

Диаграмма Хаббла и распределение светимостей
для галактик Аракеляна

The Hubble Diagram and the Luminosity Distribution
for Arakelian Galaxies

Как известно, для количественной оценки средних светимостей какого-либо типа внегалактических объектов необходимо рассмотреть функцию светимости этих объектов. Для качественных выводов, однако, достаточно построить диаграмму Хаббла для рассматриваемых объектов. В работе *М.А. Аракеляна, Э.А. Дибалы и В.Ф. Есипова* (АФ 11, 377, 1975) с помощью диаграммы Хаббла для 81 аракеляновских галактик (АКГ) было обращено внимание на избыток объектов высокой светимости среди этих галактик. В настоящий момент известны красные смещения z для 287 АКГ (46% из их общего числа), поэтому представляется интересным построить заново диаграмму Хаббла для галактик высокой поверхностной яркости (рис. 1). Видимые фотографические величины $m_p(Zw)$ из КГСГ, использованные в каталоге *Аракеляна* (Бюракан Сообщ 47, 3, 1975), здесь исправлены за поглощение в Галактике по закону $m_0 = m_p(Zw) - 0,25 \cos \epsilon |\delta|$. К-поправка для них не применялась ввиду космологической близости всех рассматриваемых объектов (максимальное z в выборке равно 0,088). Все использованные значения z исправлены за движение Солнца в Галактике.

Пунктиром на рис. 1 показана стандартная зависимость между $\lg cz$ и m_0 , вытекающая из связи $m_0 = 5,000 \lg cz - (4,235 \pm 0,128)$, построенной для 474 галактик поля всех морфологических типов (*М. Хьюмаса, Н. Мэйалл, А. Сандэга*, AJ 61, 97, 1956). Фотографические величины *Хьюмаса* и др. в среднем не меньше $m_p(Zw)$, так что различие в шкалах видимых величин не отразится на выводах (см. цит. работу *Аракеляна и др.*). Очевидно, $\lg cz = 0,200 m_0 + 0,847$ и для $H = 75 \text{ км сек}^{-1} \text{ Мпс}^{-1}$ стандартная зависимость представляется линией равной абсолютной величины $M_0 = -19,7^m$.

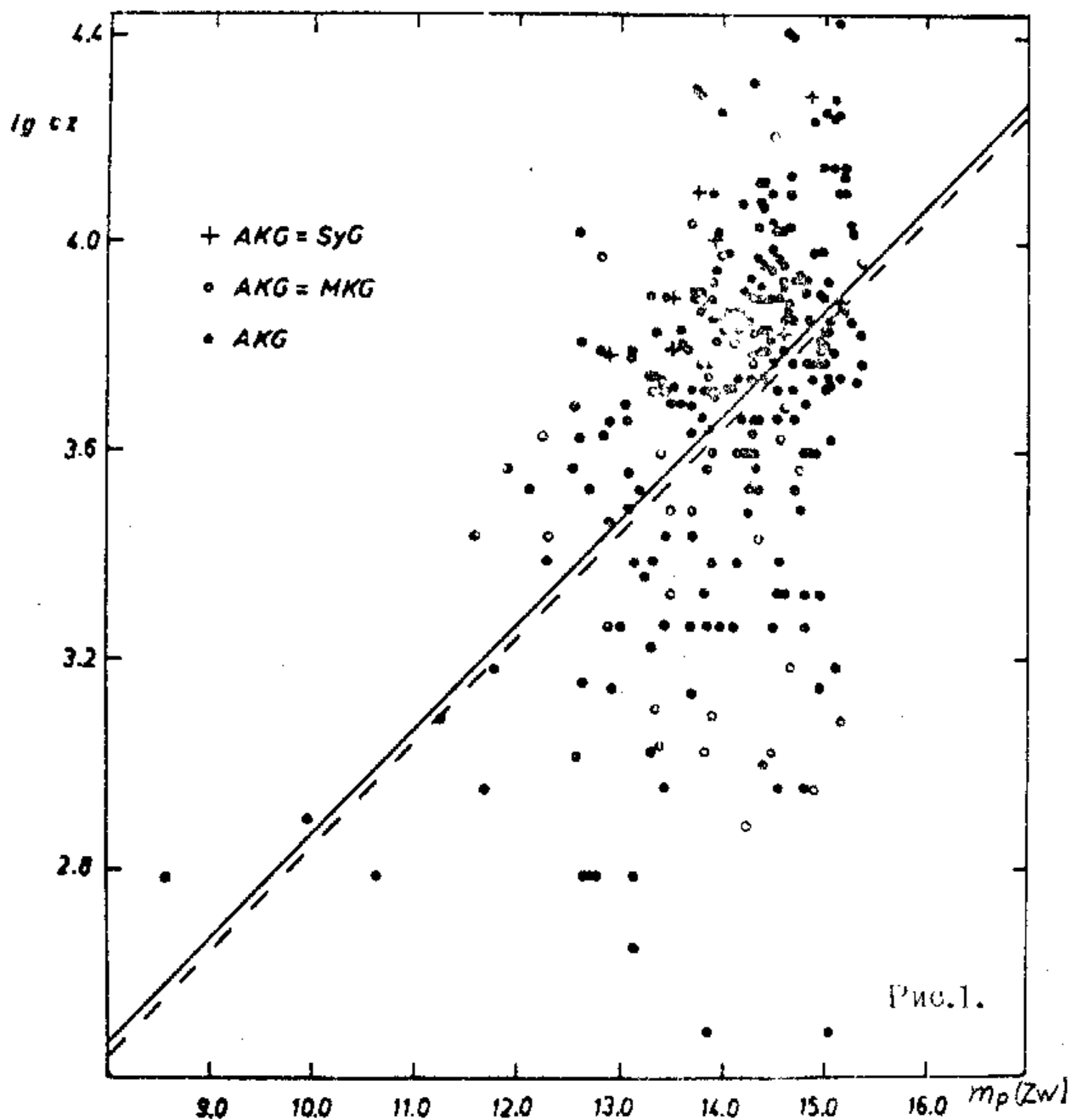


Рис.1.

Сплошной линией на рис.1 показана определенная нами МНК для 287 АКГ зависимость $\lg cz = 0,200 m_0 + (0,865 \pm 0,019)$, полученная в предположении, что коэффициент перед m_0 строго равен $1/5$ — это следует из линейности закона Хаббла в рассматриваемом объеме пространства. Корреляция невысока ($R = 43,5\%$), большой разброс обусловлен невысокой точностью определения z ($\Delta z \sim 0,001$) и $m_0 \sim 0,1$, а также заметным вкладом peculiar скоростей близких объектов в z (этим объясняется и асимметрия разброса около средней линии). Можно считать несомненным, что в пределах статистических ошибок нет разницы между стандартной линией для галактик поля и линией, определенной нами для выборки АКГ.

Как видно из рис.1, 60% АКГ лежат выше стандартной прямой для галактик поля, а доля АКГ, для которых выполняется условие $I_{gc} \geq 0,2 m_0 + 1,15$ (или $M_{\zeta'} \leq -21^m5$), составляет 15%. Последнее условие выполняется лишь для 5% галактик поля. Этим подтверждается вывод Аракеляна и др. (цит. работа), сделанный по 81 АКГ.

Теперь рассмотрим только те АКГ, которые являются и галактиками Маркарина (МКГ). В нашей выборке таких галактик 63, они показаны на рис.1 полными кружками. Для них избыток объектов высокой светимости становится более заметным: 67% МКГ лежат выше стандартной прямой, а 25% — ярче $M \approx -21^m5$. Аналогично для 21 компактных галактик Цвикки, входящих в нашу выборку, имеем соответственно 60% и ~20% (тенденция, отмеченная для компактных галактик и ранее — *N. Carozzi, P. Chamaux, R. Dufloy, AsAp 33, 113, 1974*). В рассматриваемую выборку входят и 7 известных среди АКГ галактик сейфертовского типа (крестики на рис.1). Все они находятся выше стандартной прямой а 5 из них — выше прямой $M = -21^m5$.

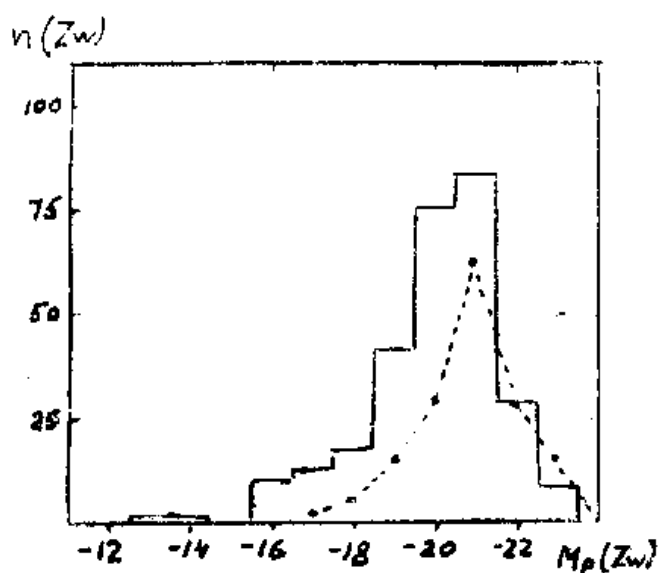


Рис.2.

Построим распределение 287 АКГ по абсолютным величинам (рис.2). Видно, что оно почти полностью повторяет ход аналогичного распределения для 156 SyG (пунктир на рис.2), полученное по данным *Э.А. Дибалы и А.М. Романова (АЖ 57, 438, 1980)*. Таким образом, можно утверждать, что галактики высокой поверхностной яркости характеризуются в среднем и высокой абсолютной светимостью.

Кафедра астрономии
Софийского университета
Секция астрономии
Болгарской академии наук
июль, 1983

В.К. Голев
V.K. Golov
Г.Т. Петров
G.T. Petrov
З.И. Цветанов
Z.I. Tsvetanov