

УДК 621.384.6

## Полиорбитные индукционные ускорители

ЗВОНЦОВ А. А., КАСЬЯНОВ В. А., ЧАХЛОВ В. Л.

Известно, что пространственный заряд пучка ограничивает число ускоряемых частиц в цикле. Поэтому увеличение их возможно путем увеличения одновременного ускорения нескольких пучков в одном блоке излучателя. Следовательно, в одном блоке излучателя необходимо иметь несколько равновесных орбит. Подобные ускорители будем называть полиорбитными. Равновесные орбиты в виде концентрических окружностей располагаются в одной плоскости, причем в одном блоке может быть несколько таких плоскостей, расположенных одна над другой. Напряженность поля на орбитах радиусами  $r_{01}, r_{02}, \dots, r_{0i}$  должна удовлетворять условиям

$$\bar{H}_z^*(t) = 2H_{z0i}(t) \quad \text{при } r = r_{0i};$$

$$\bar{H}_z(t) > 2H_z(t) \quad \text{при } r < r_{0i};$$

$$\bar{H}_z(t) < 2H_z(t) \quad \text{при } r > r_{0i}, \quad 0 < n(r_{0i}) < 1,$$

где  $n$  — показатель спада поля;  $\bar{H}_z(t)$  — средняя по площади, охватываемой орбитой, напряженность поля;  $H_{z0i}$  — напряженность поля на  $i$ -й равновесной орбите.

При равенстве энергии ускоряемых частиц напряженность управляющего поля на радиусах  $r_{02}, \dots, r_{0i}$  связана с напряженностью на орбите  $r_{01}$ :

$$H_{z0i} = H_{z01} r_{01}/r_{0i} = H_{z01}/\alpha_i.$$

УДК 621.039.58

## Об изменении давления в сосуде с насыщенной водой при его разгерметизации

АЛФЕРОВ А. В., ФИСЕНКО В. В., ЩЕРБАНЬ А. Д.

В настоящей статье рассмотрено изменение давления в адиабатно изолированном сосуде с насыщенной водой при наличии в нем отверстия истечения. Результат измерения можно использовать при оценке последствий аварии первого контура ядерного реактора, связанной с нарушением его герметичности. При разуплотнении контура реактора давление воды в нем быстро падает до величины, соответствующей давлению насыщения

Суммарный предельный объемный заряд определяется по приближенной формуле

$$Q = \frac{e}{m_0 c^2 (1 - \beta^2)^{3/2}} r_{01} H_{z01} \sum_{i=1}^k \frac{s_i v_{xi}}{\alpha_i},$$

где  $s_i$ ,  $v_{xi}$  — площадь поперечного сечения области действия фокусирующих сил около  $i$ -й равновесной орбиты и частота радиальных бетатронных колебаний соответственно. В таком ускорителе возможно получить в заданный момент времени мощный импульс излучения или несколько импульсов меньшей плотности, сдвинутых один от другого по времени.

Управляющие поля с этими закономерностями формируются полюсами, например, гребневого типа или витками с током. Расчеты показывают, что отношение массы электромагнита полиорбитного ускорителя к суммарной массе  $k$  электромагнитов с одной равновесной орбитой асимптотически уменьшается к некоторому числу, которое указывает на относительный вклад «добавляемых» устройств в общую массу электромагнита. С помощью такого ускорителя можно формировать пространственно-сложные поля излучения, например ленточные, причем мощность дозы излучения может регулироваться вдоль ленты изменением фокусирующих сил и объема области их действия. При этом удельные характеристики ускорителя повышаются в три-четыре раза.

(№ 880/8419. Статья поступила в Редакцию 14/VII 1975 г., аннотация — 20/VII 1976 г. Полный текст 0,5 а. л., 2 рис., 3 библиогр. ссылки.)

при данной температуре. Исследуется изменение давления воды после ее вскипания при следующих допущениях: параметры контура рассматриваются как сосредоточенные; сосуд с насыщенной водой рассматривается как адиабатно изолированная система; в процессе истечения состояние среды в сосуде — равновесное.

Описаны две крайние модели поведения среды в сосуде: гетерогенная модель, предполагающая, что в про-