

# предмет: ОБЖ 9 класс тема: Радиация вокруг нас



Презентацию составил:  
учитель ОБЖ  
Т.В. Шкапатюк

**РЁНТГЕН (Röntgen), Вильгельм Конрад**

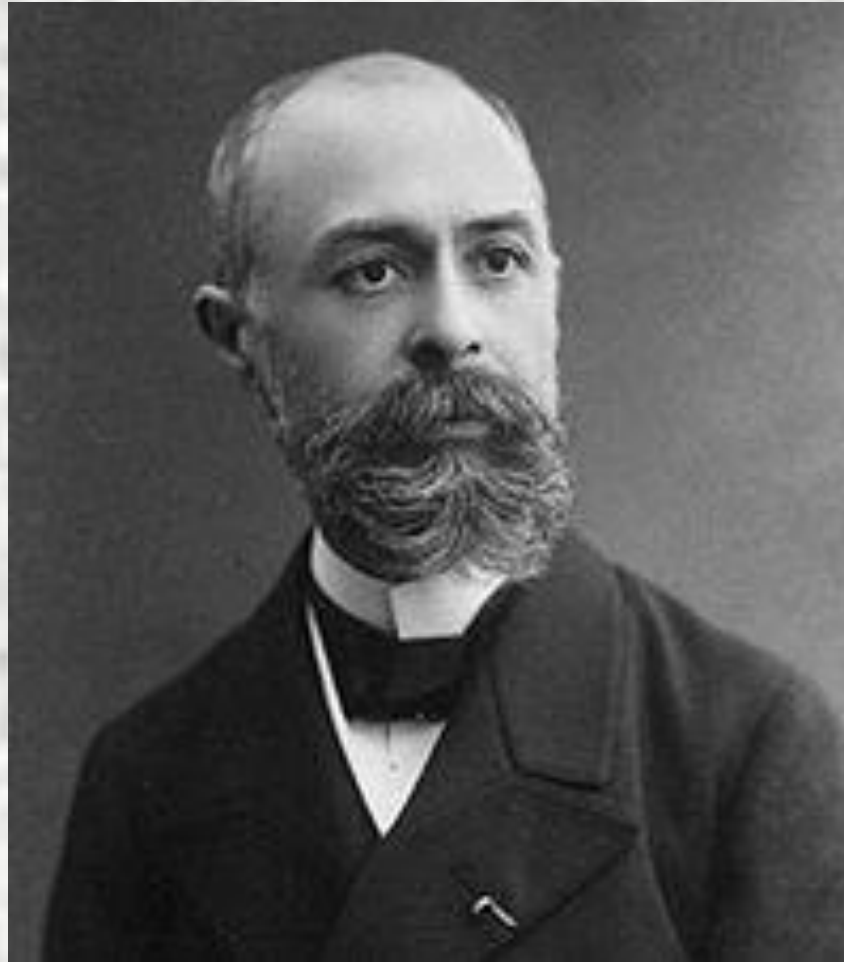
27 марта 1845 г. – 10 февраля 1923 г.

[Нобелевская премия по физике](#), 1901 г.



В 1895 году известный немецкий физик В. Рентген открыл излучение, названное его именем.

**БЕККЕРЕЛЬ** (*Becquerel*) Антуан Анри  
(15 декабря 1852, Париж - 25 августа 1908, Ле-Крузик, Бретань, Франция),



французский физик, А. Беккерель Открыл (1896) естественную радиоактивность солей урана.



Мария Кюри (1867 – 1934) Вместе с мужем Пьером Кюри (1859 – 1906) в 1898 г. она открыла полоний и радий, исследовала радиоактивное излучение, ввела термин **радиоактивность**. В 1903 г. Мария и Пьер Кюри получили Нобелевскую премию по физике, а в 1911 г. Нобелевскую премию по химии.



Увеличение энергии фотонов  
Увеличение частоты  
Уменьшение длины волны

Видимый свет

Ультрафиолет

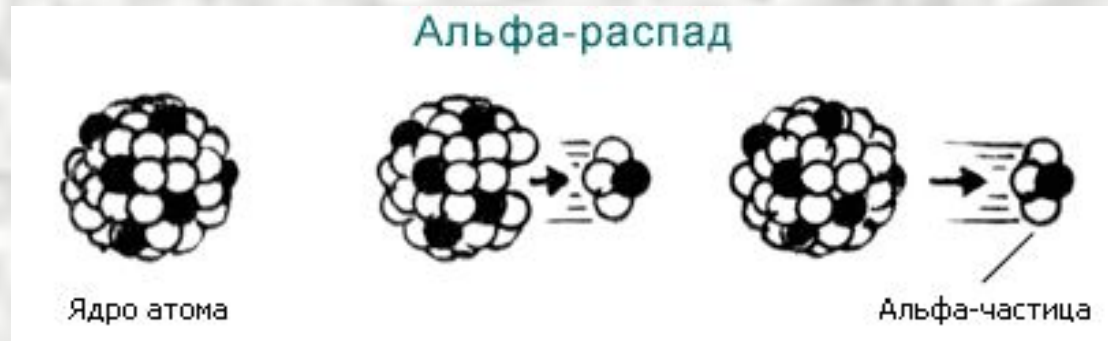
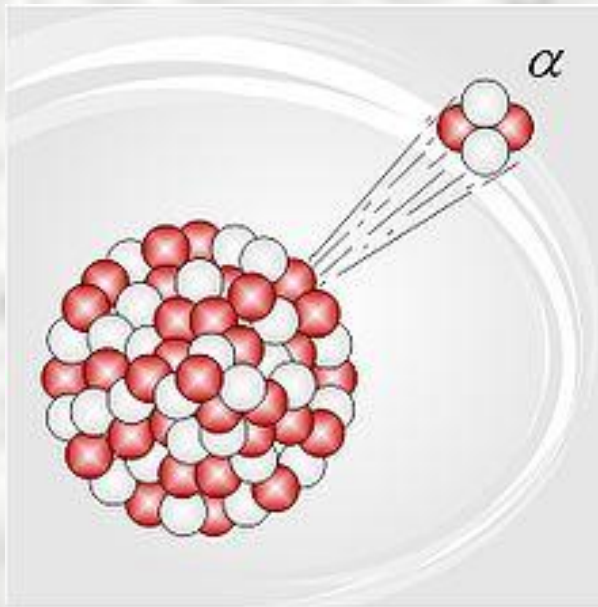
Инфракрасное излучение

Рентгеновское излучение

Микроволновое излучение

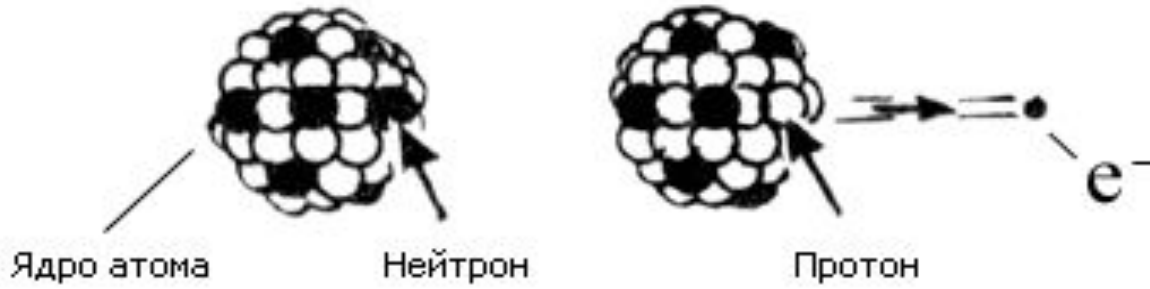
Гамма излучение

Радиоволны



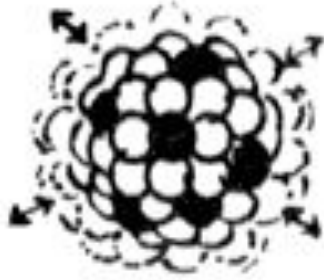
**Альфа-излучение** — это тяжелые положительно заряженные частицы, состоящие из двух протонов и двух нейтронов, крепко связанных между собой. В природе альфа-частицы возникают в результате распада атомов тяжелых элементов, таких как уран, радий и торий. В воздухе альфа-излучение проходит не более пяти сантиметров и, как правило, полностью задерживается листом бумаги или внешним омертвевшим слоем кожи. Однако если вещество, испускающее альфа-частицы, попадает внутрь организма с пищей или вдыхаемым воздухом, оно облучает внутренние органы и становится потенциально опасным.

## Бета-распад

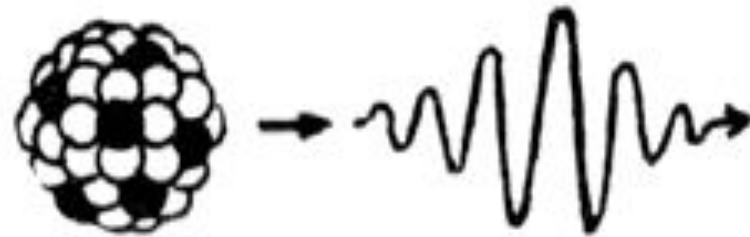


**Бета-излучение** — это электроны, которые значительно меньше альфа-частиц и могут проникать вглубь тела на несколько сантиметров. От него можно защититься тонким листом металла, оконным стеклом и даже обычной одеждой. Попадая на незащищенные участки тела, бета-излучение оказывает воздействие, как правило, на верхние слои кожи. Во время аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году пожарные получили ожоги кожи в результате очень сильного облучения бета-частицами. Если вещество, испускающее бета-частицы, попадет в организм, оно будет облучать внутренние ткани.

## Гамма-излучение



Возбуждённое ядро

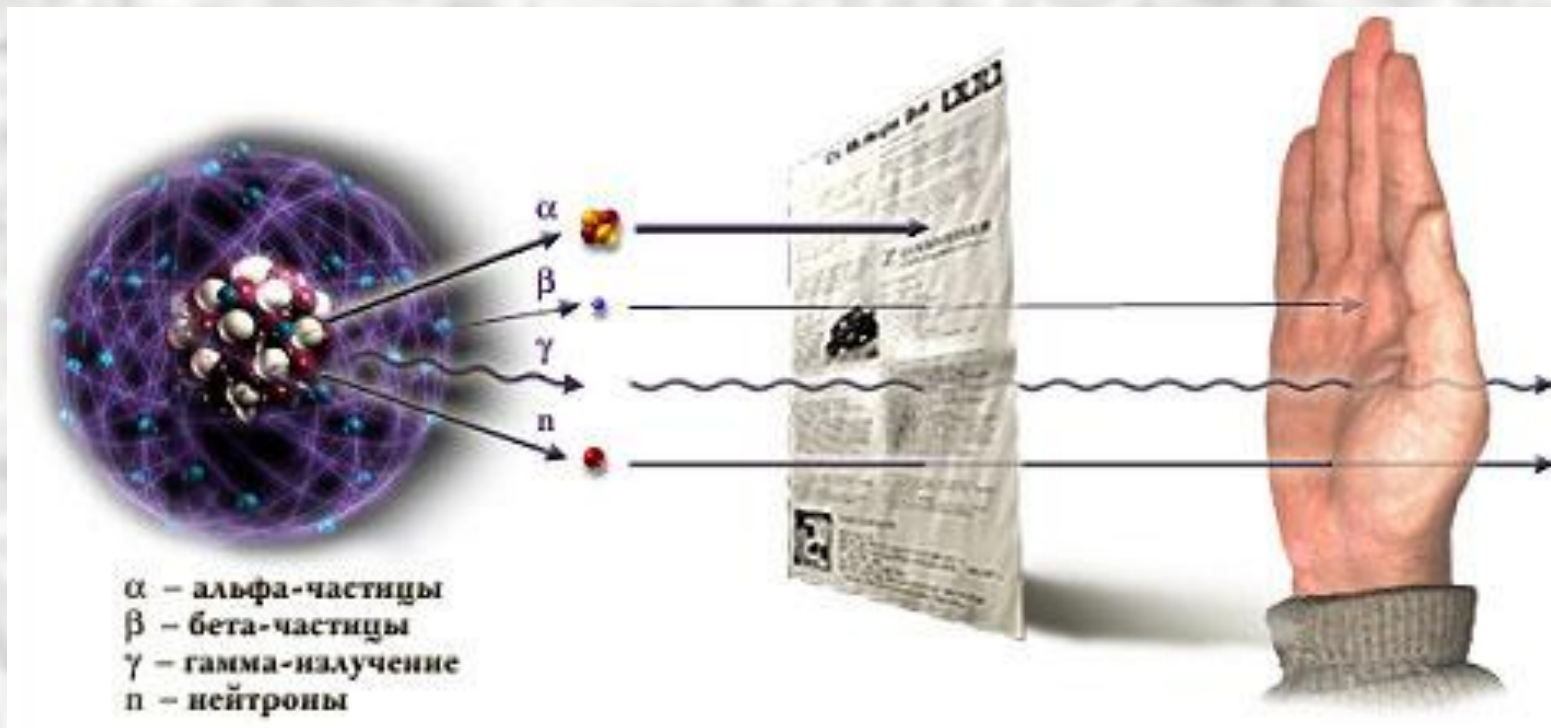


Гамма-квант

**Гамма-излучение** — это фотоны, т.е. электромагнитная волна, несущая энергию. В воздухе оно может проходить большие расстояния, постепенно теряя энергию в результате столкновений с атомами среды. Интенсивное гамма-излучение, если от него не защититься, может повредить не только кожу, но и внутренние ткани. Плотные и тяжелые материалы, такие как железо и свинец, являются отличными барьерами на пути гамма-излучения.

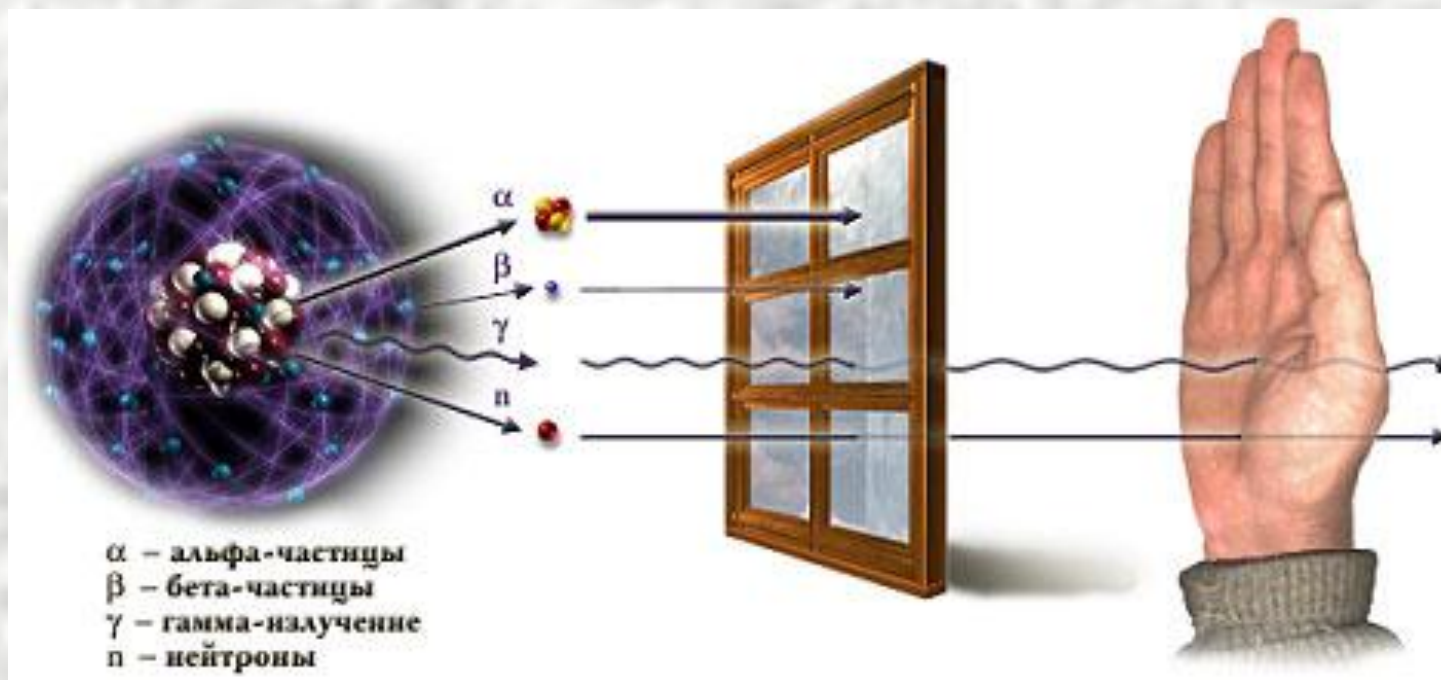


# Ионизирующие излучения и их проникающая способность



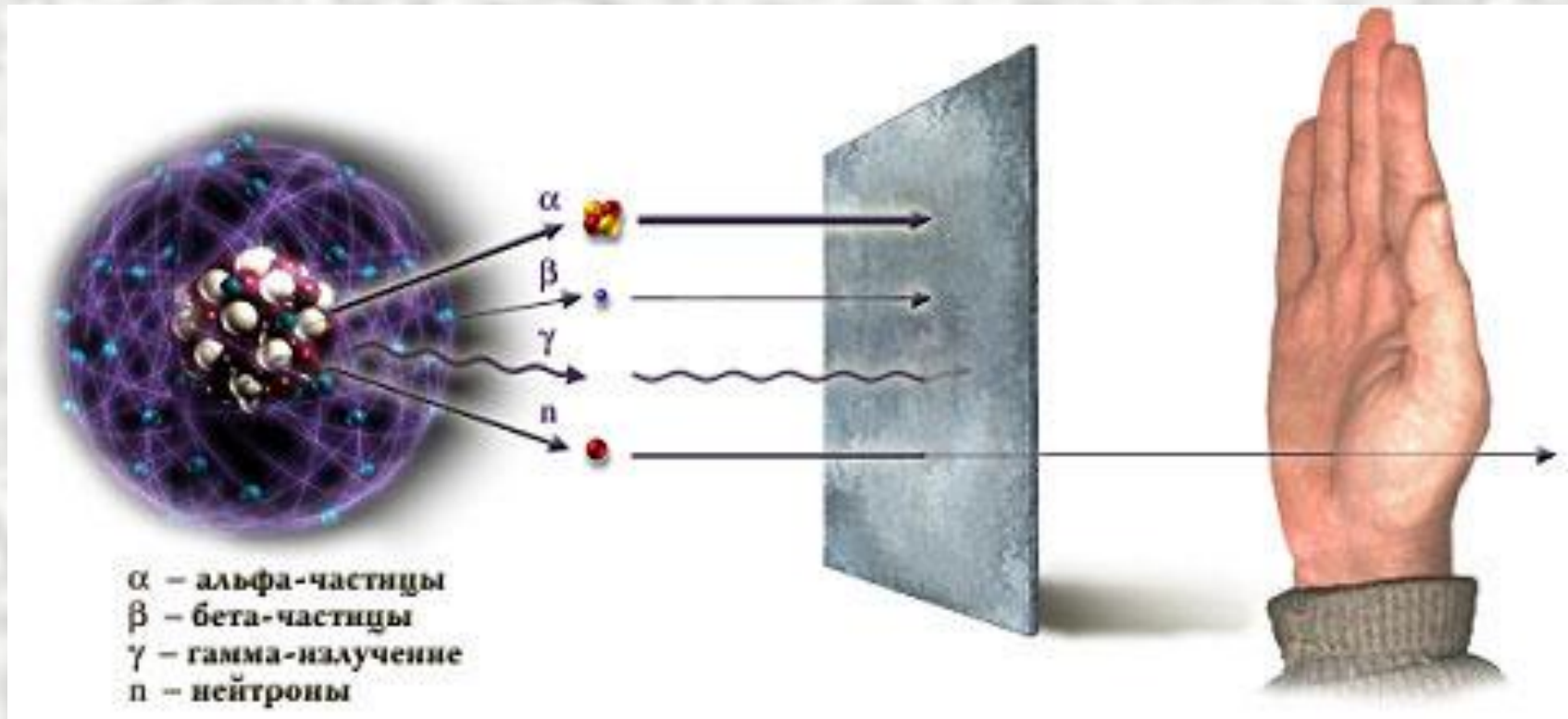
Бумага задерживает только  $\alpha$ -излучение

# Ионизирующие излучения и их проникающая способность



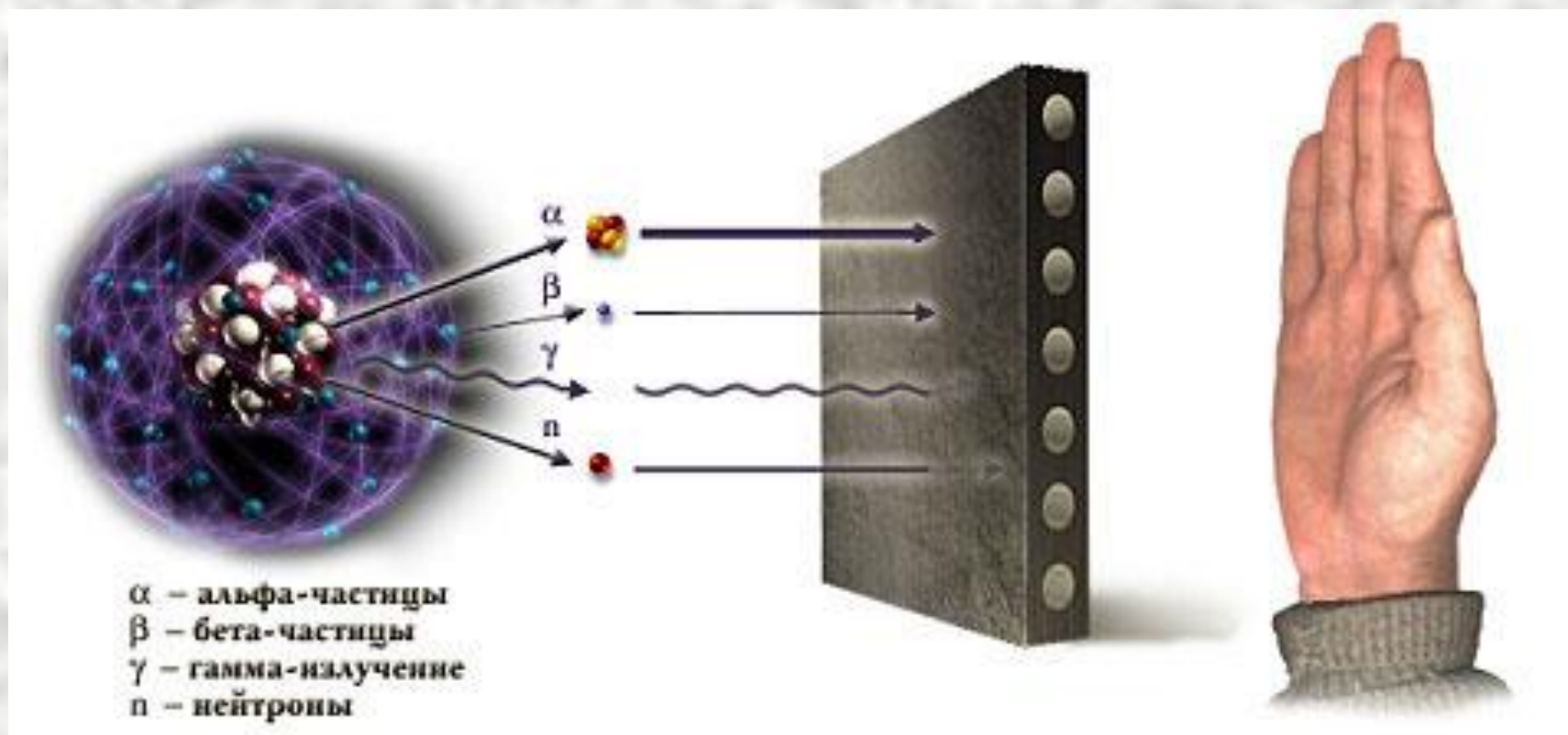
Стекло задерживает  $\alpha$ -излучение и  $\beta$ -излучение

# Ионизирующие излучения и их проникающая способность



Стальной лист задерживает  $\alpha$ -излучение,  $\beta$ -излучение  
и  $\gamma$ -излучение

# Ионизирующие излучения и их проникающая способность



Бетонная плита задерживает  $\alpha$ -излучение,  $\beta$ -излучение,  $\gamma$ -излучение и нейтронное излучение

# Радиоактивный распад

Сельское хозяйство



Углерод-11  
20 мин.

Медицинская диагностика



Натрий-24  
15 час.

Медицинская терапия



Йод-131  
8,4 сут.

Промышленность



Криптон-85  
10,8 года

Радиоуглеродный анализ



Углерод-14  
5730 лет

Ядерная энергетика



Уран-235  
700 млн.  
лет

# Естественные и искусственные источники ионизирующего излучения



Избежать облучения ионизирующим излучением невозможно. Жизнь на Земле возникла и продолжает развиваться в условиях постоянного облучения. Радиационный фон Земли складывается из трех компонентов :

1. космическое излучение;
2. излучение от рассеянных в земной коре, воздухе и других объектах внешней среды природных радионуклидов;
3. излучение от искусственных (техногенных) радионуклидов.

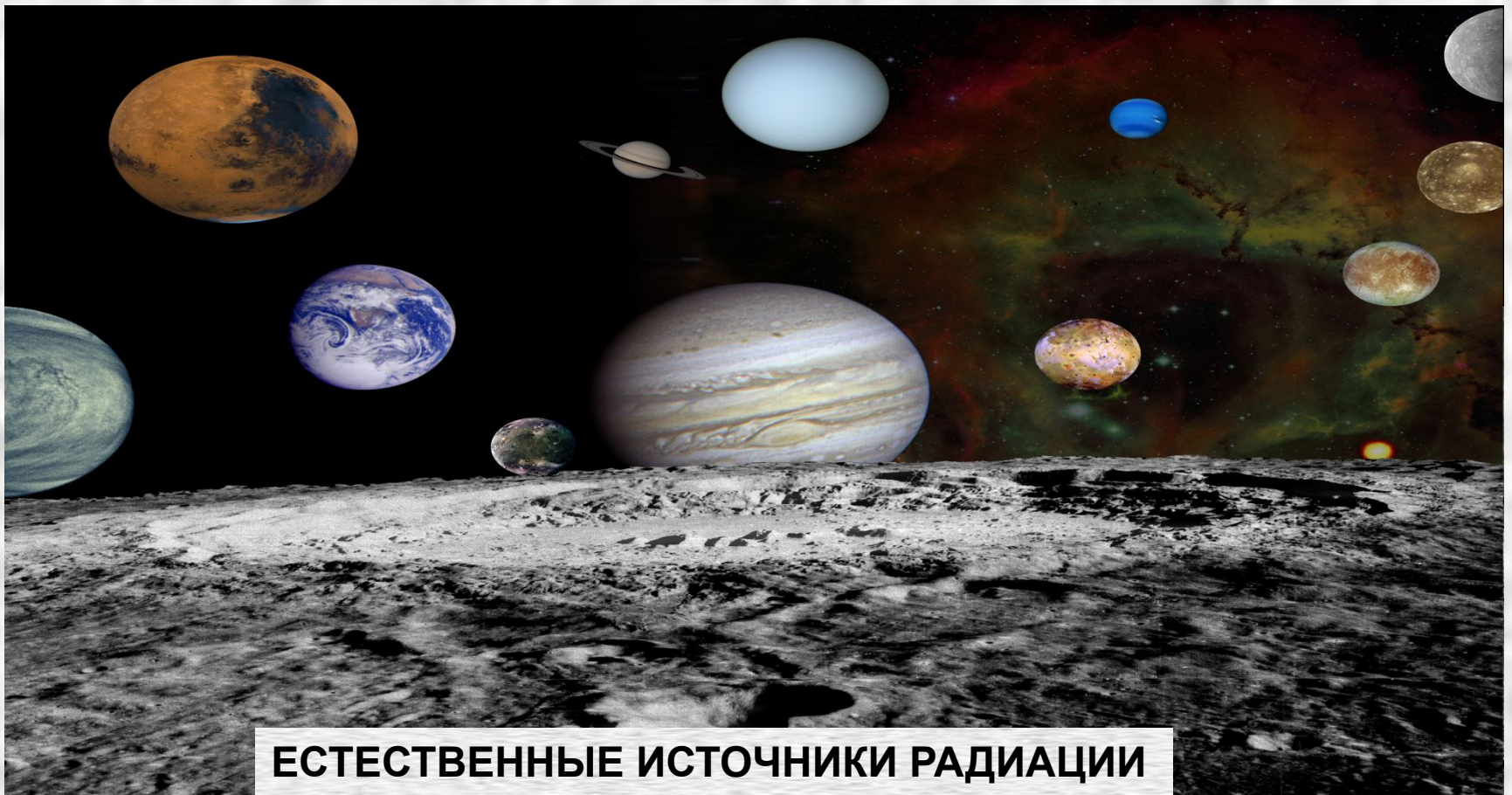
## ЕСТЕСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ



Человек всегда был подвержен действию естественной радиации. Он подвергается воздействию космического излучения. Радиоактивные вещества находятся в земле, в зданиях, в которых мы живем, а также в пище и воде, которые мы потребляем. Радиоактивные газы находятся в воздухе, которым мы дышим, а сам человек радиоактивен, т. к. в живой ткани присутствуют в следовых количествах радиоактивные вещества.

## Космическое излучение

Космическое излучение складывается из частиц, захваченных магнитным полем Земли, галактического космического излучения и корпускулярного излучения Солнца. В его состав входят в основном электроны, протоны и альфа-частицы.

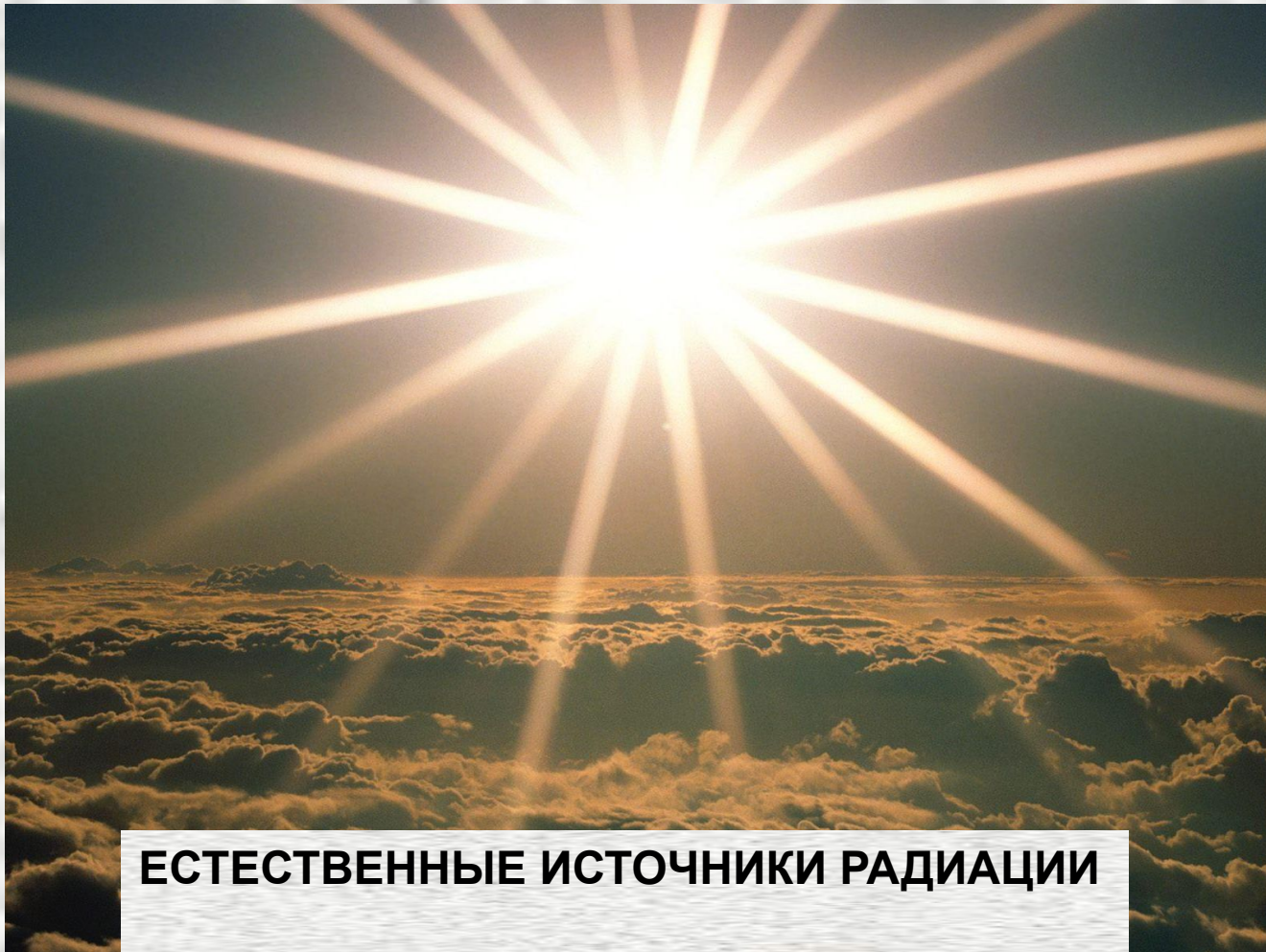


**ЕСТЕСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ**



## Космогенные радионуклиды

В результате ядерных реакций, идущих в атмосфере (а частично и в литосфере) под влиянием космических лучей, образуются радиоактивные ядра - космогенные радионуклиды.



**ЕСТЕСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ РАДИАЦИИ**

# ВНУТРЕННЕЕ ОБЛУЧЕНИЕ

Внутреннее облучение обусловлено радиоактивным веществом, поступившим внутрь организма. При этом вклад в облучение дают альфа-, бета- и гамма-облучатели. Имеется четыре возможных пути, по которым радиоактивные вещества способны поступить в организм:

- 1) через легкие при дыхании,
- 2) вместе с пищей,
- 3) через повреждения и разрезы на коже,
- 4) путем абсорбции через здоровую кожу.

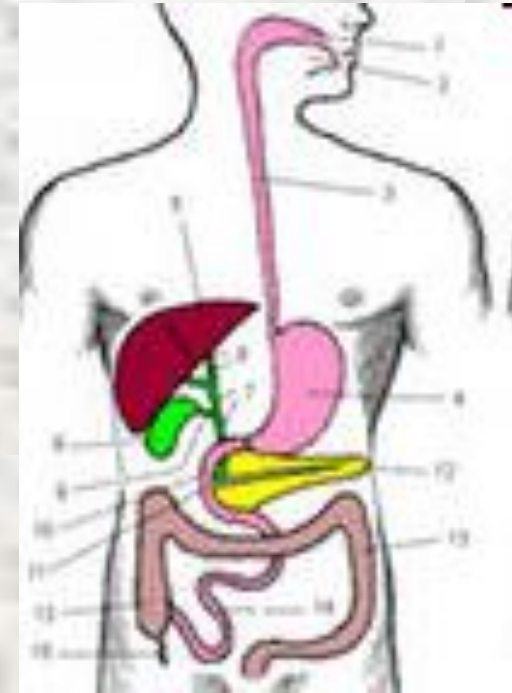




Рис. 9. Распространение радиоактивных веществ в окружающей среде

Существуют несколько путей попадания **радиоактивных веществ** в организм: через неповреждённую кожу, лёгкие( с загрязнённым воздухом, т.е. ингаляционно), через желудочно-кишечный тракт( с загрязнённой пищей и водой).

Из источников **радиоактивных веществ**, поступающих из внешней среды в организм человека, более 90% приходится на продукты питания, 5-9%- на питьевую воду, менее 1%- на вдыхаемый воздух.

# Искусственные (техногенные) источники радиации

Медицина.



Глобальные эффекты ядерных испытаний



Ядерная энергетика и промышленность

# Искусственные (техногенные) источники радиации



**Ядерное оружие**

**Атомоход "Ямал"**



**Некоторые источники бытового излучения**



# **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

<http://lekarstvennierastenia.ru>

<http://www.ibrae.ac.ru/russian/chernobyl-3d/nature/Radiation.htm>

[http://nuclphys.sinp.msu.ru/radiation/rad\\_6.htm](http://nuclphys.sinp.msu.ru/radiation/rad_6.htm)

<http://www.antigreen.org/lib/koshelev/2.html>