ПЛОТНОСТЬ ИОНОВ В СТАЦИОНАРНОМ РЕЖИМЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО *Е*×*В* РАЗРЯДА [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Бардаков В.М., 2Строкин Н.А., 2,3Ступин А.Н., 2Ригин А.В.

1Иркутский государственный университет путей сообщения, [vmbardakov38@mail.ru](mailto:vmbardakov38@mail.ru)  
2Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
 [strokin85@inbox.ru](mailto:strokin85@inbox.ru), [arseniy.rigin@mail.ru](mailto:arseniy.rigin@mail.ru)  
3Институт солнечно-земной физики СО РАН, [al.stupin1@yandex.ru](mailto:al.stupin1@yandex.ru)

В рамках работ по развитию метода плазмооптической масс-сепарации [1, 2] предлагается одномерная стационарная модель самостоятельного *Е* × *В* разряда в плазменном ускорителе с анодным слоем, основанная на включении в рассмотрение прикатодной области, размер которой совпадает с расстоянием от катода до магнетронной поверхности для электронов, которые возникают на катоде при ион-электронной эмиссии. В существующих моделях эта область не рассматривается; в них задается разрядная плотность тока *J*, которая на катоде, в основном, определяется ионной компонентой, электронная же компонента на катоде вычисляется по *J* в предположении, что катод является неограниченным резервуаром электронов [3, 4].

Рассматриваемая модель, во-первых, позволяет сформулировать условие зажигания *Е* × *В* разряда, в котором завязываются все основные параметры разряда: разрядные промежуток и напряжение, плотность нейтралов, величина индукции магнитного поля, частота столкновения электронов с нейтралами, частота ионизации и коэффициент ион-электронной эмиссии. Во-вторых, *J* не задается, а определяется, причем она зависит от условий в области разрядного промежутка анод – магнетронная поверхность. Рассмотрение области анод – магнетронная поверхность в квазинейтральном приближении дает нереально большую *J* в сравнении с экспериментально наблюдаемой. Решение уравнения Пуассона (в отсутствии квазинейтральности) для названной области дает существенно более низкое значение разрядной плотности тока, которое согласуется с экспериментальными результатами. Такое стационарное решение как раз и должно реализовываться эволюционно с момента зажигания *Е* × *В* разряда.

Литература

1. Морозов А.И., Савельев В.В., Физика плазмы, 2005, 31, 458.
2. Бардаков В.М., Кичигин Г.Н., Строкин Н.А., Письма в ЖТФ, 2010, 36, 75.
3. Морозов А.И., Савельев В.В., Физика плазмы, 2000, 26, 219.
4. Ромаданов И.В., Смоляков А.И., Сорокина Е.А., Андреев В.В., Марусов Н.А., Физика плазмы, 2020, 46, 318.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Lt/en/EK-Strokin_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)