Конические мишени в исследованиях по инерциальному термоядерному синтезу (история и современное состояние)

И.К. Красюк, С.Ю. Гуськов\*

Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, Москва, Россия,
 krasyuk@kapella.gpi.ru
\*Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, Россия

В ряду мишеней для реализации инерциального термоядерного синтеза особое место занимают конические мишени, впервые предложенные Ф. Винтербергом [1]. Конические мишени являются привлекательными ввиду простоты их изготовления и тем результатам, которые могут быть получены с их использованием. Они представляют собой полость конической формы в сплошном материале большой плотности, заполненную газообразным дейтерием или его смесью с тритием. Газ удерживается тонкостенной плоской или выпуклой оболочкой. В процессе взаимодействия с концентрированным потоком энергии оболочка мишени движется внутрь мишени с большой скоростью, сжимая и нагревая содержащийся в мишени газ. Интерес к коническим мишеням вызван рядом причин. Во-первых, являясь частью сферического объема, конические мишени, заполненные термоядерным горючим, могут быть удобной моделью для изучения физических процессов в оболочечных сферических мишенях, которые в настоящее время нашли широкое применение в экспериментах по лазерному термоядерному синтезу. При этом, предположительно, процессы, протекающие в сферических мишенях, могли бы быть смоделированы с помощью конических мишеней при потоках энергии в Ω/4π раз меньшей величины (Ω - телесный угол, занимаемый конической мишенью). Во-вторых, используя коническую мишень, можно инициировать термоядерную реакцию в небольшом объеме, а затем использовать выделяющуюся энергию для поджига основной массы горючего. И, наконец, конические мишени представляют собой перспективный объект для реализации кумулятивных явлений, с помощью которых можно изучать физические свойства вещества в экстремальных условиях. В докладе представлены результаты экспериментальных и теоретических исследований по генерации термоядерной плазмы в конических мишенях при взрывном и лазерном воздействии, начиная с 1976 г. и по настоящее время.

Литература

1. F. Winterberg, Plasma Phys., 1968, **10**, 55.