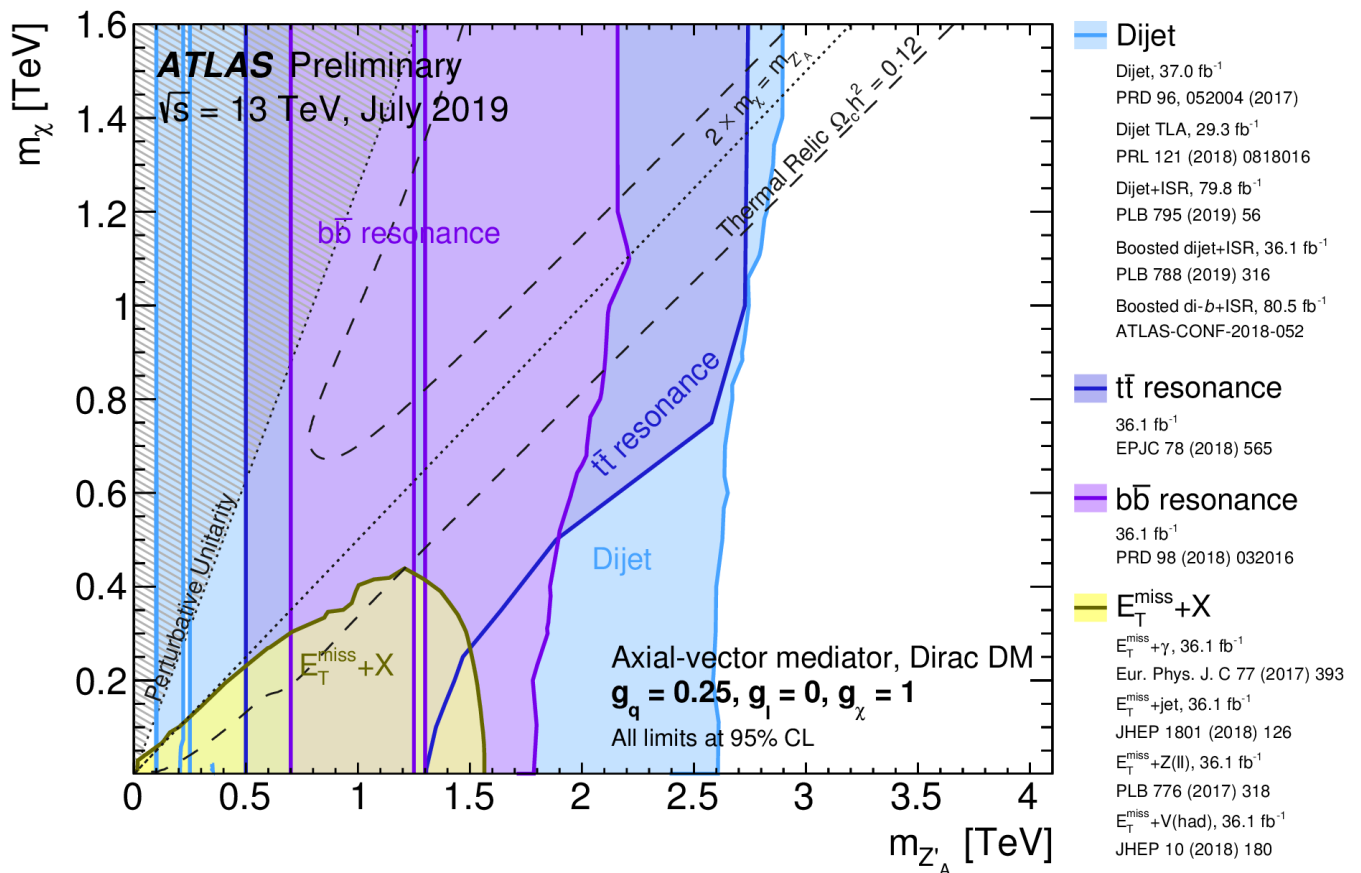


Одной из актуальных задач физики элементарных частиц является поиск «новой физики», то есть физики за пределами Стандартной модели. К этому типу задач относится поиск частиц «темной материи». Астрофизические измерения указывают на то, что темная материя составляет $\sim 25\%$ от всей материи во Вселенной. Основные ожидания в этом направлении связаны с новым этапом работы Большого адронного коллайдера в Европейской организации по ядерным исследованиям (ЦЕРН), когда энергия столкновения протонов будет увеличена до 13 ТэВ. Одним из проявлений новой физики может стать открытие слабо взаимодействующих тяжелых частиц WIMP (Weakly Interacting Massive Particle), которые согласно существующим теориям, являются частицами темной материи.

Открытие этих новых частиц позволит экспериментально проверить свойства Вселенной через 10^{-9} - 10^{-11} с после Большого взрыва, когда температура Вселенной составляла 10^{15} градусов и частицы темной материи интенсивно взаимодействовали с космической плазмой. Кроме того, открытие таких частиц позволит уточнить плотность темной материи во Вселенной и сравнить полученные результаты с космологическими данными.

WIMP не единственный кандидат на роль частиц темной материи. Поэтому, даже если WIMP частицы не будут обнаружены, это будет важным результатом в пользу других существующих теоретических моделей. Сотрудники Лаборатории адронной физики занимаются поиском частиц темной материи в так называемом тоно-Z процессе ([см. рис.1](#)), в котором при аннигиляции кварка и антикварка образуется промежуточная частица, которая распадается на частицы темной материи.



Более подробно смотрите в ссылке на семинар: [DarkMatter PNPI Feb 2017.pdf](#)