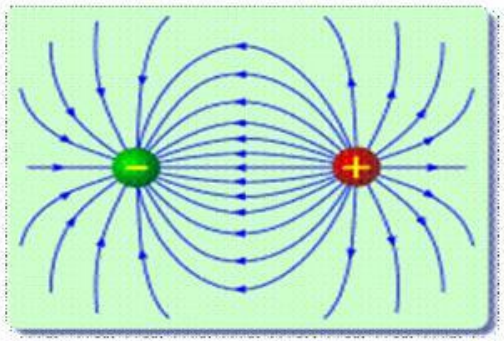


# ИЗЛУЧЕНИЯ И ЧЕЛОВЕК

# НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

невидимая область

ультрафиолетовое

космические γ-лучи

рентгеновское

Видимая область

400 нм

800 нм

Смесь этих цветов мы воспринимаем как белый цвет

невидимая область

радиоволны

микроволны

инфракрасное

# НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

СВЧ-излучение - это электромагнитные волны с длиной волны **от одного миллиметра до одного метра**

*В природе* - их испускает Солнце

*В технике* -

- микроволновые печи
- радиолокация
- радионавигация
- системы спутникового телевидения
- сотовая телефонии

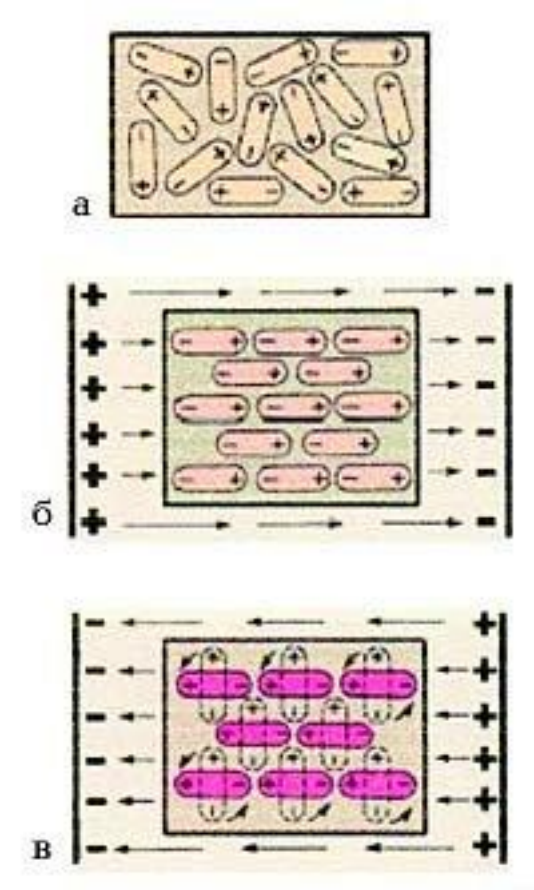
и т. д.

# СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН - ЭТО СВЧ ПЕЧЬ С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЦЕЙ В СТОРОНУ ВАШИХ МОЗГОВ!

- В бытовых микроволновых печах используются микроволны, частота которых составляет 2450 МГц.

(специальные международные соглашения: чтобы не создавать помех работе радаров и иных устройств, использующих микроволны)

# СОТОВЫЙ ТЕЛЕФОН - ЭТО СВЧ ПЕЧЬ С ОТКРЫТОЙ ДВЕРЦЕЙ В СТОРОНУ ВАШИХ МОЗГОВ!




Поле, в котором находятся наши молекулы, меняет полярность 4 900 000 000 раз в секунду

Микроволновая печь - пример устройства, в котором используется поглощение электромагнитных волн водой и жиром.

# ВЛИЯНИЕ СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНОВ

- Первым человеком, подавшим в суд на производителей «мобил», был американец Дэвид Рейнард в1992-м году
- Группа ученых Эссенского университета (Германия) - больные одним из видов рака глаза гораздо чаще пользовались услугами сотовой связи, чем остальные люди.
- Авторы исследований, проведенных в Великобритании - постоянное пользование сотовой связью увеличивает риск заболевания раком мозга в 2,5 раза.
- Белорусские исследователи из Минского медицинского университета - минутный разговор вызывает изменения электрофизиологической активности мозга и артериального давления.

**Российский национальный комитет по защите от неионизирующих излучений рекомендует вести разговор по сотовому не дольше трех минут, с перерывами между разговорами не менее 15 минут.**

**Кому верить?** Статистике или исследованиям, оплаченным заинтересованными фирмами?

**Решать нам самим**

# КОМУ ВЕРИТЬ?

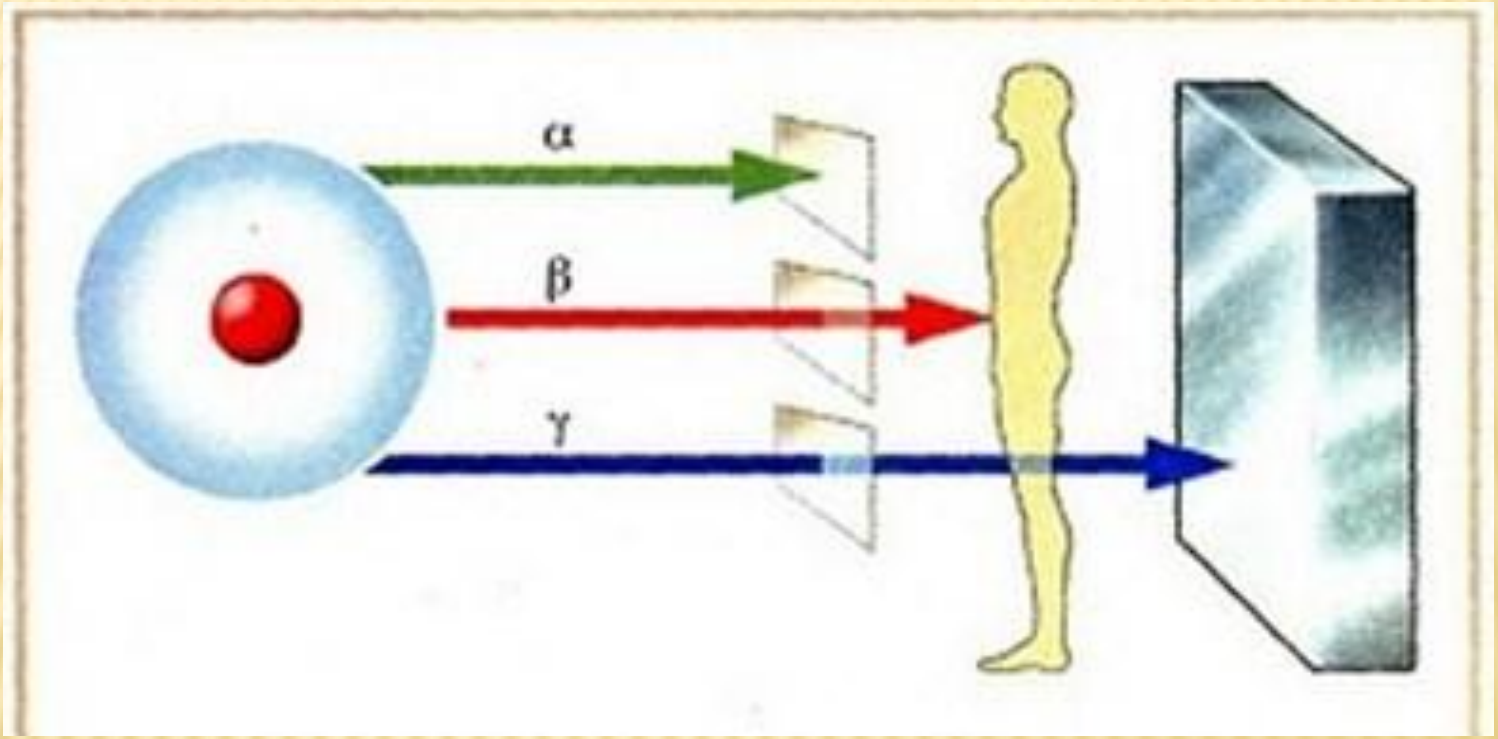
Статистике или исследованиям, оплаченным заинтересованными фирмами?

# РЕШАТЬ НАМ САМИМ

Российский национальный комитет по защите от неионизирующих излучений

рекомендует вести разговор по сотовому **не дольше трех минут, с перерывами между разговорами не менее 15 минут.**

# ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ



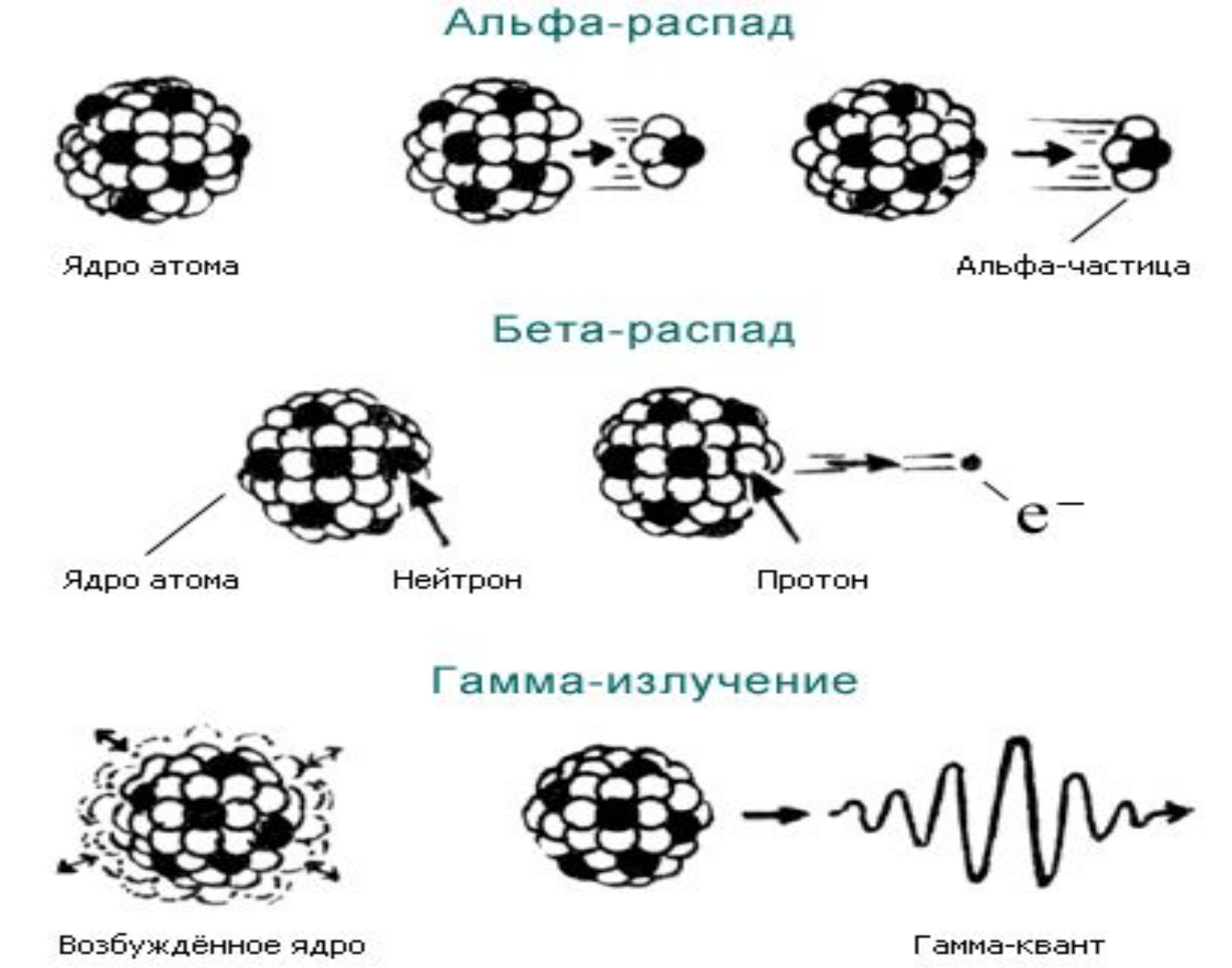
# РАДИОАКТИВНОСТЬ.

**Радиоактивное ядро - атомное ядро, испускающее $\alpha$-частицы, $\beta$- частицы и $\gamma$-кванты.**

**В природе - 272 стабильных атомных ядра.**

**Все остальные ядра - радиоактивны (радиоизотопы).**

# РАДИОАКТИВНЫЙ РАСПАД



# РАДИА́ЦИЯ (ОТ ЛАТ. RADIĀTIŌ «СИЯНИЕ», «ИЗЛУЧЕНИЕ»)

- ***Радиация (в общепринятом смысле)*** - это излучение, способное причинить вред здоровью человека.

- **Радиация** - это излучение потока микрочастиц и электромагнитных волн, обладающих высокой энергией и способных ионизировать вещество.

# ОПАСНОСТЬ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

- ***Гамма-излучение*** - наибольшая проникающая способность. Оно способно проходить сквозь стены, бетон, большие слои воды и земли.
- ***Бета-излучение*** - значительно меньшая проникающая способность. Полностью поглощается слоем воздуха в несколько метров или стеной дома.
- ***Альфа-излучение -*** хуже всего проходит сквозь преграды. Защитой от него может послужить даже листок бумаги.

# ИСТОЧНИКИ РАДИОАКТИВНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

# ПРОЦЕНТ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО ЧЕЛОВЕКОМ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Космическое излучение(14%)

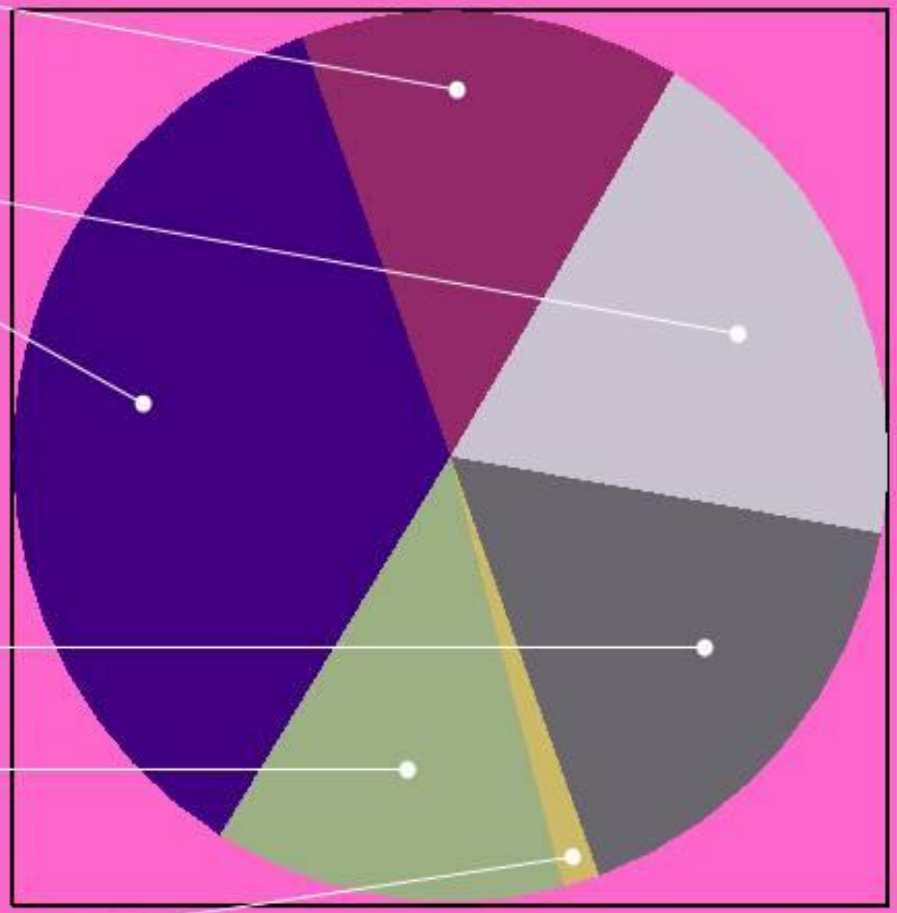
Радиоактивность почвы и строительных материалов(19%)

Радиоактивные газы(37%)

Внутреннее облучение радиоактивными веществами попадающими с пищей(17%)

Медицинские процедуры(11,5%)

Другие источники(транспорт, сжигание угля, ядерная промышленность)(1,5%)



# ДОЗА ИЗЛУЧЕНЕНИЯ

Эффективная доза - ед. измерения «зиверт»

- Естественный природный фон - в пределах 0,1 мкЗв/час.
- Разовые, "вынужденные облучения":
  - в медицинских исследованиях: флюорография, рентген лёгких - до 3 мЗв, (на современных моделях аппаратов - значения будут меньше).
  - рентгеновский снимок у зубного врача - 0.2мЗв
- перелёт на самолёте - 0.005-0.020 мЗв/час (основной вклад - от солнечной радиации, на высоте полёта дальней авиации - около 10 км).
  - сканеры (интроскопы) в аэропортах - до 0.001 мЗв за один акт проверки пассажира.

- «Эффективная доза для человека, в сумме, за период его жизни (принимаемый в расчетах равным 70 лет) - не должна превышать 70 мЗв, что никак не скажется на здоровье и считается безопасным уровнем поглощённой радиации.» Статья 9. п.2 Федерального закона "О радиационной безопасности населения"

# ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ В СЛУЧАЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАРАЖЕНИЯ

**1. Изоляция людей от воздействия излучения.**

Защитные свойства зданий, сооружений, убежищ, противорадиационных укрытий:
коэффициент ослабления (во сколько раз меньше): К >1000 - капитальное бомбоубежище; К = 50-400 - подвал; К = 2 - дом деревянный, автомобиль.

**2. Защита органов дыхания.**

**3. Герметизация жилых помещений.**

**4. Защита продуктов питания и воды.**

**5. Применение радиозащитных препаратов, отказ от употребления свежего молока.**

**6. Строгое соблюдение режимов радиационной защиты.**

**7. Обеззараживание и санитарная обработка.**

**8. Эвакуация населения в безопасные районы.**

- Респираторы эффективны на 75-85% в зависимости от того, насколько плотно к лицу прилегает маска. Лёгкие двух-четырёхслойные марлевые повязки («лепестки») - имеют меньший процент. Надёжная защита органов дыхания - уменьшит риск нахвататься внутреннего облучения от радиоактивной пыли.

  Одежда - с капюшоном, водонепроницаемая (если такой нет - сверху можно накинуть плёночный дождевик из полиэтилена). Это защитит от оседающей радиоактивной пыли и, в какой-то степени - от бета-ожога. Гамма-излучение (распространяется от источника - прямолинейно) - никакая одежда не остановит.

# ЙОДНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

- **Назначение** - для профилактики рака щитовидной железы от радиоактивного $^{131}I$.
- **Принимать внутрь** - йодсодержащие препараты и морепродукты (морская капуста / Ламинария) в разумных количествах и согласно инструкции
- **Нельзя принимать внутрь** - обычный спиртовой раствор йода. Можно только наружно мазать - в виде йодной сетки, на кожу шеи или других частей тела (если нет аллергии на это).