

## О СТАТЬЕ В.Ю. ШАФЕРА "О ПРЕДЕЛЬНОМ ТОКЕ МАГНИТОИЗОЛИРОВАННОГО ДИОДА"

С.Я. Беломытцев

*Показано, что статья В.Ю. Шафера "О предельном токе магнитоизолированного диода" является ошибочной.*

В статье /1/ "О предельном токе магнитоизолированного диода" В.Ю. Шафер вариационным методом решил задачу о токе в магнитоизолированном диоде и показал, что ток в диоде равен предельному току в области транспортировки, что противоречит работам /2-4/.

Покажем, что работа /1/ ошибочна. Во-первых, в работе /1/ бездоказательно проводится аналогия между электродинамической системой и механической. Во-вторых, безосновательно сделаны дополнительные предположения при выводе функции действия, причем и в рамках сделанных предположений без объяснений выброшен вклад в функцию действия, вносимый магнитным полем. Учитывая вышеизложенное, можно считать, что функция действия в /1/ просто постулируется.

Легко видеть, что по существу в работе /1/ рассматривается только область транспортировки. Действительно, конечное изменение функции действия  $S_t$  на единицу длины бесконечной однородной области транспортировки приводит в силу ее бесконечности к бесконечному изменению  $S_t$ . Неоднородная область системы по причине ее конечных размеров вносит конечный вклад в вариацию функции действия. Бесконечная однородная область подводящей линии дает нулевой вклад в вариацию  $S_t$ , так как вклад магнитного поля в  $S_t$  выброшен. Поэтому вариация  $S_t$  определяется областью транспортировки, и достаточно рассматривать  $S_t$  на единицу длины однородной области транспортировки. Вычисления элементарны, и действительно  $S_t$  имеет экстремум при предельном токе, но  $S_t$  при этом максимальна, а не минимальна. Изменение знака  $S_t$  невозможно, так как тогда максимум функции действия на действительном движении будет в механике, по аналогии с которой автор работы /1/ находит  $S_t$ .

Так как при варьировании  $S_t$  существенна только область транспортировки, то из работы /1/ следует вывод: независимо от условий формирования пучка возможен только предельный ток в области транспортировки. Очевидная возможность любого допредельного тока пучка в области транспортировки доказывает ошибочность работы /1/.

Следует отметить, что в работах /2-4/ дано точное решение поставленной в /1/ задачи.

Содержание настоящего письма в редакцию доложено 14 февраля 1990 г. на семинаре в теоретическом отделе ИОФ АН СССР.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Шафер В.Ю. Краткие сообщения по физике ФИАН, № 6, 37 (1989).
2. Федосов А.И. и др. Изв. ВУЗов, физика, **10**, 134 (1977).
3. Belomytsev S. Ya. et al. In: Proc. 3rd Int. Conf. on High Power Electron and Ion Beams, Novosibirsk, 1979, v. 11, p. 533.
4. Беломытцев С.Я. и др. Физика плазмы, **7**, 86 (1981).

Поступила в редакцию 10 мая 1990 г.