Д. К. Каримову, Г. А. Старикову. Они продолжали начатые П.П. работы долгие годы после его кончины [5]. Учеником П. П. является и Я. Э. Эйнасто, эстонский астроном, которому принадлежит приоритет в выдвижении ряда важнейших идей в области динамики и строения галактик.

Какие же «эффекты Паренаго», то есть главные особенности его научного стиля переданного ученикам можно выделить? Первое — это **системный подход**, когда все характеристики звезд изучаются совместно, именно это и позволило выделить различные звездные населения Галактики, отличающиеся по возрасту, химическому составу и кинематическим свойствам. Второе — **тщательное сопоставление и изучение данных разных авторов, обнаружение причин различий и приведение данных к однородности**, прежде чем их использовать. Это настолько важный аспект научных исследований, что рекомендация делать именно так, несомненно, не помешала бы некоторым исследователям. Третьей важной особенностью стиля Московской школы — **учет поглощения, то есть наблюдательной селекции**. И, конечно, **опора на переменные звезды** — самые подходящие объекты для изучения строения и эволюции звездных систем. Ведь их довольно легко наблюдать, а по характеру изменения блеска можно устанавливать физическую природу большинства таких звезд, определять расстояние до них и возраст. Еще одна особенность — сбор и использование данных, начиная с 1935 г. о **пространственных скоростях звезд**. Так что Московская школа звездников — это в подлинном смысле слова научная школа, традиции которой живы и по сей день — комплексный, всесторонний подход, учитывающий и пространственно-кинематические и физические характеристики звезд, особое внимание к шкале расстояний, к изучению цефеид.

И уже ученики учеников оставляют свои имена в астрономии, ведь П. П. Паренаго оказал огромное влияние на всю Школу, его подходы и принципы работы до сих пор важны и интересны ученым, продолжающим решать важные задачи звездной астрономии.

Библиографические ссылки

- [1] *Ефремов Ю. Н.* Павел Петрович Паренаго (к 100-летию со дня рождения) // Земля и Вселенная. — 2006. — № 3. — С. 57–62.
- [2] Мемориальная часть конференции «Наша Галактика» // Труды ГАИШ. — 1999. — Т. 67, № 1. — С. 3–52.
- [3] *Лаврова Н. Б.* Список трудов П. П. Паренаго // Историко-астрономические исследования. — 1961. — Т. 7. — С. 383–394.
- [4] *Кузнецова И. В., Прохоров М. Е.* Павел Петрович Паренаго и его имя в науке // Астрон. журнал. — 2024. — Т. 101, № 2. — С. 66–76.
- [5] *Воронцов-Вельяминов Б. А., Кукаркин Б. В., Куликовский П. Г. и др.* Павел Петрович Паренаго (1906–1960) // Историко-астрономические исследования. — 1961. — Т. 7. — С. 335–382.