

ГИМНАЗИЯ №69  
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ УРОК  
ПО ФИЗИКЕ

*Тема:  
Суд над атомом.*

ПОДГОТОВИЛА  
УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ  
ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ  
КОРЧИНА НАТАЛЬЯ  
НИКОЛАЕВНА.

*Краснодар 2010 год*

# ЦЕЛИ

- ◎ **образовательная:**

*Вовлечение каждого ученика в активный познавательный процесс. Формирование навыков по исследовательской деятельности.*

◎ **воспитательная:**

*Воспитание внимательности,  
доброжелательного отношения к ответам  
одноклассников; воспитание личной  
ответственности за выполнение коллективной  
работы.*

◎ **развивающая:**

*Развитие умений и способностей учащегося работать самостоятельно, расширение кругозора, повышение эрудиции, развитие интереса к нравственной позиции при изучении физики.*

# ЦЕЛЬ УРОКА:

Мы начинаем необычный процесс.  
Сегодня вы будете не просто школьники, а

## Члены суда

эксперты

свидетели

обвинители

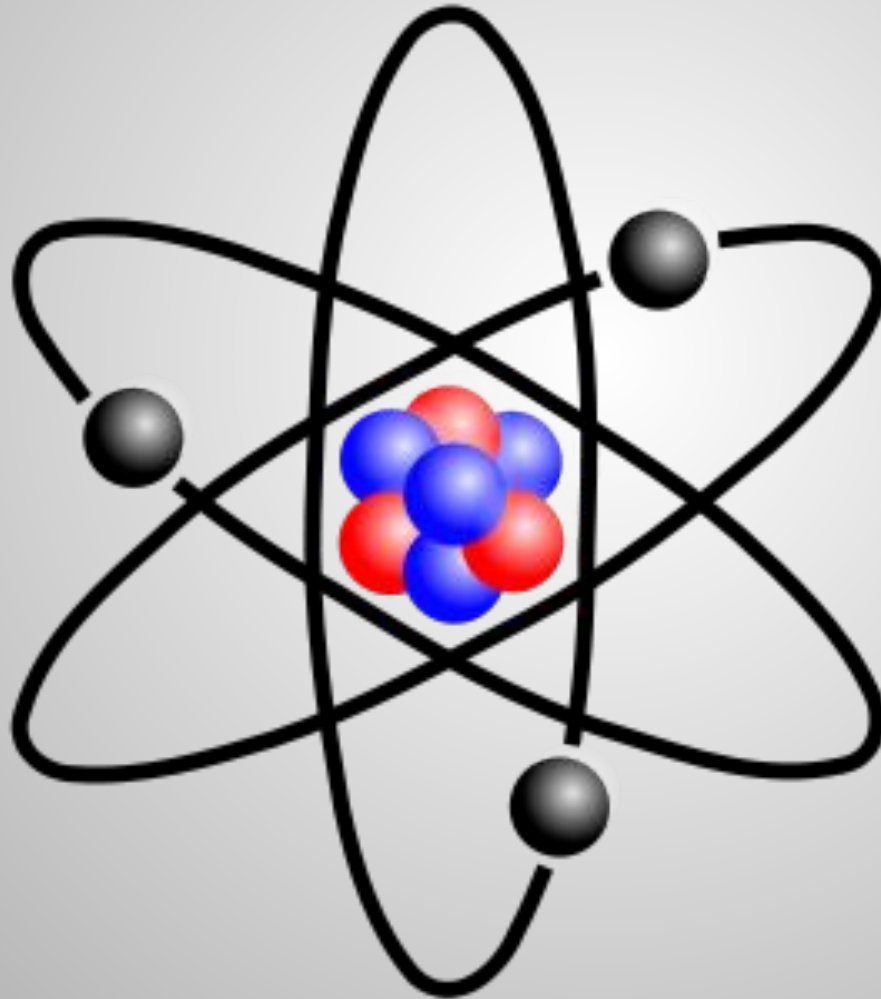
защитники

Процесс наш необычный, потому что необычен его подсудимый. Имя ему - атом. Мы знаем, как мала и незначительная его внешность, но сколько громких нравственных и безнравственных дел на его совести. Наша с вами задача - как можно больше узнать об обвиняемом, познакомиться с теми людьми, кто помогал ему в достижении цели. Рассмотреть нравственную сторону результатов его поступков и вынести вердикт: виновен или нет.

Прошу всех встать. Суд идет!

ПОВТОРЕНИЕ:  
ХАРАКТЕРИСТИКА АТОМА

Ввести обвиняемого!



# Прошу ответить на мои вопросы.\*

1. Все тела состоят из...
2. Атом состоит из...
3. Каковы размеры атома?
4. Из чего состоит ядро атома?
5. Каков заряд  $e^-$ ?
6. Каков заряд атома в целом?
7. Почему планетарная модель атома не согласуется с законами классической физики?

\*эксперты оглашают  
характеристику обвиняемого



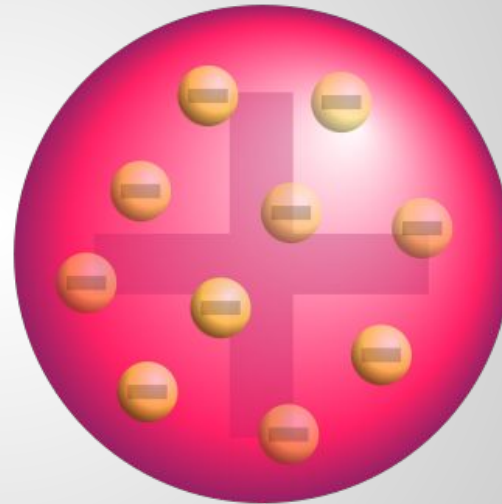
# НОВЫЙ МАТЕРИАЛ: БИОГРАФИЯ ПОДСУДИМОГО.

**Давайте вернемся к тому времени,  
когда были раскрыты гениальные  
задатки атома. Кто были те люди,  
которые своими трудами  
делали шаги  
к его современным открытиям,  
раскрывали его способности,  
направляли его деятельность?**



## Джозеф Джонс Томсон

*В 1903 году предложил первую модель атома в виде сферы - сплошного сгустка положительно заряженного электричества, в который вкраплены электроны. (“пудинг с изюмом”)*



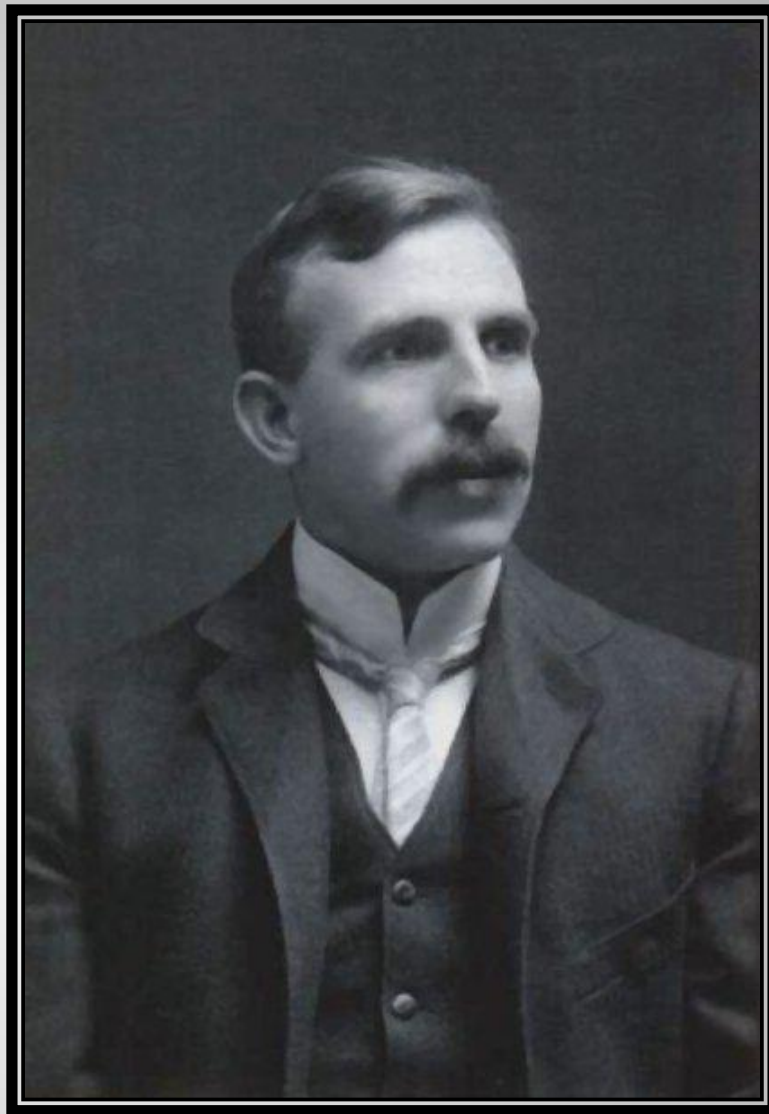
# Эрнст Резерфорд

*В 1906 году предложил для  
экспериментального исследования  
распределения положительного заряда  
применить зондирование атома с  
помощью  $\alpha$  частиц*

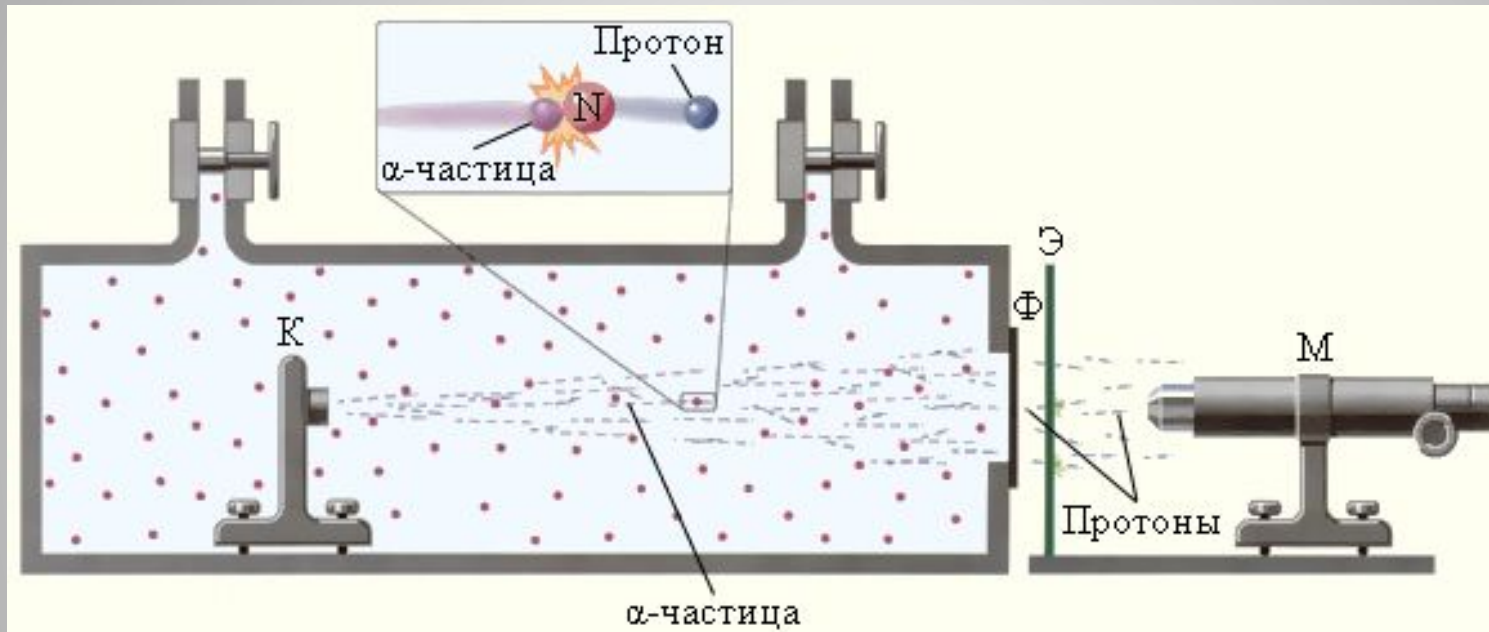
$$m_L = 8000m_e$$

$$Q_L = |2e^-|$$

$$V_L = 1/15c \sim 0,2 * 10^8 \text{ м/с}$$

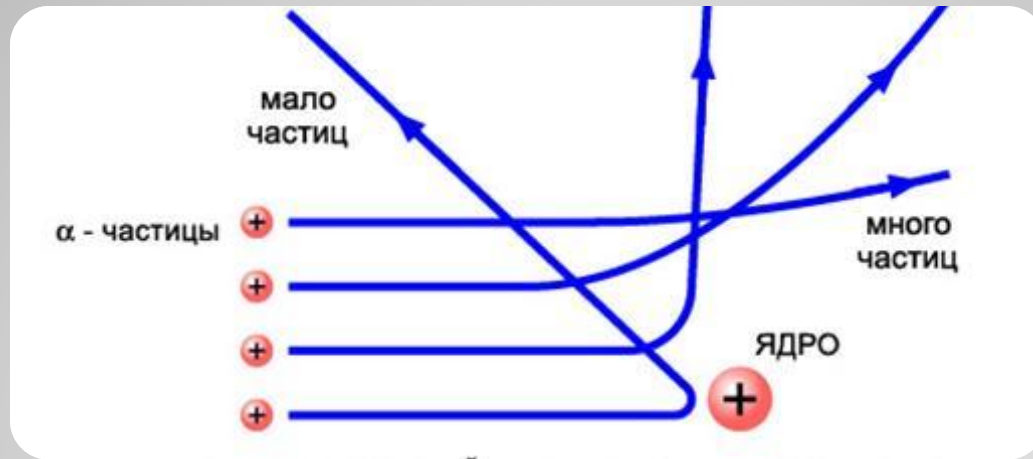


# СХЕМА УСТАНОВКИ РЕЗЕРФОРДА:

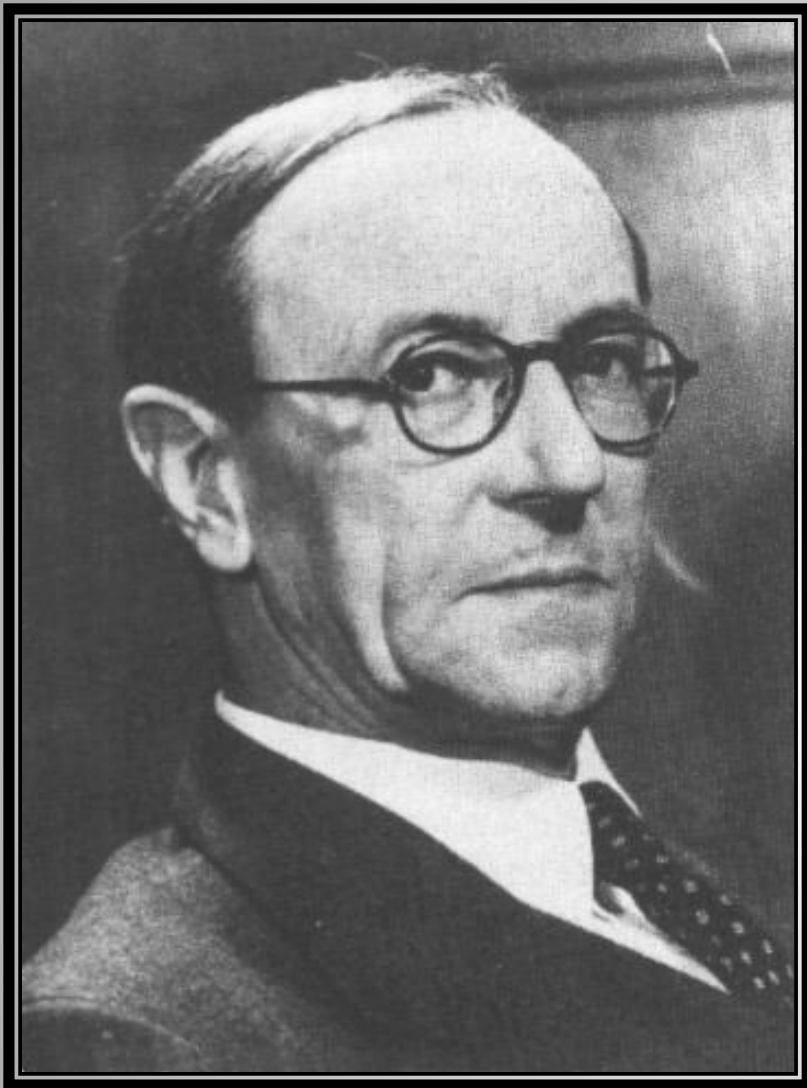


- К - радиоактивный препарат
- Ф - фольга (золото, медь, etc.)
- Э - полупрозрачный экран (сульфид цинка)
- М - микроскоп

# Результаты:



1. Обнаружил отклонения  $L$  частиц на большой угол
2. положительный заряд атома и масса сконцентрированы в центре (ядро)
3. размер ядра =  $10^{-12}$  -  $10^{-13}$  см
4. заряд ядра = порядковому номеру вещества в таблице Менделеева



Джеймс Чедвик  
*Доказал наличие в ядре атома  
нейтральных частиц - нейтронов.*

# “Капельная модель”:

*Теория принадлежит американскому физика Гамову, советскому физика Френкелю и датскому физика Бору. Согласно теории ядро рассматривается как жидкая капля, состоящая из нейтронов и протонов, обладающая поверхностным натяжением.*

Наш подсудимый обладает  
скрытым характером.

До сегодняшнего дня  
не удалось объяснить:

**существование атома  
его устойчивость**

**Вывод:** *к явлениям атомной физики  
законы классической физики не  
применимы.*



# СЛОВО ЗАЩИТЕ

- Мы можем привести в защиту обвиняемого некоторые материалы.
- Предлагаем посмотреть видеоматериал, созданный на основе реальных фактов.



# ПРИМЕНЕНИЕ АЭС

- В 1942 году под руководством *Энрико Ферми* было построен первый ядерный реактор
- В Европе первый ядерный реактор появился в 1946 году в СССР, строительство велось под руководством *Игоря Васильевича Курчатова*.
- В 1954 году в Обнинске была введена в действие первая в мире АЭС. Ее мощность была всего 5000 кВт.

# АЭС имеют ряд преимуществ перед другими видами электростанций:

- ◉ 1) для работы АЭС требуется очень небольшое количество топлива
- ◉ 2) АЭС по сравнению с ТЭС экологически чисты



# МЕЧЕННЫЕ АТОМЫ

- Данный метод основан на том, что химические свойства радиоактивных изотопов не отличаются от свойств нерадиоактивных изотопов тех же элементов. Получают радиоактивные изотопы в атомных реакторах и на ускорителях элементарных частиц.

# ПРИМЕНЕНИЕ

## Медицина:

- а) постановка диагноза*
- б) терапевтические цели*
- в) исследование кровообращения*
- г) лечение базедовой болезни*
- д) лечение раковых заболеваний*



# Промышленность:



*а) контроль износа*

*поршневых колец*

*б) контроль диффузии металла*

*в) контроль процессов*

*в доменных печах*

*г) исследование внутренней*

*структуры металлических*

*отливок*

# Сельское хозяйство:

- а) облучение семян растений*
- б) радиоселекция*
- в) борьба с вредными насекомыми*
- г) консервация пищевых продуктов*



# Археология:

*определение возраста*



*древних предметов*



# ЛАЗЕРЫ

**В 1960 году в США был создан первый лазер - квантовый генератор электромагнитных волн в видимом диапазоне спектра.**

# СВОЙСТВА



- 1. Лазеры способны создавать пучки света с очень малым углом расхождения*
- 2. Свет лазера обладает исключительной монохроматичностью*
- 3. Лазеры являются самыми мощными источниками света*

# Вердикт защиты....



...исходя из вышесказанного можно сделать вывод о положительной и созидательной деятельности нашего подзащитного.

# СЛОВО ОБВИНЕНИЮ!

**Если бы все было только так,  
как представила нам защита, то  
подсудимому не пришлось бы сегодня  
присутствовать здесь.**

**Посмотрите документальные кадры,  
снятые независимым корреспондентом о  
событиях, потрясших весь мир.**

**Виновником представляемого вашему  
вниманию кошмара является наш  
обвиняемый.**

# Хиросима/Нагасаки

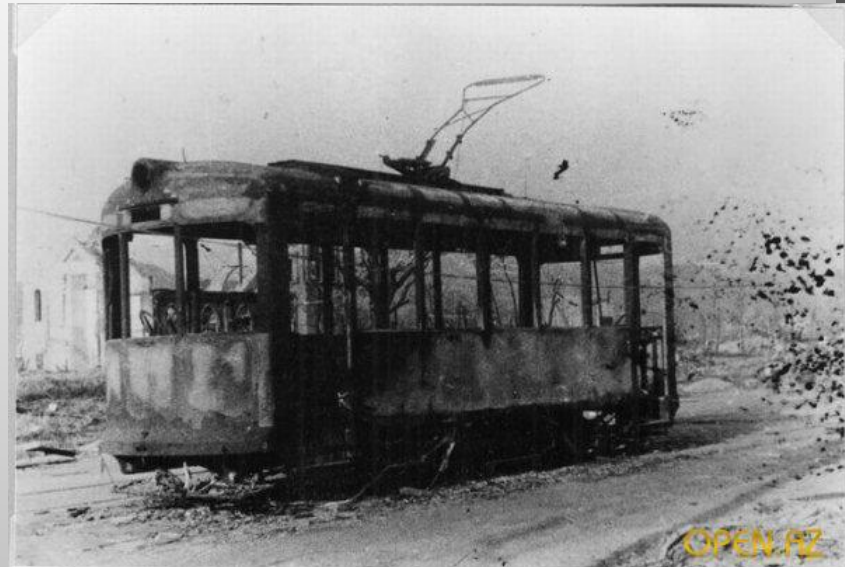






*Утром 6 августа 1945 года американский бомбардировщик B-29 «Enola Gay» под командованием полковника Пола Тиббетса сбросил на японский город Хиросима атомную бомбу «Little Boy» («Малыш») эквивалентом от 13 до 18 килотонн тротила.*

*Три дня спустя атомная бомба «Fat Man» («Толстяк») была сброшена на город Нагасаки пилотом Чарльзом Свини. Общее количество погибших составило от 90 до 166 тысяч человек в Хиросиме и от 60 до 80 тысяч человек — в Нагасаки.*



# Чернобыль

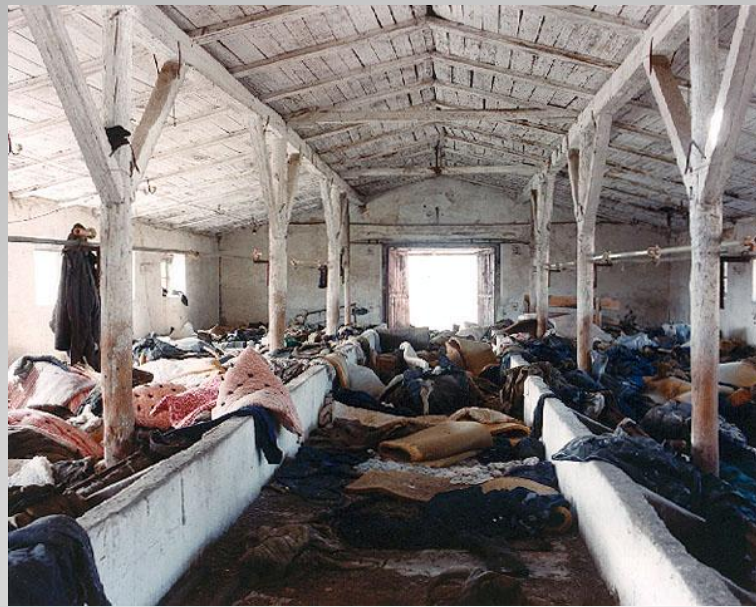


Самая большая ядерная авария в мире произошла в ночь с 25 на 26 апреля 1986 года на Чернобыльской АЭС. В воздух попали свыше полутысячи опасных радионуклидов, около 200 тонн радиоактивных веществ. Были загрязнены территории целого ряда стран, особенно пострадали Украина и Беларусь.

**Чернобыльская катастрофа — худшее ядерное бедствие в истории ядерной энергетики. Взрыв ядерного реактора закончился выбросом радиоактивных осадков. Количество их было в 400 раз больше, чем при атомной бомбежке Хиросимы.**







# Факты вредной безнравственной деятельности атома

1. Содействие распространению ядерного оружия
2. Радиоактивные отходы
3. Возможность аварий



# Последствия лучевой болезни

- Лучевая болезнь — заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений и характеризующаяся симптомокомплексом, зависящим от вида поражающего излучения, его дозы, локализации источника радиоактивных веществ, распределения дозы во времени и теле человека.

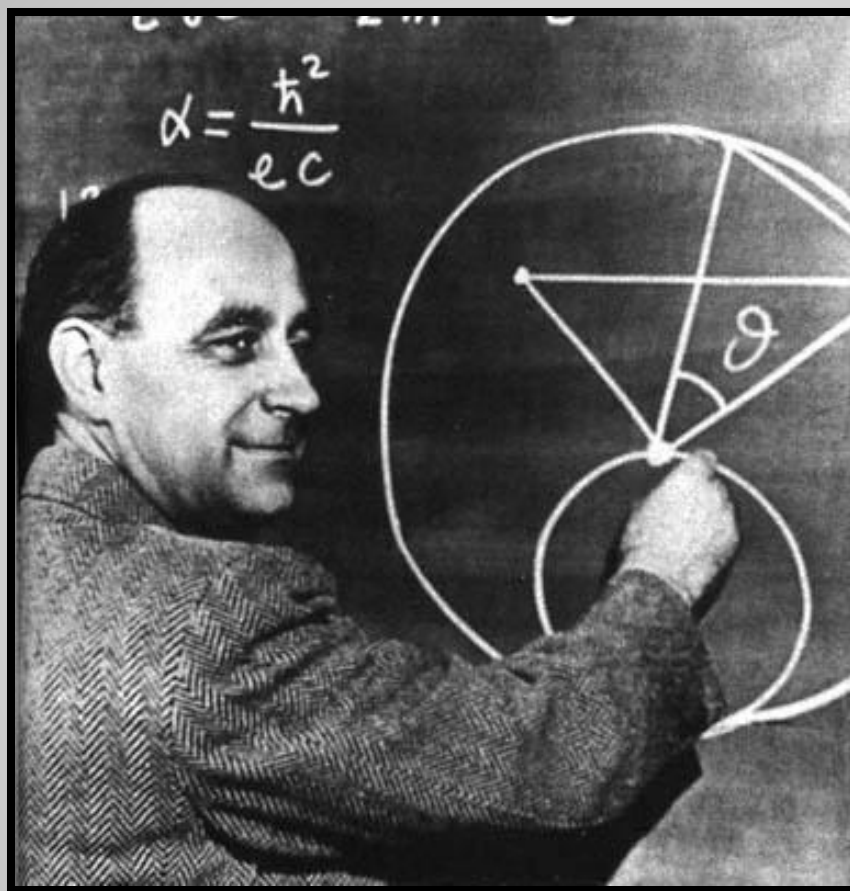


В ходе судебного процесса  
были выявлены  
имена и фамилии лиц,  
косвенно или прямо,  
преднамеренно или нечаянно  
способствовавших преступной  
деятельности атома.

**Оглашаю список  
единомышленников.**

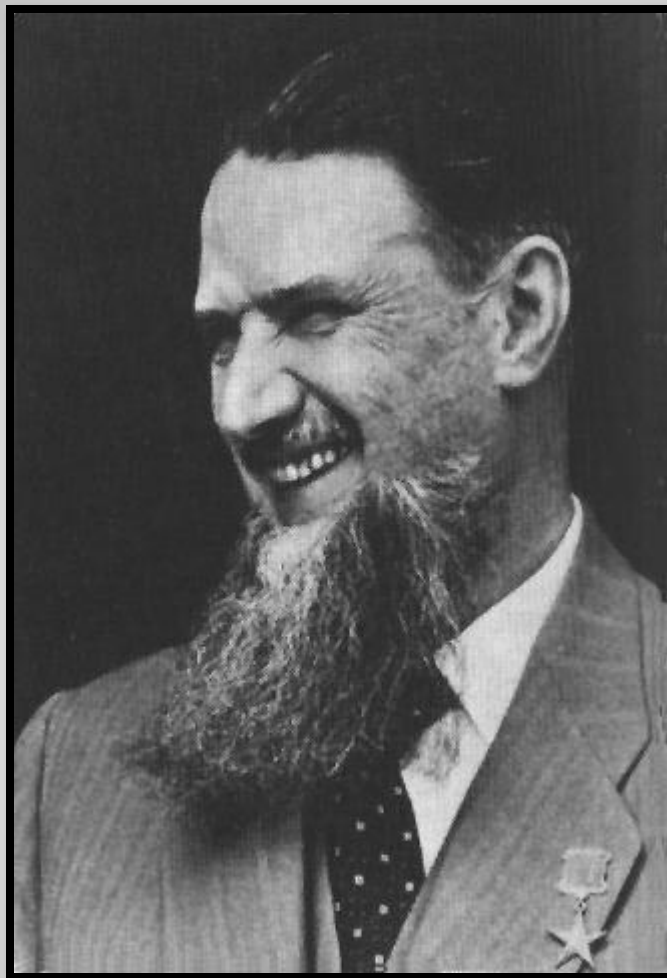


# Ферми Энрико



I управляемая ядерная реакция. 1942 год

# Игорь Васильевич Курчатов



| атомный реактор. 1946 год

| атомная бомба. 1949 года

# Нильс Бор



Создание теории водородоподобного атома. 1913 год

**СУД УДАЛЯЕТСЯ  
ДЛЯ  
ВЫНЕСЕНИЯ  
ПРИГОВОРА**



# МИНУТНАЯ ПАУЗА: КАК ПРЕКРАСЕН ЭТОТ МИР!



- Наше судебное заседание подошло к концу. На основе длительных судебных разбирательств суд постановил:
- 1. Признать атом виновным в неумышленных преступлениях, принесших потерю и боль нашей Земле и человечеству
- 2. Ограничить деятельность атома рамками разума
- 3. Рекомендовать всем людям, соприкасающимся с ним, обратить свой взор на страны, активно занятые разработкой ядерного оружия, в качестве предостережения от новой мировой войны
- 4. Признать созидательную деятельность атома полезной и нужной и разрешить ему дальнейшую работу в этом направлении на пользу человечества

**Судебное заседание считать закрытым.**

ЖЕЛАЮ УДАЧИ  
В ИЗУЧЕНИИ  
ФИЗИКИ!

