

Beam dynamics etc. / 188

Конструкция системы электронного охлаждения коллайдера NICA

Author: Nikolay Kremnev¹

Co-authors: Vasily Parkhomchuk²; Vladimir Reva³; Sergey Shiyankov¹; Maxim Bryzgunov⁴; Aleksandr Bublely¹; Vitaliy Panasyuk¹; Valeriy Konstantinov¹; Vladimir Korchagin¹; Aleksandr Putmakov¹; Sergey Pospolita¹; Sergey Ruvinsky¹

¹ *Budker INP SB RAS*

² *BINP*

³ *Budker Institute of Nuclear Physics Siberian Branch Russian Academy of Sciences (BINP SB RAS)*

⁴ *Budker Institute of Nuclear Physics of Siberian Branch Russian Academy of Sciences (BINP SB RAS)*

Corresponding Author: n.s.kremnev@inp.nsk.su

Рассматриваются конструкции основных элементов магнитной, вакуумной, высоковольтной частей системы электронного охлаждения коллайдера НИКА. Вопросы обеспечения возможности монтажа установки в помещениях ускорительного комплекса ОИЯИ.

Young scientist paper:

No

Posters II - Board: 094 / 189

Модернизация ионно-оптической системы ускорителя VITA

Author: Georgy Ostreinov¹

Co-authors: Sergey Taskaev²; Sergey Savinov²; Ivan Shchudlo²

¹ *Budker INP SB RAS*

² *Budker Institute of Nuclear Physics*

Corresponding Author: g.m.ostreinov@inp.nsk.su

Считается, что наилучшее качество пучка нейтронов для бор-нейтронозахватной терапии (БНЗТ) злокачественных опухолей можно получить в реакции ${}^7\text{Li}(p,n){}^7\text{Be}$, используя ускоритель заряженных частиц с относительно низкой энергией, но большой интенсивности, и литиевую мишень. В Институте ядерной физики СО РАН разработан линейный электростатический тандемный ускоритель оригинальной конструкции, получивший название ускоритель-тандем с вакуумной изоляцией. Его используют для развития методики БНЗТ и для ряда других приложений в ИЯФ СО РАН, для лечения больных в клинике БНЗТ в Сымыне (Китай) и планируют использовать для лечения больных в НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в Москве. В ускорителе реализован режим “сильной” фокусировки, когда пучок отрицательных ионов водорода перефокусируют на вход в ускоритель - в область сильной входной электростатической линзы. Выставление режима оптимального получения пучка протонов обеспечивают применением проволочного сканера, набором видеокамер, направленных в ускоритель, и набором медных охлаждаемых диафрагм с термopарами в тракте транспортировки пучка протонов.

В работе рассмотрен режим “мягкого” ввода пучка ионов в ускоритель, в котором используют электростатическую Q-spout линзу (предускоряющий электрод). Проведены аналитические и численные расчеты траекторий, фазового портрета и эмиттанса пучков

протонов и дейтронов в диапазоне энергий 0,2 - 2,3 МэВ. Показано, что использование предусоряющей электростатической линзы позволяет избежать перефокусировки пучка сильной входной линзой ускорителя и улучшить его прохождение через ионно-оптический тракт. В таком режиме фокусировки фазовый портрет пучка протонов менее чувствителен к изменению тока и энергии ионов, что актуально для установки медицинского применения и для его использования в других приложениях.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, грант № 19-72-30005, <https://rscf.ru/project/19-72-30005>.

Young scientist paper:

Yes

Posters I - Board: 084 / 190

Molecular dynamic simulation of the electron beam relaxation and adiabatic acceleration in electron cooler

Author: MeiTang Tang¹

Co-authors: LiJun Mao¹; Jie Li¹; He Zhao¹; Fu Ma¹; XiaoDong Yang¹; XiaoMing Ma¹

¹ *Institute of Modern Physics of CAS, Lanzhou, China*

To investigate the increase in longitudinal electron beam temperature resulting from transverse-longitudinal relaxation and longitudinal-longitudinal relaxation in the electron cooler and electron target of HIAF, the numerical simulations of the beam relaxation process utilizing a molecular dynamics approach were conducted. The impact of the magnetic field on the transverse-longitudinal relaxation process, as well as the effect of accelerating tube length on the longitudinal-longitudinal relaxation, were examined. Additionally, the simulation results were compared with theoretical values to validate our findings.

Young scientist paper:

Colliders 2 / 191

Precise measurement of the VEPP-4M beam energy near Y(1S) meson peak using resonant depolarization method with laser polarimeter

Author: Ivan Nikolaev¹

Co-authors: Viacheslav Kaminskiy²; Sergei Nikitin³; Vasily Kudryavtsev⁴; Pavel Piminov⁵; Vladimir Blinov⁵; Stepan Zakharov; Lev Shekhtman⁵

¹ *Budker Institute of Nuclear Physics*

² *Budker Institute of Nuclear Physics SB RAS*

³ *BINP SB RAS*

⁴ *BINP, NSU*

⁵ *Budker Institute of Nuclear Physics*