



## Нелинейная эволюция пучков заряженных частиц в плазме и эксперимент AWAKE в ЦЕРНе

д.ф.-м.н., проф. РАН Константин Владимирович Лотов  
*Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск*

Плазменное кильватерное ускорение, в принципе, позволяет поднять энергию электронных и позитронных пучков на два порядка по сравнению с современным рекордом, если для раскачки плазменной волны использовать протонные пучки из синхротронов. Но чтобы протонный пучок смог возбудить кильватерную волну, его нужно превратить в последовательность коротких микросгустков. Это возможно сделать при помощи поперечной двухпотоковой неустойчивости, нелинейная стадия которой как раз и приводит к образованию микросгустков. При этом плазма работает как усилитель сигнала: малое возмущение на линейной стадии нетривиальным образом отражается на итоговой форме пучка. Методика контролируемой самомодуляции была продемонстрирована в эксперименте AWAKE в ЦЕРНе, подтвердив правильность теоретических предсказаний.