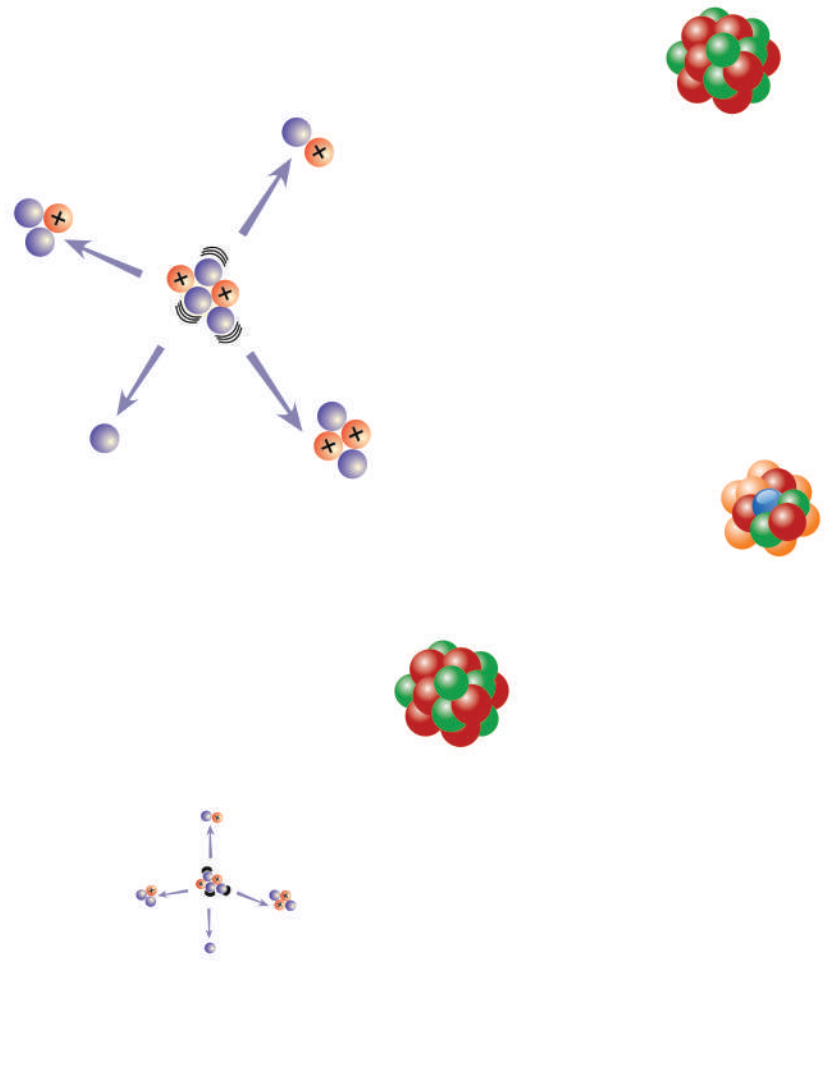




«Радиация среди нас»
Подготовлено Ассоциацией «Ядерное общество Казахстана»
Директор проекта: Сейфуллина Т.А.
Дизайн и верстка: Алиев С.А.
Отпечатано в типографии: «Форма-Плюс»
Формат 000 x 000. Печать офсетная. Тираж 100 экземпляров.
Астана, 2023



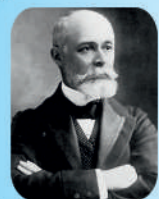
Радиация среди нас

ПРОИСХОЖДЕНИЕ РАДИАЦИИ

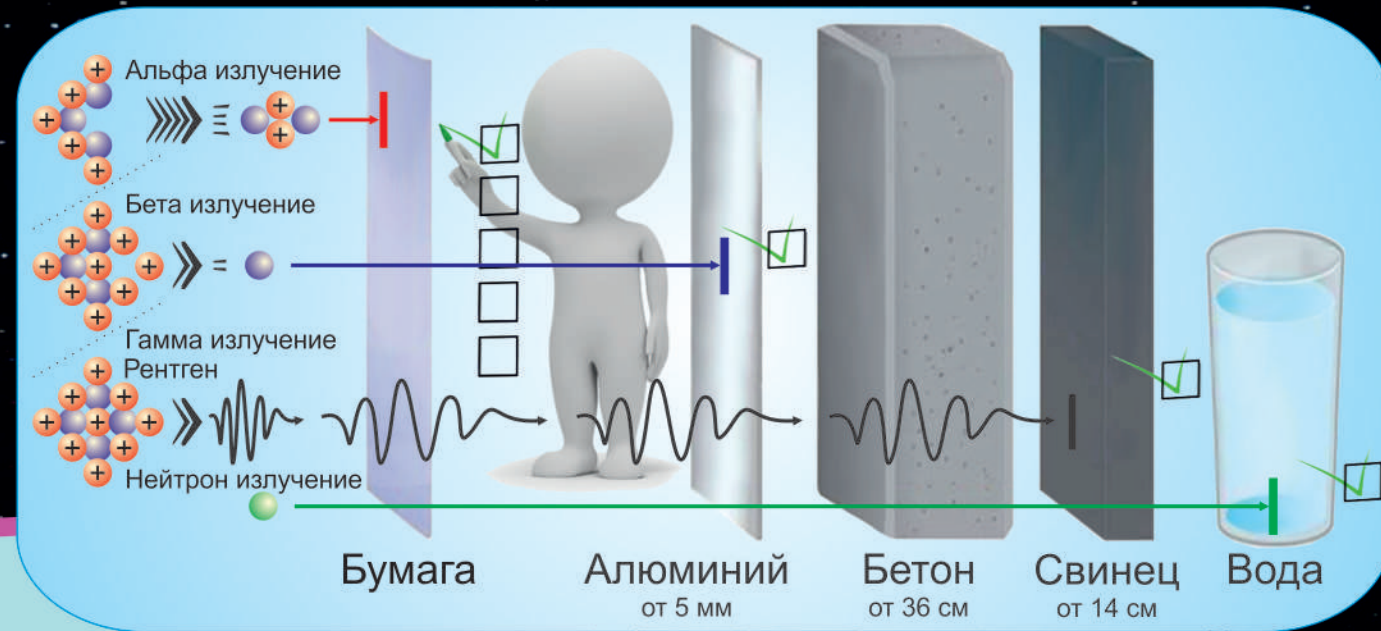
В настоящее время на Земле сохранилось **23 долгоживущих радиоактивных элемента** с периодами полураспада от 10 миллионов лет и выше.

Возраст Солнца и Земли 4,56 млрд. лет

Прямая солнечная радиация



Антуан Анри БЕККЕРЕЛЬ (1852-1908)
французский физик, лауреат Нобелевской премии по физике и один из первооткрывателей радиоактивности.



Радиоактивность самой Земли:

1,26
мЗв/год

Космическая радиация:

0,39
мЗв/год

Граница атмосферы

Естественная радиоактивность

полет на самолете
в течении 7ми часов

0,2 мЗв

радон из
глубин земли

1,26
мЗв/год

радиация
от продуктов
0,29
мЗв/год

как радон
проникает в дом

200
мЗв

50
мЗв

2-2,4*
мЗв
(*для Казахстана)

радиация
от тела человека
0,001
мЗв/год

Радиоактивность, которая приходит от Солнца и возникающая в природе, называется естественной. Она появилась в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого её рождения. Любой человек слегка радиоактивен: в тканях человеческого тела одним из главных источников природной радиации являются калий-40 и рубидий-87, причем не существует способа от них избавиться. Это всё создает природный радиационный фон.

радиоуглеродный
метод
определения
возраста
0,0
мЗв/год

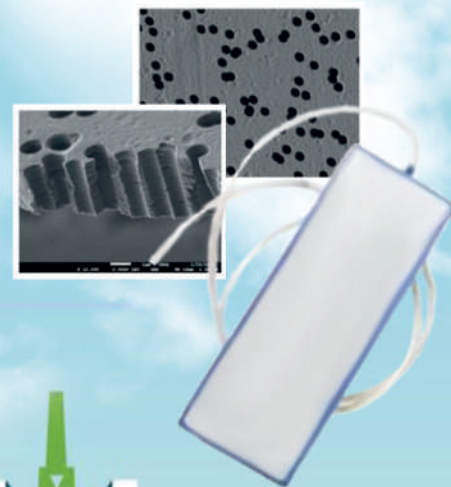


0
мЗв

Применение



перевязочные
биоматериалы
(III поколение)



фильтр
для воды

На сегодня ионизирующее излучение все больше входит в повседневную жизнь. Радиоактивность, возникающая вследствие человеческой деятельности, называется техногенной. Радиация нашла широкое применение в медицине, лечении раковых заболеваний, созданию новых материалов для электроники, создании новых минералов и т.д. Человечество все больше использует источники радиации для технологического развития.

0,6 мЗв
рентгенография
(в течение процедуры)



стерилизация
мед.предметов

STERILE R



радиофармпрепараты
для диагностики и лечения
заболеваний



6,8 мЗв

компьютерная томография
(в течение процедуры)

томография:
КТ/ПЭТ



Применение

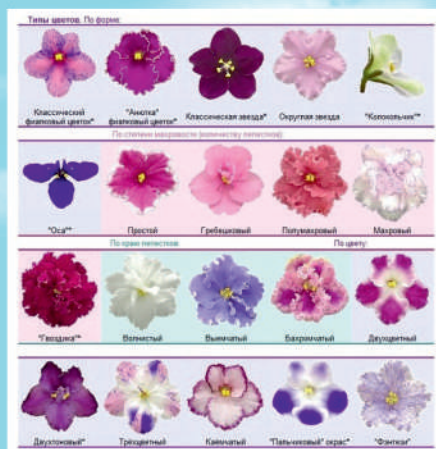


очистка от
гнили и спор,
предупреждение
прорастания
сельско-хозяйственных
культур и продуктов
питания



стерилизация
вредных насекомых

мутационная селекция
— выведение новых
сортов растений



радиационная модификация:
облагораживание
минералов

кварц



«аметист»



цитрин



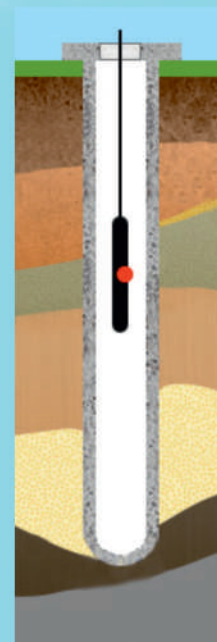
увеличение прочности
и долговечности покрытия
(шины, черепица, трубы,
провода и м.д.)

Лазерные
технологии

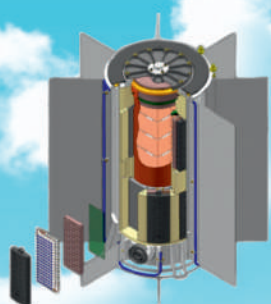


КАРОТАЖ

— геофизические
исследования
глубинных слоев
месторождений
и целостности
оборудования



Применение



РИТЭГ - электрогенератор
(для космического корабля,
марсохода, маяка)

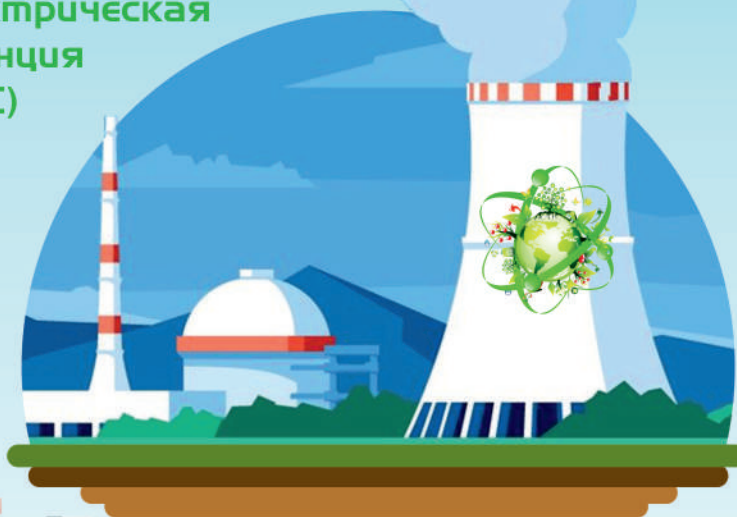
**Робот
радиационной
разведки**



**Атомная
батарея**



**Атомная
электрическая
станция
(АЭС)**



**УРАНОВАЯ ТАБЛЕТКА: вес 4,5г.
за 3 года эксплуатации
вырабатывает более 1400 кВт/ч**

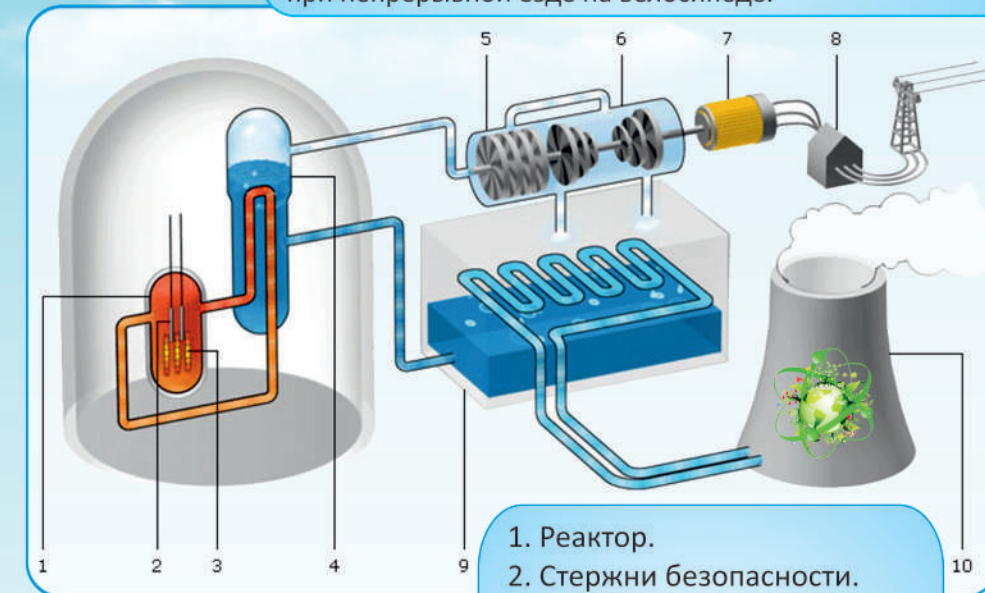
Благодаря этой энергии, можно:

- **4 года** будет работать холодильник с любимой едой;
- **300 суток** подряд можно не вылезать из социальных сетей на компьютере;
- **200 суток** бабушка может бесконечно смотреть сериалы по телевизору;
- **3 года** можно не выключать лампочку 60 Вт.

Столько же энергии можно получить при сжигании

- **360** кубометров природного газа;
- **350 кг** нефти;
- **400 кг** каменного угля

Кстати, столько же тратит человек в течение **177 суток** при непрерывной езде на велосипеде.



1. Реактор.
2. Стержни безопасности.
3. Ядерное топливо (ТВС).
4. Парогенератор.
5. Турбина высокого давления.
6. Турбина низкого давления.
7. Электрогенератор.
8. Трансформатор.
9. Конденсатор.
10. Гидроразрыв.

Эта радиоактивность исходит от медицинских приборов; предприятий атомной энергетики, науки и промышленности; геологических приборов со светящимся циферблатом, изготовленных с применением радия, трития или прометия; антистатических щеток для удаления пыли с пластинок и фотопринадлежностей; детекторов дыма; цветных телевизоров, испускающих рентгеновское излучение и др.

АТОМ

BOOKS

PHARMACY

... Best in Town ...

SUPERMARKET

COFFEE SHOP

СЭС «Гульшат», S=104 га
г.Балхаш, население 70 тыс.чел

СОЛНЦЕ (СЭС):
= 16 станций

Атомная
электрическая
станция

УРАН
(АЭС):

1 кг

ПВЭС, «Ереуиментау ВЭС-1»
население 10.5 тыс.чел

ВЕТЕР (ВЭС):
= 25 станций

ПРИРОДНЫЙ
ГАЗ (ТЭЦ):
= 44 286 кг

= 77 778 кг
НЕФТЬ (ТЭЦ):

это
620 000 кВт·ч
энергии

КАМЕННЫЙ
УГОЛЬ (ТЭЦ):
= 88 889 кг

В день столица Казахстана
на освещение потребляет
в среднем 112 495 кВт·ч.

Одной из ведущих отраслей горнодобывающей промышленности Казахстана является добыча урана. Казахстан занимает первое место в мире по добыче урана и второе по его запасам. По данным Всемирной ядерной ассоциации (англ. World Nuclear Association, WNA: world-nuclear.org), добыча урана в Казахстане в 2019 году составила 22 808 тонн (41,66 % от мировой добычи), а запасы урана по данным 2017 года составили 842 200 тонн (14 % от мировых запасов).

В данный момент, усилиями АО «НАК «Казатомпром» на территории Республики ведется разработка 26 участков для добычи природного урана, объединенных в 13 уранодобывающих предприятий.

Способ добычи урана методом подземно-скважинного выщелачивания (ПСВ) был впервые использован в 1960-х годах и составлял 50% мирового производства урана в 2017 году. Данный метод, в сравнении с традиционными способами, обеспечивает более низкую стоимость добычи, оказывает меньшее негативное влияние на окружающую среду и обеспечивает высокие показатели в сфере безопасности производства и охраны труда.



Дополнительный радиационный фон на отдельных участках рудника составляет 0.5-1.3 мЗв/год. Среднегодовая доза радиации получаемая человеком от естественных, медицинских и прочих техногенных источников варьируется от 3 до 6 мЗв/год.

50 мЗв/год — допустимая доза ежегодного облучения персонала АЭС в США, Японии и России.

200 мЗв — разовая доза которую можно получить при выполнении радиационно опасных работ с последующим отстранением работника от работы с ионизирующим излучениями.

266 мЗв/год — доза получаемая космонавтами на борту МКС.

ГЕОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛИГОН (ГТП)

+0,5-1,3
мЗв/год

