Laser

In the «War of Worlds» written before the turn of the last century H. Wells told a fantastic story of how Martians almost invaded our Earth. Their weapon was a mysterious «sword of heat». Today Wells' sword of heat has come to reality in the laser. The name stands for light amplification by stimulated emission of radiation.

Laser, one of the most sophisticated inventions of man, produces an intensive beam of light of a very pure single colour. It represents the fulfilment of one of the mankind's oldest dreams of technology to provide' a light beam intensive enough to vaporize the hardest and most heat-resistant materials. It can indeed make lead run like water, or, when focused, it can vaporize any substance on the earth. There is no material unamenable to laser treatment and laser will become one of the main technological tools quite soon.

The applications of laser in industry and science are so many and so varied as to suggest magic. Scientists in many countries are working at a very interesting problem: combining the two big technological discoveries of the second half of the 20th century - laser and thermonuclear reaction -- to produce a practically limitless source of energy. Physicists of this country have developed large laser installations to conduct physical experiments in heating thermonuclear fuel with laser beams. There also exists an idea to use laser for solving the problem of controlled thermonuclear reaction. The laser beam must heat the fuel to the required temperature so quickly that the plasma does not have time to disintegrate. According to current estimates, the duration of the pulse has to be appreximately a a billionth of a second. The light capacity of this pulse would be dozens of times greater than the capacity of all the world's power plants. To meet such demands in practice, scientists and engineers must work hard as it is clear that a lot of difficulties are to be encountered on route.

The laser's most important potential may be its use in communications. The intensity of a laser can be rapidly changed to encode very complex signals. In principle, one laser beam, vibrating a billion times faster than ordinary radio waves, could carry the radio, TV and telephone messages of the world simultaneously. In just a fraction of a second, for example, one laser beam could transmit the entire text of the Encyclopaedia Britannica.

Besides, there are projects to use lasers for long distance communication and for transmission of energy to space stations, to the surface of the Moon or to planets in the Solar system. Projects have also been suggested to place lasers aboard Earth satellites nearer to the Sun in order to transform the solar radiation into laser beams, with this transformed energy subsequently transmitted to the Earth or to other space bodies. These projects have not yet been put into effect, because of the great technological difficulties to be overcome and, therefore, the great cost involved. But there is no doubt that in time these projects will be realized and the laser beam will begin operating in outer space as well.

Лазер

В «Войне миров», написанной до начала прошлого века Х. Уэллс рассказал фантастическую историю о том, как марсиане почти вторглись на нашу Землю. Их оружием был таинственный «меч тепла». Сегодня меч тепла Уэллса стал реальностью в Лазере. Название расшифровывается, как усиление света путем вынужденного излучения.

Лазер, одно из самых сложных изобретений человека, производит интенсивный луч света очень чистого одного цвета. Он представляет собой воплощение одной из старейших мечт человечества о технологии, чтобы обеспечить луч света достаточной интенсивностью, чтобы испарять сложные и наиболее термостойкие материалы. Он действительно может заставить свинец бегать, как вода, или, когда он сфокусирован, он может испарить любое вещество на земле. Нет материала, не поддающегося лазерной обработке, и лазер очень скоро станет одним из основных технологических инструментов.

Применения лазера в промышленности и науке настолько широко и настолько различно, что его можно принять за волшебство. Ученые многих стран работают над очень интересной задачей: совмещении двух крупных технологических открытий второй половины XX века - лазерную и термоядерную реакции - получить практически безграничный источник энергии. Физики этой страны разработали крупные лазерные установки для проведения физических экспериментов по нагреву термоядерного топлива лазерными лучами. Существует также идея использовать лазеры для решения задачи управляемой термоядерной реакции. Лазерный луч должен нагреть топливо до нужной температуры так быстро, чтобы плазма не успела распасться. По современным оценкам, длительность импульса должна быть примерно в одну миллиардную долю секунды. Световая мощность этого импульса была бы в десятки раз больше мощности всех электростанций мира. Чтобы удовлетворить такие требования на практике, ученым и инженерам необходимо много работать, так как понятно, что на пути будет много трудностей.

Наиболее важным потенциалом лазера может быть его использование в коммуникациях. Интенсивность лазера можно быстро изменить для того, чтобы зашифровать очень сложные сигналы. В принципе, один лазерный луч, вибрируя в миллиард раз быстрее, чем обычные радиоволны, может передавать радио, телевидение и телефонные сообщения мира одновременно. Например, всего за долю секунды один лазерный луч мог передать весь текст энциклопедии "Британника".

Кроме того, существуют проекты использования лазеров для дальней связи и передачи энергии на космические станции, на поверхность Луны или на планеты Солнечной системы. Были также предложены проекты по размещению лазеров на борту спутников Земли ближе к Солнцу, с тем чтобы преобразовать солнечное излучение в лазерные лучи, причем эта преобразованная энергия впоследствии передается Земле или другим космическим телам. Эти проекты еще не реализованы из-за больших технологических трудностей, которые необходимо преодолеть, и, следовательно, больших затрат. Но нет сомнений, что со временем эти проекты будут реализованы и лазерный луч начнет работать и в космическом пространстве.