

# Введение в проблему

Мировой порядок первой половины XXI века во многом будет определяться тем, как будет решена общая для всего человечества энергетическая проблема. Общеизвестно, что **средней цифрой потребления энергии на душу населения планеты, обеспечивающей нормальное развитие, является 2 кВт.** Таким образом, для удовлетворения и нормального развития сегодня **необходимо иметь на Земле 2 кВт X 7 млрд. = 14 ТВт установленной мощности.** **Человечество имеет сегодня 2 ТВт.** По данным Международного энергетического агентства **разрыв в потреблении энергии между развитыми странами, т.е. 22% населения планеты и остальным миром, а это 78% жителей, составляет более чем пять раз в пользу развитых стран.** Именно этот разрыв грозит человечеству глобальными войнами в борьбе за энергоносители и пути их транспортировки.

# Глава разведки США: Риск международного конфликта возрастет

(газета «Взгляд» 1 НОЯБРЯ 2008 Г.)



- «Американская разведка прогнозирует, что в ближайшие 20-30 лет возрастет риск международного конфликта. Об этом сообщил директор национальной разведки США Майкл Макконнелл, выступая на разведывательном симпозиуме в Нашвилле.
- Среди факторов, увеличивающих вероятность крупного конфликта между странами, Макконнелл назвал превращение Китая, России и Индии в сверхдержавы, «продолжающийся рост населения на планете, соперничество за природные ресурсы и климатические изменения».

# По данным «Красной книги» ОЭСР

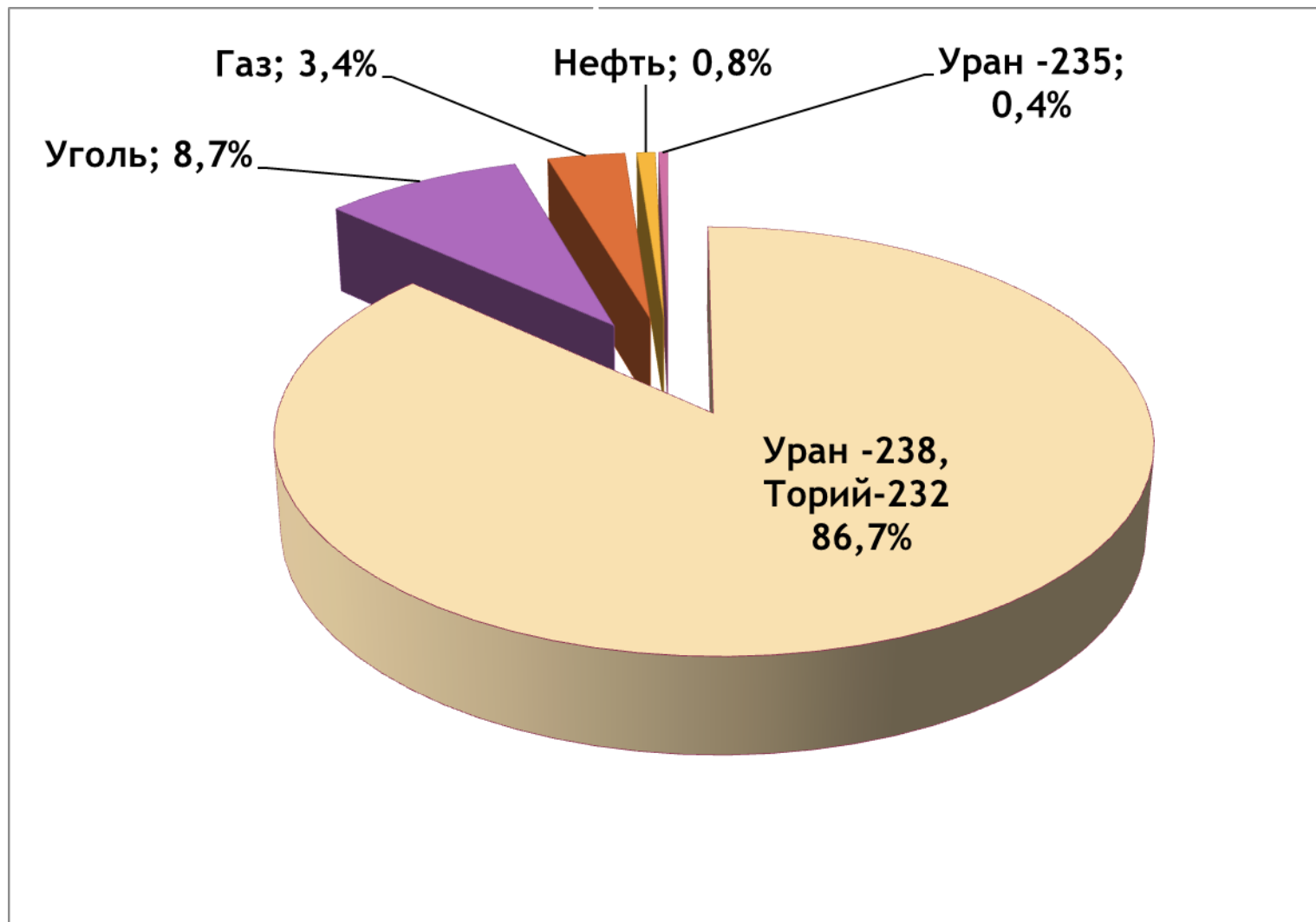
(организация экономического сотрудничества и развития)

- Данные на 2005 год:

**- нефть закончится через 43  
года**

**- газ закончится через 67 лет**

# Энергия Земли сосредоточена в углеводородах и тяжёлых ядрах



# Министр энергетики США Стивен Чу – физик, лауреат Нобелевской премии



- **«Уран добывается из земли, и только 1% его энергии используется для генерации электроэнергии. Представляете, что будет, если станет возможным использовать 20-30% или даже 60% энергии из того же количества сырья? Это же кратная экономия. Мы хотим использовать эту технологию — она имеет коммерческий смысл. И вторая задача — нераспространение ядерного топлива: чтобы люди, которые обладают хранилищами этого материала, не могли превратить его в оружие, сейчас над этой задачей работают ученые всего мира — и в США, и Великобритании, и во Франции, и в России.»**
- (Газета «Ведомости» 10.08.2011 г.)

# **Соответствуют ли требованиям МАГАТЭ (слева) современные ядерные технологии по факту (справа)**

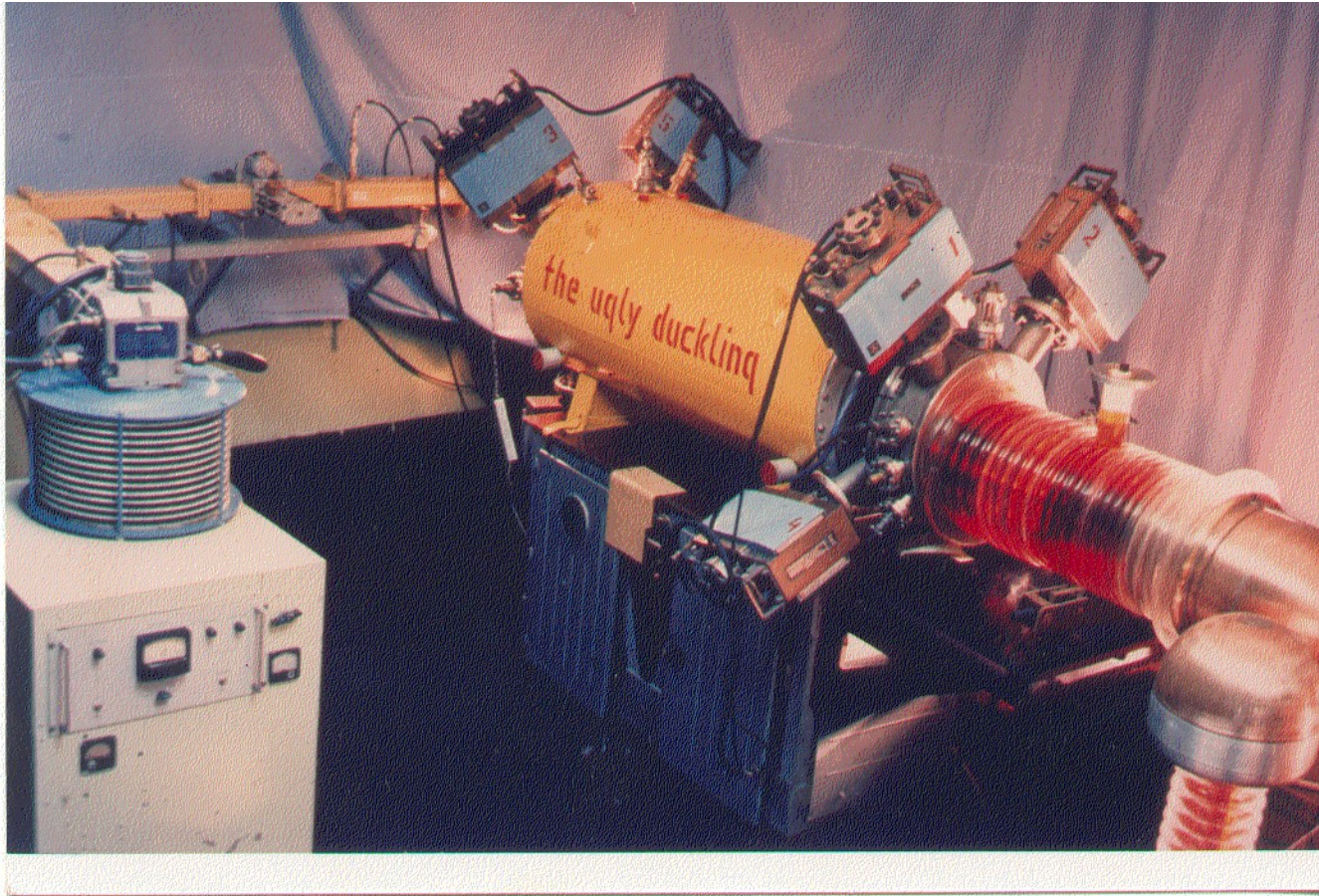
- ▮ **Неограниченные запасы сырья для производства ядерного топлива на сотни лет**
- ▮ **Эквивалентность количества радиации добытой из Земли и захороненной в ней после сжигания делящихся изотопов ядерных материалов**
- ▮ **Обеспечение условий , гарантирующих нераспространение ядерного оружия**
- ▮ **Естественная безопасность установок с ядерным топливом**
- ▮ **Уран-235 – всего 0,4% из всей энергии ядер планеты. Ожидается дефицит в ближайшие годы. Его необходимо беречь.**
- ▮ **Плутоний - 239 и уран- 233 это радиация ДОБАВЛЕНА человечеством СВЕРХ естественного его количества в биосферу Земли**
- ▮ **Любое государство, имеющие современные реакторы способно сделать ядерное оружие**
- ▮ **Современная ЯЭ не обладает ЕСТЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ**

# Выступление В. Путина на саммите тысячелетия в ООН



- **«Мы считаем необходимым постепенно исключить из использования в мирной ядерной энергетике основные оружейные материалы - обогащенный уран и чистый плутоний...  
Проведенные в России основательные исследования показали реальность развития ядерной энергетики без этих оружейных материалов.»**

# России создан опытный образец лучшего в мире ускорителя УЛОВ/BWLAP

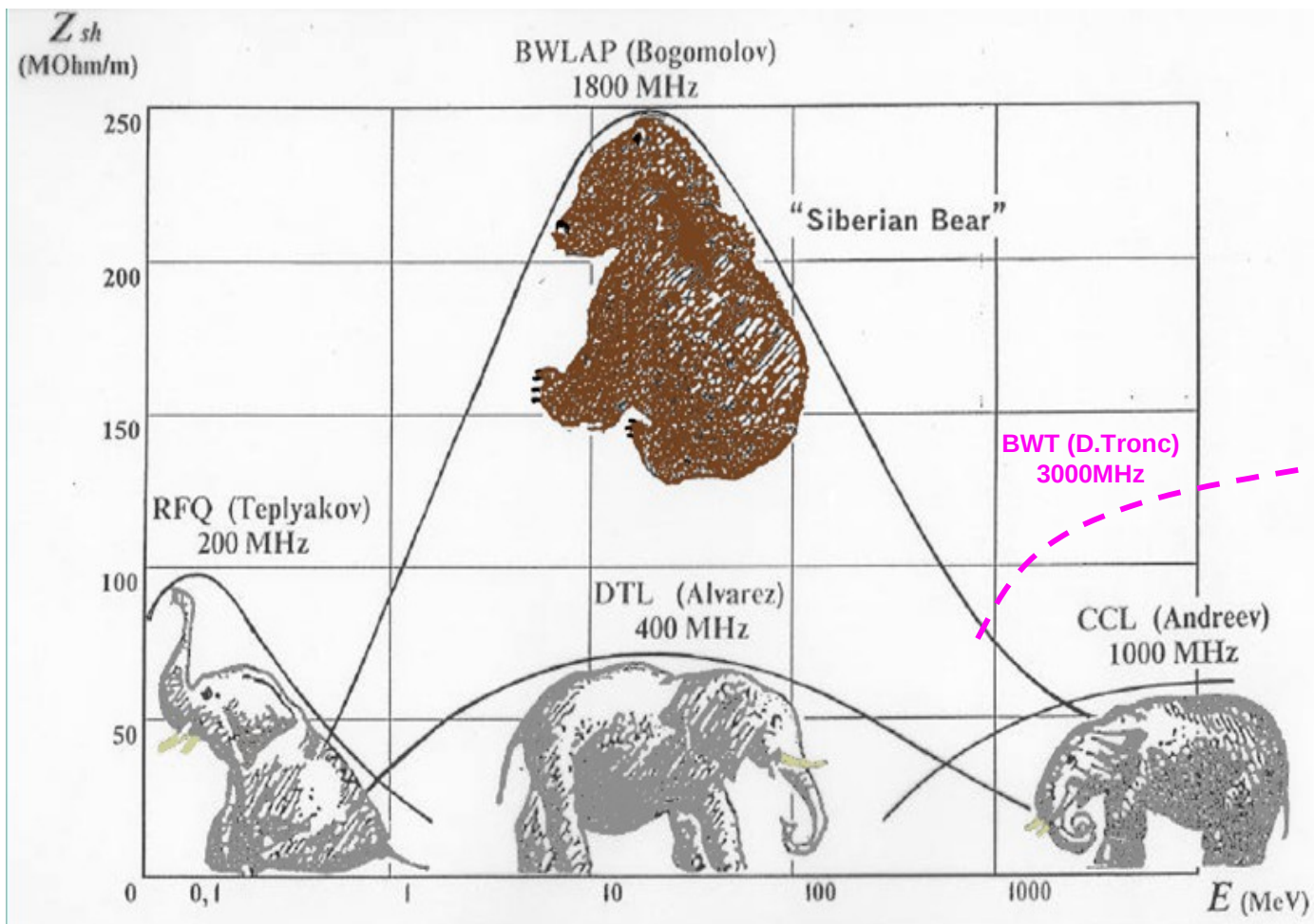




# Сравнение эффективности ускоряющих структур

## (достижение максимального КПД)

Из материалов: «Предварительная оценка новейших структур высокочастотных линейных ускорителей, разработанных в бывшем Советском Союзе», подготовленных по заданию Командования космической и стратегической обороны Армии США, 7 февраля 1994 г.



$$\text{Кпд} = \frac{I \cdot E \cos \varphi}{(I \cdot E \cos \varphi + E^2 / Z_{sh})} \approx \frac{1}{(1 + E / Z_{sh})}$$

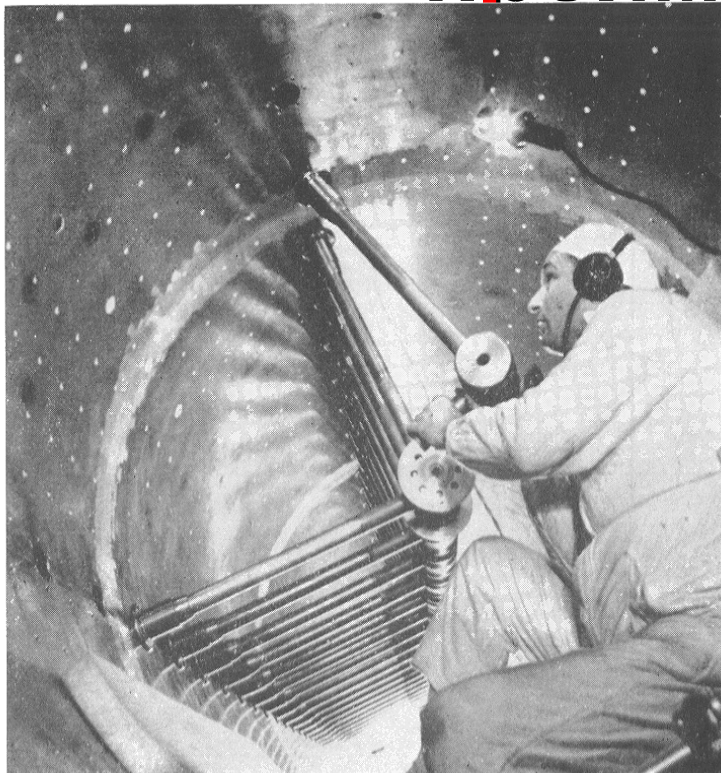
ПРИМЕЧАНИЕ: BEAR – Beam Experiment Aboard Rocket – название проведенного США эксперимента по селекции космических целей – ложных и боеголовок – с использованием

# Конкурентные

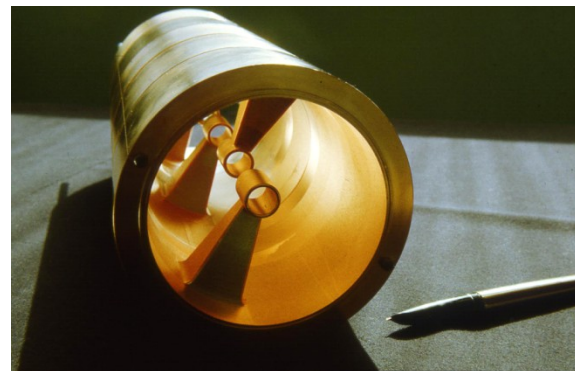
DTL – Alvarez 150 MHz

BWLAP 1818 MHz

# Преимущества



*Диаметр резонаторов 1000-1300 мм  
Темп ускорения 1 МэВ/м*



*Диаметр волновода 65 мм  
ускоряющей структуры на энергию 100 МэВ  
Темп ускорения 10 МэВ/м*



*Диаметр волновода 30 мм  
(реализован в прототипе ускорителя  
космического базирования)*

# Ускорители протонов

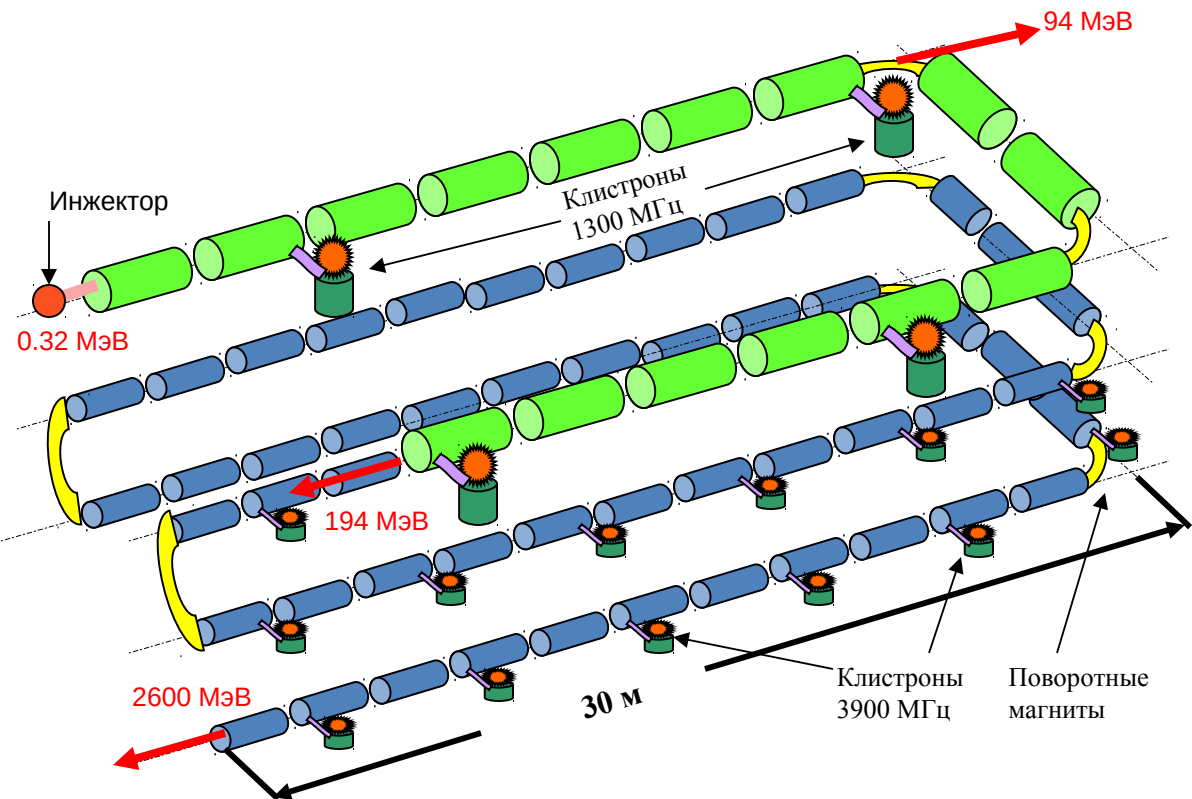
## Крупнейший в мире линейный ускоритель на стоячей волне

Лос-Аламосская национальная лаборатория США (LANL):  
Энергия  $E = 800$  МэВ  
Длина  $L = 805$  м  
Мощность пучка  $P = 1.1$  МВт



## Линейный ускоритель на бегущей обратной волне

Проектируемый в России УЛОВ (BWLAP):  
Энергия  $E = 2600$  МэВ  
Длина  $L = 190$  м  
Мощность пучка  $P = 65$  МВт



# FUROR

- **И вот что получено – НАИВАЖНЕЙШЕЕ для практики, для применения в новых АЭС:**

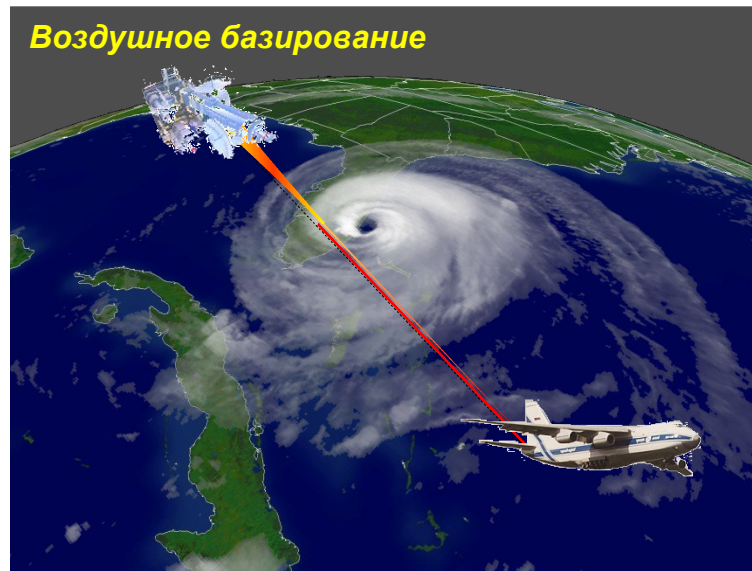
**коэффициент полезного действия комплекса BWLAP с ускоряющими структурами при  $T = 300\text{K}$  будет больше – 34%, - чем в SNS при  $T = 1.9\text{K}$  на сверхпроводящих структурах (10.8% 2006, Окридж США) и в проекте 8 ГэВ инжектор-линейка (16.6%, 2018, Батавия США)**

# Возможные варианты применения

Воздушное базирование



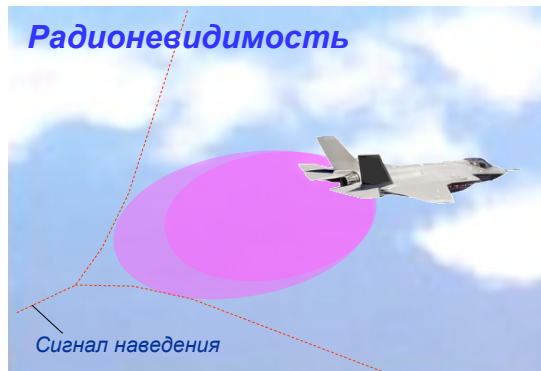
Воздушное базирование



Наземное базирование



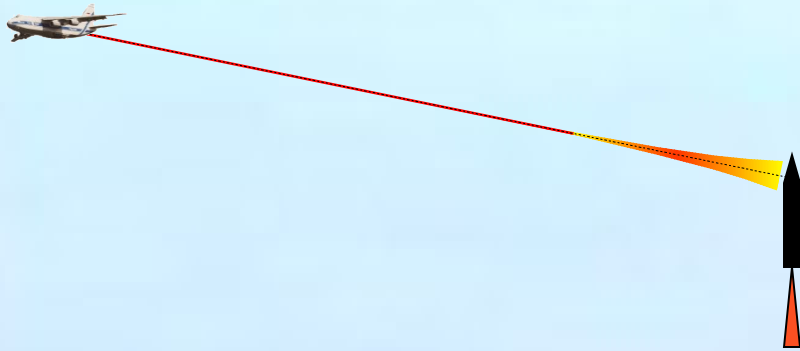
Радионевидимость



Управление погодой



# ***Воздействие сильноточечного релятивистского протонного пучка на стартующую ракету.***



**Разрушение конструкции боезарядов ракеты.**



# Воздействие сильноточечного релятивистского протонного пучка на Боеголовки\_

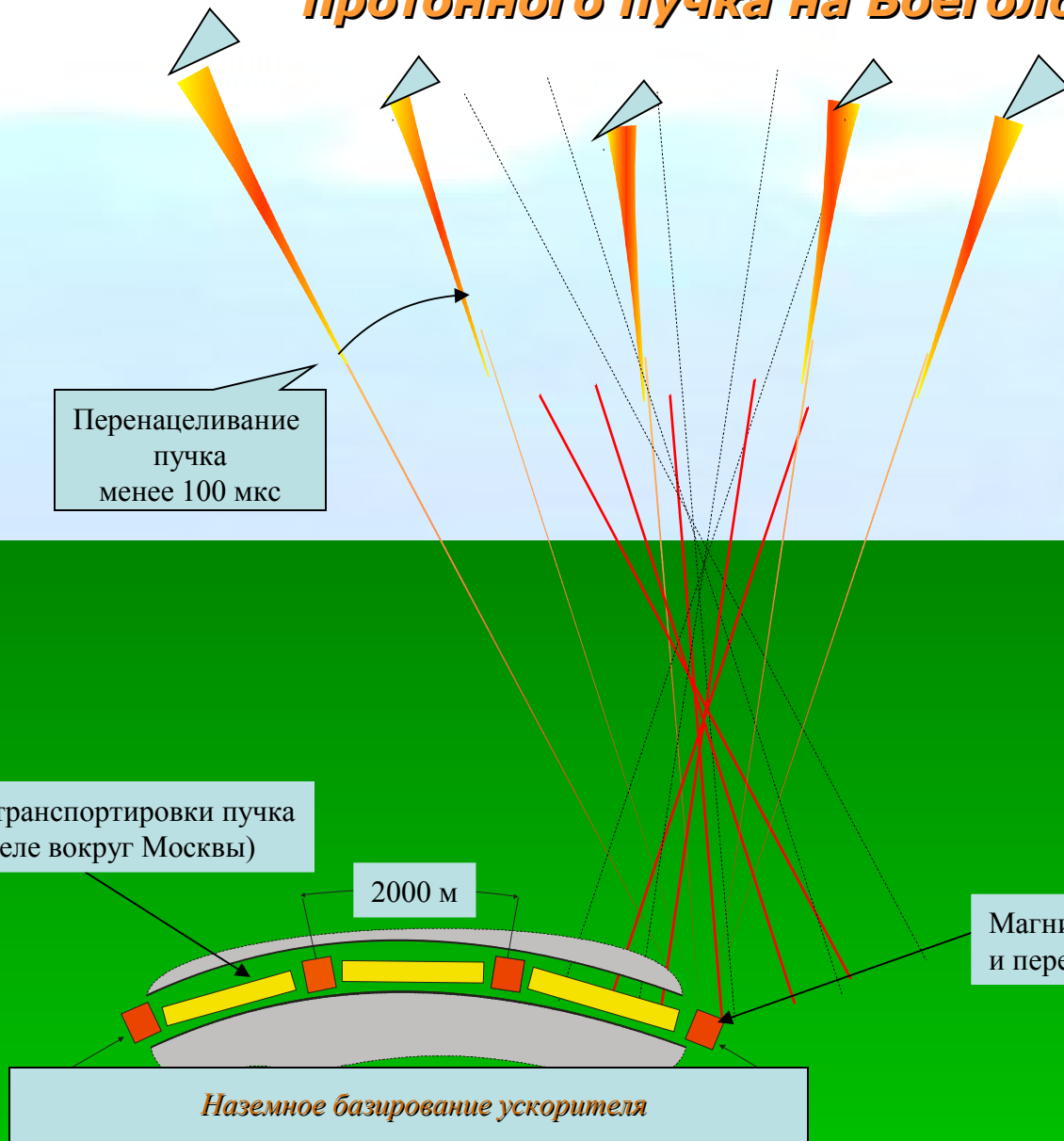
Перенацеливание пучка менее 100 мкс

Канал транспортировки пучка (в тоннеле вокруг Москвы)

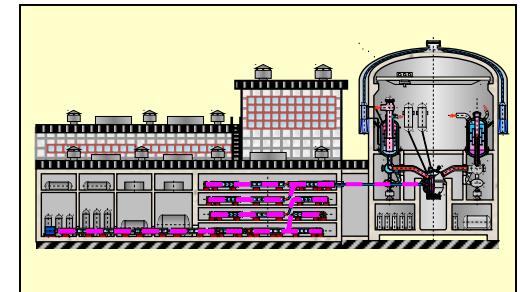
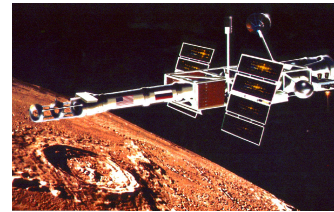
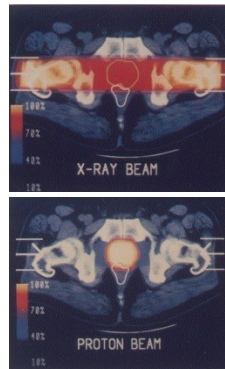
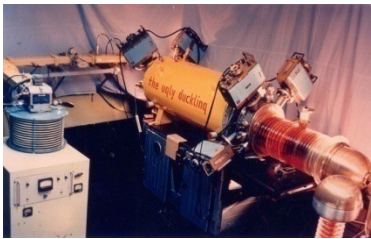
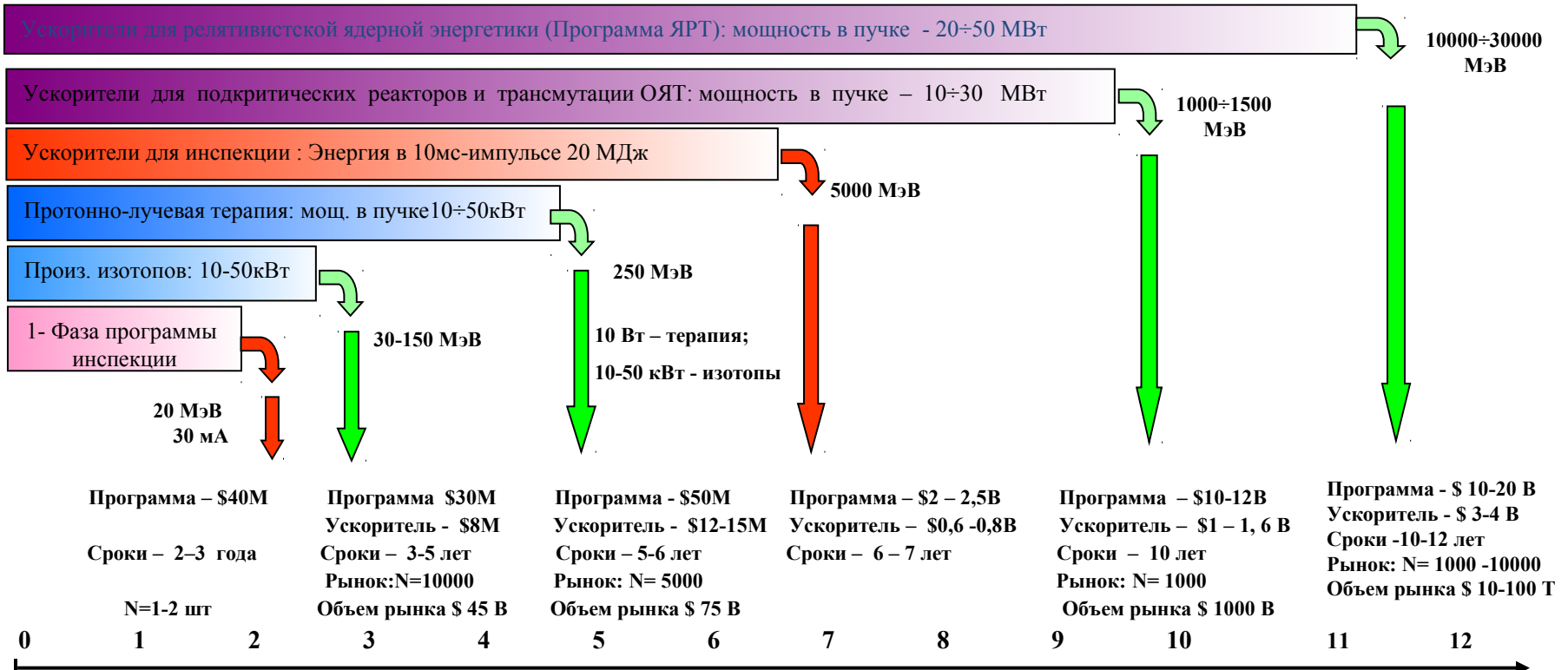
2000 м

Магнитная система вывода и перенацеливания пучка

Наземное базирование ускорителя



# Комплексная программа создания многофункциональных ускорителей (отрасль ускорителестроение)





# АКАДЕМИКИ РАН ПОДДЕРЖАВШИЕ СОЗДАНИЕ ПОДКРИТИЧНЫХ РЕАКТОРОВ



# ЗНАЕТ ЛИ О ТЕХНОЛОГИИ ЯРТ ВЛАСТЬ?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СОБРАНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ

103265, Москва, ул. Охотный ряд, д. 1 Тел. 692 11 95 Факс 692 02 42 E-mail: gressldpr@duma.gov.ru

05 мая

2007

№ 147/17

Подлежит  
возврату в Комиссию  
Президента  
Российской Федерации

Президенту Российской Федерации  
В.В.Путину

Уважаемый Владимир Владимирович!

Обращаюсь по вопросу, который определяет стратегические интересы России, ее роль в качестве мирового энергетического и интеллектуального лидера.

Общепризнано, что в XXI веке энергетические проблемы человечества не могут быть разрешены без использования атомной энергии.

1. Наличие на Земле урана-235 является благом для человечества, но его запасы ограничены. По энергетическому потенциалу не более чем нефти. Широкая приверженность в энергетике быстро истощит эти запасы. Истинное предназначение урана-235 - экологичная индустриализация в космос с промышленно-энергетическими технологиями в целях выживания и дальнейшего развития всего человечества (приложение 1).

2. Как показал опыт XX века, современные ядерные технологии не решают проблему нераспространения ядерного оружия. Любая страна, имеющая на своей территории атомную энергетику, основанную на делении урана-235, может создать бомбу. Это доказывает опыт Индии и Ирана. Развивать во всем мире бридерные, т.е. на быстрых нейтронах, технологии недопустимо, поскольку в этом случае в мире будет находиться в постоянном движении до 1 миллиона тонн плутония. Поэтому данная программа оказывается по факту сугубо российской программой.

3. Современные ядерные технологии неспособны решить проблему утилизации отходов и вывода станций из эксплуатации. В случае их широкого распространения мир очень скоро превратится в ядерную свалку. С этими проблемами не смогут справиться в одиночку ни США, ни Европа, ни Россия, ни Япония.

4. Современная атомная технология может быть замещена релятивистской тяжелоядерной (ЯРТ) энергетикой. ЯРТ-энергетика практически не дает долгоживущих радиоактивных отходов и может использовать в качестве горючего отработанное ядерное топливо современных АЭС.

Технология ЯРТ-энергетики детально обсуждалась и была поддержана как безальтернативная на целом ряде Российских и международных НТС, конференций, форумов, на расширенном заседании Комитета по науке, культуре, образованию, здравоохранению и экологии Совета Федерации. В этих обсуждениях приняли участие академики РАН: Ю.А.Израэль, Д.С.Львов, Г.И. Марчук, А.И.Савин, В.И.Субботин, Г.А.Филиппов, а также ведущие специалисты ряда профильных организаций России и Беларуси (приложение 2, 3).

5. Провозглашение Россией постепенного перехода к мораторию на сжигание урана-235 за счет ввода новых мощностей ЯРТ-энергетики обеспечит ей статус мирового интеллектуально-промышленного лидера, определяющего бесконфликтное развитие всего человечества.

6. Необходимо на международном уровне инициировать создание Московского Международного энергетического клуба. В результате Россия сможет предотвратить тенденции скатывания мира к энергетическому кризису. Она возьмет на себя роль мирового лидера по скатыванию мира к энергетическому кризису, мировой области (приложение 4)

САНЦИОНИРОВАНО  
№ 1049



## СКАНДАЛ! РОССИЯ ОТДАЛА США НОВЕЙШУЮ ЯДЕРНУЮ ТЕХНОЛОГИЮ УЧЕНЫЕ ПРОСЯТ МЕДВЕДЕВА НАКАЗАТЬ ВИНОВНЫХ 11.11.09 13:13

▣ Москва, Ноябрь 11 (Новый Регион, Анастасия Смирнова) -Группа российских ученых и общественных деятелей обратилась к президенту РФ Дмитрию Медведеву с заявлением, в котором высказывает обеспокоенность по поводу передачи США некоторых российских ядерных технологий, на основе которых возможно создание новейшего пучкового оружия.

«Работы данного класса по российскому законодательству до передачи за рубеж обязаны проходить экспертизу 12-го института 12 ГУ МО РФ. Это положение грубейшим образом нарушается при полном попустительстве Администрации Президента РФ, Совбеза РФ и Росатома», - говорится в письме президента Академии геополитических проблем Леонида Ивашова, заместителя директора ВНИИ атомного машиностроения Игоря Острецова, вице-президента Московского энергетического клуба Валерия Волкова и депутата Госдумы от КПРФ Виктора Илюхина.

«Просим Вас, уважаемый Дмитрий Анатольевич, дать указание немедленно провести экспертизу материалов, переданных в США, и установить круг лиц, причастных к этому беспрецедентному нарушению фундаментальных интересов и безопасности Российской Федерации», - говорится в заявлении.

# ПИСЬМО ПО ИНТЕРНЕТУ



Уважаемый Валерий Иванович

Эффективное развитие атомной энергетики - это ключевое направление модернизации экономики. Её успех прямо связан с широким внедрением передовых современных технологий. И здесь важно в полной мере задействовать инновационный потенциал российской науки, использовать новые разработки учёных, конструкторов и инженеров. И конечно, углублять кооперационные связи с зарубежными партнёрами.

В ближайшее время с Вами свяжутся для уточнения даты и время встречи.

С уважением Д. Медведев.

25 января 2010 года