Генерация магнитных полей в неравновесной плазме

к.ф.-м.н. **Артем Владимирович Коржиманов**

Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН, Н. Новгород

Магнитные поля наблюдаются практически на всех масштабах Вселенной — от планет и звёзд до межгалактической среды, но происхождение затравочных полей до сих пор остаётся предметом дискуссии. Среди механизмов их генерации в неравновесной плазме традиционно выделяют батарею Бирмана, связанную с несовпадением градиентов плотности и температуры, и неустойчивость Вейбеля, возникающую при анизотропии функции распределения частиц по скоростям. Оба механизма, однако, могут быть рассмотрены как частные случаи более общего эффекта — канонической батареи, источникового члена в уравнении эволюции канонической завихренности, определяемого анизотропией тензора давления.

В лекции излагается идея канонической батареи, а также обсуждается её место среди современных экспериментов по лабораторной астрофизике на сверхмощных лазерных комплексах, в частности, на комплексе PEARL, расположенном в ИПФ РАН.

Отдельно рассматривается также обратный эффект Фарадея — генерация квазистационарных магнитных полей за счёт передачи спинового углового момента циркулярно поляризованного излучения электронам плазмы. В частности, предполагается обсудить возможность его использования для приближения к терагауссным полям при интенсивностях, ожидаемых на мультипетаваттных лазерных комплексах ближайшего будущего.