



РОСАТОМ
НЕДРА

Ядерное оружие – основа обеспечения безопасности Российской Федерации

Владимир Верховцев

Генеральный директор АО «Росатом Недра»,
генерал-полковник,
кандидат технических наук

1. Исторический опыт создания и развития ядерного комплекса России

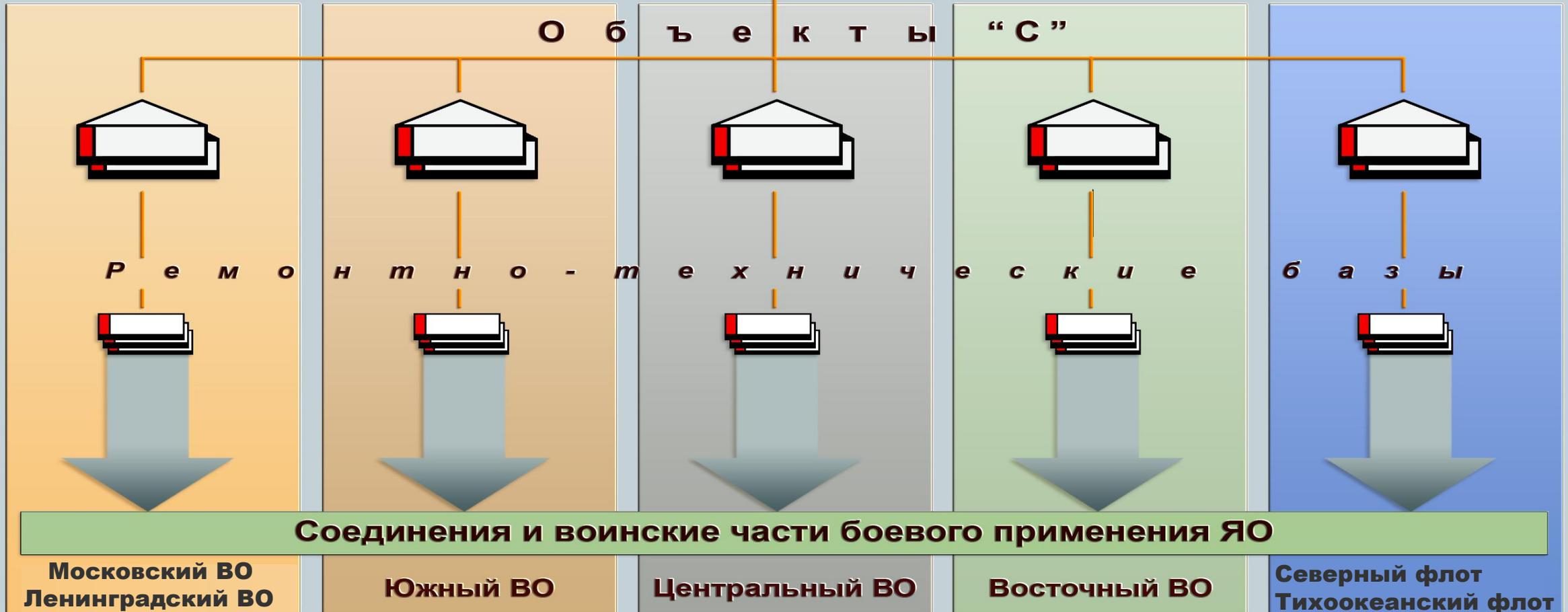
Структура системы ядерного обеспечения Вооруженных Сил России



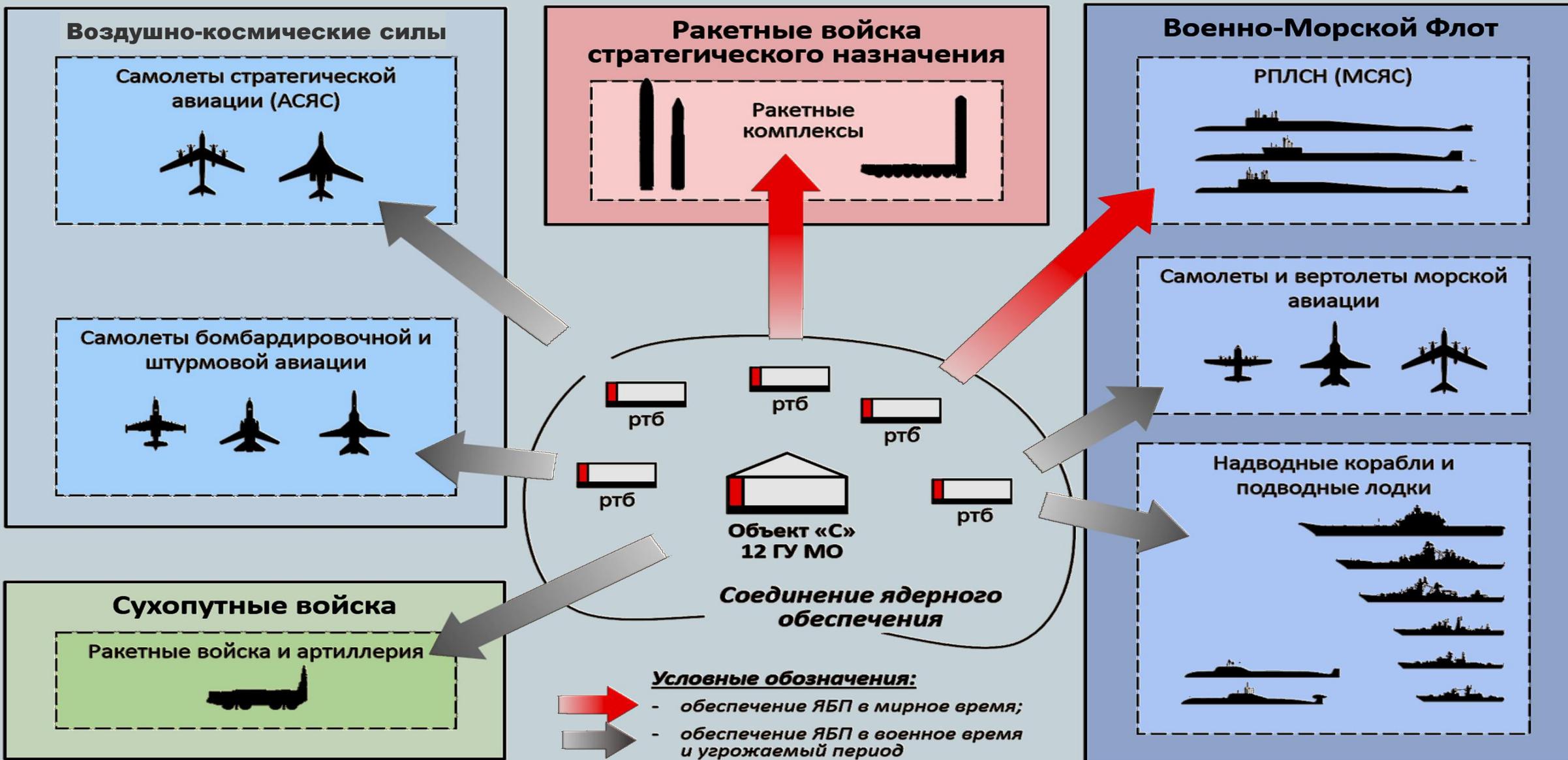
12 Главное управление
Министерства обороны Российской Федерации



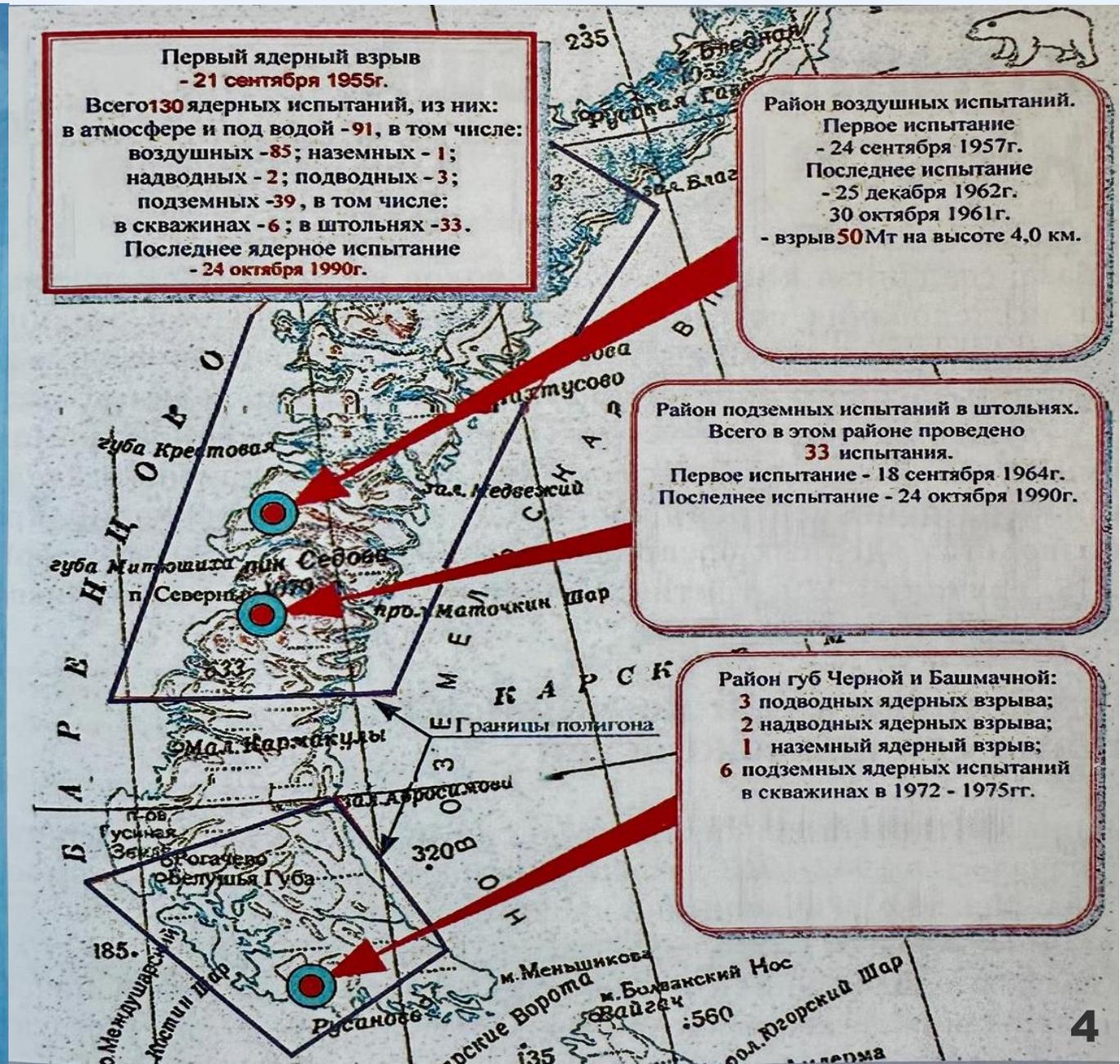
Центр ядерного
обеспечения ВС РФ



Условно-типичная схема ядерного обеспечения войск (сил) в настоящее время



ЯДЕРНЫЙ ПОЛИГОН НА АРХИПЕЛАГЕ НОВАЯ ЗЕМЛЯ



ИСПЫТАНИЕ «ЦАРЬ-БОМБЫ»

«Царь-бомба» (АН602) – термоядерная авиационная бомба, разработанная в СССР в 1956—1961 годах группой физиков-ядерщиков под руководством академика Академии наук СССР И.В. Курчатова.

Цель испытания - экспериментальная проверка принципов расчёта и конструирования термоядерных зарядов многоступенчатого типа.

«Царь-бомба» - самое мощное взрывное устройство за всю историю человечества.

Измеренная мощность взрыва - 58,6 мегатонны в тротиловом эквиваленте. Внесена в книгу рекордов Гиннеса.

Вес: **27 тонн**

Длина: **8 метров**

Диаметр: **2 метра**

Мощность: **58 мт**

Высота ядерного взрыва: **4 км**

Высота ядерного гриба: **67 км**

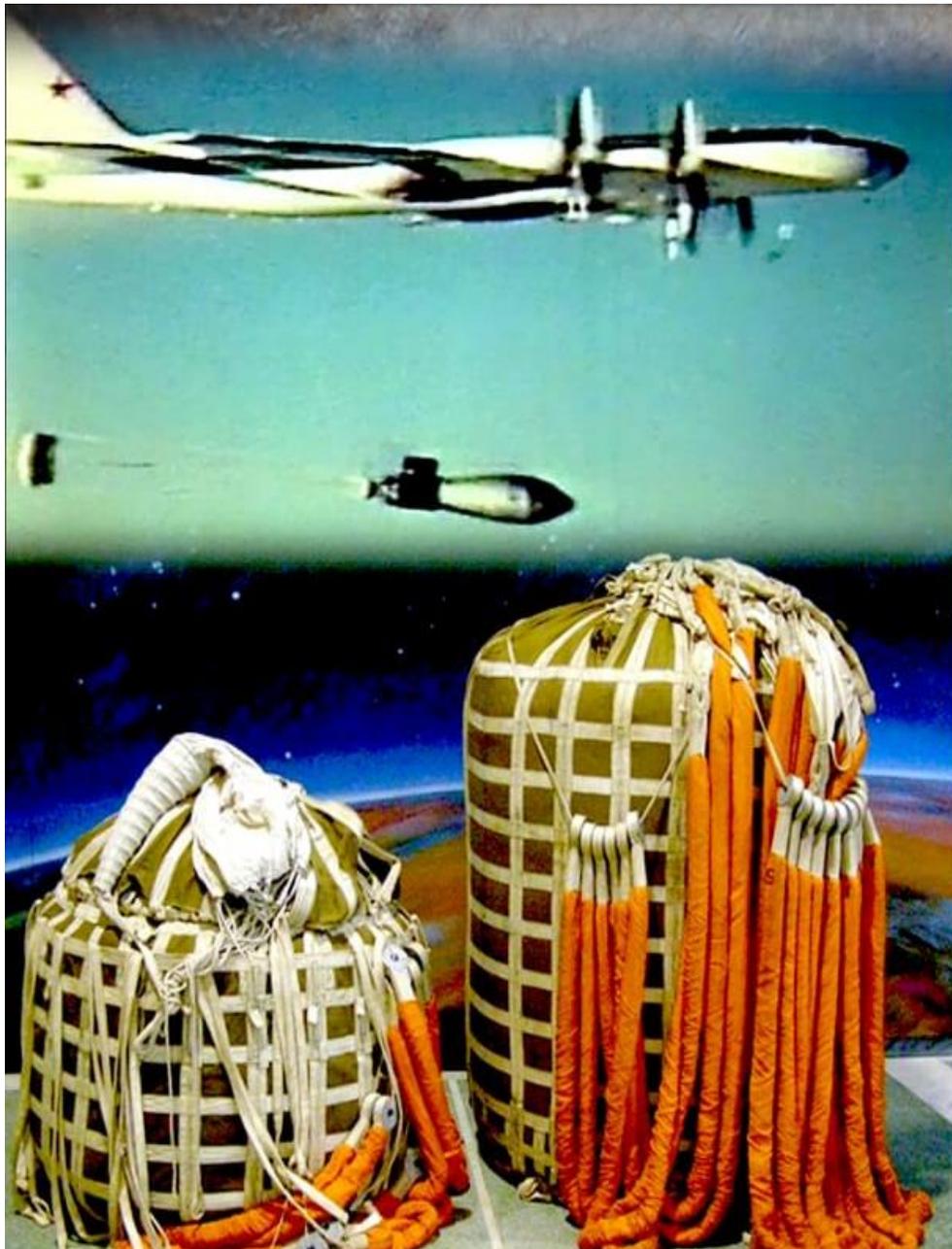
Диаметр ядерного гриба: **95 км**

Диаметр огненного шара: **4,6 км**

Расстояние, на котором взрыв
вызвал ожоги кожи: **100 км**

Расстояние видимости
взрыва: **1000 км**



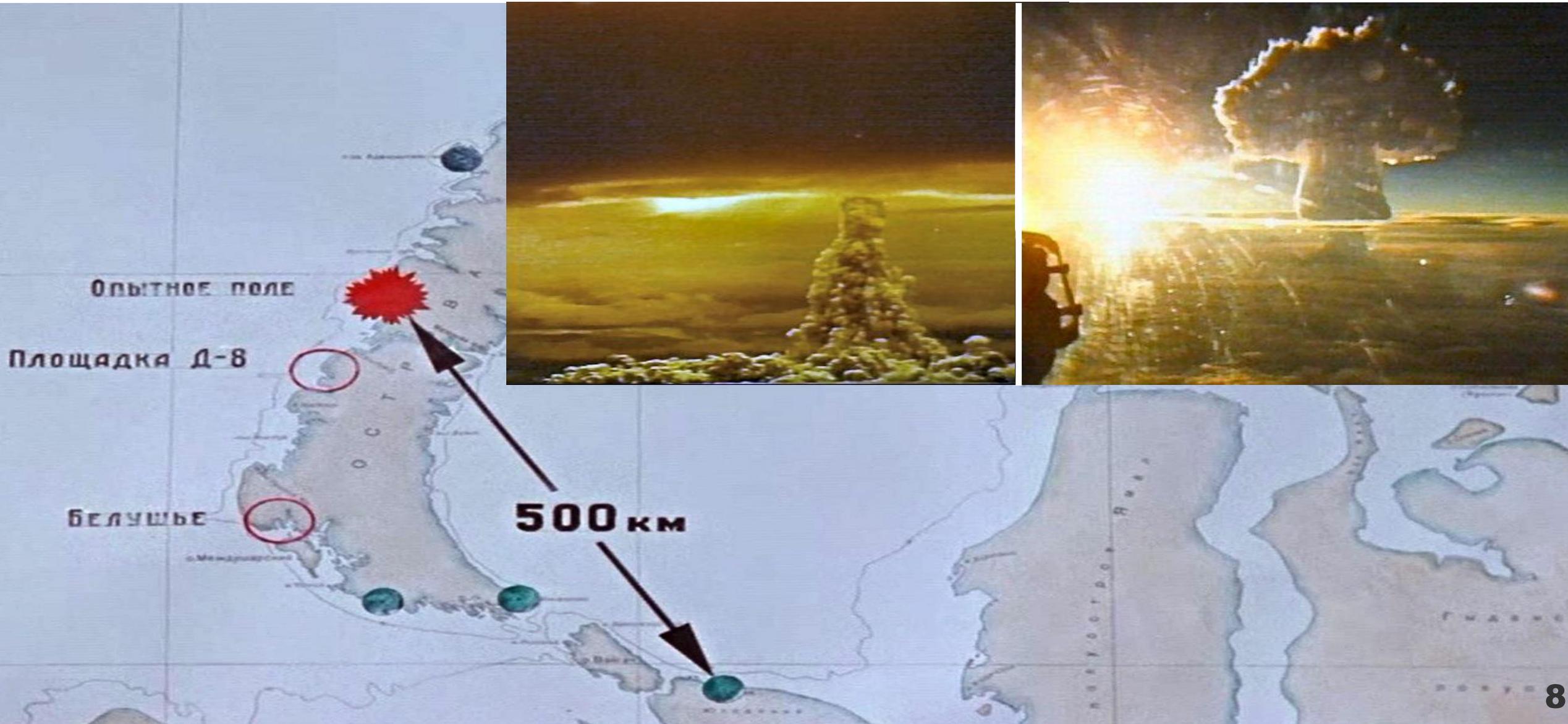


Для обеспечения возможности транспортировки авиабомбы такого большого калибра была проведена специальная доработка самолета Ту-95, позволившая разместить на нем авиабомбу, частично заглубив ее внутри фюзеляжа. Для обеспечения безопасности экипажа самолета-носителя от поражающих факторов сброшенной им бомбы была разработана парашютная система: 2 вытяжных парашюта площадью 0,52 и 5 м², четыре тормозных — по 42 м² и основной парашют — площадью 1600 м². Перегрузки не превышали 5 единиц, скорость снижения обеспечивалась в пределах 20–25 м/с.



ИСПЫТАНИЕ «ЦАРЬ-БОМБЫ» НА ПОЛИГОНЕ «НОВАЯ ЗЕМЛЯ»

Испытания бомбы состоялись 30 октября 1961 г. посредством сброса с самолёта ТУ-95В на ядерном полигоне «Сухой нос» (архипелаг Новая Земля)



СОВЕТСКАЯ «ЦАРЬ-БОМБА» - САМОЕ МОЩНОЕ ОРУЖИЕ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА



РОСАТОМ
НЕБРА



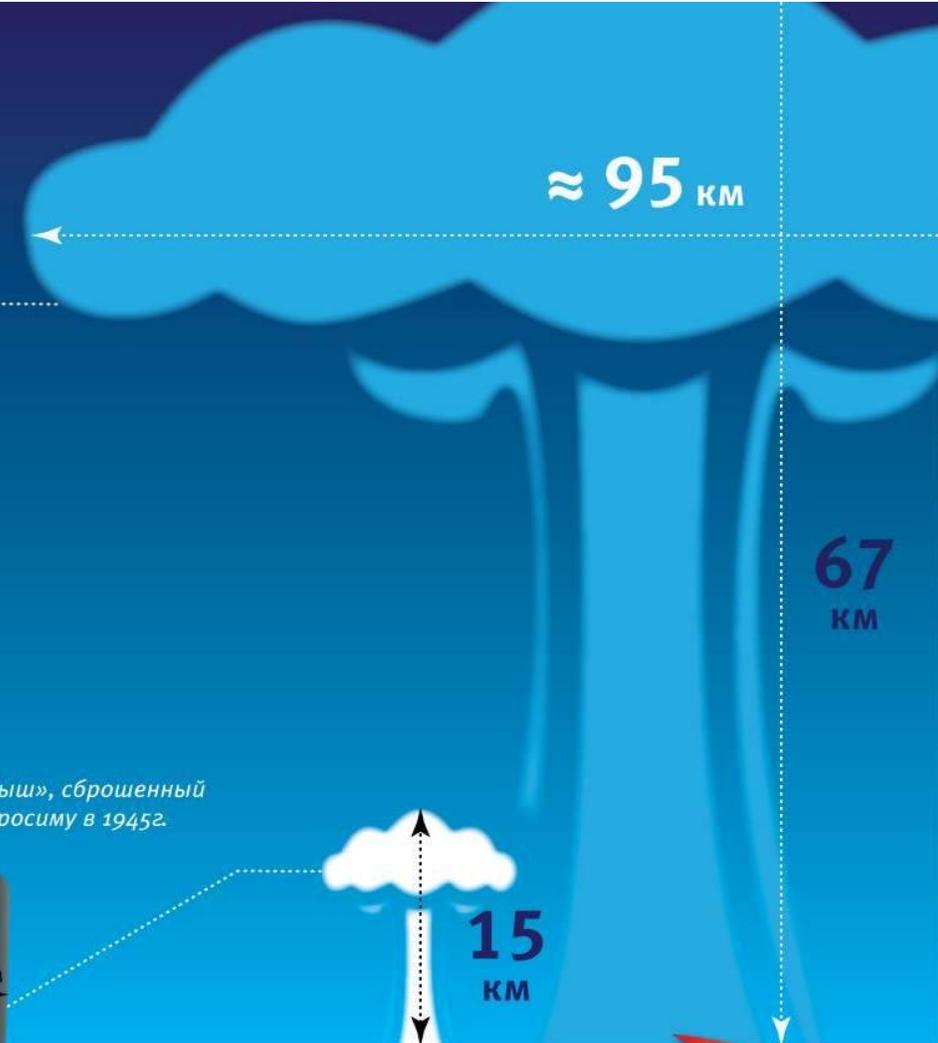
0
ЖЕРТВ
при взрыве
«Царь-бомбы»
никто
не пострадал



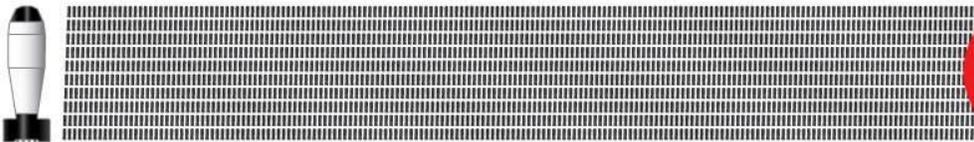
«Царь-бомба»,
взорванная на полигоне
«Сухой нос» в 1961 г.



«Малыш», сброшенный
на Хиросиму в 1945г.



1 «ЦАРЬ-БОМБА» = **3600** БОМБ, СБРОШЕННЫХ НА ХИРОСИМУ



25,8
ТОНН

САМЫЙ МОЩНЫЙ ВЗРЫВ В ИСТОРИИ, ЗАНЕСЕН В КНИГУ РЕКОРДОВ ГИННЕССА.

Взрыва такой силы на Земле не было со времен столкновения с астероидом, предположительно погубившим динозавров



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОЯДЕРНОЙ (ВОДОРОДНОЙ) БОМБЫ И ЭФФЕКТ, ВЫЗВАННЫЙ ОТ ЕЁ ВЗРЫВА



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОЯДЕРНОЙ (ВОДОРОДНОЙ) БОМБЫ

Хранение и доставка боеголовки



Термоядерная бомба состоит из:
 ядерного плутониевого заряда-инициатора;
 взрывчатого вещества (запала);
 контейнера с термоядерным топливом (зарядом).

A

Взрыв запала и уплотнение ядерного заряда



B

Накопление энергии



C

ПЛУТНИЕВЫЙ ЗАРЯД-ИНИЦИАТОР ВЗРЫВАЕТСЯ.
 Во время взрыва рентгеновское излучение превращает оболочку контейнера в плазму, а нейтроны, взаимодействуют с литием-6, образуют тритий.

Взрыв ядерного заряда



D

Взрыв термоядерного заряда



E

СОЗДАЮТСЯ СВЕРХВЫСОКИЕ ДАВЛЕНИЕ И ТЕМПЕРАТУРА.
 Плазма создает высокое давление и температур, при которых дейтерий и тритий вступают в реакции термоядерного синтеза. Происходит термоядерный взрыв.

- Световую вспышку видели в Сибири, на Аляске и в Северной Европе.
- Излучение могло вызывать ожоги 3-й степени на расстоянии до 100 км.
- Ударная волна три раза обогнула земной шар. Звуковая волна докатилась до острова Диксон на расстоянии около 800 км.
- Во всей Арктике на час прервалась радиосвязь.
- Радиоактивное заражение радиусом 2-3 км в районе эпицентра составило не более 1 мР/час.

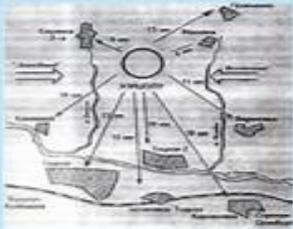
ТОЧКИ ВОЙСКОВЫЕ УЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ



Маршал обороны СССР Николай Фёдорович Малиновский



Вертолёт Ми-8



Самолёт МиГ-19



Ядерный взрыв



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕНИЙ

Тоцкие войсковые учения - советские войсковые тактические учения с применением ядерного оружия под кодовым названием **«Снежок»** проведены под руководством заместителя министра обороны СССР маршала Г.К. Жукова **14 сентября 1954 года** на Тоцком полигоне в Оренбургской области.

Цель учений - отработка возможностей прорыва обороны противника с использованием ядерного оружия.

Задачи учений:

- Исследовать воздействие взрыва атомной бомбы по участку заранее подготовленной обороны, а также на вооружение, военную технику и животных;
- Изучить и практически проверить особенности организации наступательных и оборонительных действий частей и соединений в условиях применения атомной бомбы;
- Научить личный состав армии - рядовых и командиров - как практически действовать в наступлении и обороне во фронтовой полосе при применении атомного оружия своими войсками или противником.

Тоцкий полигон был выбран в связи с тем, что рельеф местности там напоминает типичный рельеф Западной Европы (как считалось, наиболее вероятным местом начала Третьей мировой войны).

КОМАНДОВАНИЕ, СИЛЫ И СРЕДСТВА



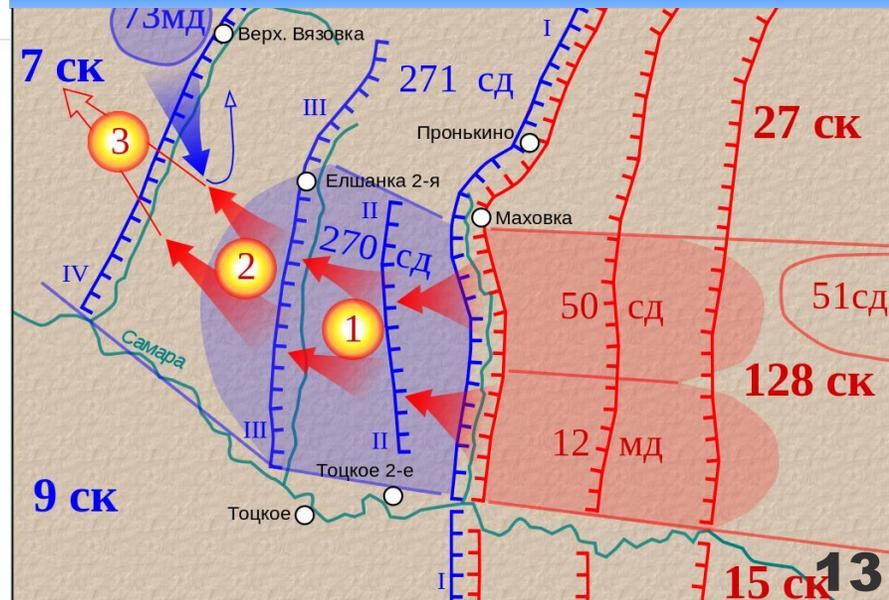
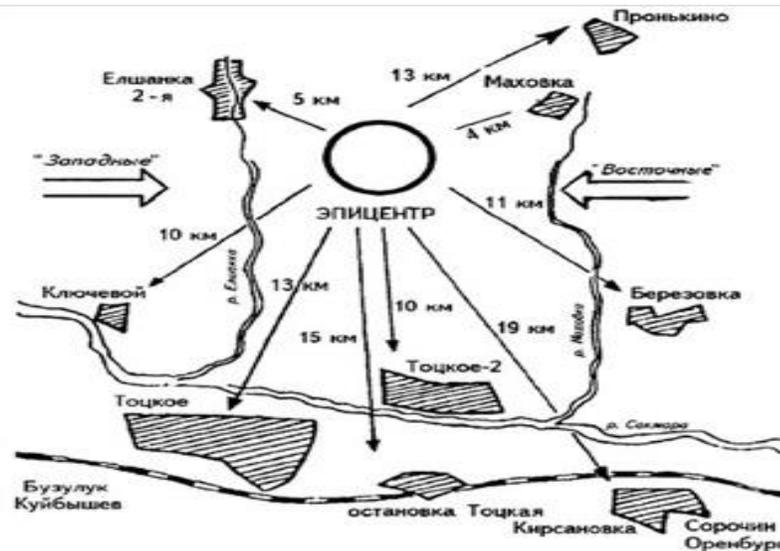
**Жуков
Георгий
Константинович**
Маршал Советского
Союза, заместитель
Министра обороны
СССР
(руководитель учения)

**Петров
Иван Ефимович**
Генерал-полковник,
начальник главного
управления боевой и
физической подготовки
(заместитель
руководителя учения)

**Агальцов
Филипп
Александрович**
В 1954 г. генерал-лейтенант,
первый заместитель
главнокомандующего ВВС
(заместитель руководителя
учения по ВВС)

**Болятко
Виктор Анисимович**
Генерал-лейтенант,
начальник Шестого
управления МО СССР
(заместитель руководителя
учения по специальным
вопросам)

Самолёт-носитель	ТУ-4А
Высота сброса	8 км
Бомба РС-2	40 кт
Высота взрыва	350 м
Количество военнослужащих	45 000
Танки и САУ	600
Самолеты	300
БТР	600
Орудия и минометы	500





Положение

войск западных и "восточных" к моменту нанесения атомного удара "восточными" по позиции полковых резервов "западных" на корпусном учении (в районе Тоцкое)

ЛЕГЕНДА

1. Войска "восточных" находились в траншеях и укрытиях на расстоянии 5-10 км от эпицентра атомного взрыва.
2. В состав 270 сд "западных" входили 975 сп и ТСП дивизии, остальные части дивизии и средства усиления - условно 975 сп и ТСП дивизии до атомного взрыва находились вне тактической обстановки в районе лесов западнее ключевой, после атомного взрыва заняли свои районы на тыловой позиции.
3. 73 мд в составе двух механизированных и одного танкового полка до взрыва находилась в районе Ниж. Вязовка, Гремучий, Стар. Тепловка, (иск.) Никифаровка.

Полоса корпусных резервов

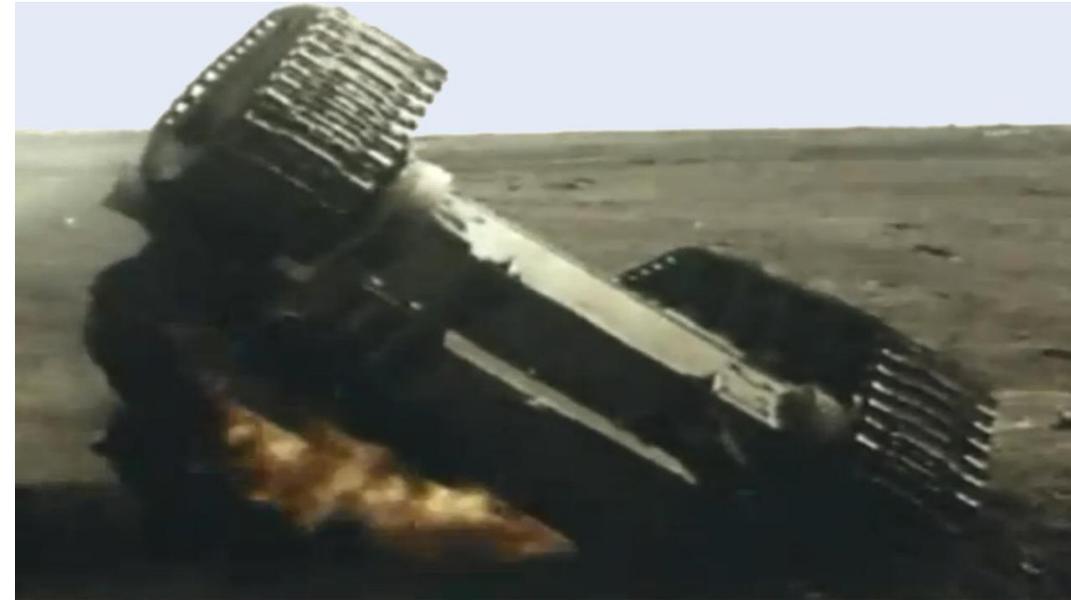
Тыловая позиция

Позиция полковых резервов

Позиция батальона первого эшелона

ХОД УЧЕНИЙ

- **14 сентября 1954 года** в 9:33 утра в 13 км от **села Тоцкое Оренбургской области** с высоты 8 тыс. метров произошел сброс бомбы РДС-2 с самолета ТУ-4А.
- Через 45 сек на высоте 350 метров произошел ядерный взрыв с отклонением от цели на 280 метров.
- Через 5 мин началась арт-подготовка, а затем бомбо-штурмовые удары авиации.
- Через 1 час после взрыва уровень радиации составлял: в эпицентре – 50 р/час, на расстоянии 300 м – 25 р/час, 500 м – 0,5 р/час, 850 м – 0,1 р/час.
- Через 3 часа после взрыва получен сигнал атаки. Личный состав был в противогазах и следовал на БТР.
- Все объекты, техника, вооружение и подопытные животные находились на расстоянии 250 - 5 000 метров от эпицентра взрыва.
- В 16:00 этого же дня учения закончились.



СЕМИПАЛАТИНСКИЕ ВОЙСКОВЫЕ УЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

- Войсковые учения были проведены **10 сентября 1956 года** под руководством главного маршала артиллерии **М.И. Неделина** на Семипалатинском полигоне.
- **Цель учений:** изучение возможности высадки десантных войск в зону после ядерного взрыва для удержания её до подхода с фронта основных наступающих войск.



Неделин

Митрофан Иванович

Маршал артиллерии
заместитель министра обороны
СССР по специальному
вооружению и реактивной технике



Болятко

Виктор Анисимович

Генерал-полковник
заместитель руководителя по
специальным вопросам



Рождественский

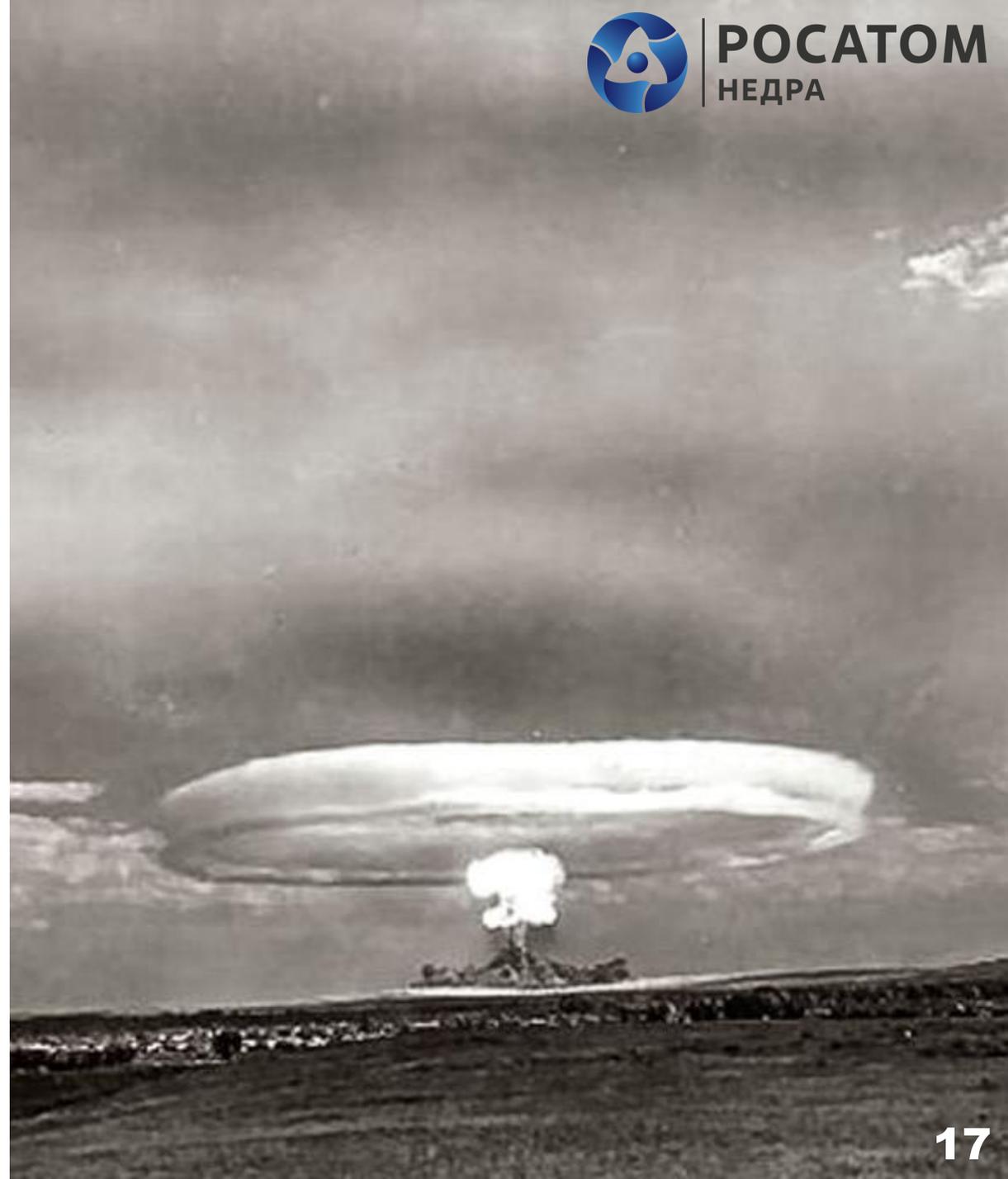
Серафим Евгеньевич

Генерал-лейтенант
заместитель
командующего ВДВ

Самолёт-носитель	ТУ-16
Авиабомба бомба	38 кт
Высота сброса	8 км
Высота взрыва	270 м
Вертолеты МИ-4	27
Общее количество военнослужащих	1 500
В эпицентре взрыва десантировались военнослужащие:	272 чел.
▪ 2-го ПДБ 345 ПДП (без одной роты),	
▪ 1 и 2 дн 165 АП,	
▪ батарея 76 осадн.	

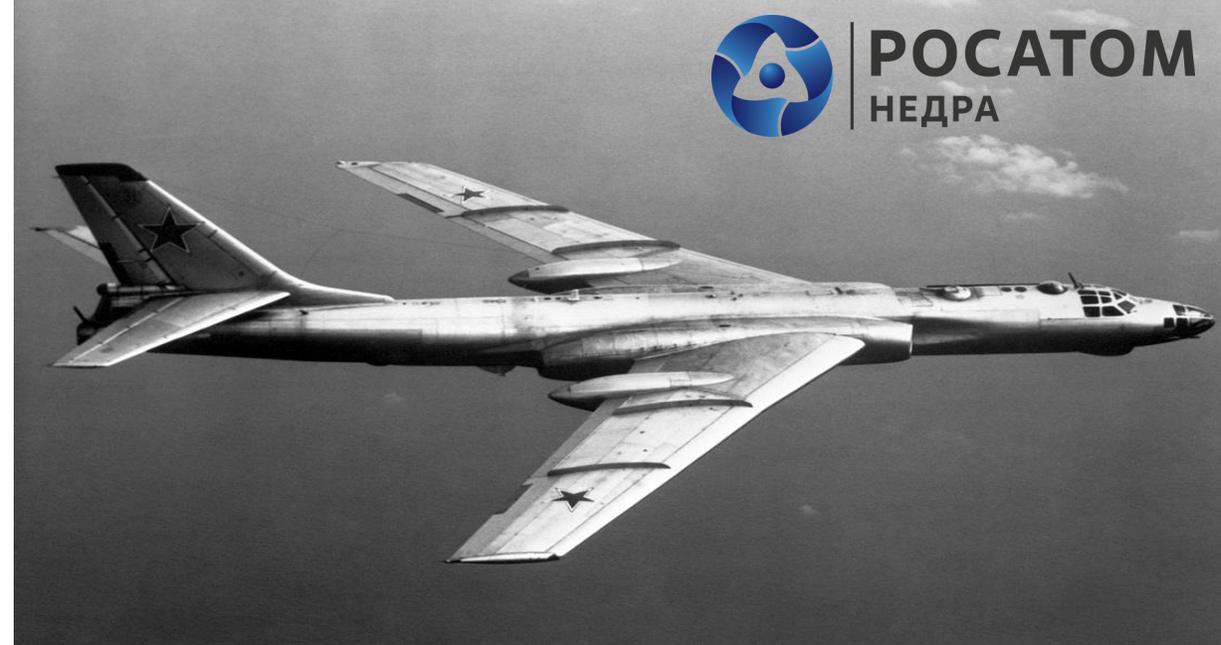
ХОД УЧЕНИЙ

- В учениях принимали участия около **1500 военнослужащих**.
- В ходе учений в район взрыва — на площадку **П-3** опытного поля — было десантировано **272 десантника** из **27 вертолётов Ми-4**.
- Для предотвращения попадания радиоактивных частиц в организм солдат перед началом учений у них было изъято продовольствие, вода и курительные принадлежности. Весь личный состав был обеспечен средствами индивидуальной защиты. Солдаты были проинструктированы о поражающих факторах ядерного взрыва.
- Атомная бомба мощностью **38 килотонн** была сброшена с бомбардировщика **Ту-16** и взорвалась на высоте **270 м**.
- В момент взрыва группа радиационной разведки находилась в убежищах гражданской обороны второй категории на расстоянии **7 км** от эпицентра взрыва, десантники в этот момент находились в **36 км** от эпицентра.



ХОД УЧЕНИЙ

- Через **25 минут** после детонации, машины радиационной разведки въехали в район взрыва для замеров уровней радиации, после чего обозначили зону высадки в **650 —1000 м** от эпицентра.
- Через **43 минуты** в район взрыва высадился десантный батальон. В этих местах уровень радиации варьировался от **0,3 до 5 р/час**.
- Через **17 минут** после высадки десантный батальон вошёл в обозначенную зону и, закрепившись в ней, отразил атаку предполагаемого противника.
- Через **2 часа** после взрыва была объявлена команда «отбой», и весь личный состав с военной техникой был доставлен к месту санитарной обработки для дезактивации.



КАРИБСКИЙ КРИЗИС.

СОСТАВ СИЛ И СРЕДСТВ ПРОТИВОБОРСТВУЮЩИХ СТОРОН



РОСАТОМ
НЕБРА

Размещение в начале 1960-х годов Соединенными Штатами Америки в Италии и Турции баллистических ракет PGM-19 «Юпитер», вызвало ответную реакцию СССР, приведшую к Карибскому кризису.

PGM-19 «Юпитер» - одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности (БРСД), разработанная в США во второй половине 1950-х годов, вторая в истории США БРСД.

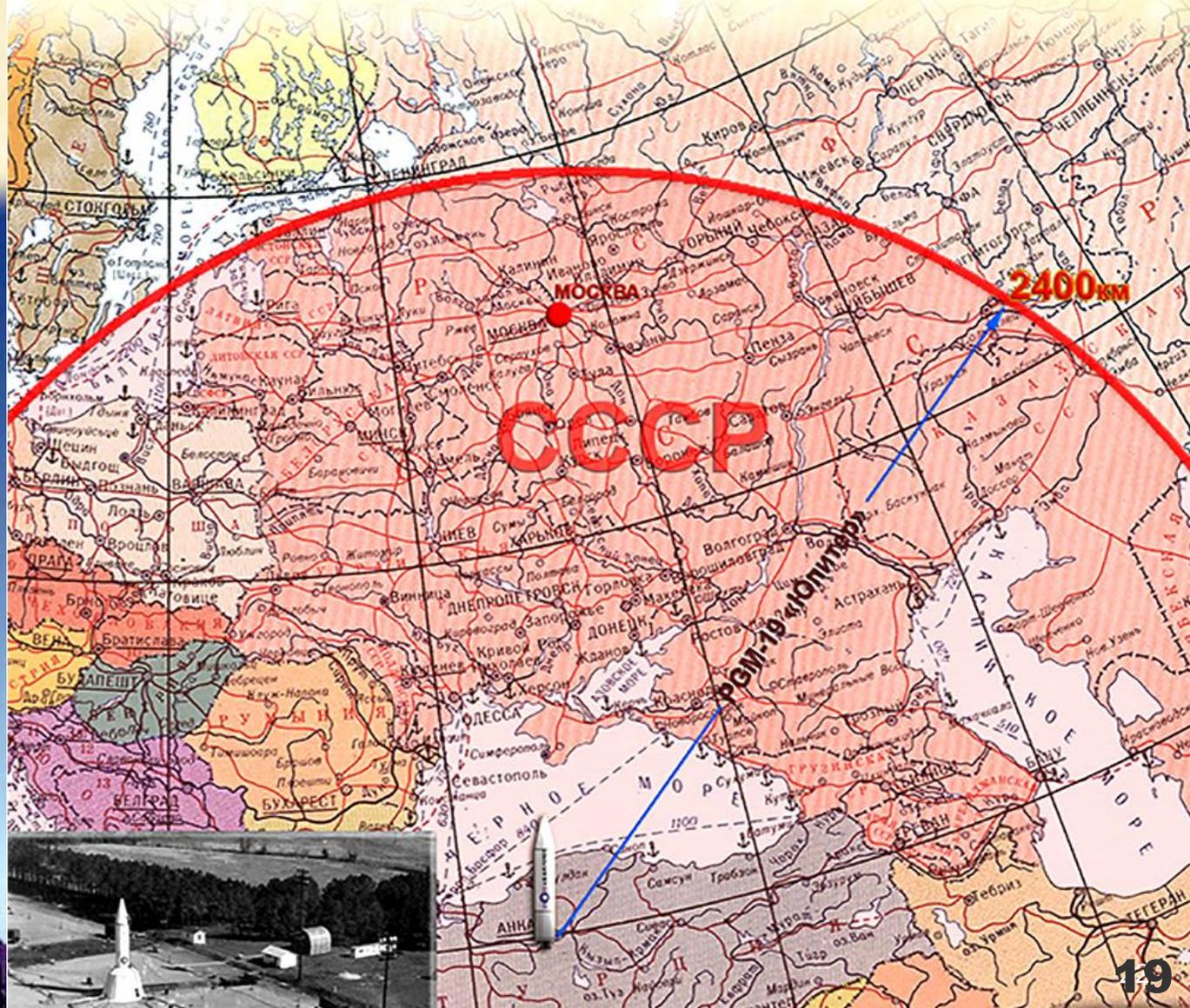
Основные технические характеристики: Дальность: 2400 км. Точность (КВО): 1,5 км. Тип БЧ: моноблочная термоядерная W49 (1,44 Мт).

Радиус покрытия американских ракет PGM-19 Юпитер

PGM-19 Юпитер - американская одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности (дальность стрельбы - 2400 км)



БРСД «ЮПИТЕР»
НА СТАРТЕ



КАРИБСКИЙ КРИЗИС.

СОСТАВ СИЛ И СРЕДСТВ ПРОТИВОБОРСТВУЮЩИХ СТОРОН



РОСАТОМ
НЕБРА

Ответный шаг страны Советов

P-12 (8K63) (по классификации МО США и НАТО - SS-4 Sandal) - советская жидкостная одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности (БРСД) наземного базирования.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Длина - 22,77 м. Диаметр корпуса - 1,652 - 1,8 м. Размах стабилизаторов - 2,652 м. Масса - 41800 кг. Дальность стрельбы - 2080 км. Время подготовки к пуску - до 3 часов. Ядерная БЧ с зарядом типа "изделие 49".

Тактический ракетный комплекс «Луна» (по классификации НАТО - FROG-5 (с ракетой ЗР10), экспортное название - R-30) с твердотопливной неуправляемой ракетой. Принят на вооружение в 1960 г. Дальность стрельбы - 32 км (ракетой ЗР10). Ракета - ЗР10 с ядерной БЧ ЗН14. Круговое вероятное отклонение - до 1 км. Максимальная скорость - 40 км/ч. Ракета ЗР10 - надкалиберная ядерная БЧ ЗН14 с зарядом 901А4 мощностью 10 кт (разработана КБ-11, ВНИИЭФ, г.Саров, Арзамас-16)



БРСД
P-12

Ракетный комплекс «Луна»



ФКР-1 (фронтовая крылатая ракета первая)

Сухопутный вариант самолета-снаряда «Комета» получил официальное название ФКР-1 (фронтовая крылатая ракета первая), кроме того, его именовали «изделие КС-7». Для старта ФКР-1 применялся пороховой ускоритель ПРД-15М, снаряженный тринадцатью шашками топлива. Стартовый вес ФКР-1 (с ускорителем) составил 3,6 т. Маршевая скорость полета была около 900 км/час. Высота полета 600 - 1200 м. Дальность стрельбы максимальная - 125 км, минимальная - 25 км. На вооружении состояли фугасная и ядерная боевые части. Осенью 1962 г. на Кубу были доставлены 561-й и 584-й полки фронтовых крылатых ракет. В каждом полку имелось по 8 пусковых установок ракет ФКР-1. Всего на Кубу было доставлено 80 ядерных боеголовок для ракет ФКР-1.



Ядерная боевая часть ЗН14 ракеты ЗР10 комплекса "Луна" (музей ВНИИЭФ РФЯЦ, г.Саров)

Радиус покрытия советских ракет, дислоцированных на Кубе

P-14 - советская жидкостная одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности (БРСД) наземного базирования (дальность стрельбы - 4500 км)

P-12 - советская жидкостная одноступенчатая баллистическая ракета средней дальности (БРСД) наземного базирования (дальность стрельбы - 2020 км).



КАРИБСКИЙ КРИЗИС. ОПЕРАЦИЯ «АНАДЫРЬ»

Военно-стратегическая операция «Анадырь» - кодовое название секретной операции Генерального штаба Вооружённых сил СССР по скрытной доставке и размещению на острове Куба в сентябре-ноябре 1962 года армейских боевых частей и подразделений, имевших на вооружении атомное оружие.

Операция была ответом на попытку военной интервенции на Кубу со стороны США и инициировала тяжелейшее политическое, дипломатическое и военное противостояние СССР и США, которое могло привести к атомной мировой войне глобального масштаба и известно в истории международных отношений, как **Карибский кризис**.

- В ходе операции на Кубу были доставлены войска с ядерным вооружением, включая баллистические ракеты средней дальности, атомные авиационные бомбы, тактические ракеты «Луна», «Сопка» и «фронтальные крылатые ракеты» с присоединяемыми к ним атомными боевыми головными частями.
- Семь дизельных ударных подводных лодок ВМФ СССР, вооружённых ракетами и торпедами с атомными боевыми головными частями, обеспечивали безопасность морских перевозок войск и военных грузов в Атлантике.
- Разработку операции осуществляли маршал СССР Иван Баграмян, генерал-полковник Семён Иванов и генерал-лейтенант Анатолий Грибков.
- Руководил операцией генерал армии И. А. Плиев.

КАРИБСКИЙ КРИЗИС. ОПЕРАЦИЯ «АНАДЫРЬ»



16 сентября 1962 г. дизель-электроход «Индибирха» с 134 ядерными боеприпасами вышел в плавание из бухты Окольная (Североморск), а 4 октября прибыл в военно-морскую базу Маризль на Кубе.

25 октября 1962 г. в порт Ла-Изабелла вошел сухогруз «Александровск», на котором были доставлены 24 ядерных боеприпаса к противокорабельным ракетам «Комета» береговой противокорабельной системы «Сорпка».

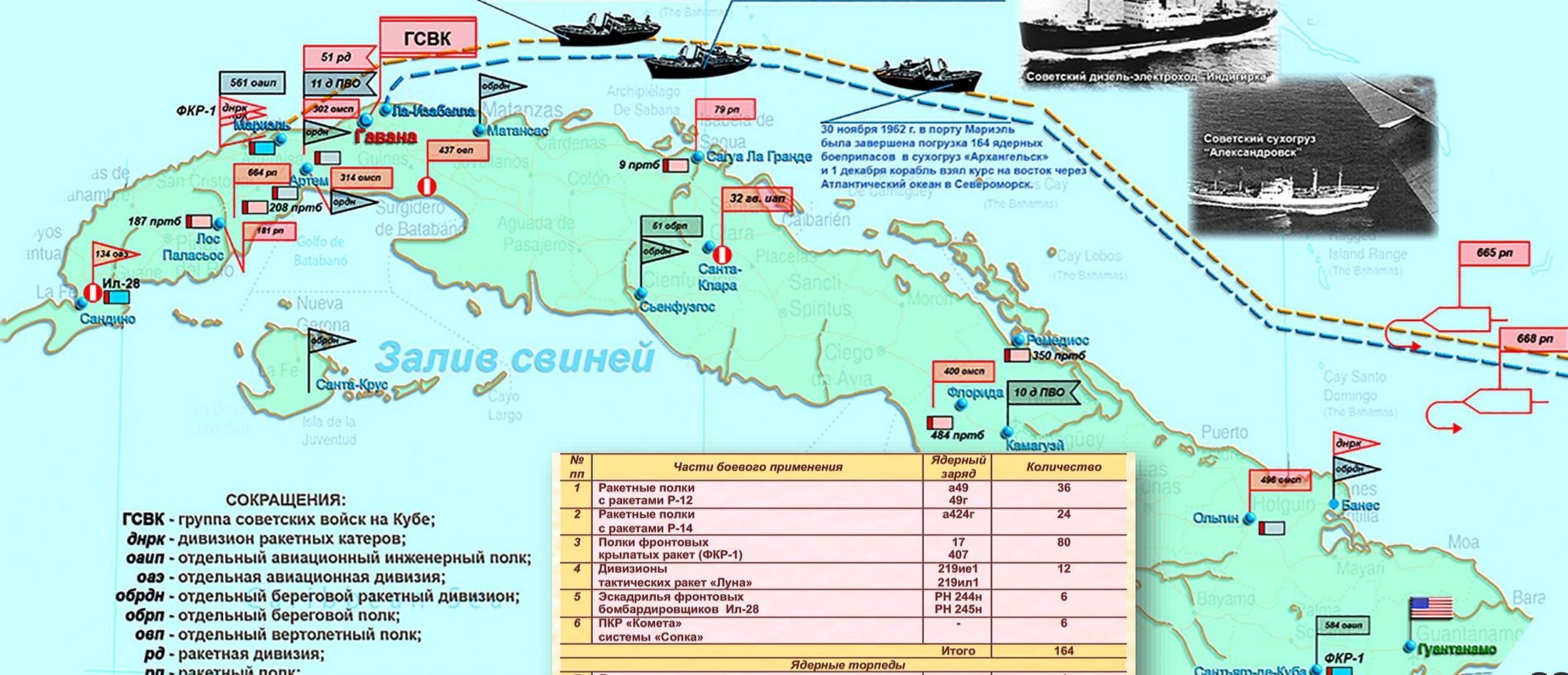


Советский дизель-электроход «Индибирха»



Советский сухогруз «Александровск»

30 ноября 1962 г. в порту Маризль была завершена погрузка 164 ядерных боеприпасов в сухогруз «Архангельск» и 1 декабря корабль взял курс на восток через Атлантический океан в Североморск.



СОКРАЩЕНИЯ:

- ГСВК - группа советских войск на Кубе;
- днрк - дивизион ракетных катеров;
- оаип - отдельный авиационный инженерный полк;
- оав - отдельная авиационная дивизия;
- обрдн - отдельный береговой ракетный дивизион;
- обрп - отдельный береговой полк;
- овп - отдельный вертолетный полк;
- рд - ракетная дивизия;
- рп - ракетный полк;
- ФКР - фронтальные крылатые ракеты

№ пп	Части боевого применения	Ядерный заряд	Количество
1	Ракетные полки с ракетами Р-12	а49 49г	36
2	Ракетные полки с ракетами Р-14	а424г	24
3	Полки фронтовых крылатых ракет (ФКР-1)	17 407	80
4	Дивизионы тактических ракет «Луна»	219ие1 219ил1	12
5	Эскадрилья фронтовых бомбардировщиков Ил-28	РН 244н РН 245н	6
6	ПКР «Комета» системы «Сорпка»	-	6
		Итого	164
Ядерные торпеды			
7	Дизельные подводные лодки проекта 641	Боевой	4 (по одной)

ОСНОВНЫЕ ИНЦИДЕНТЫ С ЯДЕРНЫМ ОРУЖИЕМ И НОСИТЕЛЯМИ В США

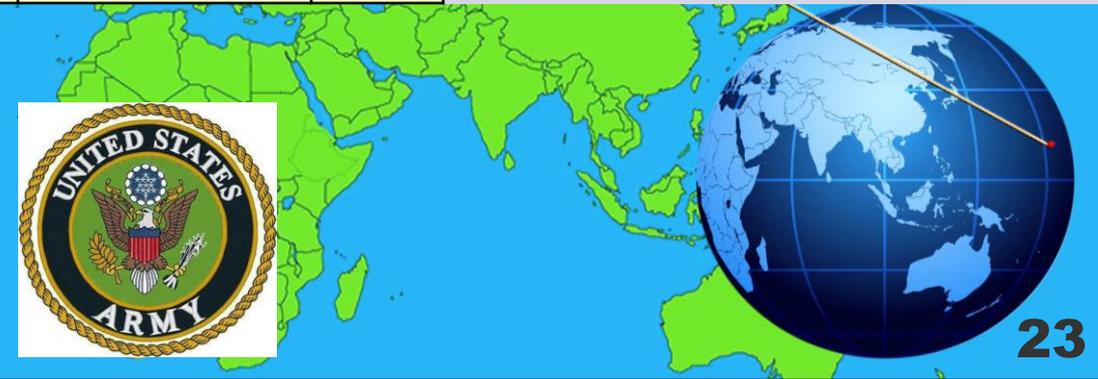
Дата	Место катастрофы	Носитель	Причины и обстоятельства катастрофы	Ядерное оснащение	Кол-во ед.
13.02.1950	Аляска, Тихий океан	Бомбардировщик В-36	Выход из строя 4-х двигателей самолета. Сброс бомбы в океан. Экипаж покинул самолет.	Авиационная бомба	1
10.03.1956	Алжир, Средиземное море	Бомбардировщик В-47	Самолет бесследно исчез.	Авиационные бомба	2
22.05.1957	Нью-Мехико, авиабаза "КИРТЛЭНД"	Бомбардировщик В-36	Из заходящего на посадку самолета выпала бомба.	Водородная бомба Mark-17	1
05.02.1958	Атлантический океан	Бомбардировщик В-47	Столкновение в воздухе бомбардировщика В-47 и истребителя F-86. Командир В-47 сбросил бомбу в океан.	Водородная бомба Mk-15	1
10.04.1963	Мыс Кейп-Код, Атлантический океан	АПЛ USS Thresher (SSSN-593) "Трешер"	Трещина в корпусе. Лодка затонула на глубине 2560 метров с экипажем 112 чел. и 17 исследователями.	Ядерный реактор	1
17.01.1966	г. Паломарес, Испания, Средиземное море	Бомбардировщик В-52G	Столкновение в воздухе бомбардировщика В-52G и топливозаправщика KC-135. Обломки 2-х самолетов упали на г. Паломарес.	Термоядерные авиационные бомбы	4
21.01.1968	Авиабаза ВВС США "Туле", Гренландия	Бомбардировщик В-52	Нарушение правил пилотирования. Пожар в самолете. Экипаж покинул самолет (кроме 2-го пилота). Бомбардировщик рухнул на лед. Обломки ушли под воду.	Термоядерные авиационные бомбы	4
21.05.1968	Азорские острова, Атлантический океан	АПЛ USS Scorpion (SSN-589) "Скорпион"	Лодка затонула на глубине 3047 метров с экипажем 99 чел. Причина гибели не установлена.	Ядерный реактор	1



ВСЕГО:

Между 1950 и 1980 годами было зарегистрировано как минимум **32** происшествия с потерей ядерного оружия.

Официальная терминология Пентагона называет их «сломанными стрелами».



ИНЦИДЕНТЫ С ЯДЕРНЫМ ОРУЖИЕМ И НОСИТЕЛЯМИ В СССР



РОСАТОМ
НЕБРА

Дата	Место катастрофы	Носитель ЯО	Причина катастрофы и состояние носителя	Ядерное вооружение	Численность	
					погибших	выживших
8.03.1968 г.	Тихий океан, Гавайские о-ва, аттол Мидуэй	К-129, дизель-электрическая подводная лодка пр. 629А	ПЛ затонула, истинная причина гибели К-129 не установлена	БРПЛ Р-21 с ядерн. ГЧ – 3 ед. торпеды с ЯБЧ – 2 ед.	97 чел.	-
8.04.1970 г.	Бискайский залив	К-8, атомная подводная лодка пр. 627А «Кит»	Пожар в рубке гидроакустиков и отсеке № 7, АПЛ затонула	торпеды с ЯБЧ – 6 ед.	52 чел.	52 чел.



К-8



К-129

Бискайский залив

Гавайские о-ва



ИНЦИДЕНТЫ С ЯДЕРНЫМ ОРУЖИЕМ И НОСИТЕЛЯМИ В СССР



Дата	Место катастрофы	Носитель ЯО	Причина катастрофы и состояние носителя	Ядерное вооружение	Численность	
					погибших	выживших
3-6.10.1986 г.	Атлантический океан, сев.-вост. Бермудских о-в	К-219, РПЛСН пр. 667АУ «Налим»	Разгерметизация баков ракеты в шахте из-за давления сжатого воздуха при попытке остановить течь, возгорание и взрыв ракетного топлива, РПЛСН затонула	БРПЛ Р-27У с ядерн. ГЧ – 15 ед.	4 чел.	115 чел.
7.04.1989 г.	Норвежское море	К-278, атомная подводная лодка «Комсомолец» пр. 685 «Плавник»	Возгорание и пожар в двух смежных отсеках № 6 и 7, АПЛ затонула	торпеды с ЯБЧ – 2 ед.	42 чел.	27 чел.



2. Роль Горнорудного дивизиона ГК «Росатом» в обеспечении безопасности России

- Обеспечение **атомной энергетики и оборонного комплекса** страны ураном.
- Суверенитет страны **в политическом и экономическом плане** через обеспечение сырьевой и ядерной безопасности

Ключевые показатели:

2 место в мире

Росатом (APM3+Uranium1) по объему добычи урана и объему МСБ

500,1 тыс. тонн

Минерально-сырьевая база российских активов

2,7 тыс. тонн

Производство урана (российские активы)

34,7 млрд. руб.

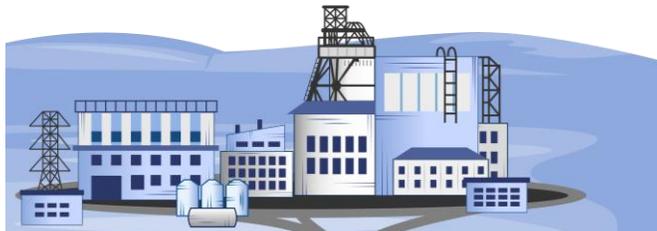
Выручка в 2023 году

+40%

Рост в 2023 году



ПАО «ППГХО им. Е.П. Славского»

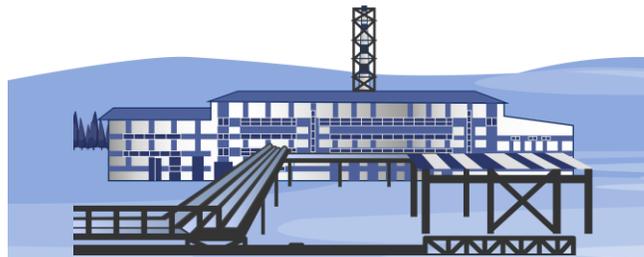


Крупнейшее в РФ предприятие по добыче урана, разрабатывающее «Стрельцовское рудное поле»

Выпуск КПУ U3O2 в 2023 г. составил 1055 тонн

Ключевой проект – строительство рудника № 6 к 2028 г.

АО «Хиагда»



В 2023 г. добыто 1060 т урана
Задача на 2024 г. – 1100 т урана

Применение метода **скважинного подземного выщелачивания (СПВ)** для добычи урана без нарушения природного ландшафта. Экологически безопасный метод минимизирует воздействие на природу.

Персонал рудников СПВ не контактирует с радиоактивной рудой. За 50 лет применения метода СПВ не зафиксировано ни одного случая заболевания персонала лучевой болезнью (данные МАГАТЭ).

АО «Далур»



В 2023 г. добыто 595 т урана
Задача на 2024 г. – 586 т урана

ДОБЫЧА ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Утверждённые объёмы инвестиций в золотодобычу **92,2 млрд руб.**

Якутский горнопромышленный кластер

Отработка месторождения Северное и включение в разработку 5 участков «Зона Южная» Эльконского урановорудного района



Северное:

- балансовые **35,2 т**
- забалансовые **10,6 т**

Зона Южная:

- балансовые **150 т**



- балансовые **230 т**
- забалансовые **74 т**

Чукотский горнопромышленный кластер

Отработка месторождений Совиное, рудного поля Дор и Рывеем в пределах Пильхинкууль-Рывеемского золотоносного узла

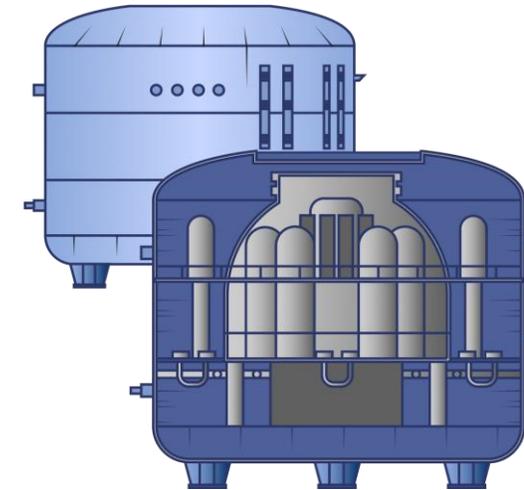


Совиное:

- балансовые **86 т**
- забалансовые **17 т**



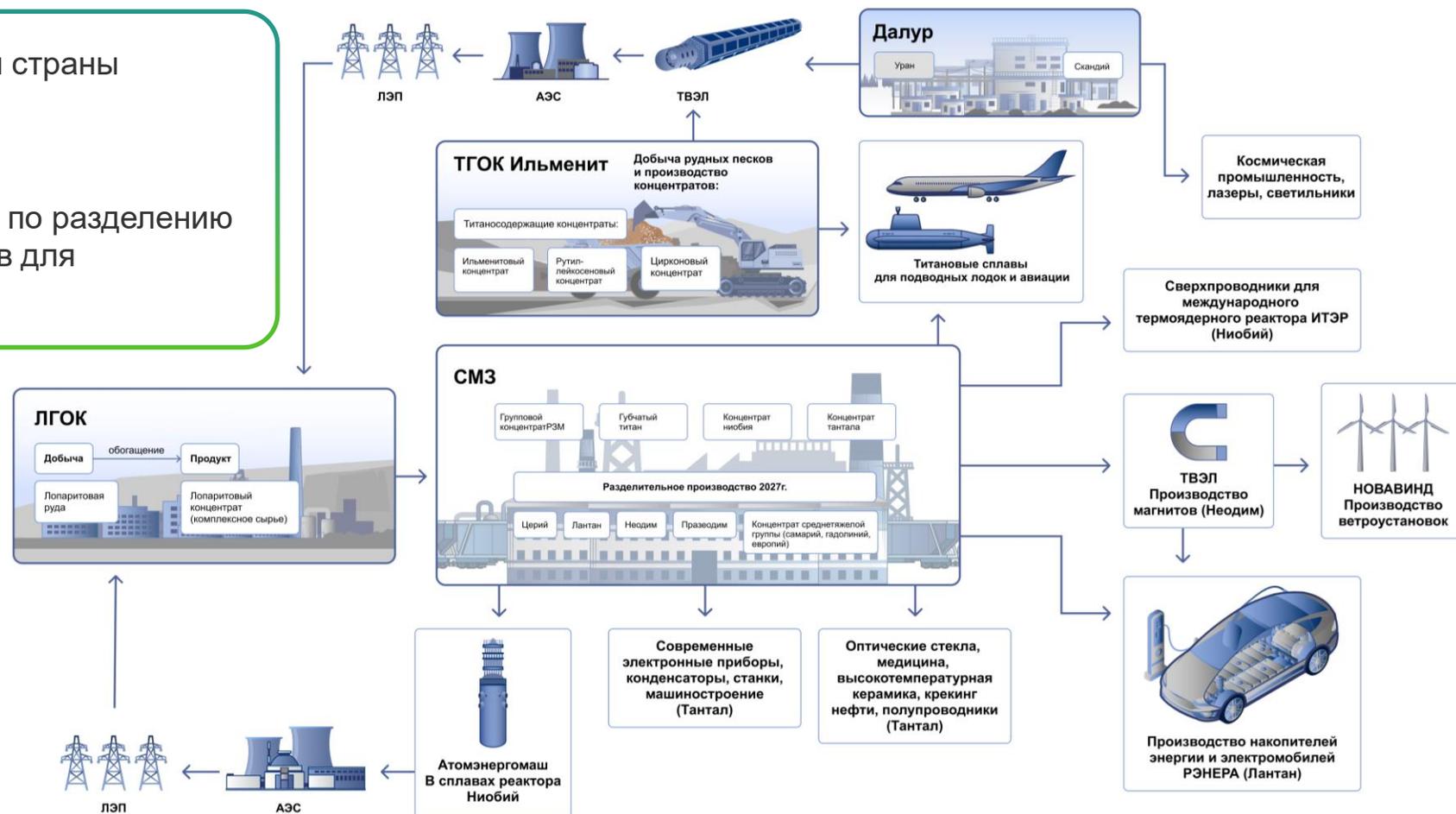
- балансовые **29 т**
- забалансовые **5 т**



Сооружение первой в мире атомной станции малой мощности с реакторной установкой «Шельф-М» капсульного типа мощностью до 10 МВт для энергоснабжения месторождений золота.

ДОБЫЧА И ПРОИЗВОДСТВО РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

- Обеспечение сырьевой независимости страны
- Повышение глубины переработки РЗМ
- Разработка производственной цепочки по разделению карбонатов редкоземельных элементов для промышленности России



ПРОЕКТ «ПОЛЯРНЫЙ ЛИТИЙ»

Совместный проект АО «Росатом Недра» и ПАО «Норильский никель»

Месторождение:

Колмозерское месторождение, Колмозерский район Мурманской области

Добыча:

Открытый способ, карьер

Технология:

- Добыча руды.
- Обоганительная фабрика - получение рудного концентрата.
- Химико-металлургический завод – получение карбоната и гидроксида лития.

Продукция

- Карбонат лития - основной продукт.
- Гидроксид лития.
- Катодные материалы.

Планируемая добыча: **2** млн тонн руды/год

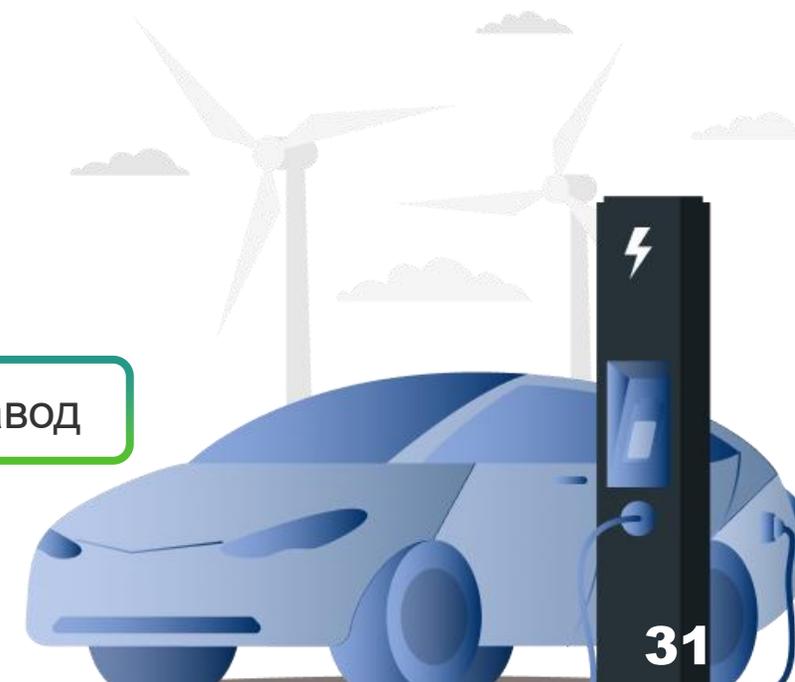
Выпуск карбоната лития: **45** тонн/год

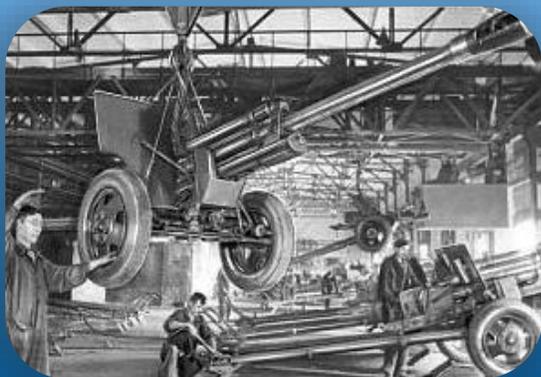
Производственная цепочка:

Карьер

→ Обоганительная фабрика

→ Химико-металлургический завод





Горьковский завод № 92 им. И.В. Сталина – производство артиллерийских систем

Количество выпущенных пушек в сутки

Было: 5 Стало: 120



Горьковский авиазавод № 21 им. С.Орджоникидзе – скоростной выпуск истребителей

Количество выпущенных самолетов в сутки

Было: 2 Стало: 26



Завод № 112 «Красное Сормово» - это коростная сборка танков Т-34

Количество выпущенных танков в сутки

Было: 1 Стало: 10

- **Производительность в оборонных отраслях 1942-1945 гг. выросла на 121%**
- **Таких темпов роста производительности не имела ни одна из воюющих сторон**

Цель: увеличение выдачи урановой руды

Результат: сокращение эксплуатационных затрат с сохранением объемов выдачи урановой руды

	Было	Стало
Высвобождение (перераспределение) персонала, чел	27	0*
Сокращение времени перевозки урановой руды, мин.	140	100
Снижено расстояние транспортировки урановой руды, км	7,1	4,2

На примере рудника № 1 ПАО «ППГХО им. Е.П. Славского»



БОРЬБА ЗА СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ

Цель: снижение себестоимости, сокращение площадей

Результат:

- Проведена компактизация: из 3 цехов в 1
- Создана схемы процесса и оптимизация производства
- Внедрено поэтапное изменение рабочих процессов для достижения идеального результата
- Проведена организация рабочего пространства
- Разработана карта процесса изготовления колесной пары

Наименование	Было	Стало	Результат
Производительность	55 шт/мес.	100 шт/мес.	+45
Себестоимость	51 941,96 руб.	46 778,94 руб.	-10%
Оборудование	14 шт	7 шт	-7
Площадь	1 100 м ²	425 м ²	-280
Перемещение изделий	1 209 м	450 м	-759
Численность	8 чел.	7 чел.	-1

Было



Стало



БОРЬБА ЗА НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Мобильная модульная сорбционная установка

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА РОСАТОМА + НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цель:

Сокращение срока получения 1-ого килограмма урана на **45 дней**



Результат:

Уход от капитального и переход к модульному строению



Разработка амбициозного графика освоения урановых залежей



Организация, контроль и выполнение работ



РОСАТОМ
НЕДРА

Занятие завершено

Какие есть вопросы?