

öbürü eşlenik demetin içinde). Dolayısıyla, fizikçilerin çizgisel olmayan dedikleri bir etki söz konusudur.

Tasarlanan ilk uygulamalardan biri, "süperlaserler" in yapımıdır. Gerçekten güçlü ve doğrultusu iyice belirli laserlerin kullanılması gereken çok büyük sayıdaki laboratuvar ve sanayi, şimdiye dek, içinden çıkılması zor bir problemde yakınıyordu: Bir ışının gücünü artırmak için, ışını büyük boyutlu bir çoğaltıcı ortamdaki geçirmek gerekiyordu; ancak enerji kazanımlıkça, doğrultu keskinliği yitiriliyordu. Çünkü ışın, çoğaltıcı ortamda, biçimini bozacak yoğunlukta birçok kusurla karşılaşılıyordu. Bu nedenle, hem güçlü, hem de doğrultusu ve sınırları iyice belirli laser demetleri elde edilemiyordu.

Faz eşlenikleme yönteminin getirdiği tersine çevirme olayı, güzel umutlar sağlamıştır; çünkü bir çoğaltıcı ortamın sonuna bir faz eşlenikleme aynası yerleştirildiği zaman, laser demeti yalnız zamanca ters dönmüş (ilk durumunu yeniden bulmuş) olma- yacak, güç artışı da korunacaktır. Daha da iyisi, baş- vuru laserlerinden enerji soğurarak, aynanın kendisinin de bir çoğaltıcı ortam gibi davranması sağ- lanabilecektir.

Bu ilkedan yola çıkılarak, hem çok güçlü, hem de ışın demetinin sınırları tam belirli laserler yapılabilir. Ordudan tıba dek uzanan çok çeşitli uygulama alanları, bu gelişmelerden er ya da geç yararlanacaktır.

Faz eşlenikleme yöntemi, atmalı (pulsu) laserlerin kararlılığını düzenlemek için de kullanılabilir. Malzeme üretimi gibi bazı alanlarda, bir miktar kararsızlık bir engel oluşturmasa da, askerî araçlara yerleştirilmiş radarlarda olduğu gibi, bazen de, frekans tam belirli ve tam kararlı olan laserler gerekebilir. Örneğin bir cismin uzaklığını ölçmek için, bir atma gönderilerek, cisimden yansıyıp dönmesi için geçen zamanı ölçmek gerekir. Burada, pek büyük sorun yoktur. Fakat hızın belirlenmesi, daha fazla in- celik ister; çünkü frekanstaki, Doppler olayından ileri gelen kaymayı tam olarak ölçmek gerekir (Hareketli bir trenin düdüğ sesinin frekansındaki değişimin nedeni de, Doppler olayıdır). Öyleyse, laser atmasının yayınlanma frekansının çok iyi bilinmesi zorunludur. Bu soruna şöyle bir çözüm bulunmuştur: Yansıma, gelen ışının yalnız özel bir frekansı ("pompa" dal- galarının frekansına eşit olması gereken) için oluş- tuğundan aynayı bir süzgeç sistemine benzetebiliriz. Böylece, yayınlanan atmanın frekansı, "pompa" dalgalanınınkine ayarlanabilir. Doppler kaymasının belirlenmesi ile de hız bulunabilir.

Bir laseri bir faz eşlenikleme aynası ile donata- rak, çok kısa süreli (50 nanosaniye = 5×10^{-8} saniye'lik), çok güçlü (1 megawatt = 10^6 watt'lık) ve son derece kesin frekanslı atmalar üretilebilir.

Faz eşlenikleme yönteminin başka uygulama- ları da araştırılmaktadır ve er ya da geç günlük ya-

OTOMATİK WC DOKTORU

Japon bilim adamları "akıllı tuvaletler" ge- liştirdiler. Orijinal ismi olan "Asa İşiban" "sabah yapılan ilk iş" anlamına gelen bu tuvalet, sabah- lan uğrayanları sağlık kontrolünden geçiriyor.

"Dijital doktor", vücudun klozete temas et- mesiyile otomatik olarak tansiyonu, vücut sıcak- lığını stres miktarını ölçüyor; bu sırada gelmişken idrar tahlilini de yapıyor.

Elde edilen değerler alıcılarda kaydedilip, di- rekt bir hatla en yakın hastanenin bilgisayarına aktarılıyor. Birkaç saniye sonra tuvaleti "ziyaret" eden kişi ölçüm ve tahlillerin sonucunu alıyor; hat- ta gerekirse (örneğin ateş yüksekse vs.) o gün na- sıl davranması gerektiğini de bilgisayardan öğreniyor.

Bu "High - Tech Tuvalet" in geliştirilmesin- de üç dev şirket işbirliği yapmıştır. Bu şirketler, sağlık malzemeleri şirketi olan Toto, haberleşme şirketi NTT ve bir ölçü aletleri şirketi olan Tate - ishi - Electric'tir. Halen bu tuvaletler çeşitli klinik- lerde denenmektedir.

Hobby'den çev.: Recep ÖZTOP

şamımıza gireceklerdir. Örnek olarak, fotoğraf tekniklerini ele alalım.

Bir cisimden çıkan ışık ışınları, fotoğraf filmine varıncaya dek, birçok mercekle karşılaşır ve görünü- tü her mercekte bozulur. Bu da, fotoğrafın netliğini sınırlar. Acaba, film üzerine kaydedilmeden önce, cismin görüntüsü bir faz eşlenikleme aynasına gön- derilirse, durum ne olacaktır? Tüm bozukluklar or- tadan kalkacak, görüntü netliğine kavuşacaktır. Böyle bir sistemle, şimdiye dek erişilmemiş nitelik- teki fotoğraflar elde edilebilecektir.

Kısacası, faz eşlenikleme yönteminin sonsuz sa- yıda uygulaması olacaktır; ancak birkaç onyıdan ö- nce kullanılabileceğini sanmak gerçekçi değildir. Şimdilik, faz eşlenikleme aynasında en çok kullanı- lan ortam gazdır; belki gelecekte, sanayi uygulamaları bakımından daha ilginç özellikleri olan, yaniletkenler gibi, çizgisel olmayan başka malzeme- ler de gazın yerine geçebileceklerdir. □

Bu yazı Sciences et Avenir'den yararlanılarak hazırlanmıştır.

KENDİ NOKSANINI BİLMEK KADAR İRFAN OLMAZ.

Türk Atasözü