

## BEST-2

Осцилляции нейтрино являются единственным прямым общепринятым указанием на неполноту Стандартной модели физики частиц. Нейтринный сектор должен быть модифицирован таким образом, чтобы нейтрино получили ненулевые массы. Таких моделей много, но какая из них реализовалась в природе, мы не знаем. Более того, существует целый ряд экспериментов по наблюдению нейтринных осцилляций, результаты которых не укладываются в схему с тремя массивными нейтрино Стандартной модели, но могут быть объяснены, если предположить существование дополнительных нейтринных компоненты с массами в области 1эВ. Их называют стерильными нейтрино. Недавно проведённый в Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН эксперимент BEST (см. [2109.11482](#) , [2201.07364](#)) показал результаты, которые можно интерпретировать как указание на уровне выше 5 стандартных отклонений (см. [2109.14654](#)) на существование такого стерильного нейтрино.

К сожалению, результат согласуется с такой интерпретацией для очень широкого интервала масс стерильных нейтрино. Чтобы определить величину массы требуется привлечь другой источник нейтрино. Как рабочий вариант рассматривался Цинк (см. [1710.06326](#) ), чей спектр отличается от использованного в BEST хрома. В результате осцилляционная длина оказывается другой, что позволит снять вырождение по массе.

В работе предстоит изучить нейтринные осцилляции и предложить геометрию детектора с наибольшей чувствительностью к переходам нейтрино в стерильную компоненту. В результате можно будет сформулировать требование к интенсивности и размеру источника с радиоактивным цинком, при котором стоит провести новый эксперимент BEST-2.