

اختر نما یکی از مهمترین گروه های کهکشان های غیر عادی را تشکیل می دهد. سرعت فوق العاده، انتقال به سرخ بالا، کوچکی ابعاد و از همه مهمتر انرژی فوق العاده زیادی که آزاد می کنند آنها را در زمره جنجالی ترین و بغرنج ترین مسائل اختر شناسی قرار می دهد.



اختر نما ها برای سال ها به عنوان ستارگانی ضعیف و احتمالا در کهکشان خودی تصور می شدند. در سال ۱۹۶۱ اخترشناسان متوجه شدند که این اجرام شبه ستاره ای به ظاهر معمولی منابع امواج رادیویی هستند. پس از مشاهدات گسترده بعدی معلوم شد که وجود این حجم گسترده امواج رادیویی در یک ستاره معمولی غیر ممکن است و این اجرام شبه ستاره ای باید کهکشان یا سحابی باشند. این کشفیات دانشمندان را بر آن داشت تا طیف این اجرام عجیب آسمانی را مورد بررسی قرار دهند. مطابق انتظار طیف های بدست آمده از این اجرام شبه ستاره ای بسیار غریب بود به طوری که این طیف های بدست آمده با طیف های ستارگان دیگر کاملاً تفاوت داشت. گویی این اجرام ناشناخته حاوی عناصری هستند که تا کنون طیف آنها هرگز مشاهده نشده بود. مارتین اشمیت با بررسی خطوط طیف $^{3}\text{C}273$ (روشن ترین اخترنما) به این نتیجه رسید که فاصله این خطوط، مشابه فاصله خطوط در طیف بالمر اتم هیدروژن است ولی طول موج های آن ها متفاوت است. تمام خطوط در طیف $^{3}\text{C}273$ به سمت انتهای قرمز طیف نسبت به خطوط بالمر انتقال داده شده بودند.



سرانجام و پس از بررسی های بسیار اشمیت به این نتیجه رسید که طیف $^{3}\text{C}273$ چیزی جز همان طیف بالمر که به مقدار $15/8$ در صد به سمت قرمز انتقال یافته نیست.

انتقال به قرمز ۳C۲۷۳ مقداری بسیار زیاد بود و این مطلب بیانگر سرعت گریز بسیار زیاد آن از زمین است. امروزه مشخص شده است که برخی از این اجرام شبه ستاره ای با سرعتی در حدود ۹۰ در صد سرعت نور در حال دور شدن از ما هستند.

این سرعت فوق العاده زیاد و ثابت بودن شکل ظاهری و درخشش این اجرام اخترشناسان را به این نتیجه رهنمون ساخت که اخترنما ها باید اجرامی خارج از کهکشان و احتمالا با فواصل بسیار دور از ما باشند.

با دانستن روابط بین انتقال به سرخ و فاصله یک جرم از زمین می توان درخشندگی مطلق یا مقدار انرژی خروجی آن را محاسبه نمود. با استفاده از این ترفند برآورد شد که جرمی مانند ۳C۲۷۳ تابندگی در حدود تابندگی یک کهکشان دارد و در کل اخترنما ها به دلیل فاصله بسیار زیاد به صورت ستارگان به نظر می رسند اما احتمالا اجرامی شبیه به کهکشان ها هستند.

توضیح علت این تابندگی فوق العاده و سازوکار یک اختر نما هم اکنون از مسائل حل نشده در اخترشناسی محسوب می شود.

هیچکدام از اخترنما ها با چشم غیر مسلح مرئی نیستند اما در بعضی از موارد تابندگی آنها تا صدها برابر راه شیری برآورد می شود.

اخترنما ها، علاوه بر فاصله دور و انرژی خروجی فوق العاده در تمام طول موج ها، دارای ویژگی قابل ملاحظه دیگری نیز می باشند. ناحیه ای که در یک اختر نما انرژی گسیل می دارد به طور فوق العاده ای کوچک و کوچک تر از ناحیه کهکشان های عادی است. ناحیه گسیل کننده نور در اخترنمای ۳C۲۷۳ قطری کمتر از یک سال نوری دارد.

دلیل کوچکی اخترنما ها از این حقیقت ناشی می شود که تغییرات زیاد روشنایی آنها در دوره هایی کوتاه از زمان مشاهده شده اند.