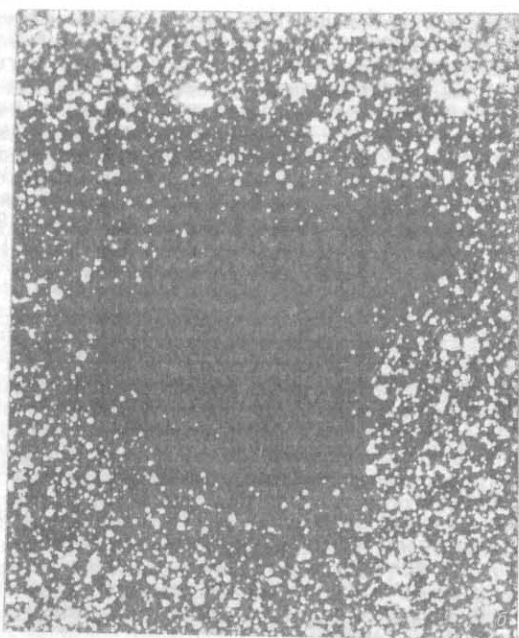


Рис. 1. Пылевые туманности: *a* — полупрозрачная тёмная волокнистая туманность, наблюдаемая на фоне светлой туманности Лагуна; *b* — гигантская глобула (объект Барнарда 68) на фоне Млечного Пути на Южном небе; *c* — отражательная волокнистая туманность в звёздном скоплении Плеяды; *z* — кометарная туманность.



наблюдавшееся после, напр., вспышек Новой звезды 1901 г. в созвездии Персея и Сверхновой 1987 А в Большом Магеллановом Облаке. Яркая вспышка Новой подсветила пыль, и неск. лет наблюдалась слабая Т., распространявшаяся во все стороны со скоростью света. Многие ОТ имеют тонковолокнистую структуру (рис. 1, *z*), связанную с развитием в них магнитогидродинамич. неустойчивостей. Исследования ОТ позволяют изучать мн. свойства межзвёздной пыли.

Туманности, ионизованные излучением (ТИИ). Наиб. распространёнными, яркими и изученными представителями таких Т. являются зоны ионизованного водорода (зоны *H II*), в т. ч. *планетарные туманности*. К ТИИ относятся также т. н. зоны ионизованного углерода (зоны *C II*) — зоны практически полной ионизации углерода, расположенные в областях нейтрального водорода (*H I*) повышенной плотности. Развитые зоны *C II* имеются вокруг звёзд *спектральных классов* *V1—V5*, а также вокруг зон *H II*. Зоны *C II* наблюдаются по рекомбинац. радиолиниям углерода и по ИК-линии *C II* 156 мкм. ТИИ возникают также вокруг мощных рентг. источников в Галактике и др. галактиках, в т. ч. в активных ядрах галактик и квазарах. Для них характерны более высокие темп-ры, чем в зонах *H II*, и более высокая степень ионизации гелия и более тяжёлых элементов.

Туманности, созданные ударными волнами (ТСУВ), — участки межзвёздной среды за фронтами сильных ударных волн. Осн. источниками сильных ударных волн в межзвёздной среде являются взрывы звёзд — сбросы оболочек при *вспышках сверхновых звёзд и новых звёзд*, а также звёздный ветер. Выбрасываемое вещество имеет скорости порядка сотен и тыс. км/с, поэтому ионная темп-ра за фронтом волны может достигать многих млн. и даже млрд. К. Электронная темп-ра — обычно неск. млн. К. Такие Т. светят гл. обр. в рентг. диапазоне (как в непрерывном спектре, так и в спектральных линиях). Оптич. излучение возникает в осн. в неоднородностях межзвёздной среды, обжатых, нагретых и ионизованных ударной волной. Поэтому оптич. изображение таких Т. имеет волокнистую структуру. ТСУВ недолговечны. Они перестают быть видны после торможения разлетающегося газа.

Наиб. яркие ТСУВ вызваны взрывами сверхновых звёзд и наз. *остатками вспышек сверхновых звёзд*. Для них характерно нетепловое радиоизлучение. Т., созданные *звёздным ветром*, имеют такой же вид, но отличаются от них тепловым радиоизлучением. Наиб. яркие Т. этого типа

Рис. 2. Волокнистая туманность NGC 6888 в созвездии Лебедя, образованная взаимодействием звёздного ветра звезды типа Вольфа — Райе с межзвёздным газом.

