**Эволюция адронных струй в текущей кварк-глюонной плазме**

***Кузьмин М.в.***

*студент*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,   
физический факультет, Москва, Россия  
E–mail*: *kuzmin.mv19@physics.msu.ru*

Современная физика достигла больших успехов в описании бо̀льшей части процессов с участием элементарных частиц, однако нерешенным остаётся вопрос, каким образом такое микроскопическое описание распространяется на материю, состоящую из множества элементарных частиц. Простейшей системой КХД, проявляющей коллективные свойства, можно считать кварк-глюонную плазму. Стоит отметить, что КГП можно изучать на коллайдерных экспериментах по соударению тяжелых ионов.

Горячая материя, образуемая при соударении тяжелых ионов, существует крайне короткое время – порядка десятка фемтосекунд. Поэтому динамику этой среды приходится изучать, используя лишь информацию о конечном её состоянии и о состоянии отдельных высокоэнергетических частиц, которые не успели стать частью среды. Однако информацию о динамике среды трудно извлечь из мягких частиц с низкой энергией, поэтому, как правило, исследуются жесткие высокоэнергетические частицы.

Многие из энергичных кварков и глюонов наблюдаются экспериментально в виде струй. Такие адронные струи – это каскады частицы, появляющиеся после того, как энергичный партон и его излучение покидают горячую материю и адронизуются. Пролетая через среду, струи попадают в детектор, после чего, мы можем косвенно узнать информацию о пространственно-временной динамике среды, изучая как поведение струй в среде отличается от их поведения в отсутствии среды. Эта идея лежит в основе метода струйной томографии.

До недавнего времени теоретическое описание распространения струй в КГП сводилось к взаимодействию с множеством неподвижных источников глюонного поля. Только в недавних работах это упрощение было снято, а взаимодействие струй с КГП описано в случае текущей среды, когда каждой точке материи сопоставляется скорость, характерная температура и концентрация источников.

В нашей недавней работе мы рассматриваем простейшие процессы, происходящие со струями в среде. Мы изучаем вклады в сечения этих процессов, которые ранее игнорировались. Такие вклады содержат в себе как градиенты термодинамических величин, так и скорости среды. Кроме того, они появляются уже в лидирующем порядке разложения по некоторой характерной большой энергии партона. Простыми оценками мы показываем, что найденные нами слагаемые вносят существенный вклад в важные измеряемые величины, поэтому они должны быть учтены при компьютерной симуляции процессов и при анализе экспериментальных данных. Таким образом, наша работа представляет из себя еще один шаг в сторону полноценного описания метода струйной томографии.