3.3 **Коллективное ускорение протонов**

Следующая стадиямоделирования – непосредственно коллективное ускорение протонов полем поляризации плазмы. Изучение стадии ускорения проводилось на расстоянии 1 м. На рисунке 12 представлены сечения пространственных распределений электронной и ионной компонент. На каком-то этапе ускорение происходит почти полное разделение электронной и ионной компонент. Не захваченные в режим ускорения протоны рассеиваются под влиянием собственного кулоновского поля и попадают на стенки камеры. Лишь небольшая часть протонов (10%) ускоряется и попадает в диафрагму вывода ускоренного сгустка ионов.



Рис. 12. поперечные ZY сечения пространственных распределений электронной и ионной компонент в процессе ускорения (вверху) и в момент вывода ускоренных протонов.

Энергия ускоренных ионов для приведенных выше параметров численного эксперимента достигает 2 МэВ (рис. 13). Для такого «скромного» значения плотности плазмы, как 51010 см-3 , это вполне хороший результат, хотя и несколько ниже, прогнозируемого авторами проекта ECRIPAC.



Рис. 13. Энергетический спектр протонов на длине ускорения 1 метр.

На рисунке 14 приведены пространственные рапределения электронной и ионной компонент в более крупном масштабе.



Рис. 14. Пространственные рапределения электронной и ионной компонент

Из рисунка следует, что компоненты плазмы полностью не разделяются, а ускоренные протоны по форме представляют конус. Причем, плотность ускоренных протонов выше, чем плотность частиц, выпавших из режима ускорения