

Моделирование динамики интенсивного пучка протонов в коллайдере NICA

Thursday 7 March 2019 10:00 (5 minutes)

В физике ускорителей важную роль играет параметр импеданс, определяющий уровень воздействия поля, наводимого пучком (wake-поле), в продольном и поперечном направлении на сам пучок. При выполнении резонансных условий малые отклонения положения или энергии пучка могут усиливаться из-за его взаимодействия с wake-полями. Такая положительная обратная связь приводит к нарастанию амплитуды колебаний и к снижению качества пучка. Знание импеданса позволяет лучше понять порог неустойчивости и помогает оценить максимально возможную светимость коллайдера. Таким образом, основной задачей на данный момент является расчет импеданса каждого элемента коллайдера для дальнейшего расчета их вклада в общий импеданс. В докладе рассматривается физика движения пучка в камере ускорителя, описан метод расчета импеданса - метод электромагнитного моделирования с помощью программного пакета CST Studio Suit, который использовался для расчета импедансов ускорителей в CERN. Приведены значения импеданса для элементов вакуумной камеры (камера дипольного магнита, камера квадрупольного магнита, сильфонное соединение, пикап) входящих в состав коллайдера NICA. Представлены графики продольного импеданса, графики поперечного импеданса в плоскости XOZ и YOZ. В результате дальнейших расчетов будет получен общий импеданс структуры коллайдера. Таким образом, обладая знаниями о динамике и нестабильности пучка в ускорителе/коллайдере, можно будет ставить задачи по оптимизации проектных решений с целью минимизации импедансов и получения наибольшей светимости коллайдера.

Primary author: КОРОБИЦИНА, Маргарита Юрьевна (JINR)

Presenter: КОРОБИЦИНА, Маргарита Юрьевна (JINR)

Session Classification: Talks

Track Classification: Presentations