



Rys. 6

Do tej pory uwagę naszą koncentrowaliśmy na tzw. holografii jednobarwnej. Fala przedmiotowa, zarówno pierwotna, jak i rekonstruowana miały jednakową częstość drgań. Możliwa jest jednak też holografia wielobarwna. W tym przypadku posługujemy się trzema (lub więcej) falami świetlnymi o różnych częstościach drgań, czyli posługujemy się światłem o trzech różnych barwach. Proces holograficzny przebiega tu podobnie jak w przypadku holografii jednobarwnej. Różnica polega na tym, że zarówno fala przedmiotowa, jak fala odniesienia składają się z trzech składowych o różnych częstościach drgań. W tym przypadku obraz interferencyjny rejestruje się w emulsji fotograficznej o dostatecznej grubości (jest to tzw. hologram objętościowy, który stanowi nie płaski, jak poprzednio, ale przestrzenny skomplikowany układ prążków interferencyjnych). Taka technika pozwala w sposób znacznie pełniejszy zarejestrować wszystkie cechy pierwotnej wiązki przedmiotowej.

Czytelnik zapewne już dostrzegł piękno i prostotę idei Denisa Gaborá. Nic tedy dziwnego, że za wynalezienie holografii otrzymał on nagrodę Nobla.

Na zakończenie kilka słów o przykładowych zastosowaniach holografii. W chwili obecnej najwyższą rangę w dziedzinie zastosowań zdobyła interferometria holograficzna. Dzięki niej można mierzyć bardzo małe odkształcenia różnych ciał i na tej podstawie wyznaczać działające w tych ciałach naprężenia. Za pomocą holografii możemy również dokonywać analizy drgań różnych obiektów. Pomiar i obserwacje możemy przy tym prowadzić w sposób ciągły w czasie, co jest niemożliwe w przypadku interferometrii konwencjonalnej. Holografia znajduje również zastosowanie przy magazynowaniu informacji oraz w różnych układach identyfikacyjnych i kodujących. Bardzo obiecująco przedstawiają się perspektywy zastosowań holografii do produkcji układów scalonych, stosowanych we wszystkich nowoczesnych zakładach elektronicznych. Żywiłowo rozwija się tzw. holografia akustyczna, oparta na tych samych ideach, co omówiona przez nas holografia świetlna (a wykorzystująca zamiast światła — fale dźwiękowe). Szczególnie obiecująco zapowiadają się zastosowania holografii ultradźwiękowej w diagnostyce medycznej.

Być może w niedalekiej przyszłości holografii będziemy też zawdzięczać trójwymiarową kolorową telewizję i trójwymiarowe kolorowe kino.

## Ciekawe i nie tylko

Otwierając niniejszą rubrykę na łamach naszego czasopisma, warto chyba pokusić się o jakieś podsumowanie dotychczasowej tematyki artykułów dotyczących fizyki, jakie ukazywały się w ostatnich miesiącach na łamach dostępnych w naszych kioskach i bibliotekach czasopism naukowych. Wszystkich tematów wymienić oczywiście nie sposób, ponieważ sam tylko spis poszczególnych dziedzin fizyki i astronomii zajął w numerze sierpniowym miesięcznika „Physics Today” około dziewięciu stron.

Na szczęście istnieje jednak możliwość podziału na tematy bardziej i mniej interesujące i zaanonsowania tylko tych pierwszych. Jak nietrudno się domyślić, będą to przeważnie tematy dotyczące zjawisk nowych, nierzadko zagadkowych i w związku z tym bardziej fascynujących. Do takich tematów można najprawdopodobniej zaliczyć syntezę termojądrową wywołaną przy użyciu laserów, „czarne dziury” i fale grawitacyjne.

Na temat możliwości wywołania syntezy termojądrowej poprzez zgęszczanie przy jednoczesnym ogrzewaniu kropelek deuteru i trytu przy pomocy impulsów światła laserowego piszą „Problemy” nr 5/73 i „Physics Today” nr 8/73. „Czarne dziury” — fascynujące obiekty kosmiczne, których istnienia jak na razie nie udało się jeszcze dowiedzieć z całą pewnością, często goszczą na łamach czasopism popularno-naukowych. Piszą o nich m. in. „Problemy” nr 10/72 i „New Scientist” nr 847 i 858/73. Problem promieniowania grawitacyjnego i poszukiwanie jego fal przez Josepha Webera są ściśle związane z problemem „czarnych dziur”, ponieważ teoria przewiduje, iż jednym ze źródeł fal grawitacyjnych powinny być właśnie zderzenia „czarnych dziur”. Literatura na ten temat jest dosyć obszerna („Problemy” nr 8/72, 4/73 i 9/73, „Priroda” 5/73), niestety ostatnie doniesienia na ten temat wydają się świadczyć, że wskazania aparatury Webera nie dają jednoznacznej odpowiedzi na temat istnienia tych fal.

Jak wiadomo jednak, rzeczy ciekawych można się dowiedzieć nie tylko badając zjawiska czy obiekty, które żyją zaledwie w hipotezach uczonych. „Priroda” nr 4/73 przynosi bardzo ciekawy artykuł o znanych od tysiącleci piorunach kulistych, a „Scientific American” nr 1/73 poszerza nasze wiadomości o zwykłych płatkach śniegu. Utało się mniemanie, że płatki te mają kształt gwiazdki sześcioramiennej, ułożonej jakby z gałązek świerkowych. Okazuje się, że zależnie od