

ИЗОФОТЫ ПЛАНЕТАРНОЙ ТУМАННОСТИ NGC6853 В ИЗЛУЧЕНИИ $\lambda 3727$ [OII]

Н. А. РАЗМАДЗЕ, Р. С. ИРОШНИКОВ, Э. В. КОТОК

Поверхностная фотометрия планетарной туманности в лучах определенных, присущих ей эмиссионных линий, соответствующих различным химическим элементам, представляет несомненный интерес. Это, в частности, обусловлено тем, что по результатам фотометрии можно установить многие важные физические характеристики планетарной туманности, как то, относительное изобилие различных химических элементов в различных частях туманности, степень проникновения ионизирующего излучения ядра туманности в объем туманности, электронную температуру в различных местах туманности. В конечном счете все эти данные служат делу дальнейшей разработки теории о том, какие силы контролируют движение газов в планетарной туманности и предопределяют ее наблюдаемую форму, а также каков механизм образования и развития данного объекта.

Детальное поверхностное фотометрирование сравнительно точно можно выполнить для планетарной туманности большого углового размера. В этом смысле интересно изучение NGC6853, являющейся второй по величине (диаметр яркой части — около 8 угловых минут) среди планетарных туманностей. К настоящему времени опубликованы результаты поверхностной фотометрии NGC6853 в суммарном излучении [1, 2]. Но, они не могут служить для определения указанных выше характеристик туманности. В связи с этим нами было решено получить картину изофот NGC6853 в излучении возможно большего числа химических элементов, например, водорода, гелия, кислорода, неона, серы.

Программа эта (как в части наблюдений, так и в смысле обработки их) не выполнена полностью и поэтому в настоящей заметке мы приводим результаты поверхностной фотометрии NGC6853 лишь в излучении фиолетового дублета $\lambda 3727$ ионизованного кислорода.

Фотометрия туманности была выполнена нами по негативам, полученным на 70-см менисковом телескопе (относит. отверстие 1:3). NGC6853 фотографировалась на пластинках Кодак ОаО с применением ультрафиолетового фильтра УФС-1. Такая комбинация пластинки и фильтра с учетом пропускания мениска и отражения алюминированного зеркала телескопа давала возможность получать фотографии в интервале длины волн от 3300 \AA до 4100 \AA (при этом максимум чувствительности аппаратуры падал на 3700 \AA). В случае NGC6853 это означало фотографирование практически в излучении ионизованного кислорода в $\lambda 3727$, ибо согласно спектроскопическому исследованию Минковского [3] относительная интенсивность эмиссионного излучения туманности в наиболее сильных линиях, которые попадают в вышеупомянутый интервал длин волн, такова: $J_{\lambda 3727} : J_{\lambda 3869} : J_{\lambda 3968} = 45.0 : 9.5 : 4.5$.

Из ряда фотонегативов *NGC6853* для фотометрии были взяты два негатива, полученные с экспозициями в 26 минут и 2 часа. Результаты промеров первого из них послужили для построения изофот более яркой, в основном центральной, части туманности. Измерения второго же дали изофоты менее ярких деталей *NGC6853*. Негативы измерялись на регистрирующем микрофотометре МФ-4. Записи распределения почернения вдоль туманности — от центра к краю — были проведены для 36 направлений, отличающихся друг от друга на 10° .

На рис. 1 представлена картина изофот *NGC6853* в излучении $\lambda 3727$. Для наглядности на фото 1 даны репродукции с негативом *NGC6853*, полученных с указанными выше двумя различными экспозициями.

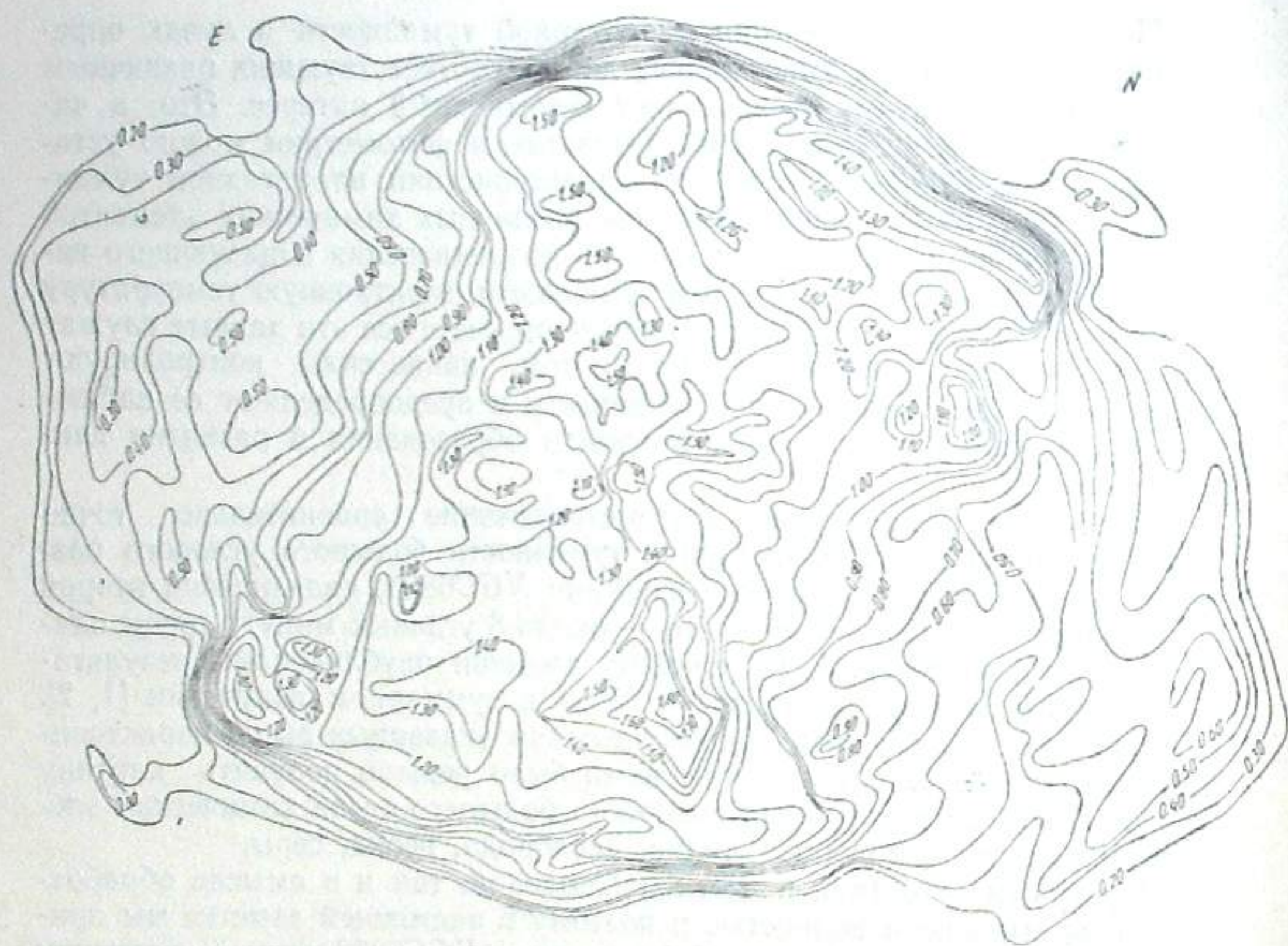


Рис. 1. Изофоты *NGC6853* в излучении $\lambda 3727$ [OII].
Значения интенсивностей даны в логарифмах

Достойно упоминания, что на 2-х часовом негативе хорошо выявилась (хотя и вышедшая недодержанной) обширная вторая оболочка *NGC6853*, прослеживаемая до расстояния равного от центра удвоенному радиусу основной яркой части туманности. Наибольшая поверхностная яркость второй оболочки наблюдается в направлениях наименьшей яркости основной, более яркой части туманности. На фото II дана репродукция с 2-х часового негатива *NGC6853*, на которой (хотя и гораздо хуже чем на оригинальном негативе) видны следы второй оболочки туманности.

NGC6853 нами была сфотографирована также в излучении $H\text{I} + [N\text{II}]$ около H_α -линии. При этом применялись пластинки Кодак ОаЕ и светофильтр КС-10. Микрофотометрическое измерение полученных таким пу-

тем негативов не проводилось нами, ибо сопоставление их на компараторе с негативами, снятыми в лучах $\lambda 3727$ показало тождественное распределение яркости в *NGC6853* для излучения водорода (отчасти с примесью излучения ионизованного азота) и ионизованного кислорода. Это естественно, так как, как известно, потенциалы ионизации водорода, кислорода и азота не очень различаются между собой.

Таким образом можно заключить, что картина изофот *NGC6853* в $H\text{I} + [N\text{II}]$ и $\lambda 3727$ лучах одинакова. Тут необходимо отметить, что для построения изофот целесообразней было использовать негативы, полученные в ультрафиолетовых лучах, т. к. звездный фон на них значительно меньше чем на негативах полученных в красных лучах, т. е. значительно меньшее число звездных изображений проектируется на туманность.

Сентябрь, 1958.

ISOPHOTES OF THE PLANETARY NEBULA *NGC 6853* IN THE LIGHT $\lambda 3727$ [OII]

N. A. RAZMADZE, R. S. IROSHNIKOV, E. W. KOTOK

(Summary)

With the 70-cm meniscus type telescope the photographs *NGC 6853* have been obtained in the light $\lambda 3727$ [OII] (Photo's I and II). From results of their measurements the isophotes (Fig. 1) have been constructed.

September, 1958.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Крамер О. Фотометрическое исследование планетарной туманности *NGC 6853* (в Лисичке), *Астроном. журн.*, 1937, 14, 301—305.
2. Размадзе Н. А. Фотометрия планетарной туманности *NGC 6853* („Гантель“) *Астроном. журн.*, 1956, 33, 698—707.
3. Minkowski R. Spectra of planetary nebulae of low surface brightness, *Aph J.*, 1942, 95, 243—247.