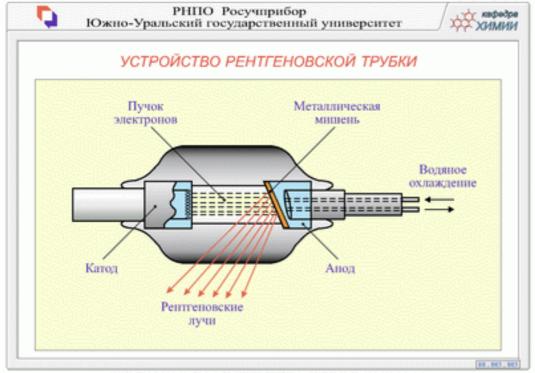
Ускорители в XXI веке

А.П. Потылицын

Рентгеновская трубка

В 1895 г. К. Рентген открыл рентгеновское излучение на прототипе ускорителя – Рентгеновской трубке

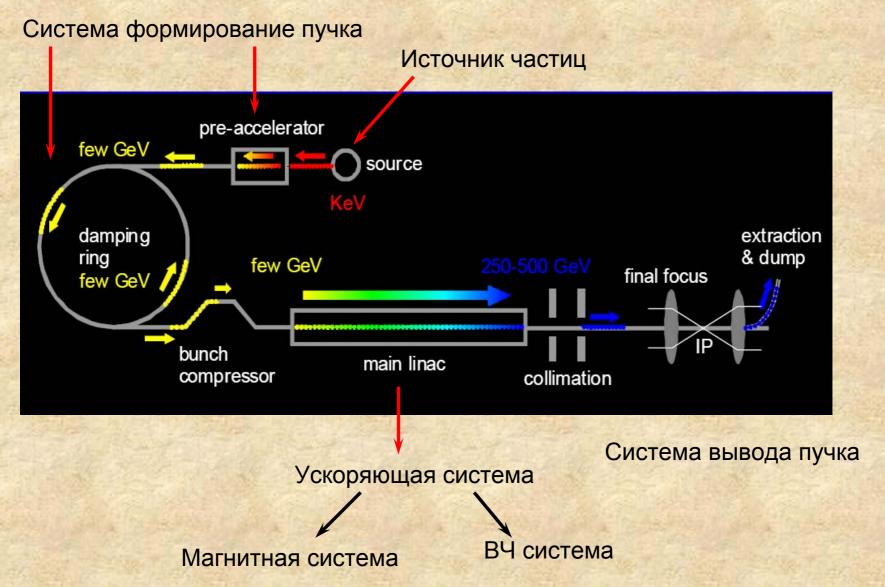




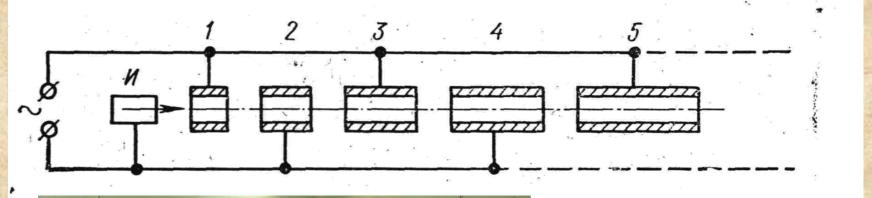




Основные системы ускорителя на примере проекта ILC

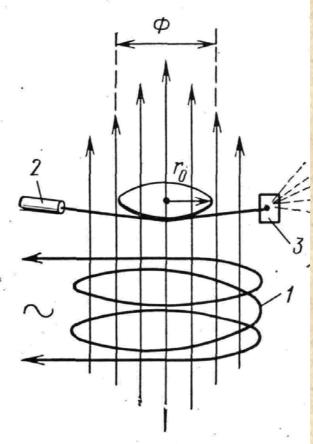


Линейный ускоритель на низкие энергии электронов





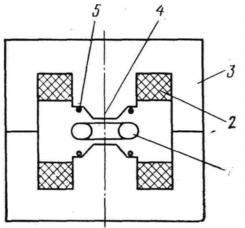
Linear accelerator
CL75 – 5 – MT



Бетатрон

The principal of betatron operation: 1-exiting coil; 2-injector; 3-target.





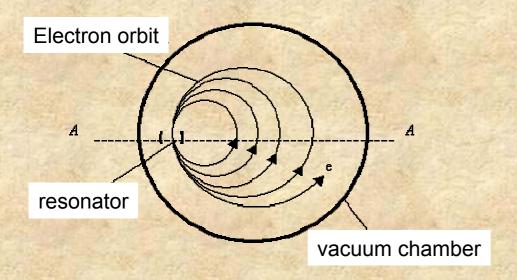
Betatron construction:

1- vacuum chamber; 2- the coil of excitation;

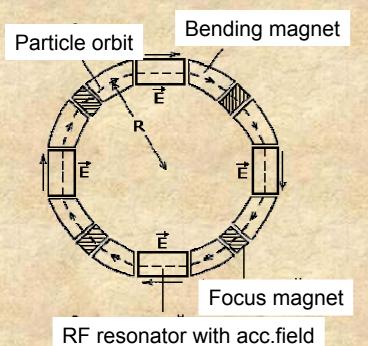
3- magnetic circuit; 4-pole pieces. 5- displacement turns



Микротрон





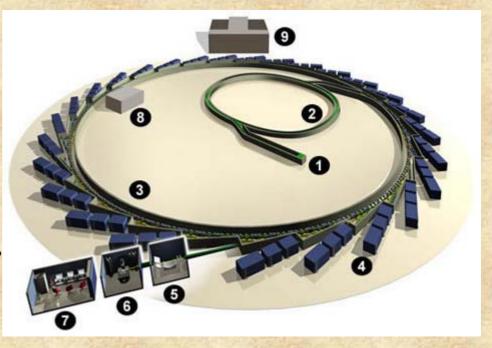


Структура английского синхротрона "Бриллиант":

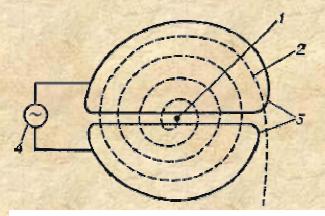
- 1 линейный ускоритель;
- 2 ускоряющее кольцо;
- 3 кольцо накопителя;
- 4 станции для проведения различных экспериментов;
- 5, 6 и 7 структура станции: 5 камера оптических наблюдений, 6 экспериментальная камера, 7 камера регистрации данных;
- 8 радиочастотная система для контроля потерь энергии;
- 9 центральное здание исследовательского центра.

Синхротрон

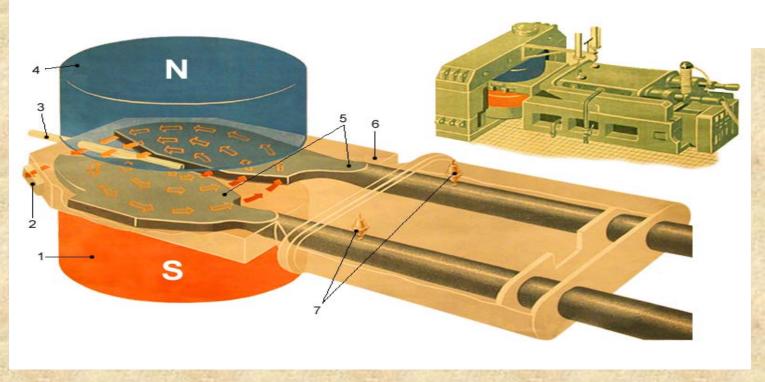


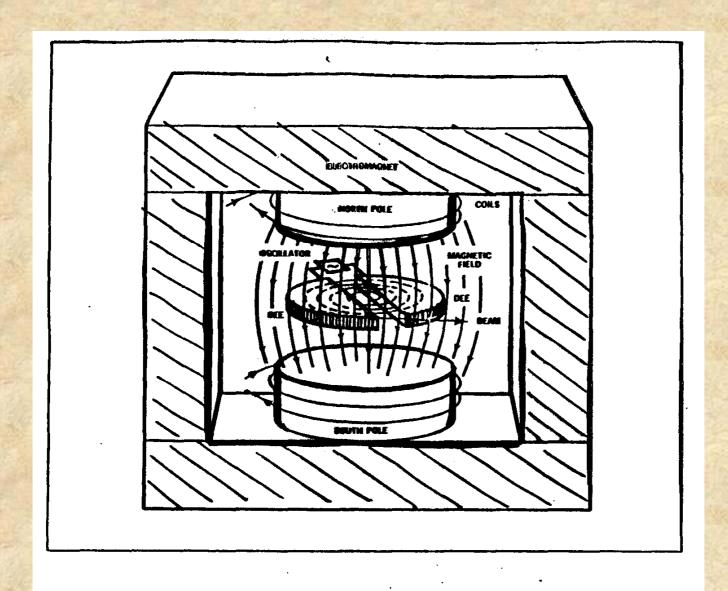


Циклотрон

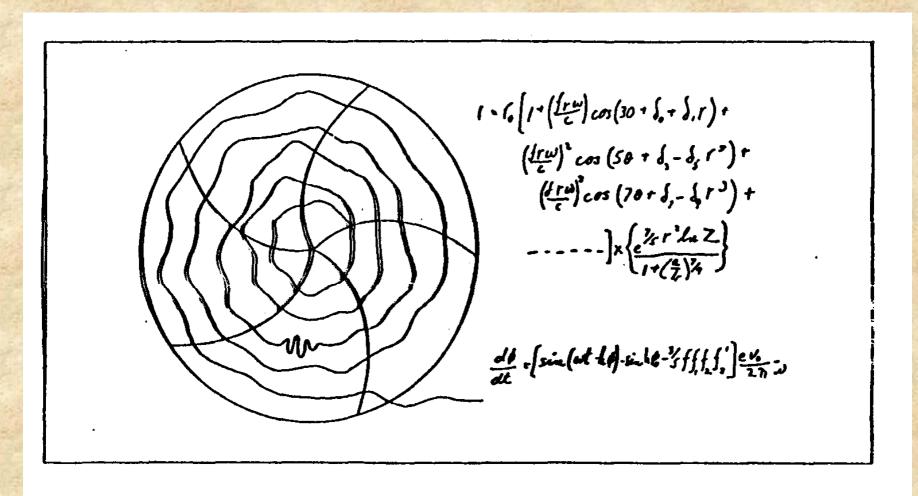




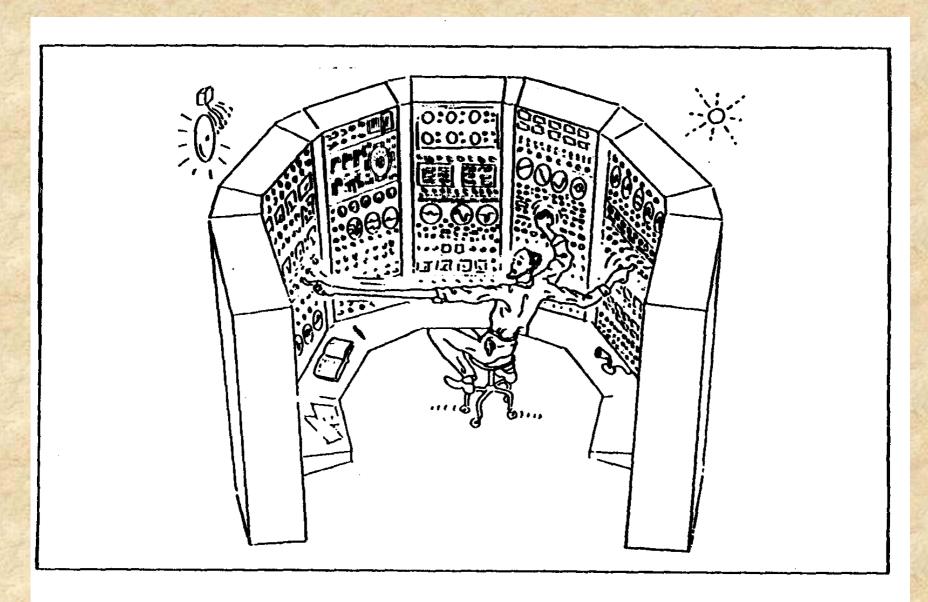




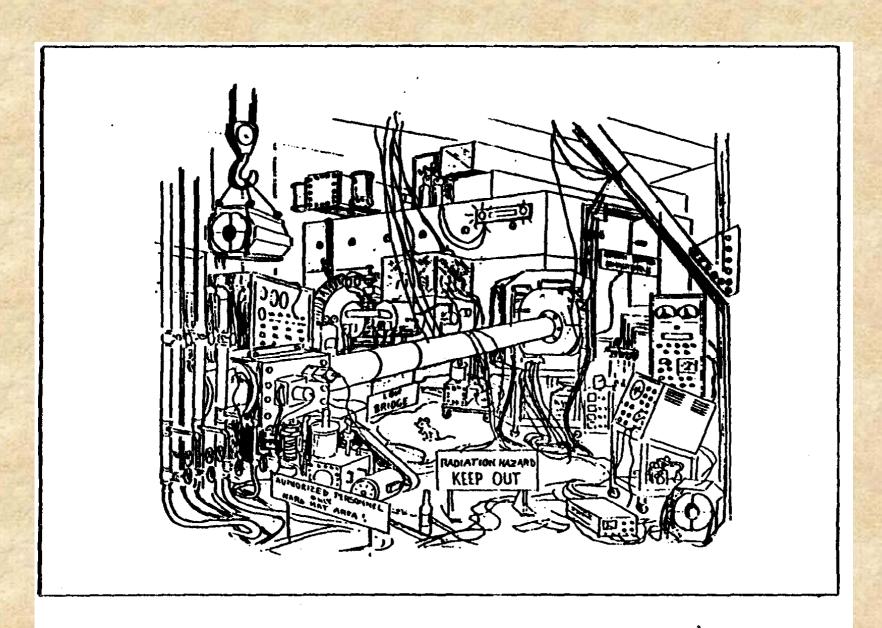
the cyclotron as seen by the LBL booklet 1967



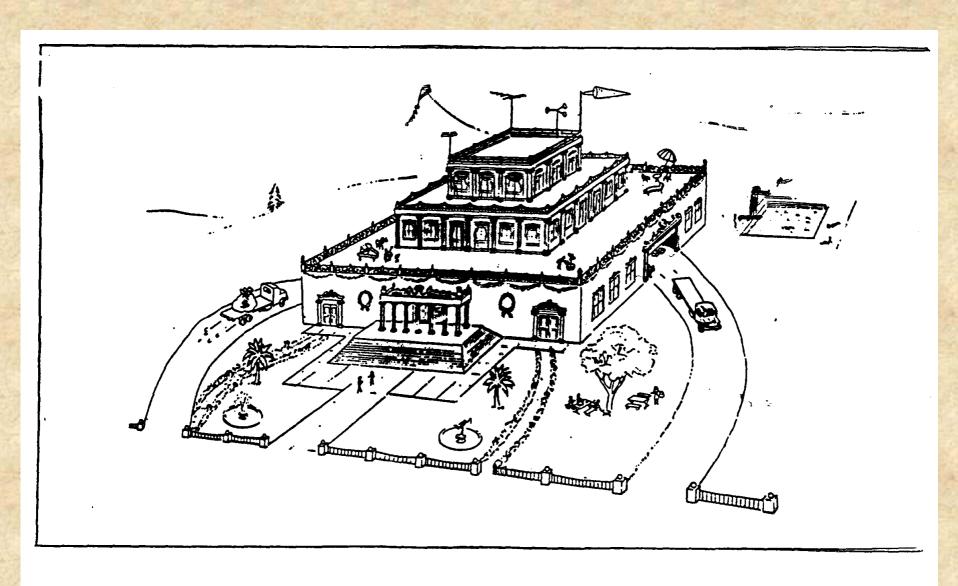
THE CYCLOTRON AS SEEN BY THE THEORETICAL PHYSICIST



THE CYCLOTRON AS SEEN BY THE OPERATOR



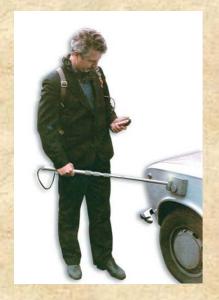
THE CYCLOTRON AS SEEN BY THE VISITOR



THE CYCLOTRON AS SEEN BY THE GOVERNMENTAL FUNDING AGENCY

Ускорители применяются в...

- Промышленности
- Безопасности
- Медицине
- Науке





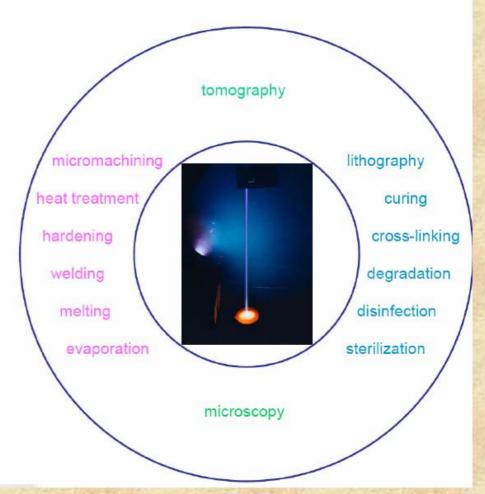




Промышленность

1. Introduction

- well established for about 50 years
- uses energy input of accelerated electrons for
 - generation of ions and excited particles (non-thermal applications)
 - local and temporal precise heat generation (thermal applications)



3. Electron treatment of polymers

cross-linking

- transformation of polymers into three-dimensional network (C C)
- changed chemical, mechanical and thermal properties
- · product quality is controlled via dose
- applications
 - cables, pipes and tubes, form parts





Пластмассы и полимеры

3. Electron treatment of polymers

electron beam curing

- fast transformation of reactive organic liquids into a solid polymer network
- applications coatings on glass, metal, paper, wood



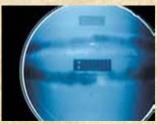
industrial floor at VW in Dresden



Scannery Holztechnik (Germany): 280 kV/ 20 kW

Дефектоскопия







Принцип действия

Принцип действия дефектоскопа основан на использовании излучения малогабаритных бетатронов, переносных рентгеновских аппаратов для просвечивания объектов контроля и преобразования излучения в рентгенограмму с помощью сцинтилляционных экранов, телевизионной аппаратуры и цифровой электронной техники.

Конструкция

Дефектоскоп представляет собой комплекс аппаратуры с автономным источником питания на базе автомобиля, оборудованного крытым кузовом.

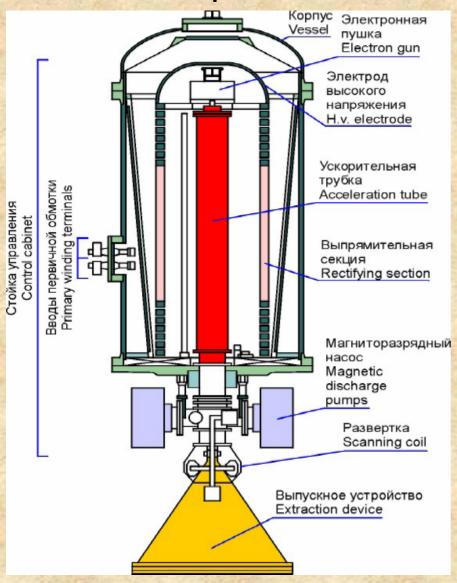
Дефектоскоп состоит из двух частей:

- •выносного блока-преобразователя, устанавливаемого по месту контроля вместе с рентгеновским аппаратом или бетатроном;
- •блока телевизионной и цифровой аппаратуры, включающего монитор и программируемый блок цифровой обработки изображений. Обе части дефетоскопа соединены кабелем длиной 25 м.

Условия работы и преимущества

Дефектоскоп работоспособен в стационарных условиях и на базе автомобиля с крытым кузовом в диапазоне температур (-20...+40)°С. Дефектоскоп позволяет контролировать качество изделий без применения рентгеновской пленки. Результаты контроля в виде цифровых рентгенограмм запоминаются на винчестере или гибком диске, а также документируются на бумажном носителе.

Ускоритель ELV Модификация поверхностей



ELV-12 accelerator

Electron energy: 0.6 -1.0 MeV

Beam power: 400 kW Beam current: 0.5 A



