

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИМПУЛЬСОВ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ПОМОЩИ ТОНКИХ ПЛАЗМЕННЫХ ПЛЕНОК\***

*В. Н. Корниенко, В. В. Кулагин, В. А. Черепенин*

Анализируется обострение фемтосекундных импульсов петаваттного уровня при помощи плазменных слоев. Показано, что для плотности электронов, превышающей критическую в несколько раз, оказывается возможным сформировать асимметричный импульс с первой полуволной, практически равной максимальной амплитуде импульса. Такие импульсы требуются для эффективной генерации релятивистских электронных зеркал. Пространственная структура поля для проходящего через плазменный слой импульса качественно соответствует структуре поля при дифракции аналогичного входного импульса на щели. Показано, что супергауссовские импульсы предпочтительнее для формирования по сравнению с импульсами гауссовской формы, так как выходные импульсы в этом случае имеют более крутые фронты и более однородное распределение поля в поперечном направлении.

*Ключевые слова:* Сверхмощные неадиабатические лазерные импульсы, обострение лазерных импульсов при помощи плазменных слоев, релятивистские электронные зеркала.

## **PECULIARITIES FOR SPACE-TIME STRUCTURE OF POWERFUL ELECTROMAGNETIC PULSES FORMED WITH THIN PLASMA LAYERS**

*V. N. Kornienko, V. V. Kulagin, V. A. Cherepenin*

Shaping of femtosecond laser pulses of petawatt level with plasma layers is analyzed. It is shown that, for electron density exceeding the critical density by several times, it is possible to generate asymmetrical pulse with the amplitude of the first half-cycle, which is practically equal to the maximal amplitude of the pulse. These pulses are necessary for effective generation of relativistic electron mirrors. Spatial structure of the pulse transmitted through a plasma layer is corresponding qualitatively to the field structure after diffraction of the same initial pulse on a slit. It is shown that supergaussian pulses are more preferable for shaping with respect to pulses of Gaussian shape because the output pulse in this case have sharper fronts and more homogeneous distribution of the field in transverse direction.

*Keywords:* Superpower nonadiabatic laser pulses, shaping of laser pulses with plasma layers, relativistic electron mirrors.