

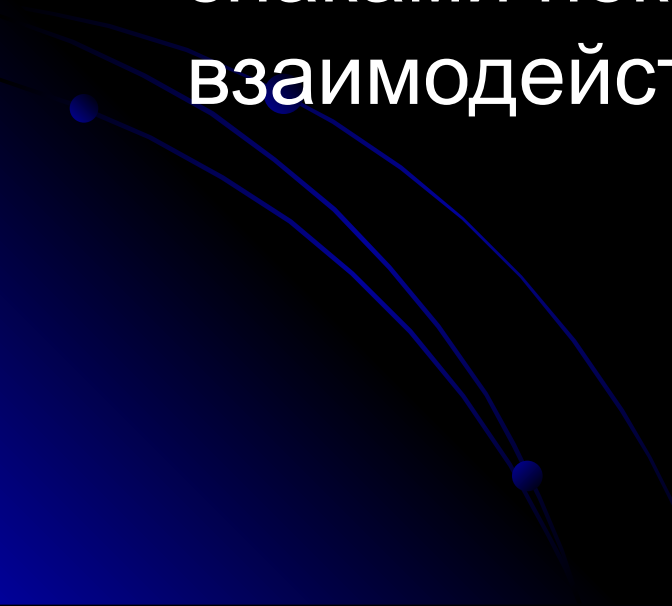
АНТИЧАСТИЦА

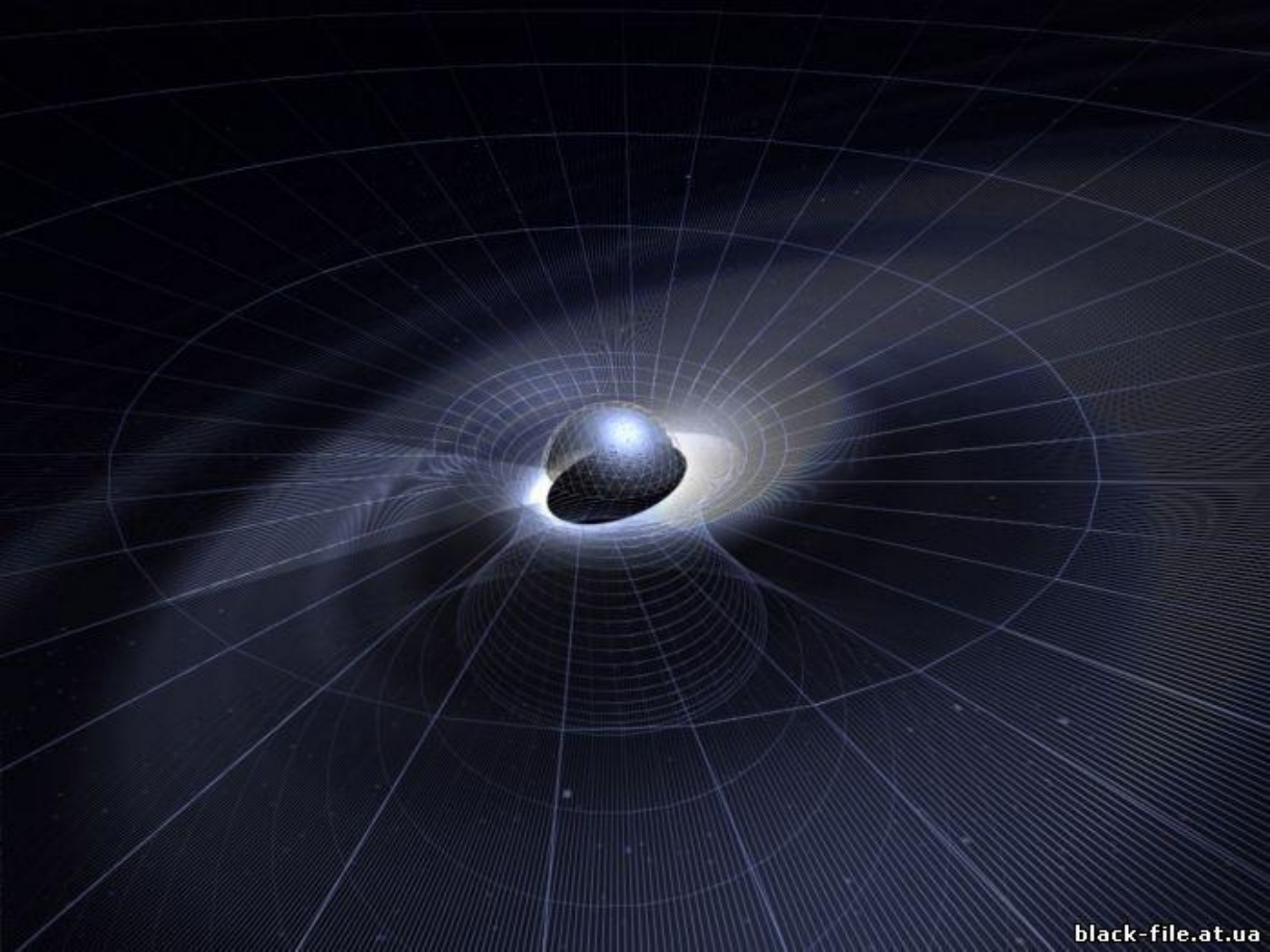
АНТИВЕЩЕСТВО

АНТИМИР

Содержание

1. Определения – античастица, антивещество, антимир.
2. История открытия.
3. Опровержение теории.
4. Открытие позитрона.
5. Процесс аннигиляции.
6. Теория большого взрыва.
7. Зарождение античастиц.
8. Последние открытия и разработки.
9. Применение.

- Античастица – частица двойник некоторой другой элементарной частицы, обладающая той же массой и тем же спином, но отличающиеся от нее знаками некоторых характеристик взаимодействия.
- 



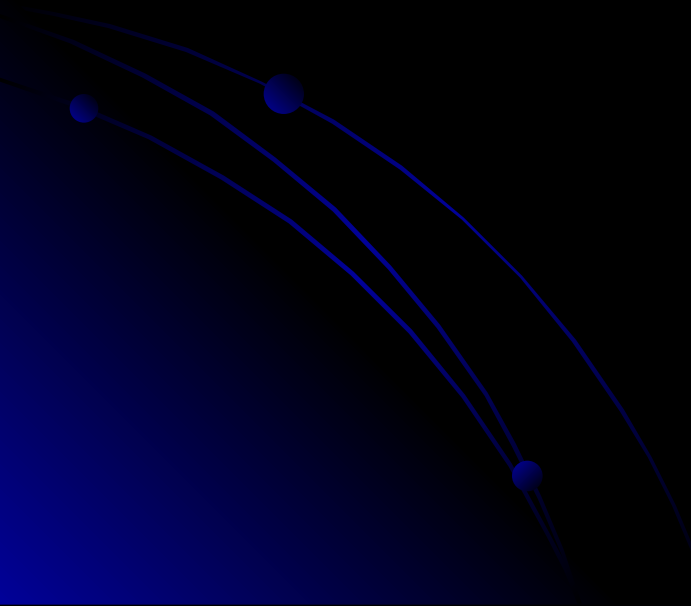
- Антивещество – это как бы зеркальное отражение вещества, то есть вещество и антивещество симметричны друг другу.





animator[®] 2

- Антимир – гипотетический космический объект (типа звезды или галактики) состоящий из антивещества





История открытия антивещества

Поль Адриен Морис Дира́к

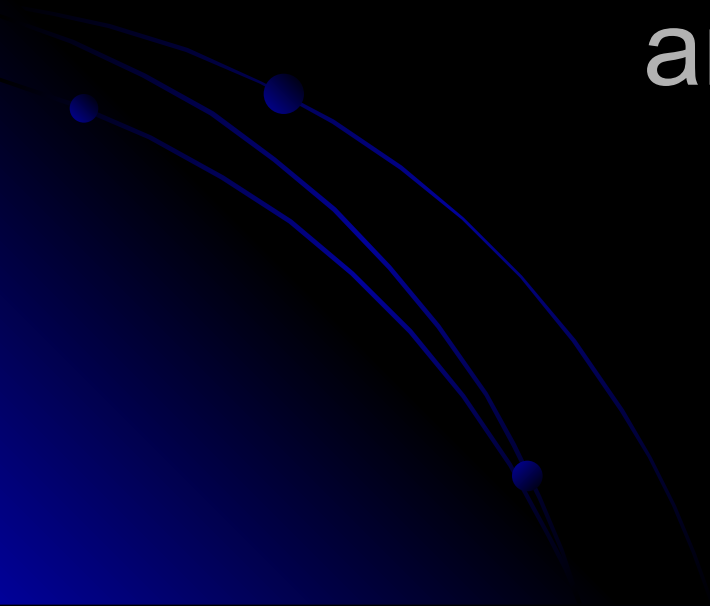


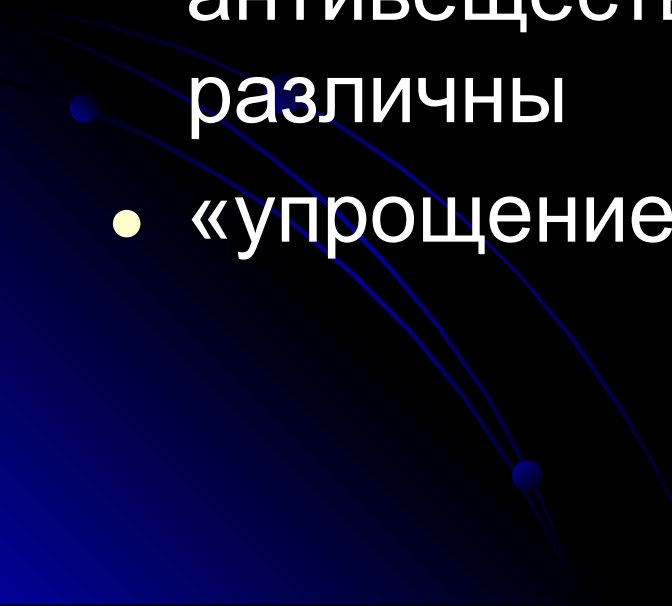
Уравнение Дирака

$$\left(mc^2 \alpha_0 + c \sum_{j=1}^3 \alpha_j p_j \right) \psi(\mathbf{x}, t) = i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t}(\mathbf{x}, t)$$

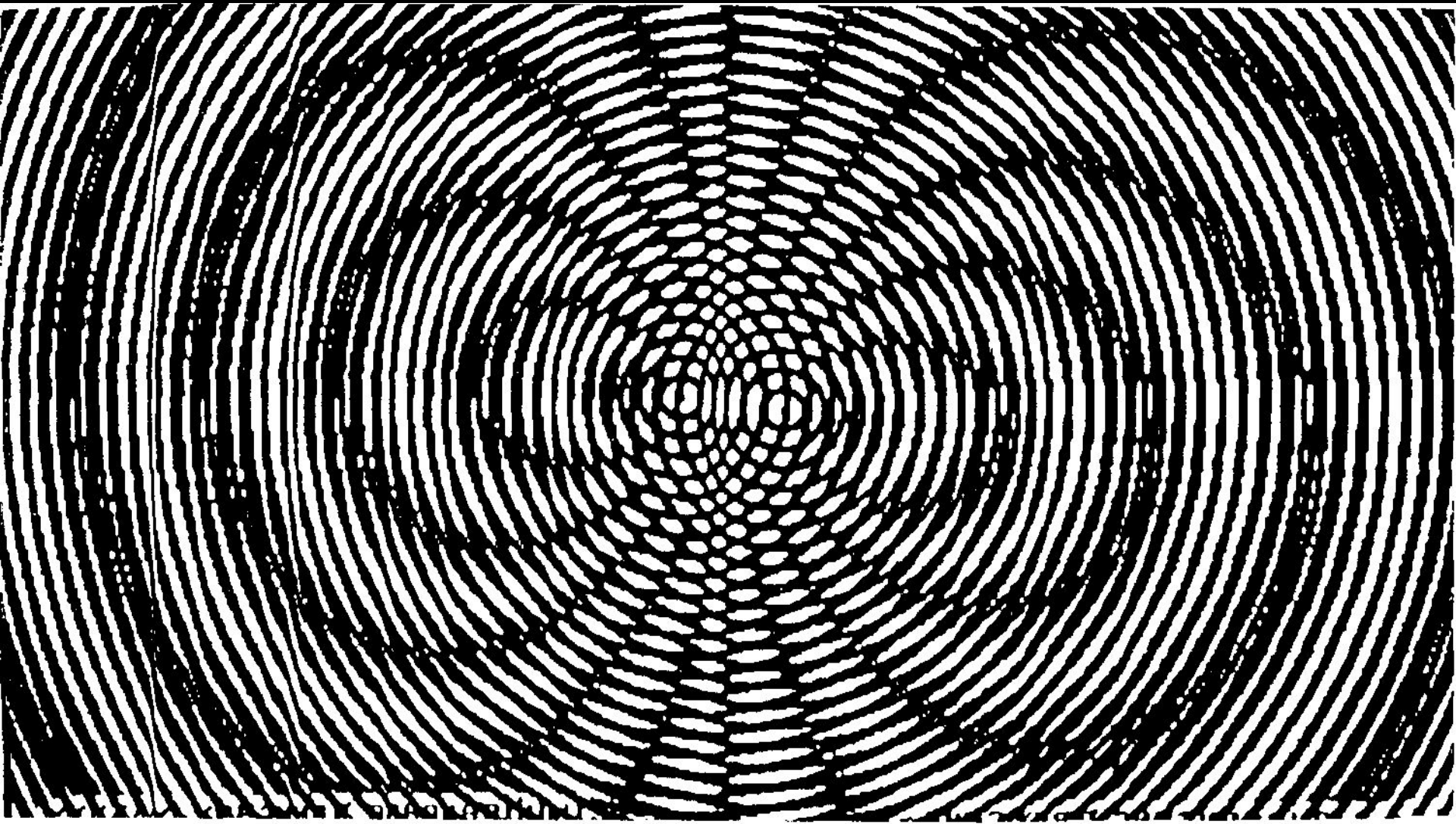
«Если мы встанем на ту точку зрения, что полная асимметрия между положительными и отрицательными электрическими зарядами является фундаментальным законом природы, то мы должны рассматривать его как своего рода случайность, вся Солнечная система содержит избыток обычных отрицательных электронов и положительных протонов. Некоторые звезды построены иным путем: из позитронов и отрицательных протонов. В мире должно быть одинаковое число звезд каждого сорта,» - Поль Дирак.

Опровержение теории Дирака
или опровержение абсолютной
симметричности вещества и
антивещества

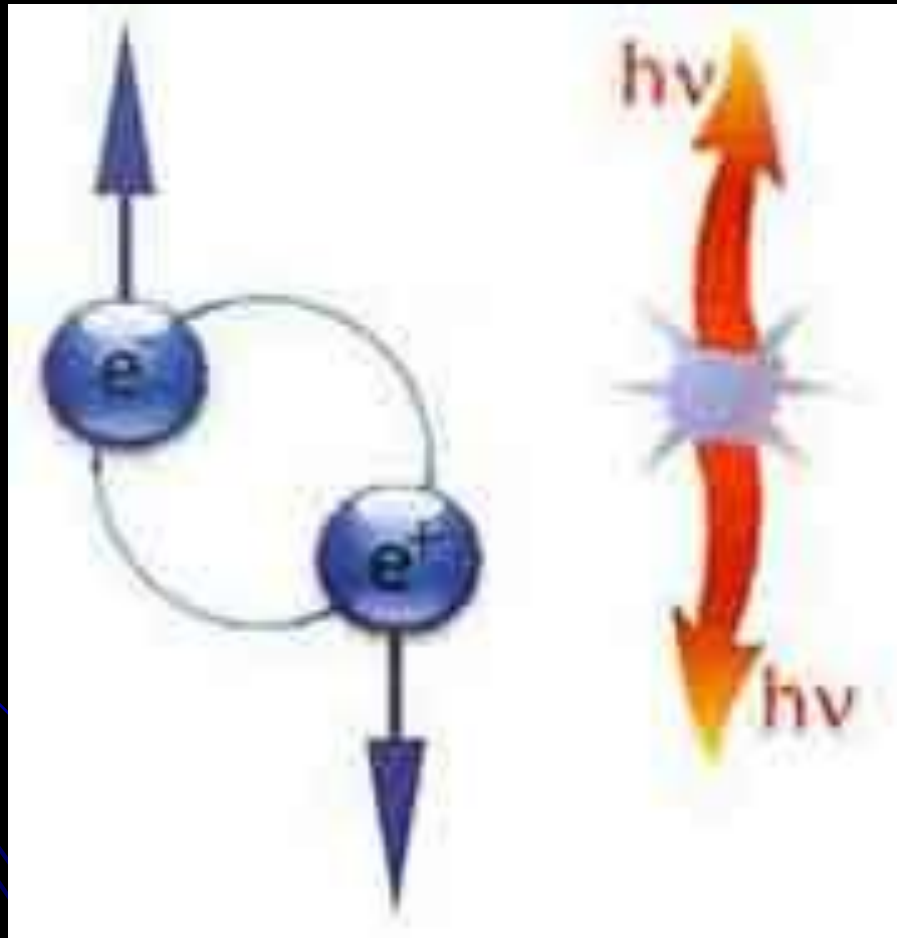


- К чему Природе создавать дублирующие системы?
 - Скопление антивещества в нашей Вселенной не найдено.
 - При неизменной однонаправленности времени отношение вещества и антивещества к пространству времени различны
 - «упрощение» Природы
- 

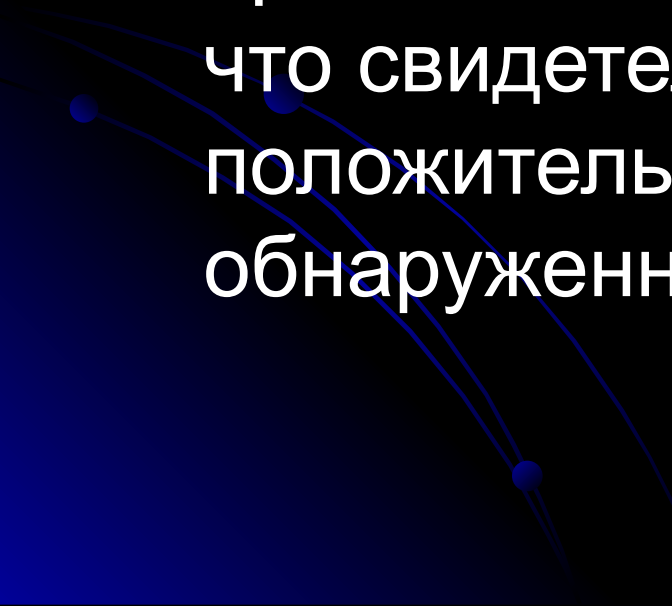
Открытие Андерсона



Позитрон



Позитрон был открыт в 1932 году при помощи камеры Вильсона. Андерсон сфотографировал следы частиц, которые очень напоминали следы электронов, но имели изгиб противоположный следам электронам, что свидетельствовало о положительном электрическом заряде обнаруженных частиц.



- Аннигиляция — реакция превращения частицы и античастицы при их столкновении в какие-либо иные частицы, отличные от исходных.

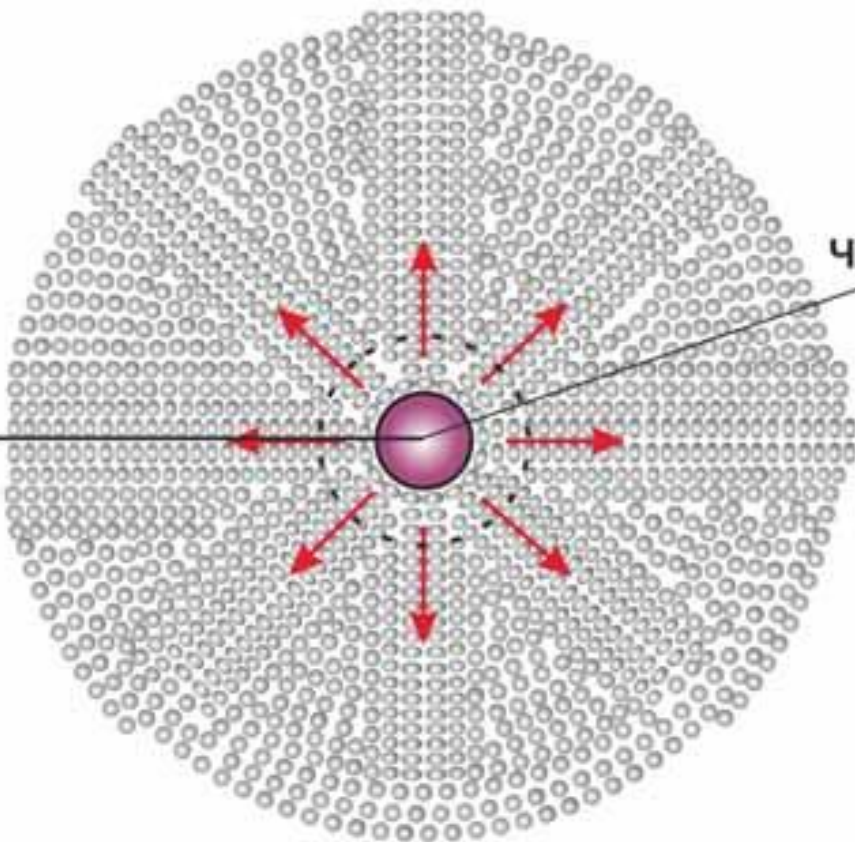


АННИГЕЛЯЦИЯ

ЭЛЕКТОН



a



ЧАСТИЦА ЯДРА

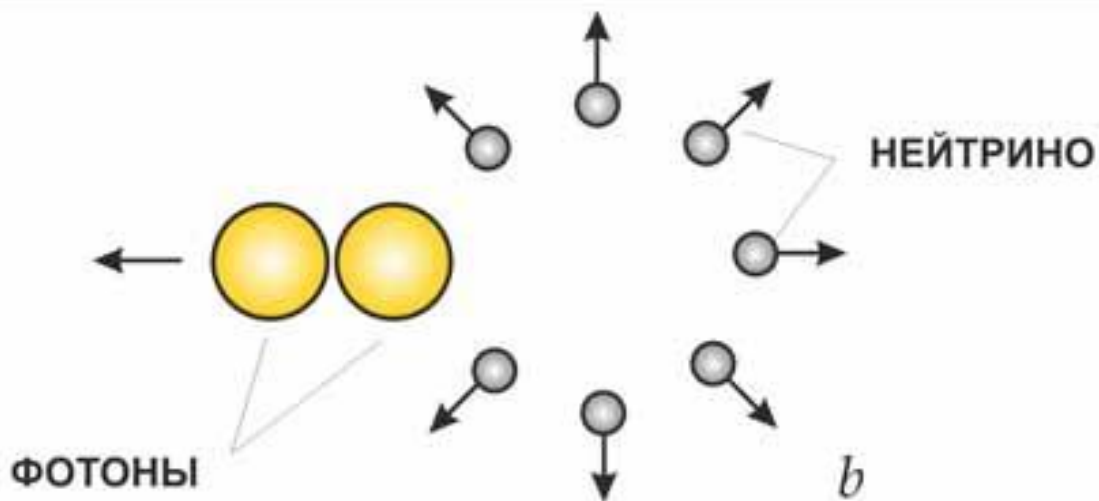


РИС. 24

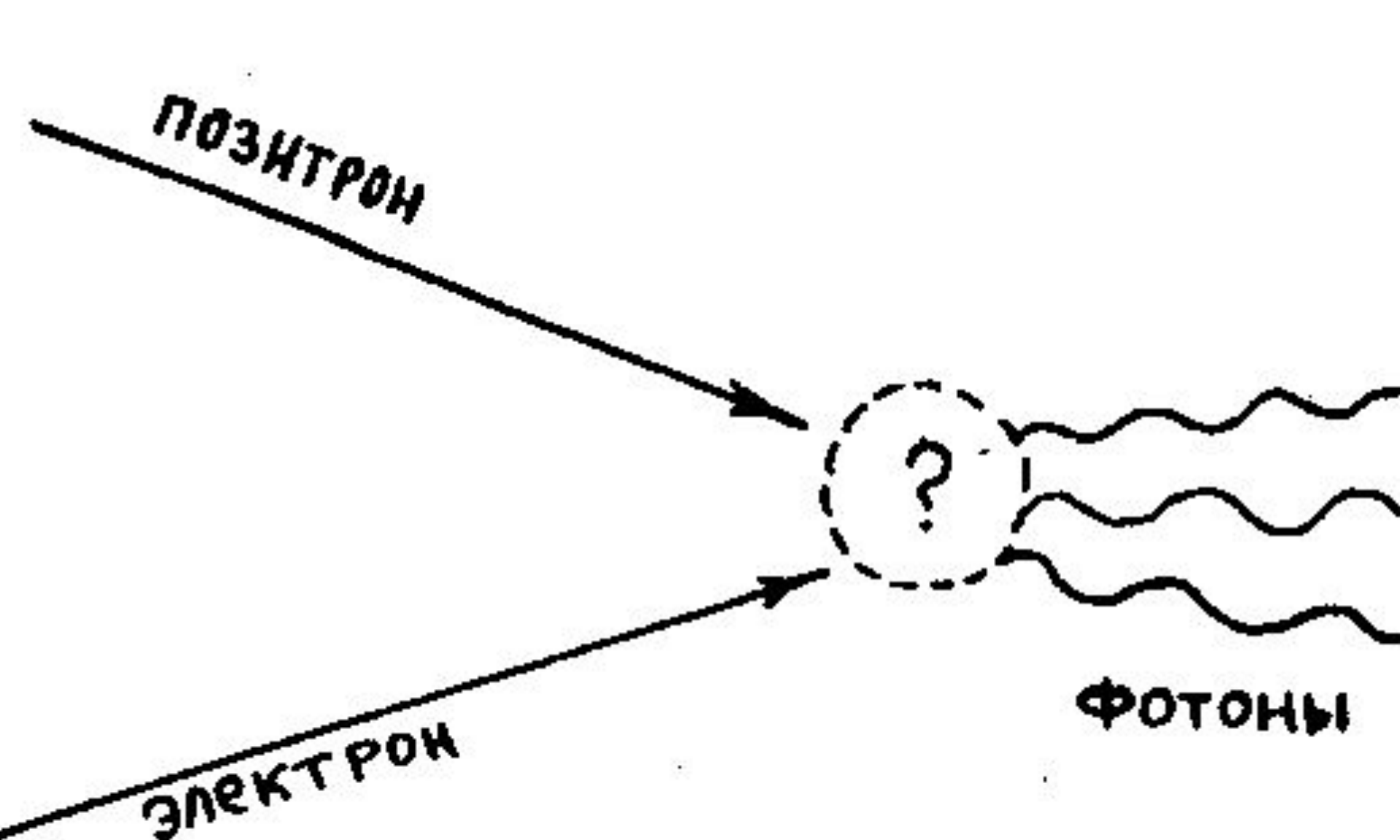
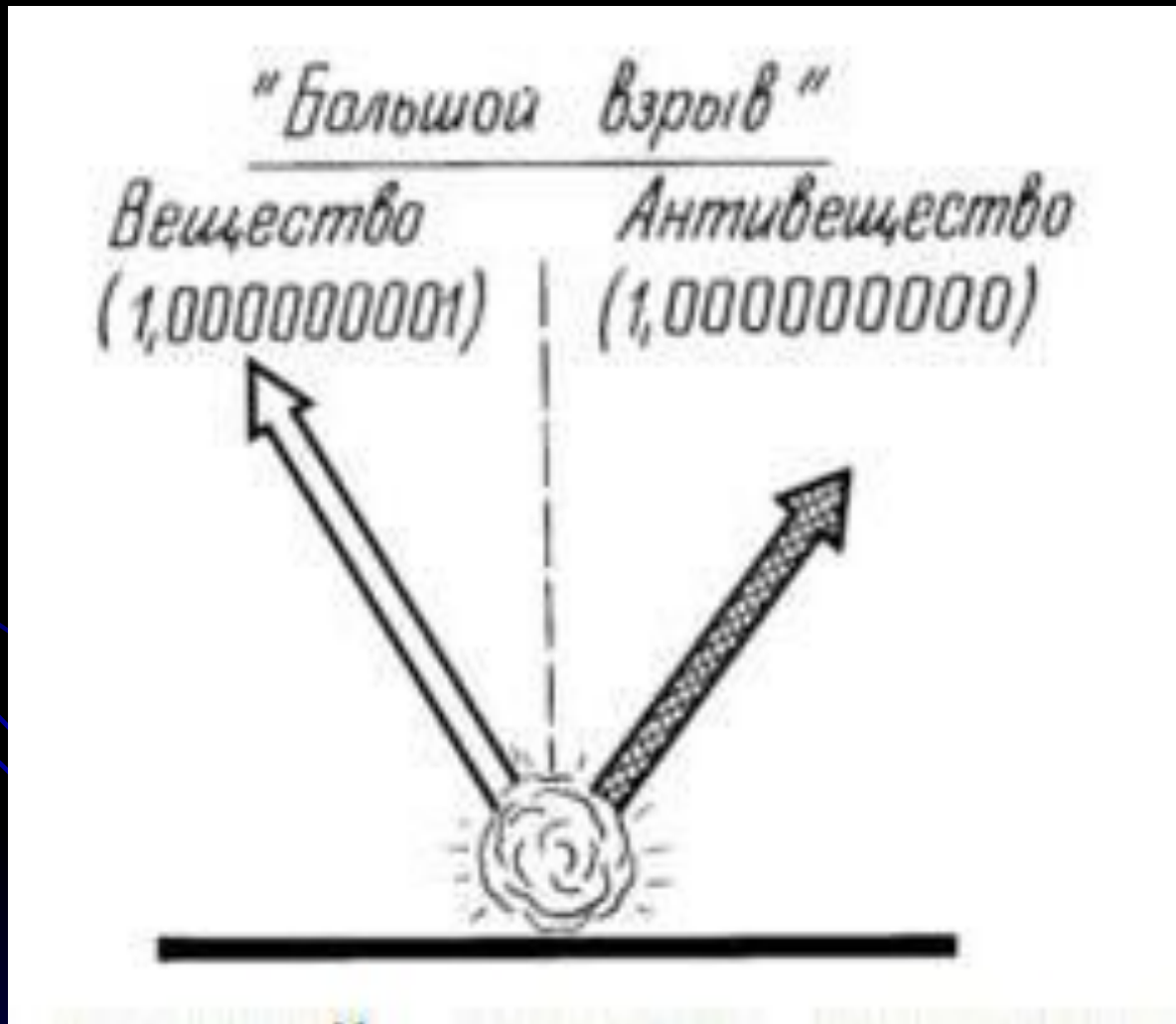


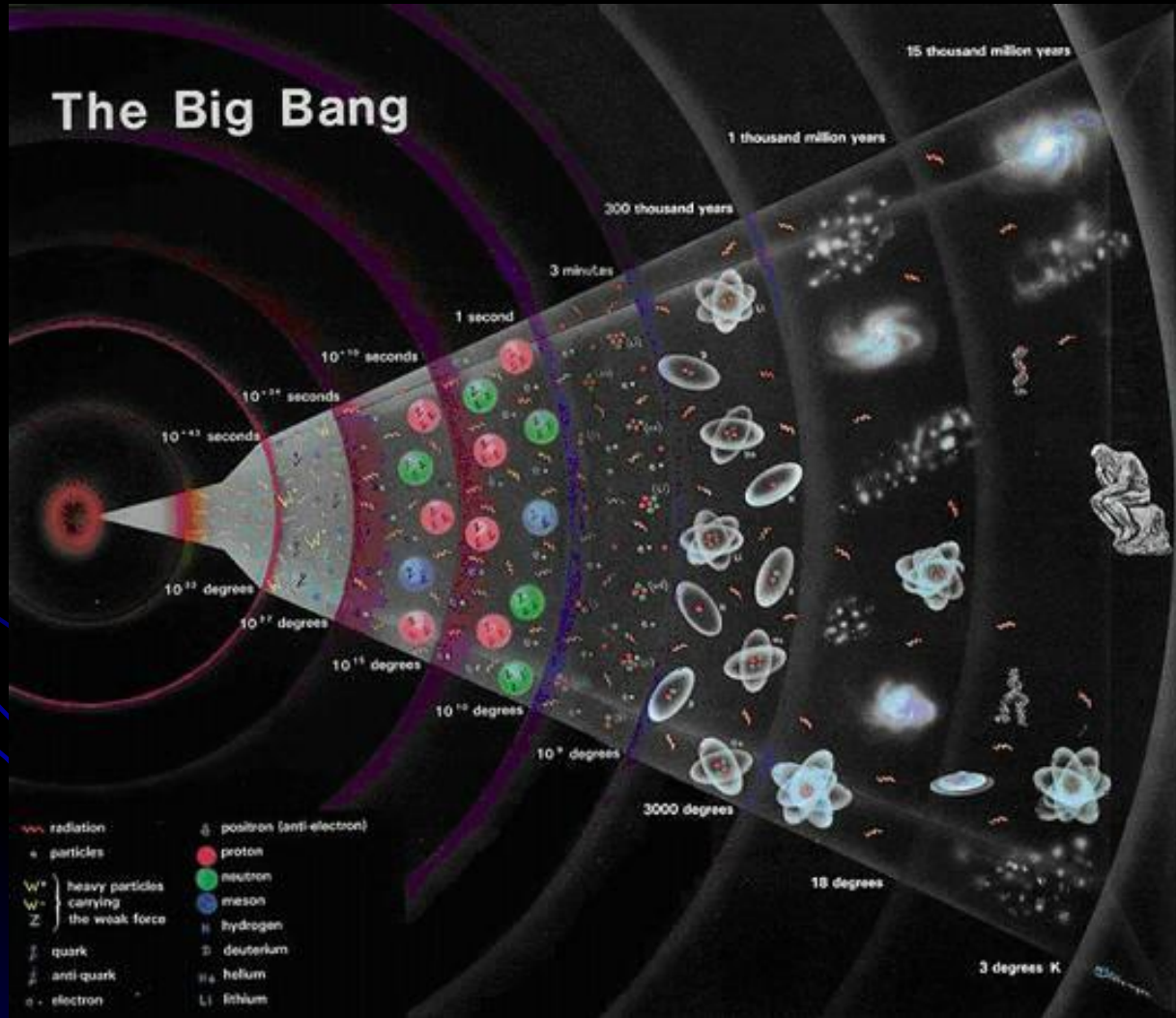
Рис. 7. Аннигиляция элементарных частиц.



Теория Большого Взрыва



Большой взрыв – столкновение вещества и антивещества



Образование античастиц

Рождение античастиц происходит в столкновениях частиц вещества, разогнанных до энергий, превосходящих порог рождения пары частица-античастица.

В лабораторных условиях античастицы рождаются во взаимодействиях частиц на ускорителях; хранение образующихся античастиц осуществляют в накопительных кольцах при высоком вакууме.

В естественных условиях античастицы рождаются при взаимодействии первичных космических лучей с веществом, например, атмосферы Земли, а также должны рождаться в окрестностях пульсаров и активных ядер галактик.

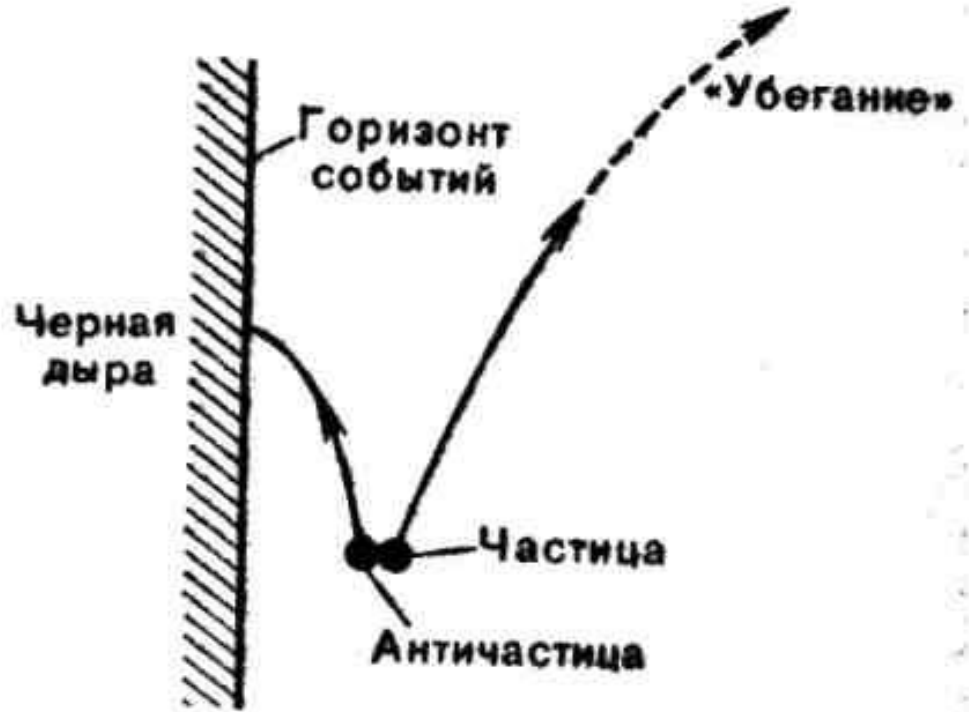
Рождение Античастиц



Рождение частиц и античастиц вблизи черных дыр—процесс Хокинга.

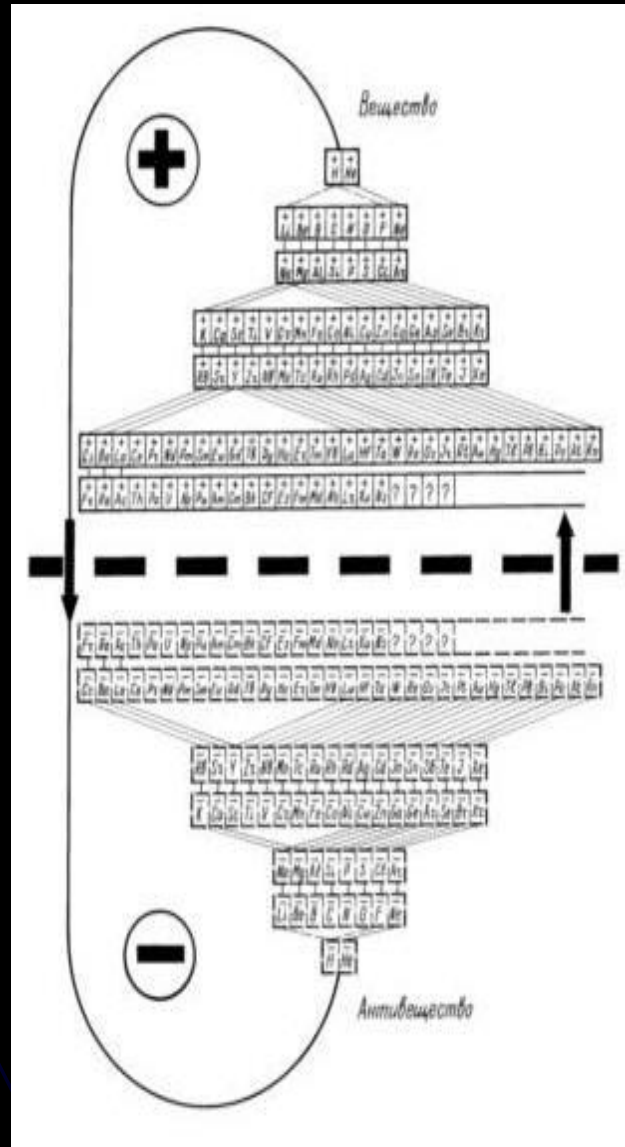


a



b

Применение антивещества



Антивещества, как источник энергии





