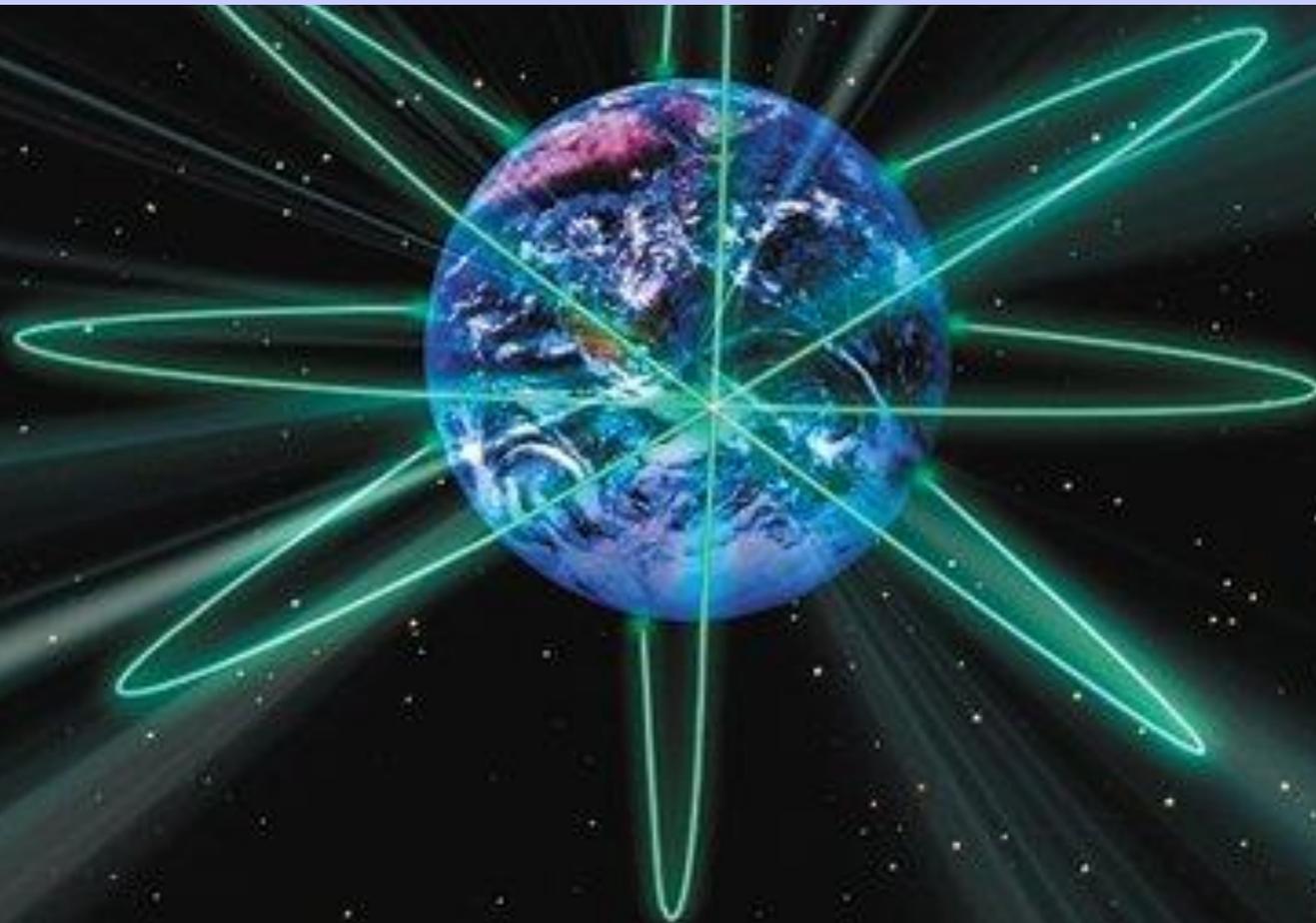
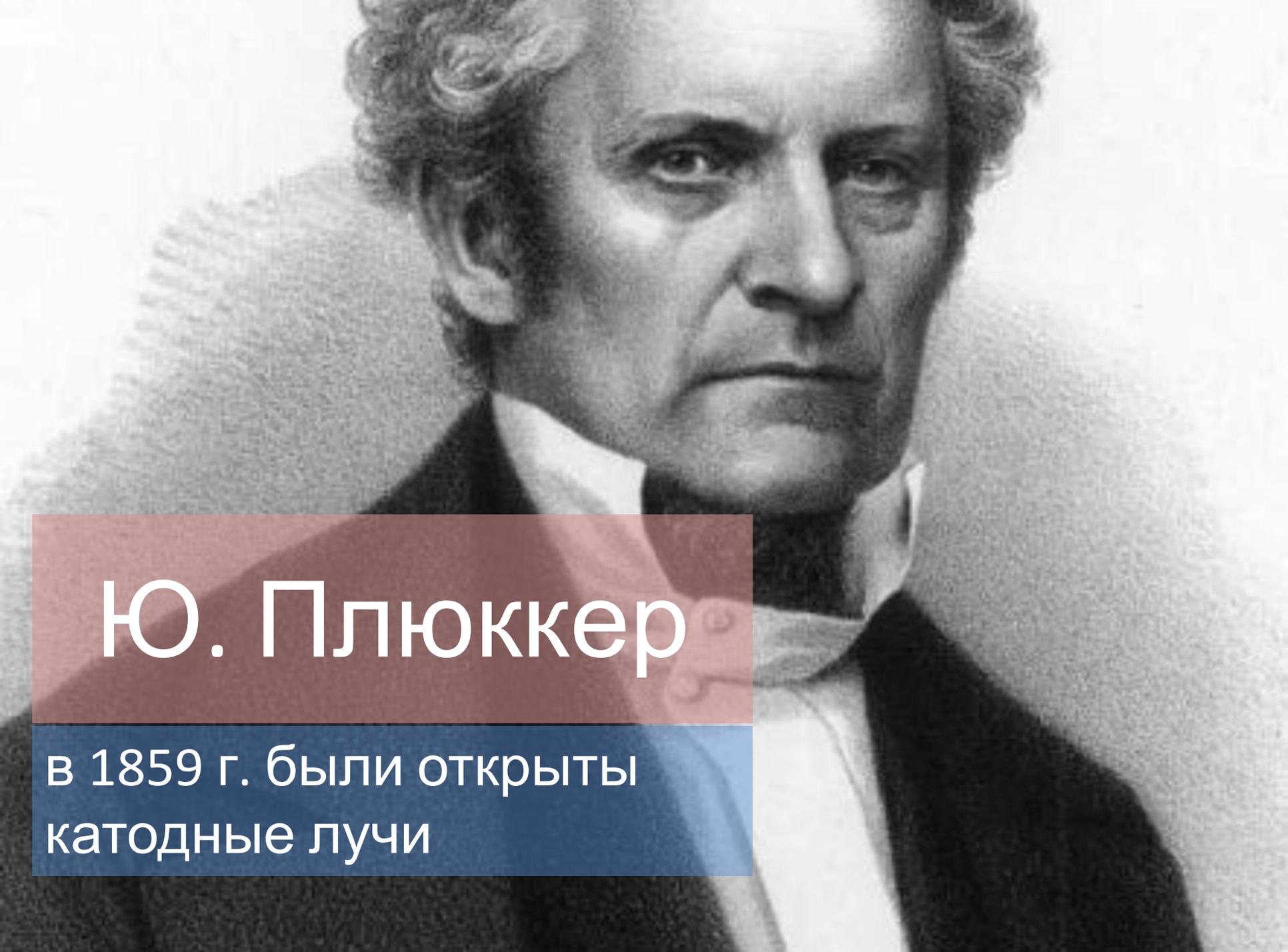


**Использование
достижений физики
атомного ядра в
медицине**

История развития



A black and white portrait of Julius Plücker, a middle-aged man with curly hair, wearing a dark suit and a white shirt with a high collar. The portrait is the background of the slide.

Ю. Плюккер

в 1859 г. были открыты
катодные лучи



1895 г.

Рентгеновское

излучение

В. РЕНТГЕН

A black and white portrait of Henri Becquerel, an elderly man with a full white beard and mustache, wearing a dark suit and a white shirt with a high collar. He is looking slightly to the left of the camera.

A.

1896 г.

Беккерель
Радиоактивность



1897 г.

Электрон

Д. ТОМСОН



Э.

Резерфорд

1899 г.

Частицы, составляющие радиоактивные

пучи

**Каскадный
генератор
был построен
в 1920 г. в
Швейцарии
Грейнахером**



A black and white photograph of three men standing outdoors. The man on the left is wearing glasses and a suit. The man in the center is wearing a hat and a suit. The man on the right is wearing glasses and a suit. They are all looking towards the camera.

Английские физики Дж.
Кокрофт и Э. Уолтон
в 1932 г. осуществили
первую
ядерную реакцию с
искусственно ускоренными
протонами



Широкое распространение ядерной
медицины связано с пуском первого
ядерного реактора CP-1 в 1942 г.

Первый аппарат
для лучевой
терапии с
источником Co
был запущен в
1951 г. в Канаде



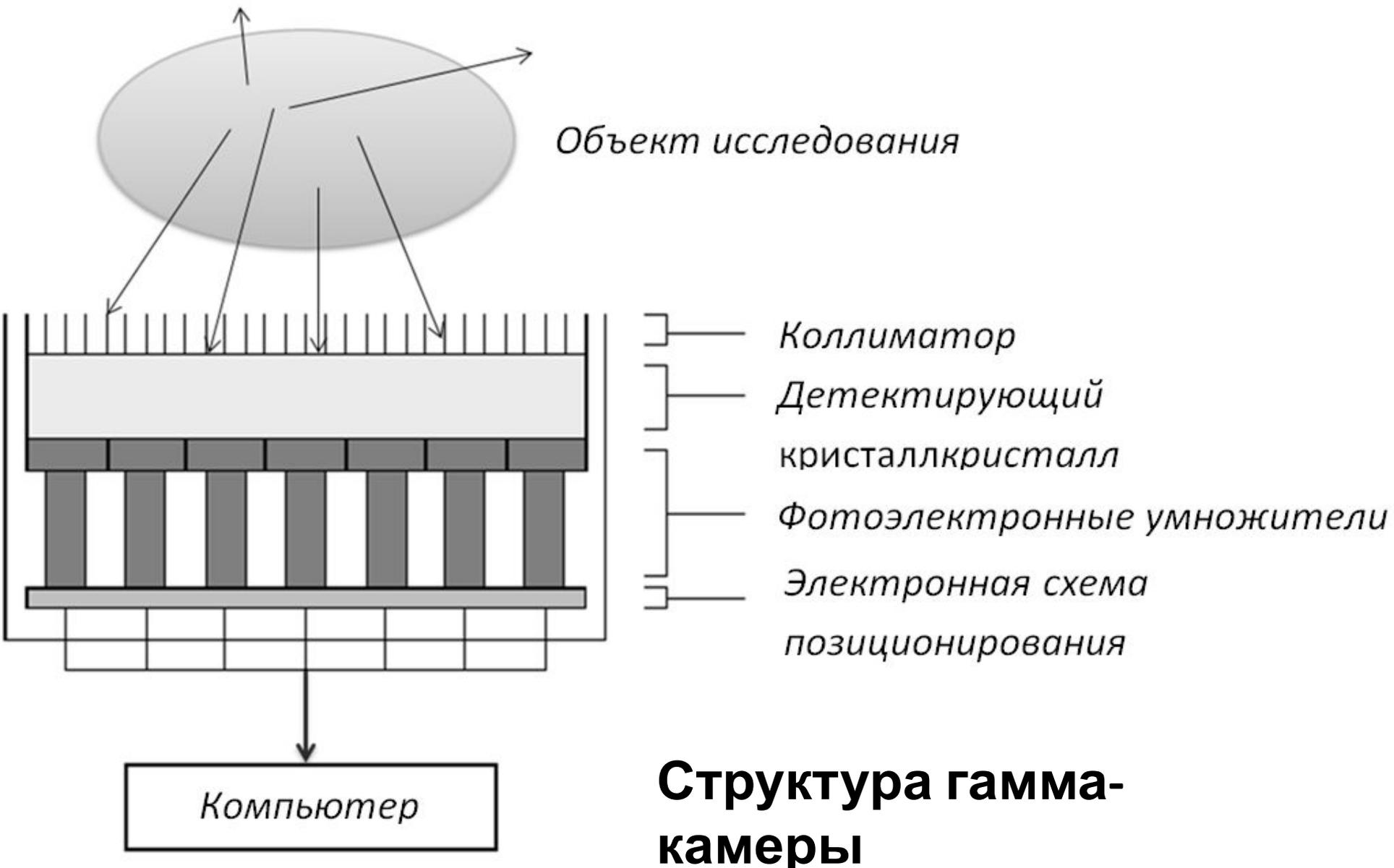


Л.Лексел вместе с радиобиологом Б. Ларссоном создали первую модель гамма-ножа со 179 источниками ^{60}Co

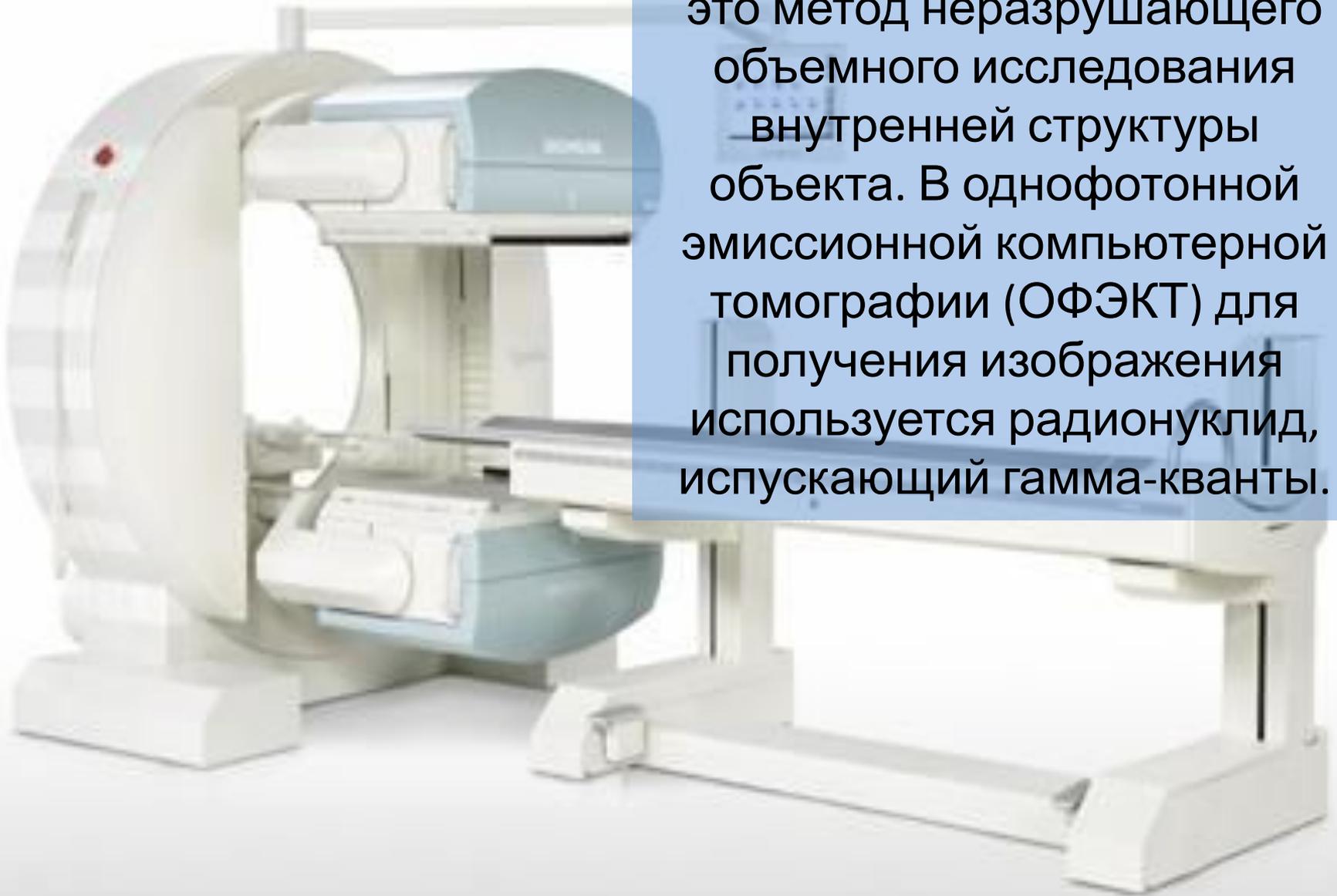


Ч.Таунс (США). Н.Г. Басов
и
А. М. Прохоров(СССР)
(Нобелевская премия 1964
г.) уже с 1965 г. возникает
вал работ по
исследованию действия
лазерного излучения на
биологические ткани

Однофотонная эмиссионная компьютерная томография



В общем смысле томография - это метод неразрушающего объемного исследования внутренней структуры объекта. В однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) для получения изображения используется радионуклид, испускающий гамма-кванты.

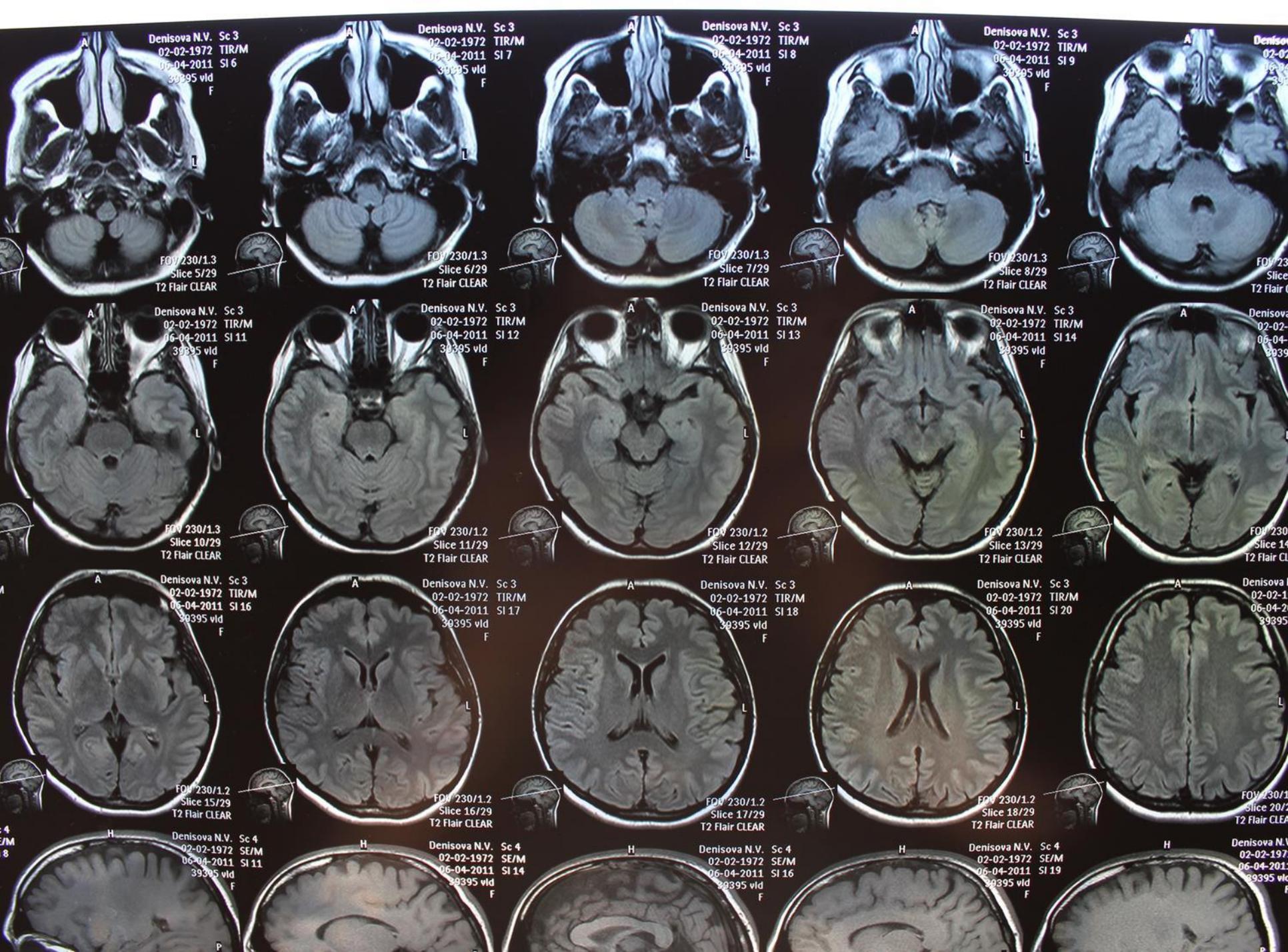


Позитронно-эмиссионная томография

Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), также как ОФЭКТ, является методом радиоизотопной диагностики, позволяющим получать информацию о функционировании выбранного органа или всего тела путём исследования протекающих в нём метаболических процессов.

Внешний вид томографа (ПЭТ, КТ, МРТ)





Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 6
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 5/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 7
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 6/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 8
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 7/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 9
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 8/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 10
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 9/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 11
39395 vld
F

FOV 230/1.3
Slice 10/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 12
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 11/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 13
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 12/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 14
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 13/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 15
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 14/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 16
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 15/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 17
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 16/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 18
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 17/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 20
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 18/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 3
02-02-1972 TIR/M
06-04-2011 SI 19
39395 vld
F

FOV 230/1.2
Slice 20/29
T2 Flair CLEAR

Denisova N.V. Sc 4
02-02-1972 SE/M
06-04-2011 SI 11
39395 vld
F

Denisova N.V. Sc 4
02-02-1972 SE/M
06-04-2011 SI 14
39395 vld
F

Denisova N.V. Sc 4
02-02-1972 SE/M
06-04-2011 SI 16
39395 vld
F

Denisova N.V. Sc 4
02-02-1972 SE/M
06-04-2011 SI 19
39395 vld
F

Denisova N.V. Sc 4
02-02-1972 SE/M
06-04-2011 SI 17
39395 vld
F

Кольцо детекторов

инъекция РФП

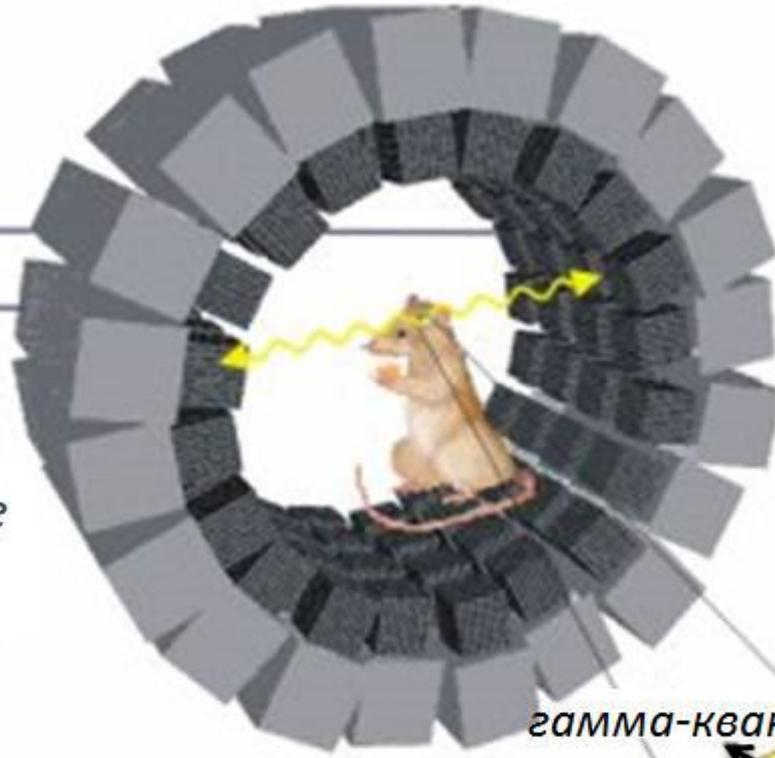
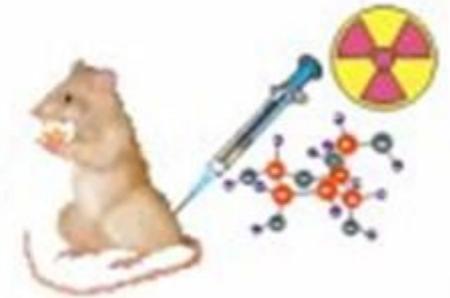
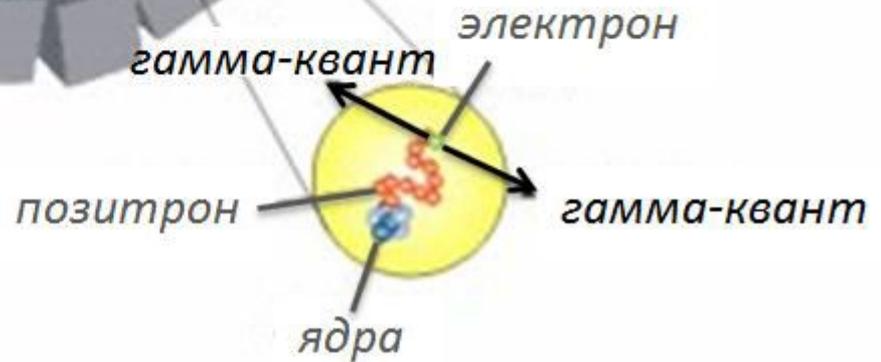


схема
совпадений

восстановление
изображения



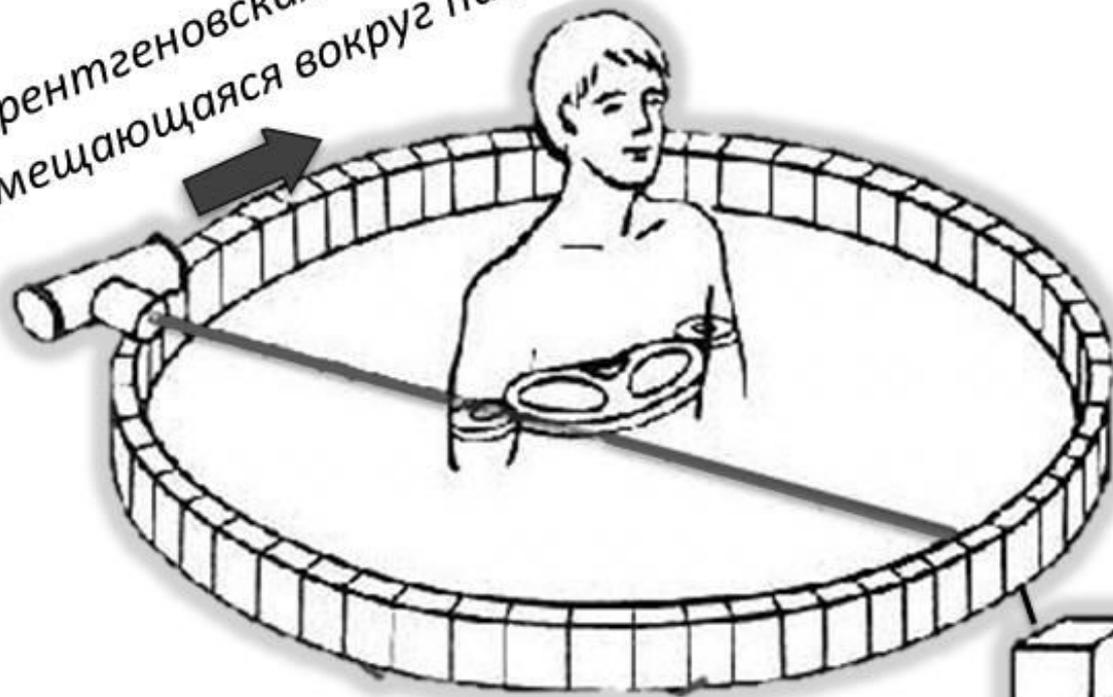
**Получение изображения в
ПЭТ**

Компьютерная

томография

В КТ для получения изображения используется рентгеновское излучение.

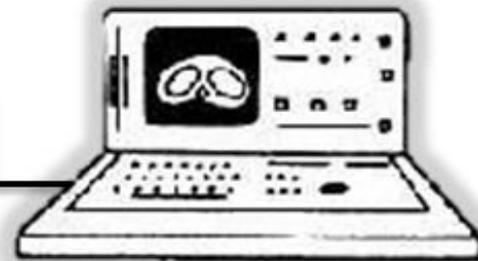
рентгеновская трубка,
перемещающаяся вокруг пациента



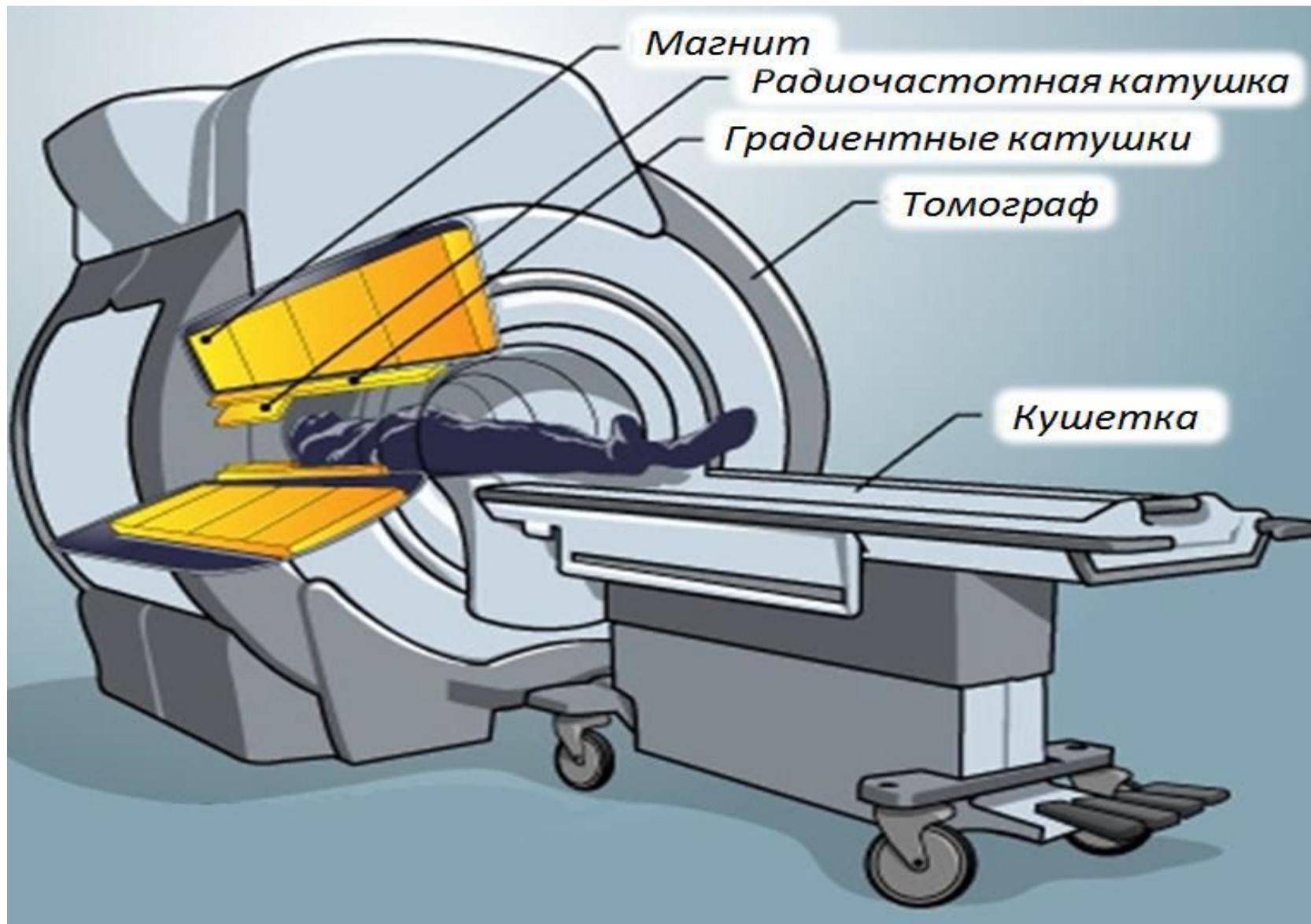
кольцо детекторов

электроника

восстановление
изображения



Магнитно-резонансная томография



Радионуклидная и лучевая

терапия

Лучевая терапия (ЛТ) является одним из ведущих методов лечения пациентов со злокачественными новообразованиями, некоторыми системными и неопухолевыми заболеваниями. Как самостоятельный метод или в сочетании с хирургическим, или с химиотерапией лучевая терапия показана более чем 80% пациентов со злокачественными новообразованиями.



Установка для облучения рентгеновским излучением



Радиохирургическая система «Кибер-Нож»



Гамма-терапия в качестве источника использует радионуклид, распадающийся с испусканием гамма-излучения. При гамма-терапии источник перемещается вокруг пациента, как в ЛТ рентгеновским излучением.

**Установка для облучения
фотонами и электронами**



Облучение протонами



Облучение нейтронами

