

ЕЛЕКТРОННЕ ОХОЛОДЖЕННЯ – ЖИТТЄВА ПОТРЕБА

Хелемеля О.В., студент; СумДПУ, гр. Ф-5

Число реакцій з перерізом σ в одиницю часу dN/dt залежить від свічення установки, що визначається співвідношенням

$$L = \frac{dN}{dt} \frac{1}{\sigma} = f_b \frac{N^2}{S} \sim I \frac{N}{S},$$

де N – число частинок в згустку, f_b – частота зіткнень в згустку, S – ефективний переріз згустка частинок, $I = Nf_b e$ – струм пучка. З рівності видно, що для покращення свічення необхідно збільшувати або струм пучка, або густину частинок в згустках.

Теорема Ліувіля. Повна, так звана 6-мірна фазова густина пучка, отримувана із джерела, не може бути збільшена зовнішніми консервативними полями, які не залежать від руху частинок.

Присутність дисипативних сил (охолодження), що викликають втрати енергії частинок, дає можливість стиснути фазовий об'єм, який займає пучок.

Методи охолодження

охолодження
е+іе-

охолодження
позбавлених
ядерної
взаємодії
мюонів

нівелювати
флуктуації
положення центру
мас пучка

охолодження
електронами

Вперше ідею охолодження важких іонних пучків електронами запропонував академік Будкер Г.І. в 60-их рр. минулого століття. Його роботу продовжили ряд російських та зарубіжних вчених Дербеньов Я. С., Диканський Н. С., Мешков И. Н., Пархомчук В. В., Пестриков Д. В., Салимов Р. А., Скринский А. Н., Сухипа Б. Н., K. Rathsmann, H. Nerisisyan