

БЕССИЛОВЫЕ МАГНИТНЫЕ ЖГУТЫ: УДЕРЖАНИЕ НА ОСИ СВЕРХСИЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ВСПЫШЕЧНОЕ ЭНЕРГОВЫДЕЛЕНИЕ

Соловьев (Solov'ev) А.А.

Главная (Пулковская) астрономическая обсерватория РАН (Санкт-Петербург, Россия)

solov@gaoran.ru,

Найден новый класс бессиловых решений для горизонтального, однородного в длину магнитного волокна круглого сечения, в которых напряженность магнитного поля на оси значительно (до двух-трех порядков и более) превосходит напряженность продольного внешнего поля, удерживающего жгут от бокового расширения. Учет влияния слабого поперечного поля приводит к малому отклонению от бессиловой структуры поля и появлению дефицита плотности и росту температуры на оси жгута. Показаны возможности вспышечного выделения магнитной энергии при достижении в волокне критических значений плотности продольного электрического тока, при которых возникает «аномальное сопротивление», вызванное развитием токовой ионно-звуковой неустойчивости. Оно оказывается много больше обычного кулоновского сопротивления. Определены: масштаб области диссипации тока, напряженность электрического поля в ней, значительно превышающая дрейсеровское значение, и возможная энергия ускоренных заряженных частиц (до сотни Мэв).