



Р и с. 2. Зависимость характерной температуры T от энергии активации для диффузии Q для различных значений параметра C .

которых скорость газовыделения или максимальна ($t = t_{\text{макс}}$), или в e раз меньше максимальной ($t = t_{e1}, t_{e2}$). Если определение Q производится по моменту появления максимума скорости газовыделения j из образца в вакуум $j = j_{\text{макс}}$, то $F = f$, а если по моменту, когда $j = \frac{1}{e} j_{\text{макс}}$, то $F = g_1, g_2$.

На рис. 1 представлена зависимость j и g_1, g_2 от Γ . Две ветви g_1 и g_2 соответствуют возрастающему и убывающему участкам временной зависимости j . В случае л. н. т. величину Q удобнее определять с помощью рис. 2, полученного из выражения (1), где параметром служит

$$C = \frac{p_{\text{ср}}^2 a}{F k_0}$$

Комбинируя различные варианты формул (1) и (2), можно получить выражения, не содержащие $p_{\text{ср}}, k_0, a$ для л. н. т. и t_1 для п. т.

(№ 552/6345. Поступила в Редакцию 12/IV 1971 г. Полный текст 0,45 а. л., 2 рис., 7 библиографических ссылок.)

О траекториях частиц в изохронном циклотроне при наличии ускорения. III

Ю. К. ХОХЛОВ

При выборе геометрии дуантов проектируемого циклотрона [1] необходимо иметь уверенность в том, что электрическое поле щелей не сдвинет частоту радиальных бетатронных колебаний в область параметрического резонанса $\nu_x = 1$. В связи с этим в работе рассматриваются два главных механизма влияния щелей на ν_x : а) эффект, определяемый относительным приростом кинетической энергии, $\Delta W/W$, и б) эффект, определяемый скоростью изменения прироста ΔW в момент пересечения щели траекторией центра сгустка, $\epsilon = (\Delta W)'/\omega_{\text{ц}}$. Работа является непосредственным продолжением предыдущих работ [2, 3]. Интерес к эффекту «а» стимулирован работой [4].

Попытка описать эффект «а», ограничиваясь линейным приближением по относительным отклонениям x/R рассматриваемой траектории от соответствующей замкнутой равновесной, приводит к ошибочным результатам. Это объясняется тем, что отброшенные нелинейные члены типа $(\frac{x}{R})^2$ и др. имеют в точности тот же порядок величины, что и учитываемые члены типа $\frac{\Delta W}{W} \cdot \frac{x}{R}$. Чтобы обойти эту трудность, в работе рассматриваются малые отклонения от незамкнутой, реально существующей траектории ускоряемой частицы. Для такой траектории $(\frac{x}{R})^2 \ll \frac{\Delta W}{W} \cdot \frac{x}{R}$, вследствие чего использование линейного приближения становится возможным.

Влияние факторов $\Delta W/W$ и ϵ/W на частоту ν_x рассматривается в линейном и квадратичном приближе-

УДК 621.384.611

ниях. Показано, что вследствие симметричной ориентации дуантовой системы относительно магнитной линейной по $\Delta W/W$ поправки к $S p M$ ($\pi/0$) равны нулю. В случае строго изохронного движения частиц равны нулю и поправки, линейные по ϵ/W . Квадратичные по $\Delta W/W$ поправки разбиваются, в свою очередь, на фокусирующие орбитальные и дефокусирующие граничные. Сумма этих поправок имеет скорее фокусирующий характер, т. е. сдвигает частоту ν_x в сторону от опасного значения $\nu_x = 1$. Квадратичная по ϵ/W поправка имеет чисто дефокусирующий характер, т. е. в принципе может рассматриваться как возможная причина параметрического резонанса или биений. Однако численное значение этой поправки очень невелико (и быстро убывает с ростом энергии). Таким образом, делается заключение, что в циклотроне типа описанного в работе [1] факторы $\Delta W/W$ и ϵ/W не представляют реальной опасности.

В заключительном разделе работы вычисляются поправки, обусловленные конечной шириной щели. Они оказываются пренебрежимо малыми.

(№ 553/6252. Поступила в Редакцию 13/II 1971 г. Полный текст 0,5 а. л., 1 рис., 4 библиографических ссылки.)

ЛИТЕРАТУРА

1. И. Я. Барит и др. Препринт ФИАН № 15, 1969.
2. Ю. К. Хохлов. «Атомная энергия», 29, 39 (1970).
3. Ю. К. Хохлов. «Атомная энергия», 30, 451 (1971).
4. В. П. Дмитриевский, В. В. Кольга, Н. И. Полумордвинова. Препринт ОИЯИ № 13-4496, 1969, стр. 36.