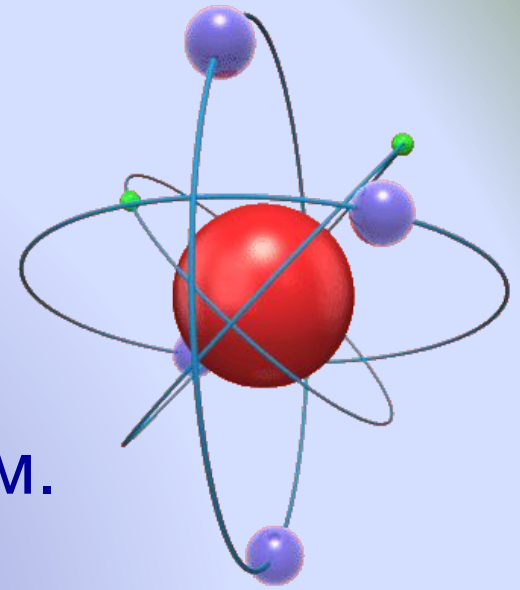


# *ВИКТОРИНА*

# АТОМ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА

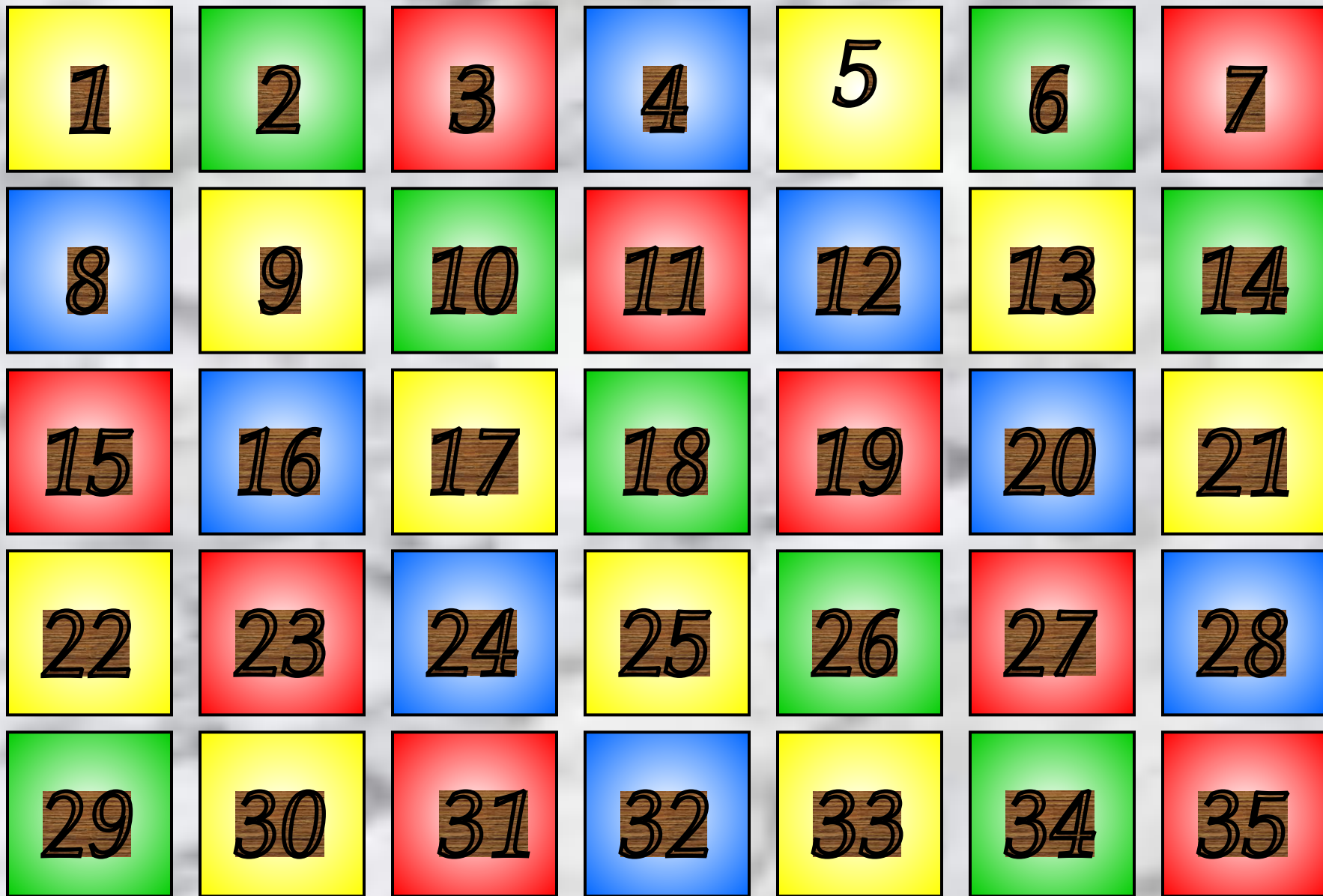
# Правила игры



1. Выберите цвет и ячейку с номером.
2. Прослушайте вопрос.
3. Время на обдумывание – 5 секунд.
4. После звукового сигнала дайте устный ответ.
5. Выслушайте правильный ответ.

Начать игру

Выход





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Первая АЭС в мире



Правильный ответ

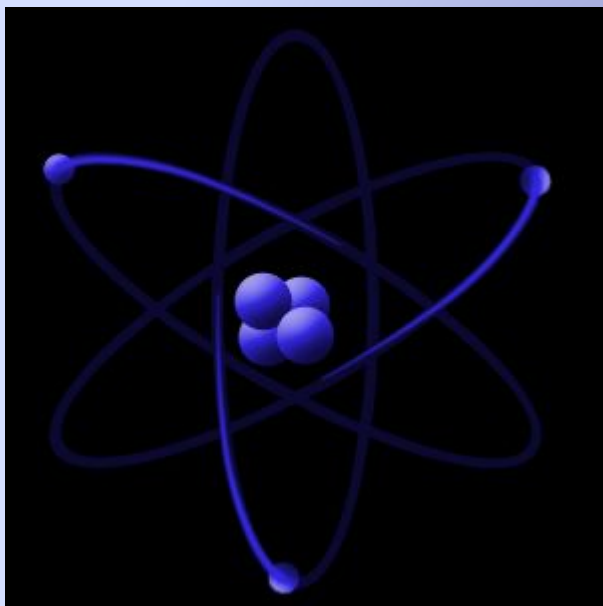
27 июня 1954 г. в посёлке  
Обнинское Калужской области был  
осуществлён пуск первой в мире  
атомной электростанции,  
оснащённой одним уран-  
графитовым канальным  
реактором с водяным  
теплоносителем мощностью  
5 МВт



5

**ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**Строение атома?**



**Правильный ответ**

Атом состоит из положительного ядра вокруг которого движутся отрицательно заряженные электроны, ядро состоит из положительно заряженных протонов и нейтральных нейтронов.



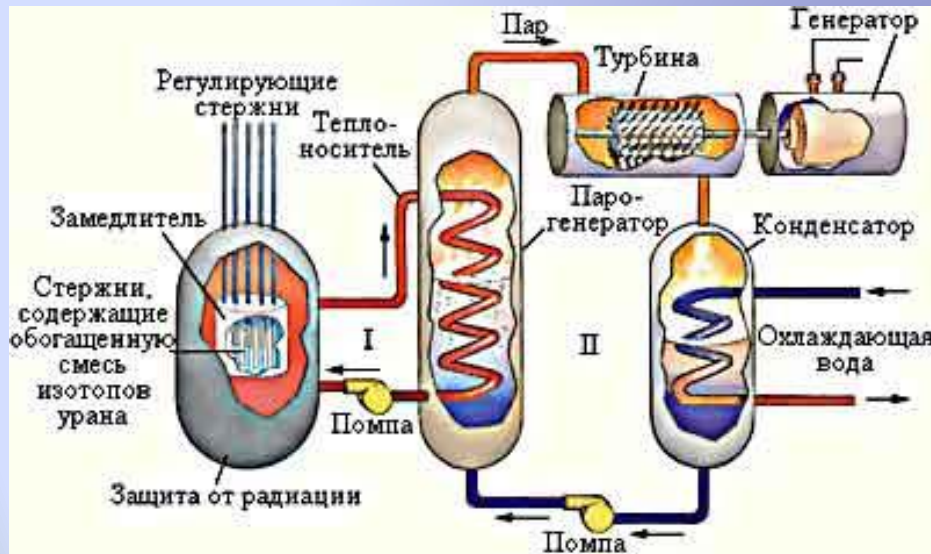
13

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Каким образом внутриядерная энергия, высвобождаемая в реакторе, преобразуется в электрическую?

**Правильный ответ**

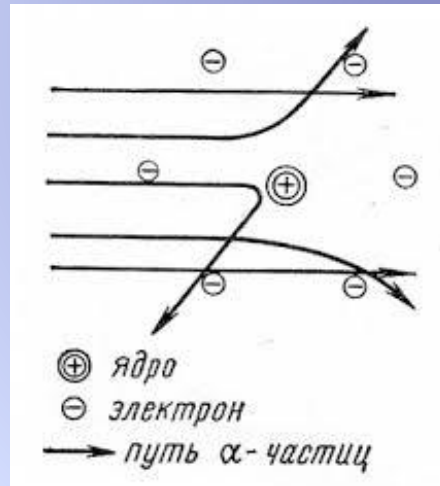
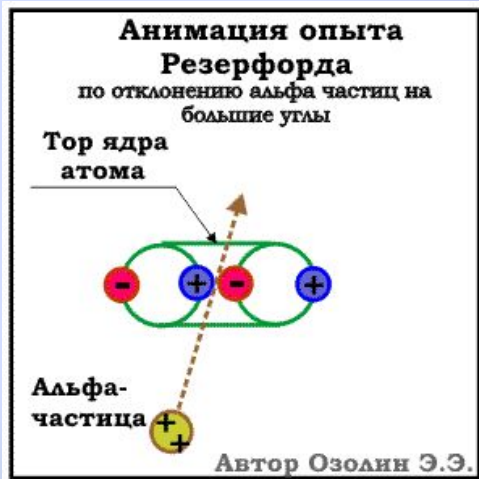
При протекании цепной реакции выделяется огромное количество тепла. Оно отводится из активной зоны реактора жидким теплоносителем – водой или газообразным. Тепловая энергия, запасенная теплоносителем, используется для производства пара под давлением. Пар поступает на турбину, вращающую электродвигатель.





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Что является причиной отклонения небольшого числа альфа-частиц в опытах Резерфорда?



**Правильный ответ**

Взаимодействие альфа-частиц с ядрами атомов вещества.

21

## **ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**В недрах Солнца температура достигает десятков миллионов градусов. Чем это объясняется?**



**Правильный ответ**

термоядерным синтезом легких ядер





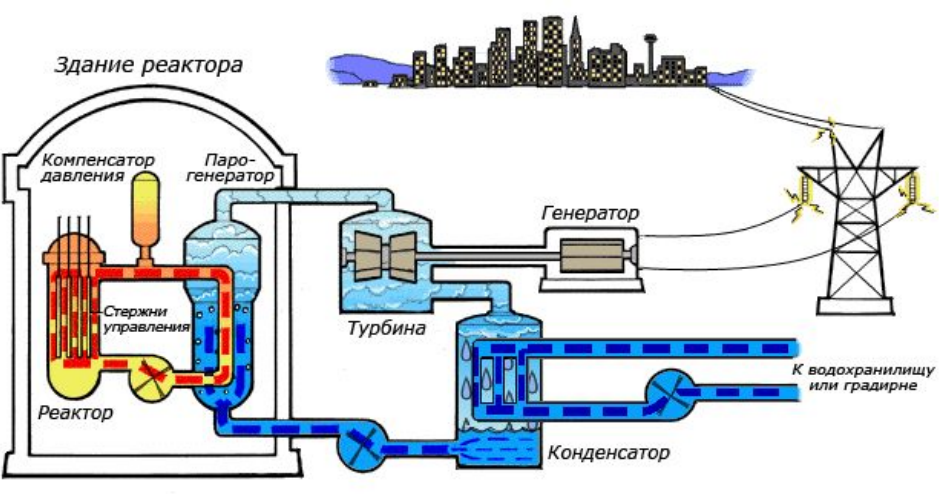


# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какие формы энергии преобразуются на АЭС?

Правильный ответ

На АЭС происходит три взаимных преобразования форм энергии: ядерная энергия переходит в тепловую, тепловая в механическую, механическая в электрическую.





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Сколько атомных станций работает в мире и в России?

Правильный ответ



В настоящее время в 29 странах мира работает 439 ядерных энергоблоков. В США (104), далее идут Франция (58) и Япония (54). В России функционирует 10 АЭС, на которых установлено 32 энергоблока





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Что представляет собой топливо для реакторов АЭС?

**Правильный ответ**



Основное топливо — диоксид урана, обогащённого по делящемуся изотопу (урану-235). Из диоксида урана прессуют топливные таблетки высотой 9-12 мм, диаметром 7,5 мм, которые размещают внутри тонких циркониевых трубок — тепловыделяющих элементов (ТВЭЛ). Из ТВЭЛ собирают тепловыделяющие сборки, размещаемые в ядре реактора.





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Сколько барьеров безопасности ядерного реактора?

## БАРЬЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ АЭС



Правильный  
ответ

3





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Объединены ли АЭС России какой-либо организационной структурой?



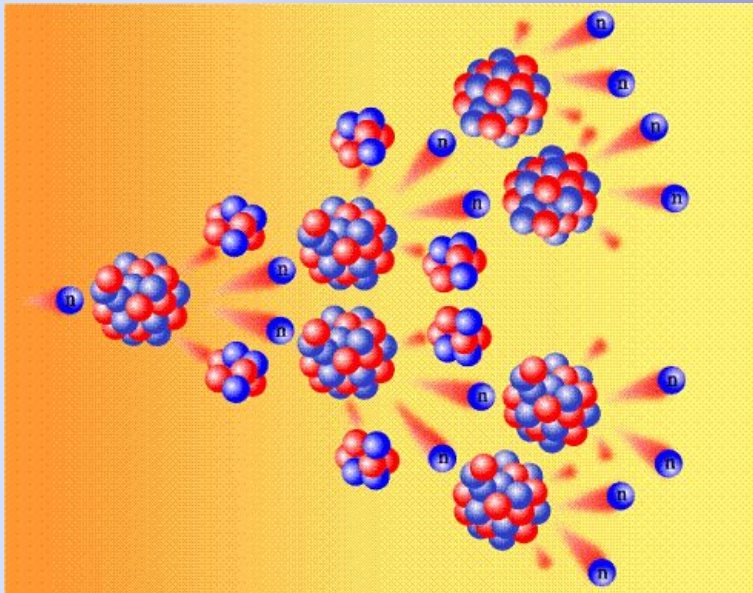
**Правильный ответ**

Да. Это ОАО «Концерн Росэнергоатом». Он организационно объединяет все 10 действующих АЭС России, а так же дирекции строящихся АЭС и предприятия, оказывающие услуги по эксплуатации.

11

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Почему именно уран используется при изготовлении топлива для ядерной энергетики?



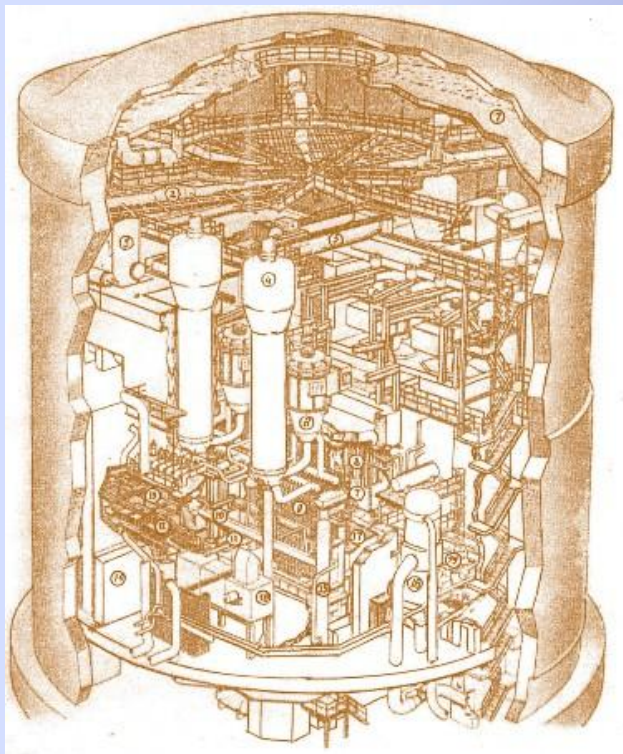
Правильный ответ

Уран – единственный элемент таблицы Менделеева, встречающийся в природе, изотоп которого – уран-235 – хорошо делится медленными нейтронами (управляемая цепная реакция деления). Вторичные ядерные материалы Уран-233, плутоний-239 - их в природе нет, их получают искусственно из тория-232 и урана-238.

19

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какова толщина бетонной защитной оболочки?



Правильный ответ

1,2 метра



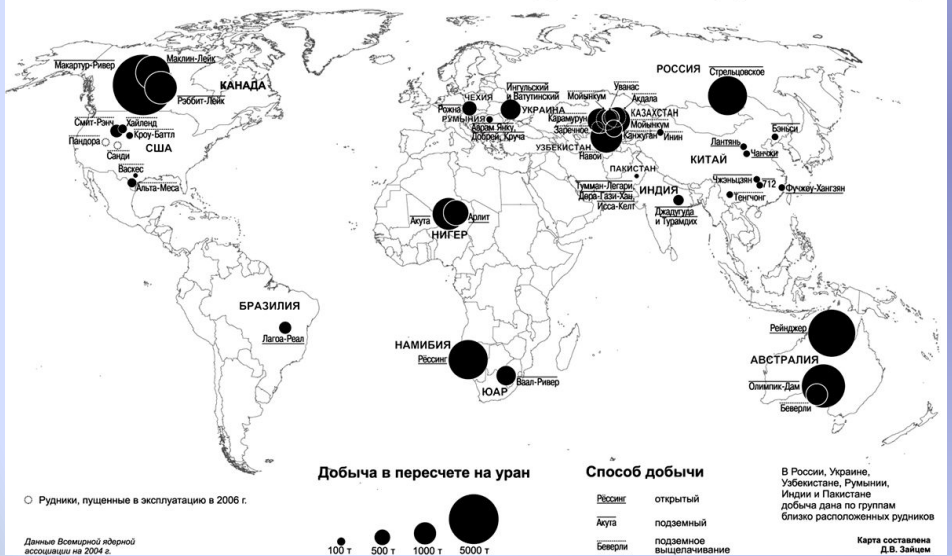


# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Где в мире, России расположены урановые месторождения?

Правильный ответ

ДОБЫЧА УРАНОВЫХ РУД на крупнейших рудниках мира



Лидеры по количеству запасов – Австралия, Казахстан и ЮАР. За ними следуют Намибия, Канада, Нигерия, Узбекистан и США.

В России - г. Краснокаменск Читинской обл., с. Романовка, Байтовского района Бурятии, Далматовское месторождение в Курганской области

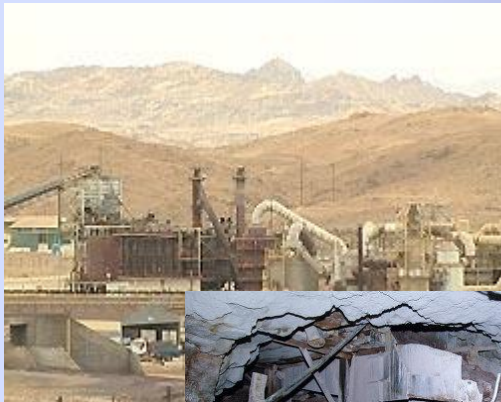




27

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Каким методом добывают уран?



Правильный ответ

1. подземным (шахтным методом)
2. открытым (карьерным методом)
3. скважинным методом подземного выщелачивания



31

## **ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**Чем герметично облицована  
изнутри защитная оболочка?**



**Правильный ответ**

**Сталь толщиной 6 мм**



35

## **ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**Из чего изготовлена оболочка  
тепловыделяющих элементов  
(ТВЭЛОВ)?**



**Правильный ответ**

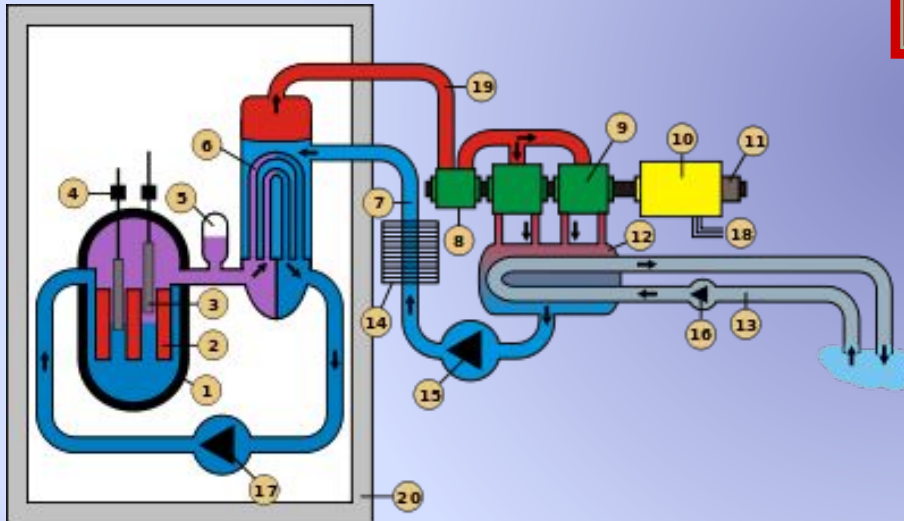
**Сплав циркония или нержавеющей сталь**

2

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Сколько контуров водяного охлаждения у реактора ВВЭР?

Правильный ответ



2



6

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какова толщина стенки корпуса реактора?

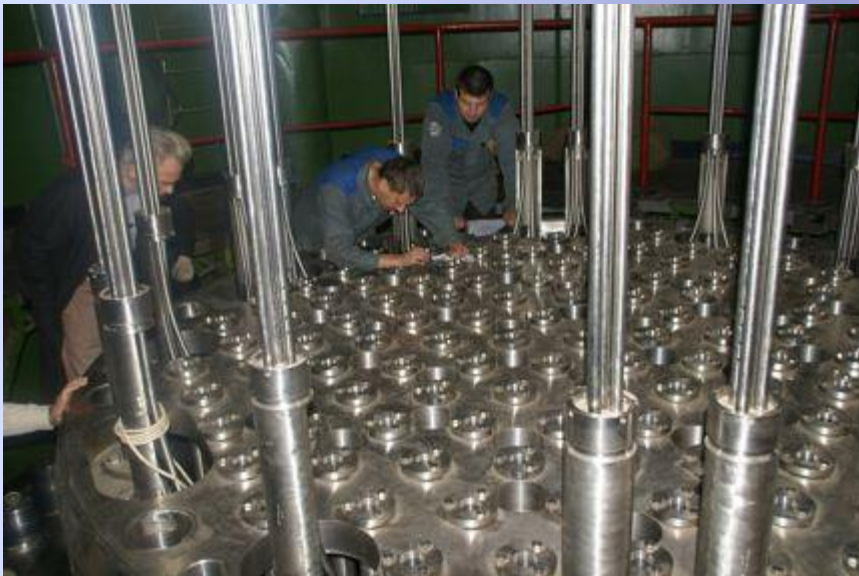
Правильный ответ

20 см

10

## **ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**Что останавливает цепную реакцию в реакторе в случае аварии?**



**Правильный ответ**

**Аварийные стержни, поглощающие нейтроны**

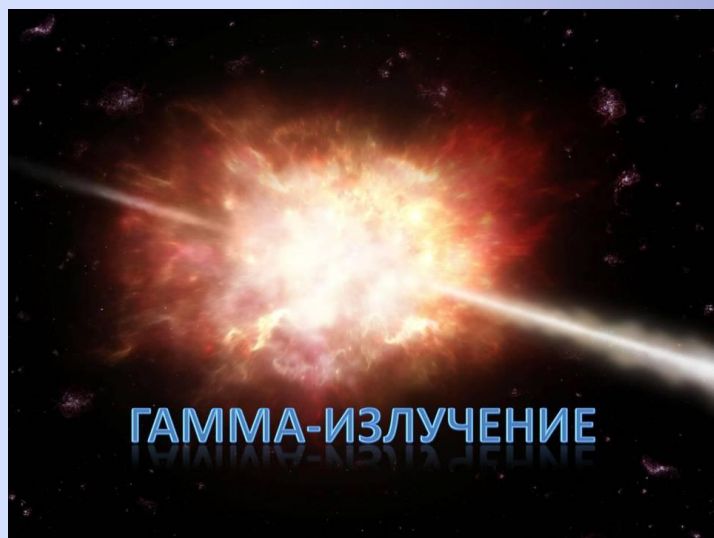


18

## ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Гамма-излучение — это

- 1) поток ядер гелия
- 2) поток протонов
- 3) поток электронов
- 4) электромагнитные волны



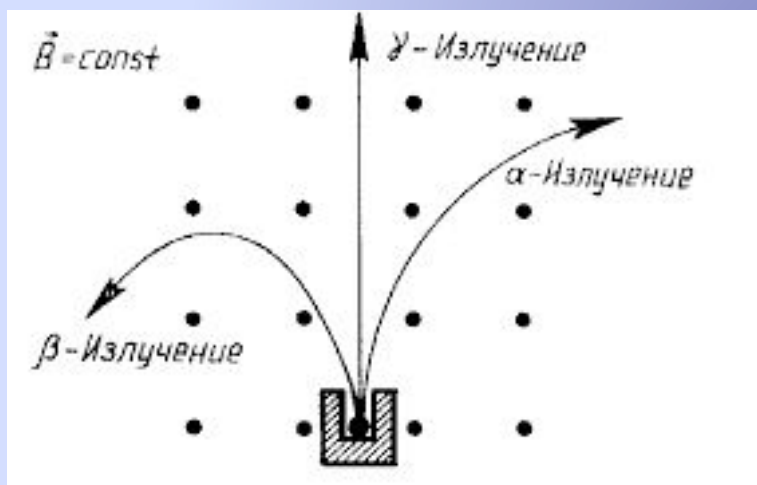
**Правильный ответ**

Гамма-излучение — это вид  
электромагнитного излучения с  
очень малой длиной волны

26

# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какие частицы или излучения имеют наименьшую проникающую способность?



Правильный ответ

альфа-частицы



29

## ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Детектор радиоактивных излучений помещен в закрытую картонную коробку . Какие излучения он может зарегистрировать?



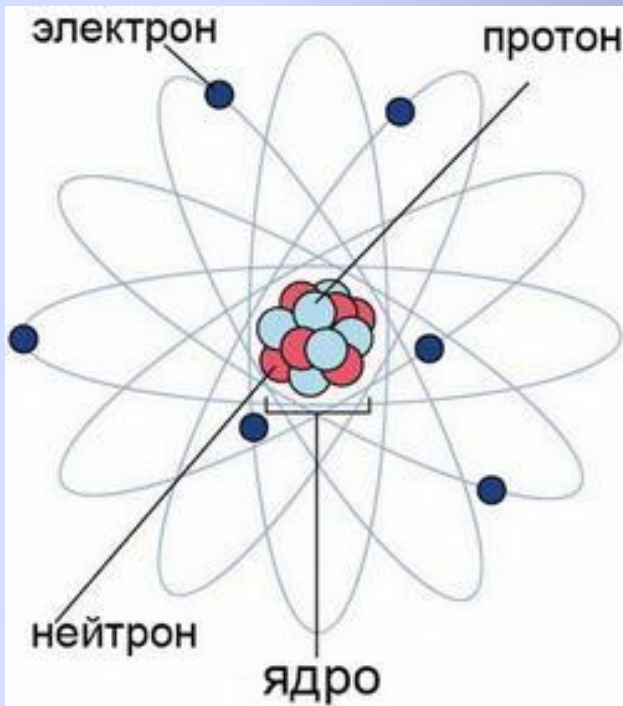
Правильный ответ

бета и гамма - излучение



# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Ядро атома состоит из...



Правильный ответ

из нейтронов, не обладающих  
электрическим зарядом, и протонов,  
несущих положительный  
электрический заряд.





## **ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС**

**Какой вид ионизирующих излучений наиболее опасен при внешнем облучении человека?**



**Правильный ответ**

**гамма-излучение обладает максимальной проникающей способностью.**





# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Что используется в качестве горючего в ядерных реакторах?

- Уран
- Графит
- Бериллий



**Правильный ответ**

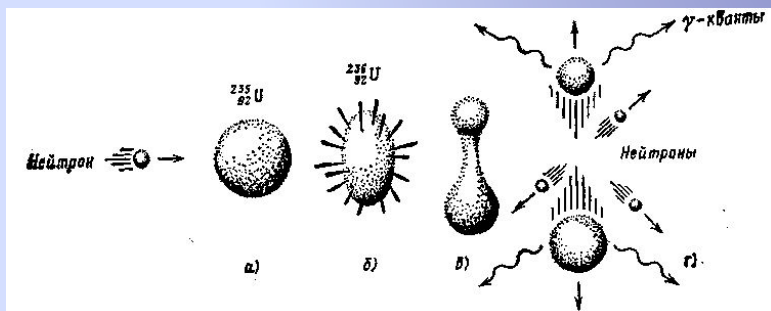
Уран

16

## ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Под действием каких сил  
разрывается ядро в процессе  
реакции деления ядра урана?

- Ядерных
- Гравитационных
- Электростатических



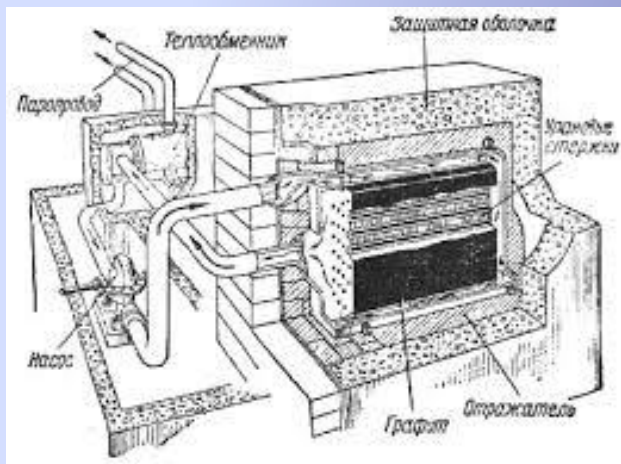
**Правильный ответ**

Электростатических (1938 год)



# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Что используется в качестве замедлителя нейтронов в ядерных реакторах?



**Правильный ответ**

Тяжелая вода и графит

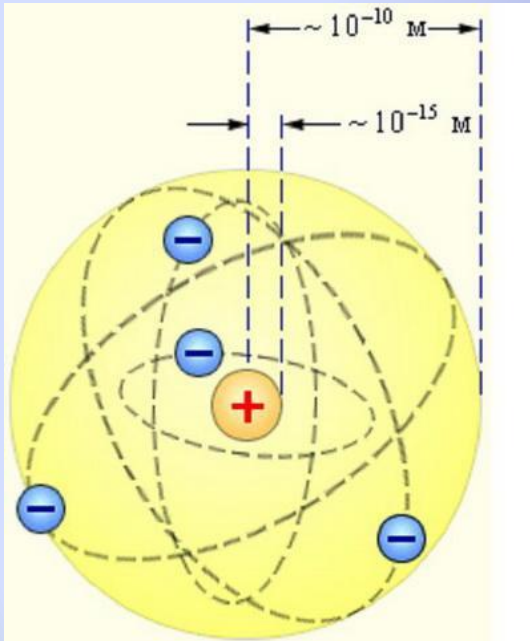




# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какие силы позволяют нуклонам удержаться в ядре?

- Гравитационные
- Электромагнитные
- Ядерные



**Правильный ответ**

Вопрос



# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Кто и когда создал первый ядерный реактор в СССР?

- А.С. Попов; 1913 г.
- И.В.Курчатов; 1946 г.
- А.Д. Сахаров; 1950 г.



**Правильный  
ответ**

И.В.Курчатов; 1946 г.

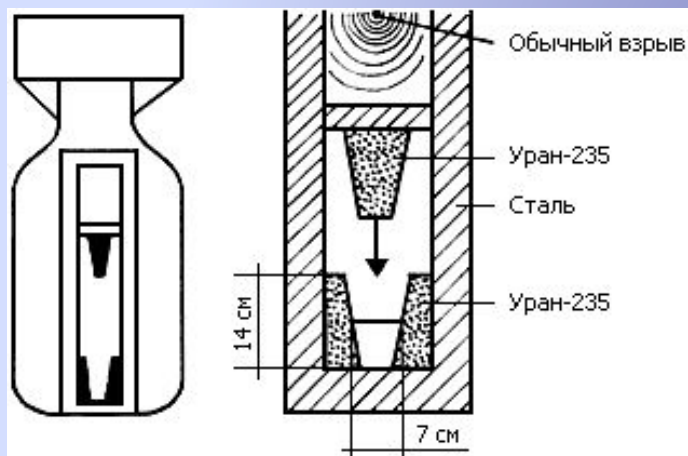






# ВНИМАНИЕ ! ВОПРОС

Какая масса урана является критической?



**Правильный ответ**

Наименьшая, при которой  
возможен протекание цепной  
реакции  
(для урана примерно 50 кг)



12

Увы! В этой клетке нет вопроса!



Как жаль! Как жаль!

ПЕРЕХОД ХОДА



Ура!!!

Ура!!!

Ура!!!



ПЕРЕХОД ХОДА

15

Поздравляем! Вы получаете поощрительный приз!

Ура!!! Ура!!!

Ура!!!

ПЕРЕХОД ХОДА



33

Увы! В этой клетке нет вопроса!



Как жаль! Как жаль!

ПЕРЕХОД ХОДА



Увы! В этой клетке нет вопроса!



Как жаль! Как жаль!

ПЕРЕХОД ХОДА