

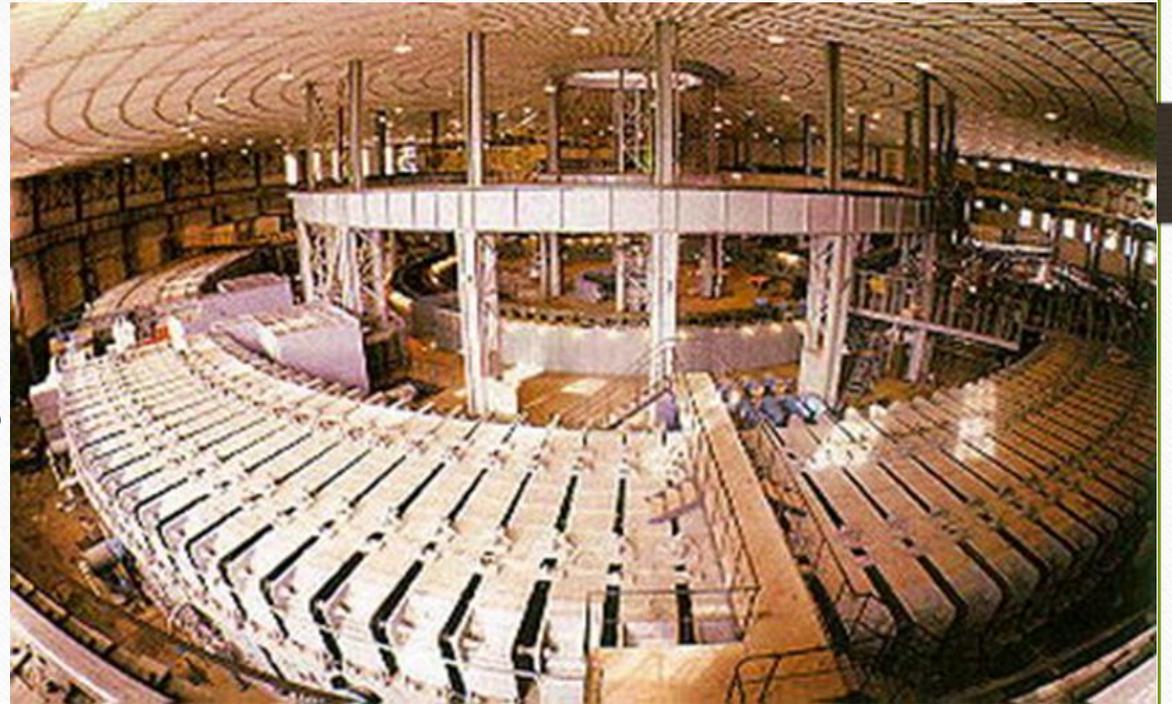
Синхрофазотрон

Подготовила:

Студентка группы Ф-34пр

Петрович Т.Ю.

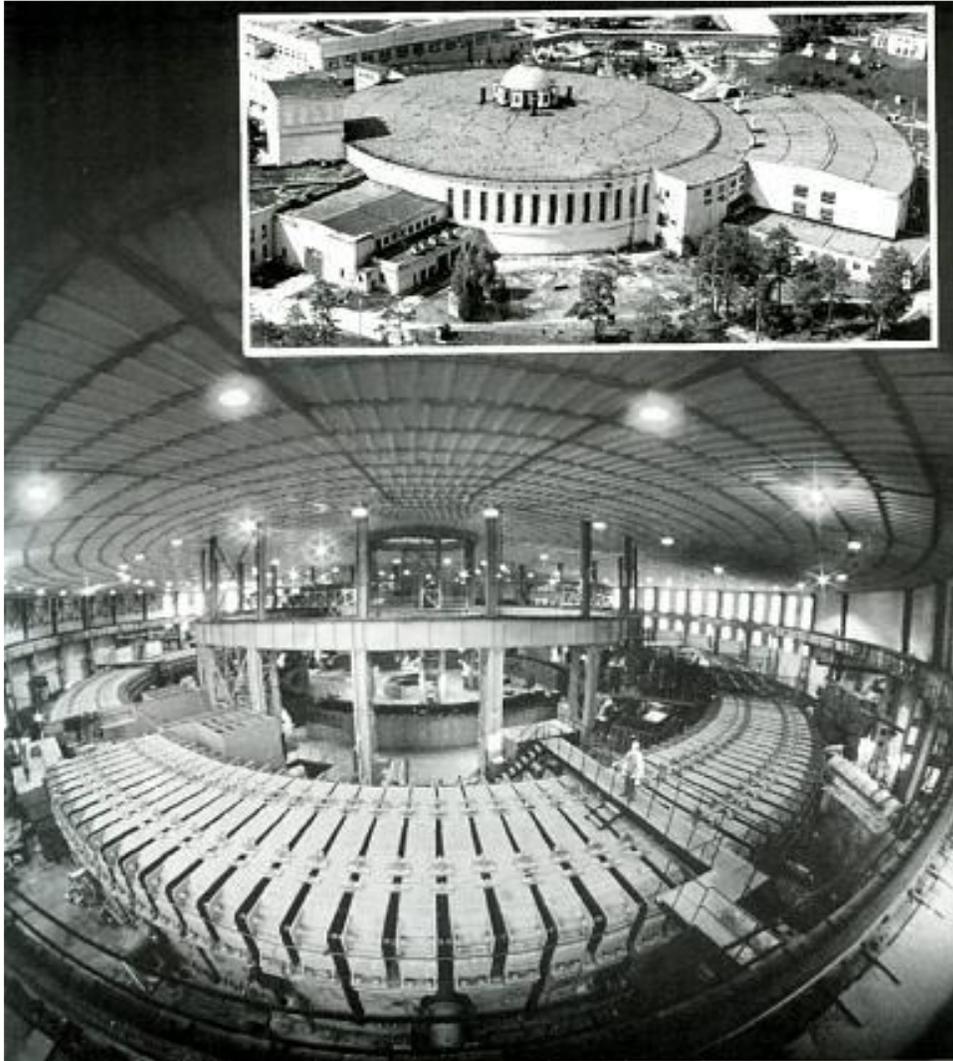
Синхрофазотрон - это ускоритель частиц. В его основе лежит переменчивое ведущее магнитное поле и изменяемая частота главного поля. Такое сочетание позволяет удерживать частицы на постоянной орбите. Используется это устройство для изучения разнообразнейших свойств частиц и их взаимодействия на высоких энергетических уровнях. Аппарат имеет очень интригующие габариты: он занимает целый корпус университета, его вес равен **36 тыс. тонн**, а диаметр магнитного кольца – **60 м**. Довольно внушительные размеры для устройства, основной задачей которого является изучение частиц, размеры которых измеряются в микрометрах.



О необходимости создания ускорителя говорилось еще до начала Великой Отечественной войны, когда группа советских физиков во главе с академиком А. Иоффе направила в правительство СССР письмо. В нем подчеркивалась важность создания технической базы для изучения строения ядра атома. Эти вопросы уже тогда стали центральной проблемой естествознания, их решение могло продвинуть вперед прикладную науку, военное дело и энергетику.



Иоффе Абрам Фёдорович



В 1949 году началось проектирование первой установки – протонного ускорителя. Это сооружение было к 1957 году построено в Дубне. Ускоритель протонов, получивший название «синхрофазотрон», представляет собой сооружение громадных размеров. Он сконструирован в виде отдельного корпуса научно-исследовательского института. Основную часть площади сооружения занимает магнитное кольцо диаметром около 60 м. Оно требуется для создания электромагнитного поля с требуемыми характеристиками. В пространстве магнита и происходит ускорение частиц.

Владимир Иосифович Векслер родился 4 марта 1907 г. в Житомире. Советский Физик-экспериментатор, основоположник ускорительной техники в СССР. Им была создана целая серия различных ускорителей заряженных частиц фазотроны, синхротроны, синхрофазотроны. Под его непосредственным руководством в 1947 году был построен первый советский синхротрон, а в 1957 году — самый мощный в то время ускоритель протонов — синхрофазотрон на 10 ГэВ в городе Дубне. В честь Владимира Векслера Российская академия наук учредила научную Премию имени В. И. Векслера (1994).



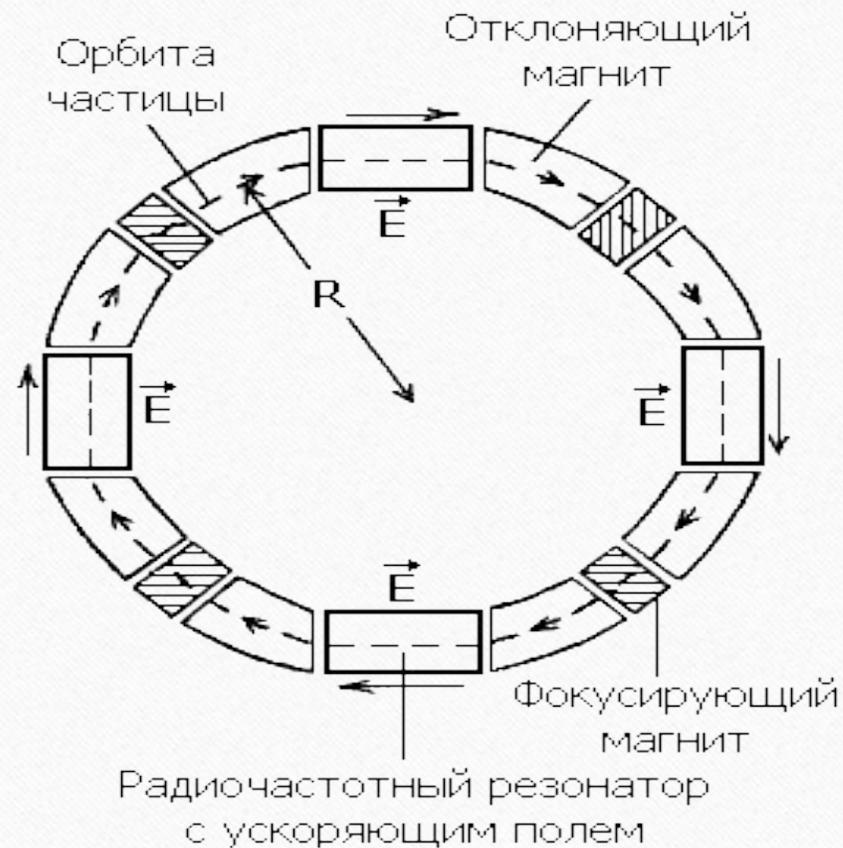
Владимир Иосифович Векслер (1907-1966)

Принцип работы синхрофазотрона

Первый мощный ускоритель-синхрофазотрон изначально предполагалось сконструировать на основе комбинации двух принципов, до этого по отдельности использовавшихся в фазотроне и синхротроне.



Работает синхрофазотрон по принципу циклического ускорителя. Чтобы гарантировать нахождение частицы на одной и той же равновесной орбите, частота ускоряющего поля меняется. Пучок частиц всегда приходит в ускорительную часть установки в фазе с электрическим полем высокой частоты. Синхрофазотрон иногда называют протонным синхротроном, имеющим слабую фокусировку. Важный параметр синхрофазотрона – интенсивность пучка, которая определяется числом содержащихся в нем частиц.





В синхрофазотроне почти полностью устраняются погрешности и недостатки, свойственные его предшественнику – циклотрону. Изменяя индукцию магнитного поля и частоту перезарядки частиц, протонный ускоритель увеличивает энергию частиц, направляя их по нужному курсу. Создание такого прибора произвело революцию в ядерной физике и стало началом прорыва в области изучения заряженных частиц.

Спасибо

за

ВНИМАНИЕ!!!