

mizden başka "kütleçekim laboratuvarı"nın olmadığını düşünürsek, gökbilimcilerin ve kuramsal fizikçilerin "ikili pulsarlar"la neden ilgilendikleri de anlaşılabilir. Kartal takımıyıldızındaki pulsarın bulucularından biri olan J.Taylor ile J.Wessberg ve L.Fowler, şimdiden, Genel Görelilik'i doğrulayacak yönde sonuçlar elde etmişlerdir.

İstatistiksel olarak, küçük bir ayırık cisimler sınıfı oluşturan bu "milisaniye pulsarları"nın, hızlıklarından başka, bir özelliği daha vardır: Atmaları, normal pulsarlarından daha dardır. Böylece, yüksek frekanslı topaç dönüşleriyle ve ince duyarlıklı işaretleriyle, bu pulsarlar kusursuz birer "zaman-bekçisi" saat niteliğindedirler.

Acaba bu saatlerin kararlılıkları ya da belirsizlikleri nasıldır? En hızlı pulsarların sapması duyarlılıkla bilinmektedir: Saniyede 10^{-19} saniye. Cesiumlu saatlerin belirsizliği ise, saniyede 10^{-14} saniyedir. Böylece, astronomi ve fizik için, yeni ve geniş bir ufuk açılmış oluyor: Gökyüzü derinliklerinde çok uzaklarda bulunan ve uzun bir dönem içinde, Cesiumlu en iyi saatlerimizden de daha kararlı olan saatler elde etmiş oluyoruz.

İki yıldan beri, Nançay radyoteleskobu, Paris Gözlemevi'nin Uzunluklar Bürosu ile ortaklaşa olarak, "milisaniye pulsarları"nın kronometrik ölçümlerini yapmak için kullanılmaktadır. Bu radyoteleskop, böyle bir çalışma için çok iyi uyarlanmıştır. Ayrıca geçen ilkbahardan beri, uzaysal tabii fon görüntüsü işaretlerini, kusursuz bir temizlik sağlamak üzere çıkaracak olan bir düzenek de eklenmiştir. Ancak, yıldızlararası iyonlaşmış maddenin işaretleri geciktirmesi yüzünden, işaretin dalgaboyu büyük; ayrıca, Genel Görelilik kuramına göre, elektromanyetik dalgalar Güneş Sistemi'nin kütleçekim alanı ile de tedirgenir. Öyleyse, pulsardan gelen Hertzien işaretlerin frekanslarını, uygun düzeneklerle dağılmadan toplamak da önemlidir.

Altı aydan uzun süreler içinde yapılan ölçümlerle, milisaniye pulsarlarının en iyi atomik saatleriyle eş kararlılıkta olduğu görülmüştür. Öyleyse, bir gün, gökyüzü derinliklerindeki yıldızların, yer yüzünde kullandığımız saatlerin yerine geçeceğini düşünebiliriz.

DÜNYANIN HAREKETİNİ İNCELEME ÇALIŞMALARI

Şimdiden başlayarak, astronomide de, uçsuz bucaksız yeni bir çalışma alanı doğmuş oluyor: Bu gizemli pulsarlarla, gökyüzü derinliklerinde kusursuz "zaman ölçükleri" elde ettiğimize göre, bundan, gezegenimiz hareketleri üzerindeki bilgimizi derinleştirmek için de yararlanabilmeliyiz.

Çok keskin ve hızlı işaretlerin son derece uzak bir noktadan bize ulaştıkları bilindiğine göre, işaretlerin zaman içinde alınmalarındaki ilerleme ya da ge-

İÇME SUYU ÜRETEN MODEL BİR FABRİKA

Son zamanlarda, Fransa'nın Paris bölgesinde, Choisy-le-Rou'da, dünyanın en önemli su işleme fabrikalarından biri kuruldu. Aktif kömürle çalışan on iki yeni reaktör ile, yakında, bir dünya rekoru oluşturarak, günde 800.000 m³ suyun arıtılmasını ve yeniden kullanılabilir duruma getirilmesini sağlayacak.

Fabrika, tüm kuruluşun beyni olan bir sanayi bilgisayarına bağlanmış programlanabilir otomatlarla yönetilecektir. Yardımcı bir uzman karar sistemi, vardiya şefine yardım edecektir. Arıtma zinciri boyunca dağıtılmış su toplama havuzlarından ve fizikokimyasal çözümlenicilerden (analizörlerden) gelen bilgilerin kalıcı olarak kaydedilmesi ile, program, suyun en uygun işleme biçimini tanımlayıp, önerecektir. İlk olarak, böyle bir uzman sistem, bir içme suyu fabrikasına yerleştirilmiş olmaktadır.

Başka bir yenilik de, Genel Su Şirketi'nce işletilen Choisy biriminin, bir de tatma otomati ile donatılmış olmasıdır. Bu makine, suyun farklı niteliklerini karşılaştıracak ve artırım etkilerini bir başvuru suyuna (maden suyuna) göre sinayacaktır. Otomat, suyun arıtımını, insan tadicıların cevaplarına göre gerçekleştirecek, sonuçları hesaplayacak, biriktirecek ve kaydedecektir. Böylece, dağıtılan suyun nitelikleri, her an denetlenebilecektir.

Sciencet et Avenir'den çev.: Dr.Hanaslı GÜR

cikmeyi ölçerek, önceki atmanın gecikmeli ya da ilerlemeli alındığı ana göre, Dünya'nın ne kadar hareket ettiği anlaşılabilir. İleri astrofiziğin başdöndürücü gelişmeleri de, ölçümleri inceltmemize sağlar.

Böylece Dünya'nın yörüngesi daha iyi belirlenebilecektir. Birbirlerine göre yaklaşık dik açı ile yerleşmiş iki pulsar bulunduğu için ve pulsarın kendi öz hareketleri önceden olabildiğince kesin olarak ölçülebildiği için, Dünya'nın üzerinde döndüğü yörünge düzleminin uzaydaki yerleşimi de, daha iyi saptanabilecektir.

Daha da iyisi, öbür gezegenlerden özellikle iri olanlarının etkisi ile Dünya'nın yörüngesel hareketindeki küçük tedirgenmelerin belirlenmesi ile, gezegenlerin kütleçekim alanları ölçülebilecektir. Böylece, astrofiziğin en güncel buluşları, geçmişte gökbilimcileri çok uğraştıran astrometri (gökölçüm)'ye indirgenmektedir. Ayrıca, Küçük Tilki'nin PSR 1937 + 214 pulsarı, kendisi ile birlikte bir ikili sistem oluşturan ortağını yuttuğu için, Jüpiter ve Satürn'ün kütleleri de daha iyi belirlenebilecektir!...

Sciences et Avenir'den çev.: Dr.Hanaslı GÜR