

рье. Однако численные расчеты по этим формулам, как правило, сопряжены с большими аналитическими трудностями ввиду быстрой осцилляции подынтегральных функций. Иногда удается избежать этих трудностей путем перехода к новым интегралам с подынтегральными функциями более «спокойного» поведения.

Результаты настоящей заметки позволяют использовать решение полубесконечной задачи для решения аналогичной задачи в бесконечной среде. Установление связи между двумя задачами позволит также контролировать точность приближенного решения полубесконечной задачи путем вычисления с его помощью некоторых характеристик поля излучения в бесконечной среде, которые легко могут быть найдены непосредственно.

Описанный выше подход предполагается применить к задачам некогерентного рассеяния с общим законом перераспределения.

В заключение автор выражает благодарность Н. Б. Енгибаряну за постановку задачи и ценные указания.

On the transfer problems in an infinite medium. By using factorization of integral operators the relation between radiation transfer problems in an infinite and semi-infinite media is derived.

20 марта 1978

Армянский педагогический
институт им. Х. Абовяна

М. С. ГЕВОРГЯН

ЛИТЕРАТУРА

1. В. В. Соболев, Перенос лучистой энергии в атмосферах звезд и планет, Гостехиздат, М., 1956.
2. В. В. Иванов, Перенос излучения и спектры небесных тел, Наука, М., 1969.
3. Н. Б. Енгибарян, А. А. Арутюнян, Мат. сборник, 97, 35, 1975.
4. В. А. Амбарцумян, Научные труды, т. I, Ереван, 1960.

УДК 523.855

ИССЛЕДОВАНИЕ «ЭФФЕКТА КРАЯ ПОЛЯ» НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО КАТАЛОГА ГАЛАКТИК

Использование данных Морфологического каталога галактик (МКГ) [1], составленного на основе карт Паломарского атласа неба (ПА), позволило исследовать, так называемый, «эффект края поля», который, несмотря на достоинства 48" телескопа Шмидта, должен присутствовать и в случае ПА.

Статистическим методом была изучена связь между видимостью галактики (данного блеска или морфологического класса) и положением ее на карте ПА с помощью основанного на МКГ каталога галактик на магнитной ленте [2].

С этой целью было составлено обобщенное поле (ОП), полученное суммированием видимых распределений галактик в большом количестве отдельных полей. При построении ОП случайные колебания чисел галактик взаимно компенсируются, а систематические выделяются более отчетливо.

ОП представляет собой область размерами $6 \times 6^\circ$, разделенную на неперекрывающиеся элементарные площадки $1 \times 1^\circ$. ОП составлялось из множества модифицированных полей, центры которых совпадали с геометрическим центром соответствующих карт ПА.

Изучение распределения $\sim 30\,000$ галактик МКГ выявило заметное ухудшение видимости галактик на восточном крае, а также в угловых площадках ОП. Оказалось также, что видимость галактик во всей восточной половине поля несколько хуже, чем в западной.

Явление уменьшения числа галактик с увеличением расстояния от центра пластинки, а также значительное возрастание чисел галактик в крайней восточной полосе были отмечены Шэйном и Виртаненом [3] при проведении ими подсчетов галактик.

Для выявления причины ухудшения видимости галактик к восточному краю поля была прослежена зависимость подсчетов галактик от ряда характеристик.

Заметное различие было получено при исследовании распределений галактик для каждого тома МКГ в отдельности. Наибольший эффект неоднородности, замеченный в распределении галактик для первых двух томов и в меньшей степени для IV, можно было бы объяснить за счет неравномерного включения слабых галактик с оценками звездных величин Воронцова-Вельяминова из-за ухудшения видимости галактик в отмеченных областях поля.

Анализ зависимости подсчетов галактик от звездной величины и морфологического типа показал, что найденный эффект меньше выражен у ярких галактик с величинами Цвикки [4] и с четко различимой структурой и характерен для слабых галактик с морфологией, обозначаемой в МКГ как E, N; H, N и (N).

Общее ухудшение видимости галактик в угловых площадках поля вызывается, с одной стороны, потерей в звездной величине на углах фотопластинки из-за виньетирования, оцененной в 0^m2 для звезд за пределами диаметра 5.4 по исследованию пластинок Паломарского обзора [5].

С другой стороны, небольшое искажение изображений галактик на значительном расстоянии от оптической оси возможно также уменьшает

число выявленных галактик в угловых площадках поля на пределе звездной величины каталога МКГ. Этот факт отмечался Шэйном и Виртаненом, а также Переком [6].

Таблица 1

	ОП	МКГ				n МКГ	Е галактики	N, (N) галактики
		I т.	II т.	III т.	IV т.			
χ^2 вост. кр.	84.1	59.4	65.0	14.3	12.0	60.6	24.6	71.6
χ^2 зап. кр.	52.5	27.6	24.3	16.9	7.6	24.5	2.9	42.7
л, число галактик	28946	7287	9716	6634	5309	12925	1946	8615

Для проверки статистической значимости найденного эффекта был использован критерий значимости χ^2 .

Вычисленные значения χ^2 для отмеченных областей поля в большинстве случаев распределений галактик превысили критическое значение $\chi^2 = 11.1$ (согласно Оуэну [7]) для уровня значимости $P = 0.05$, что свидетельствует о присутствии статистически значимого эффекта ухудшения видимости галактик в выделенных областях. Сравнение же значений χ^2 (табл. 1), вычисленных в отдельности для восточной и западной краевых полос поля в случае различных выборок галактик, дает возможность количественно оценить эффект восточного края.

Автор выражает глубокую благодарность Б. И. Фесенко за полезные советы и критические замечания.

On Investigation of Homogeneity of Galaxy Distribution from the Morphological Catalogue of Galaxies. Studying of counts of galaxies made in the area of 6×6 square degrees for the general field of MCG revealed statistically significant decrease of galaxy number in the Eastern edge band of the field, in some Western edge cells as well as in the corner parts.

The effect found is mainly specific to volumes I and II of MCG and to a small extent to IV one. This effect is probably due to nonuniform inclusion of elliptical and star-like galaxies fainter than 14^m5 in the MCG because of the deterioration of the seeing conditions of galaxies in the field places mentioned above.

5 мая 1978

Абастуманская астрофизическая
обсерватория

Н. Г. КОГОШВИЛИ

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. А. Воронцов-Вельяминов, А. А. Красногорская, В. П. Архипова, Морфологический каталог галактик, т. 1—4, 1962—1968.
2. Н. Г. Когошвили, Бюлл. Абастуманской обс., 46, 133, 1975.
3. C. D. Shane, C. A. Wirtanen, Publ. Lick Obs., 22, 1, 1967.
4. F. Zwicky, E. Herzog, P. Wild, Catalogue of Galaxies and of Clusters of Galaxies, vol. 1—6, 1961—1968, Calif. Instit. Techn.
5. National Geogr. Soc.-Pal. obs. Sky Atlas, 1954, Calif. Instit. Techn.
6. L. Perek, Bul. Astron. Inst. Czechoslov., 9, 39, 1958.
7. Д. В. Оуэн, Сборник статистических таблиц, М., 1973.

УДК 523.877

К ВОПРОСУ О ВОЗНИКНОВЕНИИ СВЕРХПРОВОДЯЩЕЙ ВИХРЕВОЙ СИСТЕМЫ В ЯДРАХ ПУЛЬСАРОВ

В работе [1] рассмотрена возможность генерации магнитного поля пульсаров за счет протонных сверхпроводящих квантованных вихрей.

Авторы предполагают, что протонная составляющая находится в вихревом состоянии из-за вращения, аналогично нейтронной сверхтекучей жидкости.

Согласно теории вращения сверхтекучей жидкости [2], нейтронные квантованные вихри появятся уже при вращении с частотой

$$\Omega_{c1} = \frac{\hbar}{2\pi m R_0^2} \ln \frac{R_0}{a_0}, \quad (1)$$

R_0 — радиус сосуда со сверхтекучей жидкостью, a_0 — радиус остова вихря; при $R_0 \approx 16^6$ см, $\Omega_{c1} = 10^{-14}$ сек $^{-1}$.

В работах [3, 4] получены уравнения Гинзбурга—Ландау для сверхпроводника, вращающегося с частотой $\bar{\Omega}$, которые можно свести к уравнениям для сверхпроводника в однородном магнитном поле

$$\vec{H} = \frac{2mc}{e} \vec{\Omega}. \quad (2)$$

Это говорит о том, что вращение проявляется как некоторое магнитное поле, они эквивалентны [5].

Протонная жидкость при плотностях $\sim 5 \cdot 10^{12}$ г/см 3 является лондоновским сверхпроводником, $\lambda_L = 0.9 \cdot 10^{-11}$ см, $\xi_0 = 0.9 \cdot 10^{-12}$ см.