

# **Аварии с выбросом радиоактивных веществ**

*Основные достижения  
в области атомной энергии*

- 1939г. - открытие реакции деления урана
- И.В.Курчатов обосновал необходимость развития атомной энергетики
- 1954 г. – первая в мире атомная станция, г.Обнинск.
- 1957г. - атомный ледокол «Ленин»



# Использование энергии атома

- - *подводные лодки и надводные корабли с ядерными установками,*
- - *поиск полезных ископаемых,*
- - *применение радиоактивных изотопов в биологии, медицине, в освоении космоса.*



***В России***

**9 АЭС**

**29 энергоблоков**

**113 исследоват.  
ядерных  
установок**

**9 атомных  
судов**

**13 тыс. объектов,  
где используют  
радиоактивные  
вещества.**

# *Атомная энергия: за и против*

**Преимущества атомных электростанций (АЭС) перед тепловыми (ТЭЦ) и гидроэлектростанциями (ГЭС) очевидны:**

- ❖ нет отходов,
- ❖ газовых выбросов,
- ❖ нет необходимости вести огромные объемы строительства, возводить плотины и хоронить плодородные земли на дне водохранилищ.

*При правильной эксплуатации это чистые источники энергии.*

# Чернобыльская авария

- разрушение 26 апреля разрушение 26 апреля 1986 года разрушение 26 апреля 1986 года четвертого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции разрушение 26 апреля 1986 года четвертого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции, расположенной на территории Украины.
- Разрушение носило взрывной характер, реактор Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ, крупнейшая в своей истории ядерной энергетики Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ, крупнейшая в своей истории ядерной энергетики



- Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой и Скандинавией Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой и Скандинавией Примерно 60 % радиоактивных осадков Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой и



# Последствия аварии



Непосредственно во время взрыва на четвёртом энергоблоке погиб один человек, ещё один скончался в тот же день от полученных ожогов. У 134 сотрудников ЧАЭС и членов спасательных команд, находившихся на станции во время взрыва, развилась лучевая болезнь, 28 из них умерли.



## Секретная записка редактора газеты «Правда» В. Губарева в ЦК КПСС об аварии на Чернобыльской АЭС от 16 мая 1986 года.

С 4 по 9 мая я был в районе Чернобыльской АЭС. Некоторыми своими наблюдениями считаю обязанным поделиться.

1. Эвакуация Припяти. Уже через час радиационная обстановка в городе была ясна. Никаких мер на случай аварийной ситуации там не было предусмотрено: люди не знали, что делать. По всем инструкциям и приказам, которые существуют 25 лет, решение о выводе населения из опасной зоны должны были принимать местные руководители... Никто не взял на себя ответственность (шведы сначала вывезли людей из зоны своей станции, а только потом начали выяснять, что выброс произошел не у них).

2. На работах в опасных зонах (в том числе в 800 метрах от реактора) находились солдаты без индивидуальных средств защиты.

3. В Киеве панические настроения возникали по многим причинам, но в первую очередь из-за отсутствия информации...

Необходимо категорически ужесточить безопасность людей, работающих в зоне...

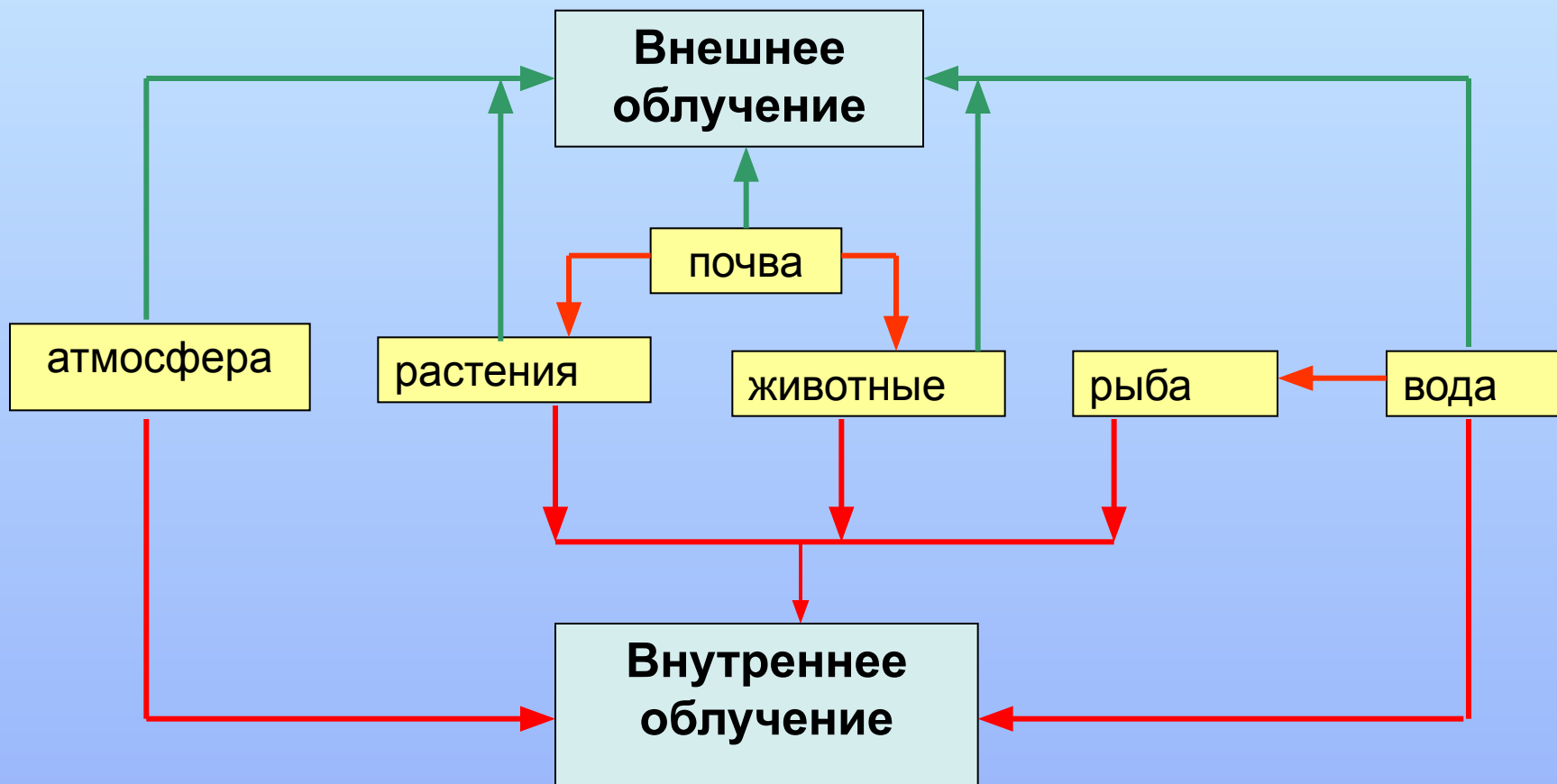


Выброс привёл к гибели деревьев рядом с АЭС на площади около 10 км<sup>2</sup>.



Результат чернобыльской катастрофы гибель и заражение людей, вывод из производства значительных площадей сельскохозяйственных угодий, остановка промышленных предприятий.

# Естественные источники облучения

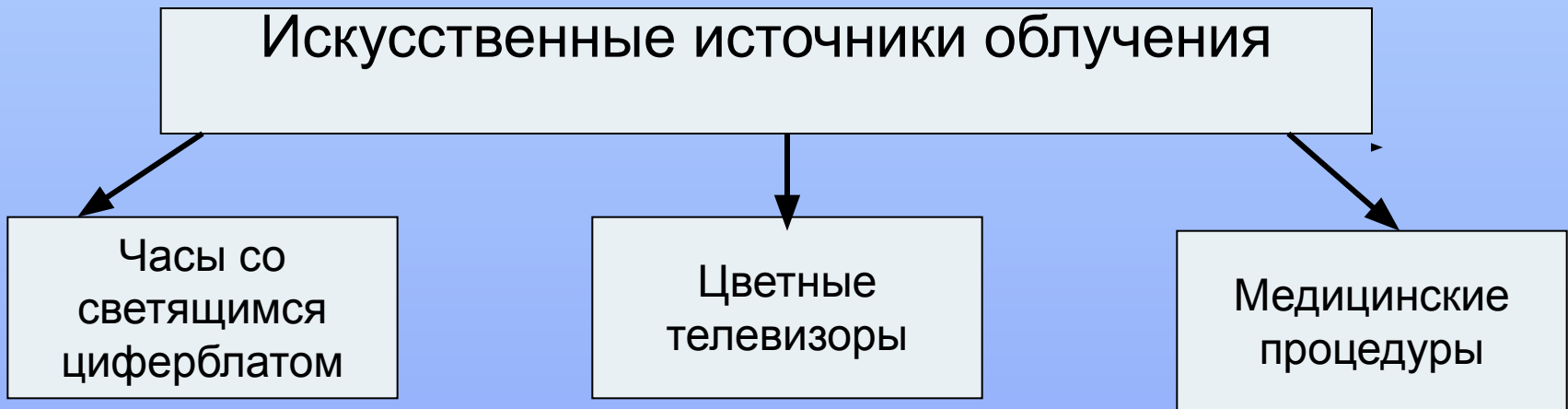


Ответьте на вопросы:

- каким видам облучения подвергается человек;
- назовите источники внешнего облучения;
- назовите пути поступления радионуклидов в организм человека;
- как зависит уровень космического облучения от высоты над уровнем моря.

Ответьте на вопрос:

Какие ещё источники облучения вы можете назвать, можно ли их отнести к естественным источникам облучения?



# ***Радон в природе***

Это благородный газ без цвета и запаха, ядовит, да еще и радиоактивен. Он легко растворяется в воде, а еще лучше в жировых тканях живых организмов. Так как радон довольно тяжел (в 7,5 раз тяжелее воздуха), он «обитает» в толщах земных пород, и понемногу выделяется в атмосферу в смеси с потоками других, более легких газов.

Интересен тот факт, что радон может мигрировать по трещинам, порам почвы и пород на большие расстояния, причём довольно длительно (около 10 дней). Радон также содержится в некоторых минеральных водах, которые так и называются радоновыми.

# Радон в доме

В дом радон может попасть разными путями: из недр Земли; из стен и фундамента зданий, т.к. строительные материалы в разной степени содержат дозу радиоактивных элементов; вместе с водопроводной водой и природным газом. Так как этот газ тяжелее воздуха, он оседает и концентрируется в нижних этажах и подвалах.

Самый значимый путь накопления радона в помещениях связан с выделением радона из почвы, на которой стоит здание. Большую опасность представляет поступление радона с водяными парами при пользовании душем, ванной, парной. Он содержится и в природном газе, и поэтому на кухне необходимо устанавливать вытяжку, чтобы предотвратить накапливание и распространение радона. Если вы хотите самостоятельно обезопасить свое жилище от вредного газа, вам следует заделать щели в стенах и полах, поклеить обои, загерметизировать подвальные помещения и просто чаще проветривать комнаты в вашем доме, заметим, что концентрация радона в непроветриваемом помещении в 8 раз больше.

# ***Польза радона***

Помимо важных исследований в области химии и физики, радон используется во многих сферах человеческой жизни. Его используют в медицине для приготовления «радоновых ванн», в сельском хозяйстве для активации кормов домашних животных, в металлургии в качестве индикатора для определения скорости газовых потоков в доменных печах и газопроводах. Геологи с его помощью находят залежи радиоактивных элементов. Сейсмологи, анализируя выход радона из почв, могут спрогнозировать сильные землетрясения и извержения вулканов. Поэтому при успешных и своевременных мерах защиты даже такую «химеру» можно заставить служить человечеству.



## Выполните тестовое задание.

**1. За счёт чего в основном образуется естественный радиационный фон? Назовите правильный ответ:**

**а)** за счёт радиации солнца, Земли, внутренней радиоактивности человека, рентгеновских исследований, флюорографии, радиоактивных осадков от ядерных испытаний, проводившихся в атмосфере;

**б)** за счёт увеличения добычи радиоактивных материалов;

**в)** за счёт роста химически опасных производств, использования радиоактивных материалов на производстве, сжигания угля, нефти, газа на ТЭС.

Ответ: **а**

**2. Каковы пути проникновения радиоактивных веществ в организм человека при внутреннем облучении? Назовите правильный ответ:**

- а)** через одежду и кожные покровы;
- б)** в результате прохождения радиоактивного облака;
- в)** в результате потребления загрязненных продуктов питания;
- г)** в результате вдыхания радиоактивной пыли и аэрозолей;
- д)** в результате радиоактивного загрязнения поверхности земли, зданий и сооружений;
- е)** в результате потребления загрязненной воды.

**Ответ: в, г, е.**