



Металлы тоже

воевали Великая

Отечественная война

1941 – 1945 гг.

Автор: Ширяева Е.К, учитель МБОУ «СОШ № 31» п.
Восток

Войн

 а

1941
1945



**«В решающей схватке подымите
недра против врага! Пусть горы
металлов, цемента, взрывчатых
веществ вырастут в тот девятый
вал, мощной силой которого
будет повержена фашистская
лавина»** академик А. Е.
Ферсман



Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Группы элементов									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1 1,00797 Водород								He 2 4,0026 Гелий	
2	Li 3 6,939 Литий	Be 4 9,0122 Бериллий	B 5 10,811 Бор	C 6 12,01115 Углерод	N 7 14,0067 Азот	O 8 15,9994 Кислород	F 9 18,9984 Фтор		Ne 10 20,183 Неон	
3	Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,312 Магний	Al 13 26,981 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор		Ar 18 39,948 Аргон	
4	K 19 39,102 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	Sc 21 44,956 Скандий	Ti 22 47,90 Титан	V 23 50,942 Ванадий	Cr 24 51,996 Хром	Mn 25 54,938 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,71 Никель
5	Rb 37 85,46 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	Y 39 88,905 Иттрий	Zr 40 91,22 Цирконий	Nb 41 92,906 Ниобий	Mo 42 95,94 Молибден	Tc 43 98,906 Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,905 Родий	Pd 46 106,4 Палладий
6	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	* La 57 138,81 Лантан	Hf 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,948 Тантал	W 74 183,85 Вольфрам	Re 75 186,2 Рений	Os 76 190,2 Осмий	Ir 77 192,2 Иридий	Pt 78 195,09 Платина
7	Au 79 196,967 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,2 Свинец	Bi 83 208,980 Висмут	Po 84 [209] Полоний	At 85 [210] Астат	Rn 86 [222] Радон		
8	Fr [223] Франций	Ra [226] Радий	** Ac [227] Актиний	Rf [261] Резерфордий	Dub [262] Дубний	Sg [263] Сибгорий	Bh [264] Борий	Hs [265] Хассий	Mt [266] Мейтнерий	
Высшие оксиды	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄		
ЛВС				RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH			



Железо ^{26}Fe



Сплавы: чугун,
сталь.

Корпуса

танков
Бронеавтомоби

ли
Артиллерийск
ие

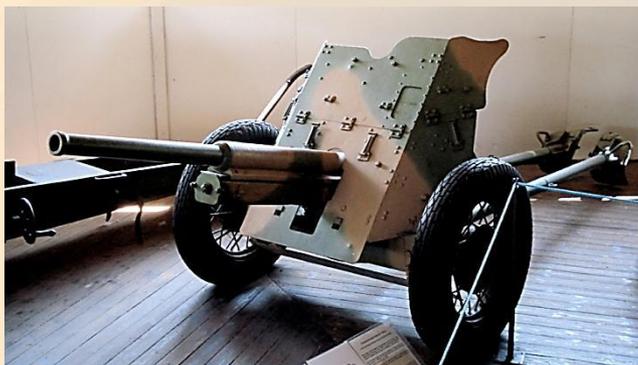
самоходки
Бронепоез

да
Военные
корабли





Свинец 82Pb



В производстве подшипников для военной техники (сплавы свинца –

Изготовление пуль для огнестрельного оружия

баббиты, свинцовые бронзы



152-мм ГАУБИЦА ОБРАЗЦА 1943 года

Вс в боевом положении 3500 кг
 Наибольше дальность стрельбы 12 500 м
 Наибольший угол возвышения 63°30'
 Наибольший угол склонения 3°
 Для горизонтальной стрельбы 3-4 выстрела
 Скорострельность, выстрелов в мин до 40 выстрелов
 Скорость перезарядки по штату до 40 выстрелов

Тип снаряда	Вес, кг	На дальности, м/сек
Фугасный	40	508
Осколочный	40	508
Бетонобойный	40	407

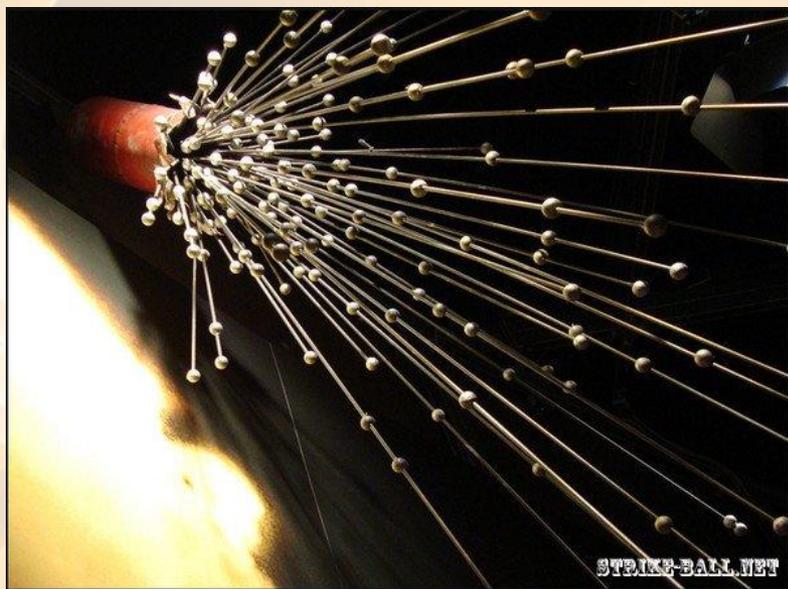




ШРАПНЕЛЬ

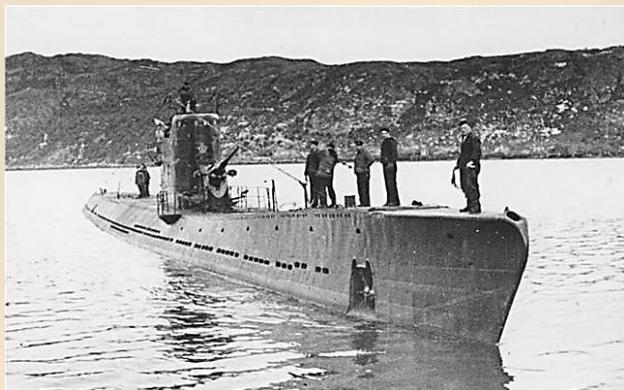
(Grape-shot, shrapnel) — снаряд с тонкими стенками, наполненный круглыми пулями. При разрыве шрапнелей в воздухе от действия дистанционной трубки пули выбрасываются из корпуса шрапнели и поражают цель.

Состав: **Свинец +12% сурьмы**

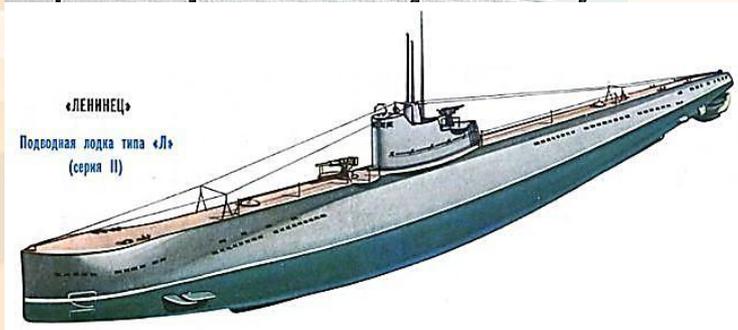




Литий Li



Заполнение аэростатов
 $LiOH$ – щелочные
аккумуляторы
Соединения лития – для
очистки
воздуха в подводных лодках





Алюминий

13 Al

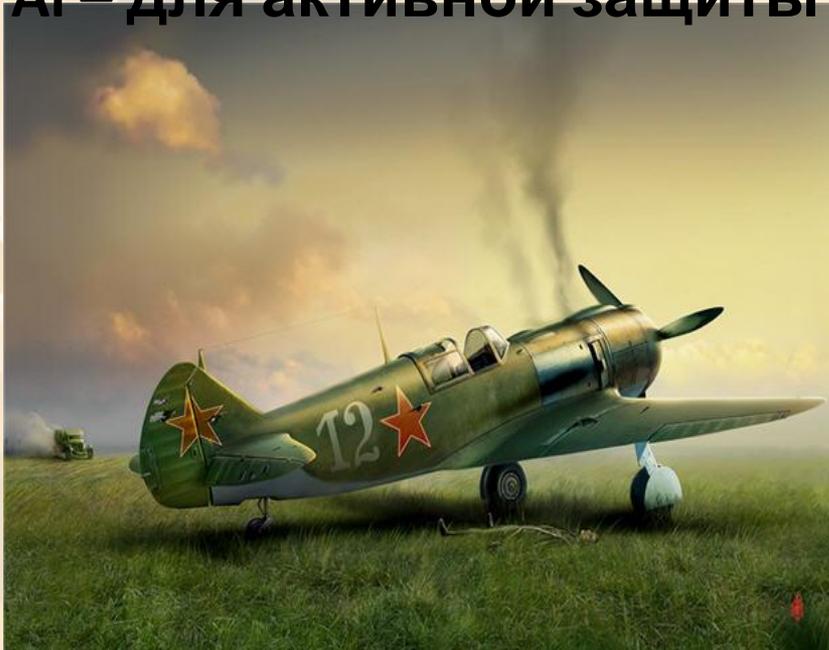
« Крылатый » металл



Сплавы Al с Mg, Mn, Be, Si – в самолетостроении.

Порошок Al – для получения горючих и взрывчатых смесей (зажигательные бомбы).

Al – для активной защиты самолетов.





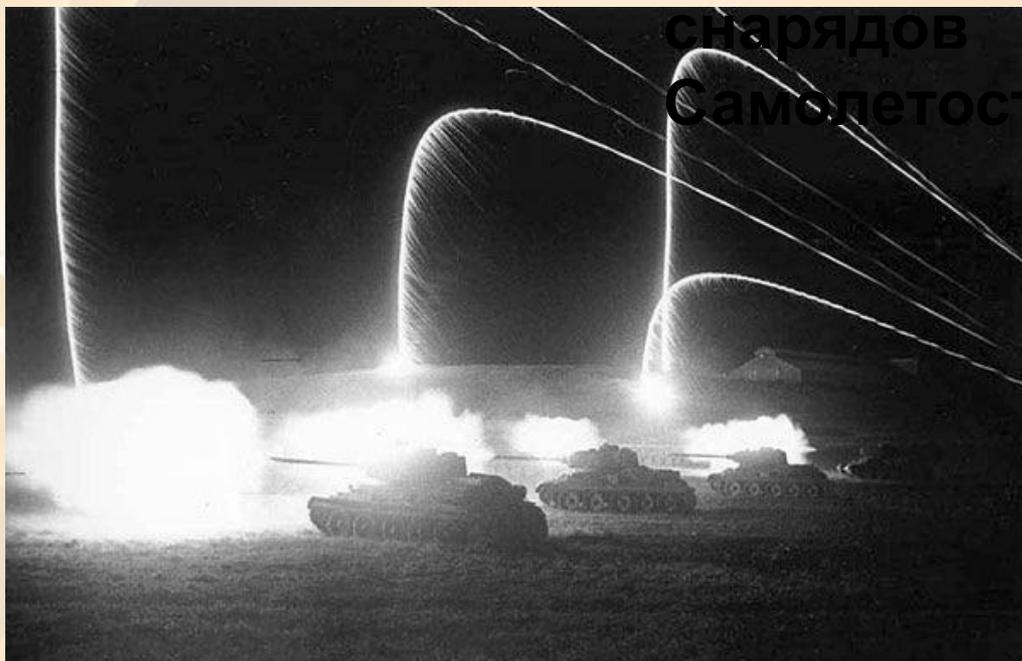
Магний $_{12}\text{Mg}$



Для изготовления:

- осветительных, сигнальных ракет;
- зажигательных бомб;
- трассирующих пуль и

снарядов
Самолетостроение





Медь $_{29}\text{Cu}$



Сплав 90% Cu и 10% Sn – пушечный металл

Латунь (68% Cu и 32% Zn) – для изготовления гильз артиллерийских снарядов и патронов.



Сплав Cu, Zn, Sn – морские латуни.



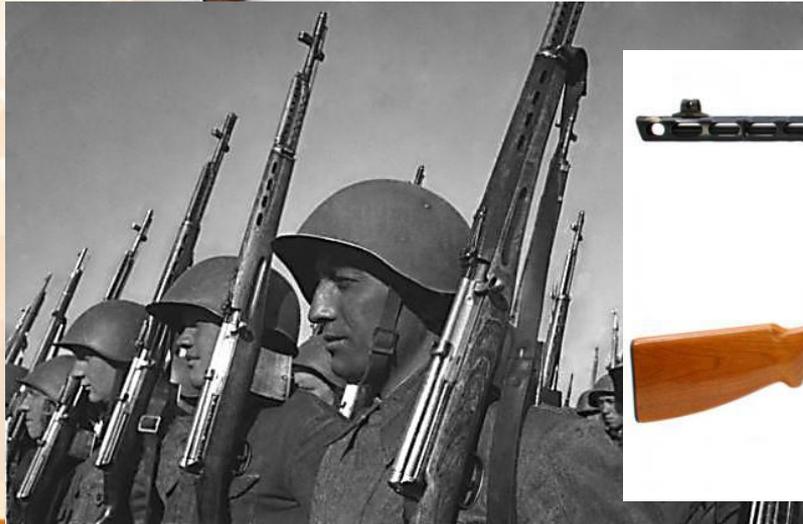


Молибден $_{42}\text{Mo}$



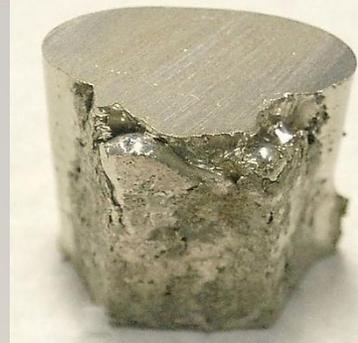
Отливали стволы орудий, винтовок,
ружей,
детали самолетов, автомобилей.

Из сплавов – танковую броню, клинки,
ножи.





Никель ${}_{28}\text{Ni}$



Составляющая часть
бронированных
орудий и танков



фото из коллекции М. Барятинского



предсерийный танк Т-34-85 производства завода "112" "Красное Сормово" на полигоне в Кубинке 1943 год





Серебро $_{47}\text{Ag}$



**Серебро в сплавах с индием – для
изготовления
прожекторов противовоздушной обороны**





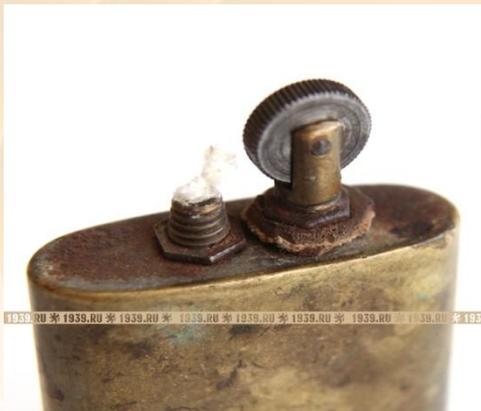
Лантан ^{57}La

Сплав лантана, церия и железа
(кремь)-

солдатские зажигалки.

Лантановые стекла - при

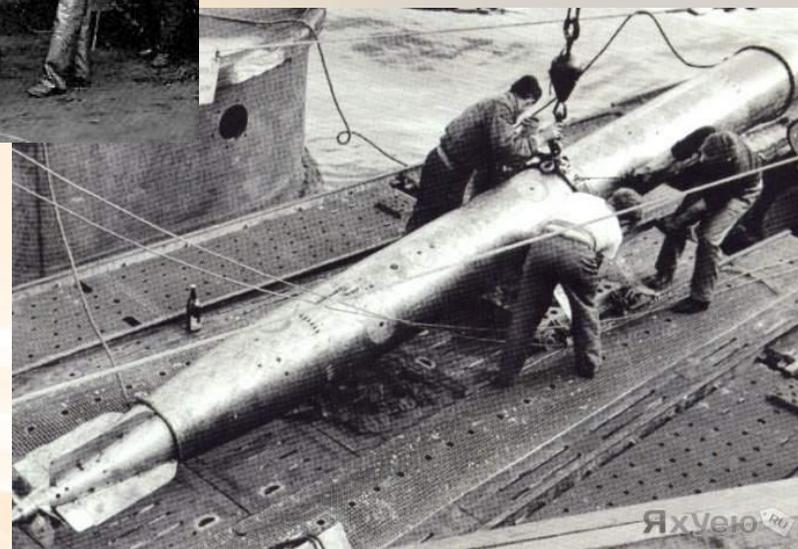
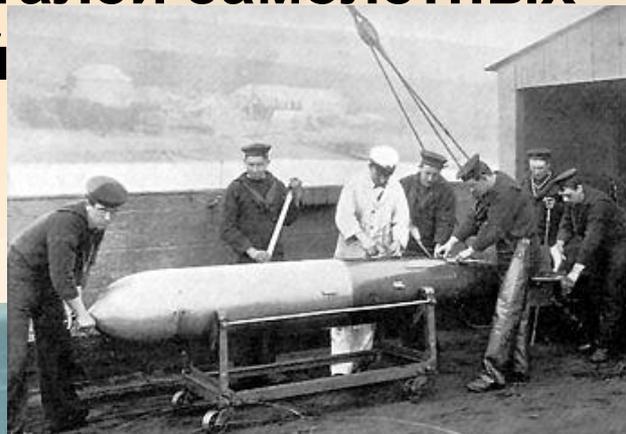
приборах





Вольфрам 74 W

Сплавы – изготовление танковой брони,
оболочек торпед и снарядов,
важных деталей самолетных
двигателей





Ванадий 23^V

«Автомобильный»

металл



Из сплавов
изготавливали:
солдатские каски,
шлемы,
броневые плиты на
пушках.



CARSGURU





Германий ³²Ge



Свойство германия превращать
тепловую
энергию в электрическую
использовали для
создания генераторов (питание раций
партизанских отрядов)

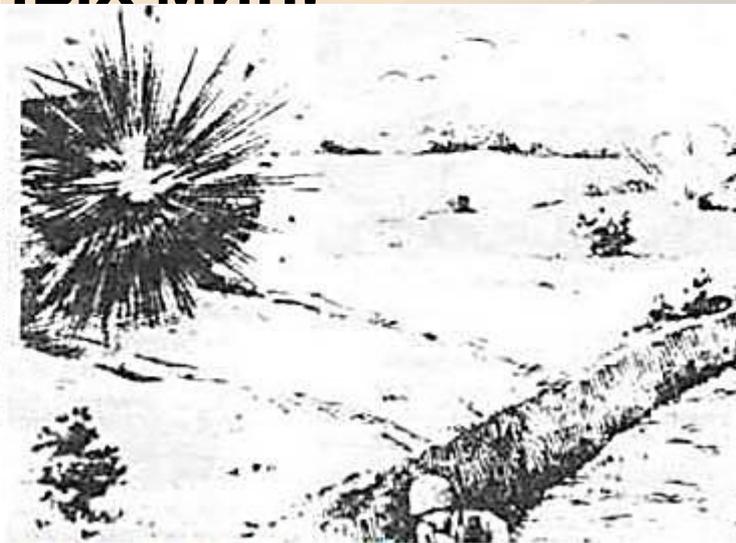
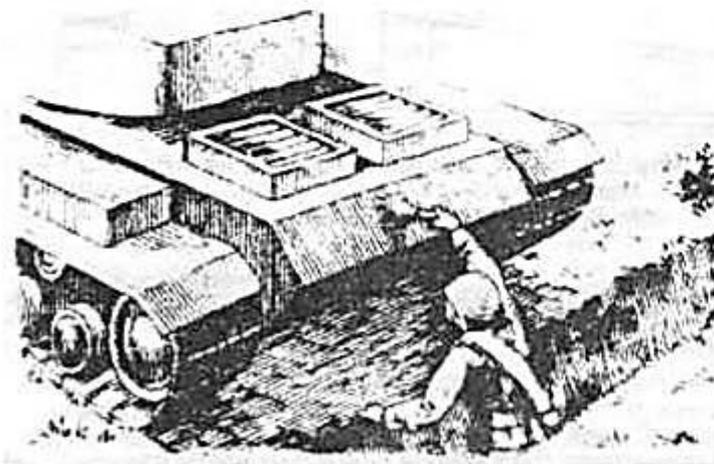




Кобальт $_{27}\text{Co}$



**Кобальтовая сталь
использовалась для
изготовления магнитных мин.**

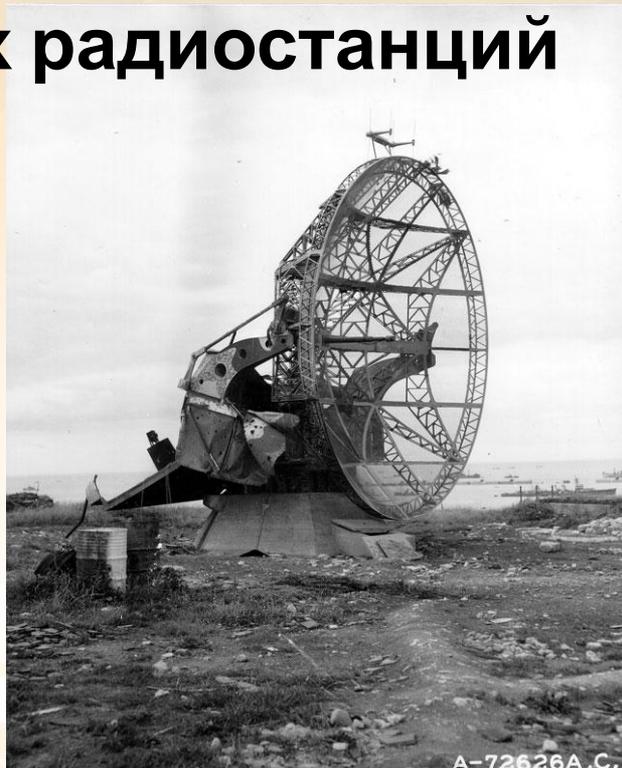
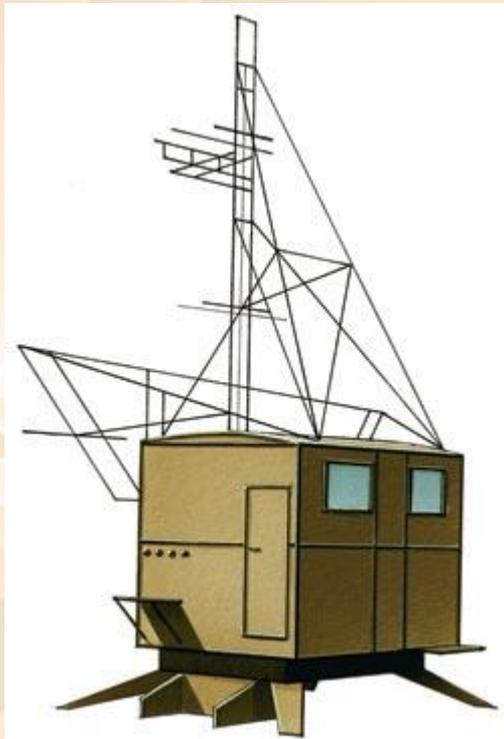


Установка магнитной гранаты-мины на танк



Тантал $_{73}\text{Ta}$

Стратегический материал для
изготовления радарных
установок,
очных радиостанций



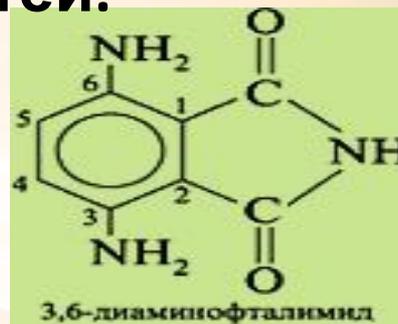


А.Е. Арбузов



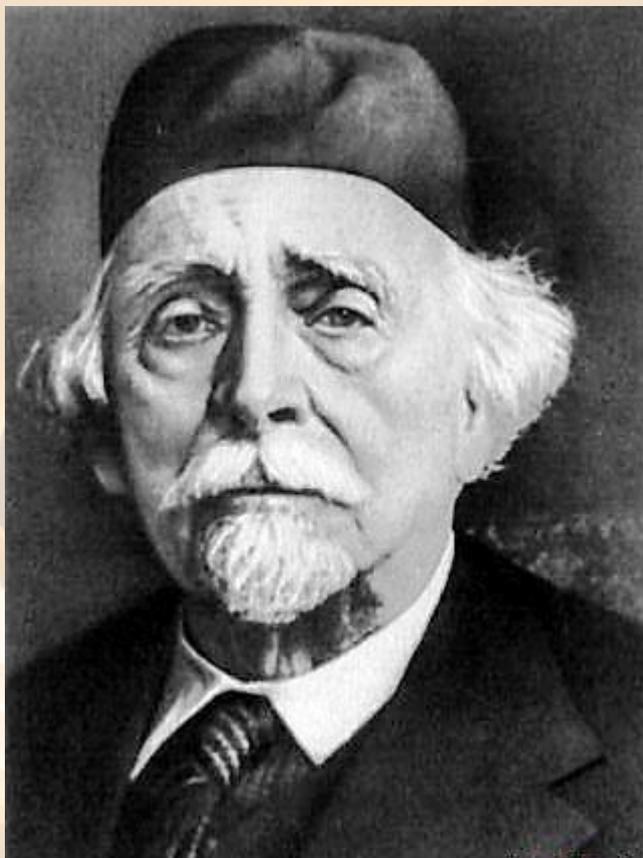
(1877–1968)

Диаминофталимид обладает ценными свойствами в отношении флуоресценции и адсорбции и применялся для изготовления нового оборонного оптического прибора, оптики танковых частей.





Н.Д. Зелинский



(1861–1953)

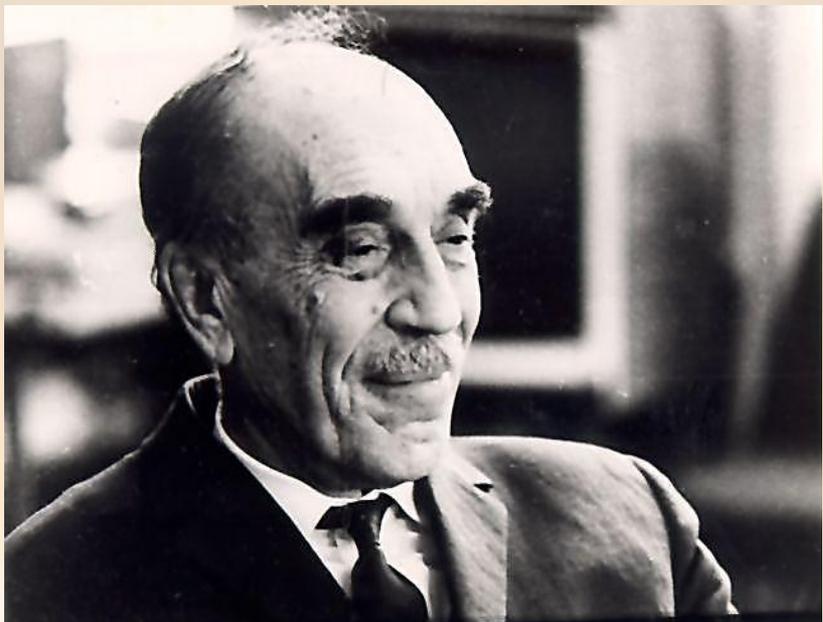
Зелинский в период 1941–1945 гг. – это не просто химик-исследователь, он был уже славой едва ли не самой большой в стране научной школы, исследования которой были направлены на разработку способов получения высокооктанового топлива для авиации, мономеров для синтетического каучука.



1941-1945



Н.Н. Семенов



(1896–1986)

Новые достижения во время войны использовались в производстве патронов, артиллерийских снарядов, взрывчатых веществ, зажигательных смесей для огнеметов. Были проведены исследования, посвященные вопросам отражения и столкновения ударных волн при взрывах. Результаты этих исследований были использованы уже в первый период войны при создании кумулятивных снарядов, гранат и мин для борьбы с вражескими танками.





С.И. Вольфкович



(1896–1980)

Создавали фосфорно-серные сплавы для стеклянных бутылок, которые служили противотанковыми «бомбами», изготавливали химические грелки, которые использовались для обогрева бойцов дозоров, создавали средства против обморожения, ожогов, лекарственные средства.





И.Л. Кнунянц



(1906–1990)

В 1943 г. была присуждена премия за разработку надежного средства индивидуальной защиты людей от отравляющих веществ.





М.М. Дубинин



(1901–1993)

Проводил исследования сорбции газов, паров и растворенных веществ твердыми пористыми телами. Михаил Михайлович – признанный авторитет по всем основным вопросам, связанным с противохимической защитой органов дыхания.





Н.Н. Мельников



(1908–2000)

Под руководством Мельникова было организовано производство дуста, различных антисептиков для деревянных деталей самолетов.





А.Н. Фрумкин



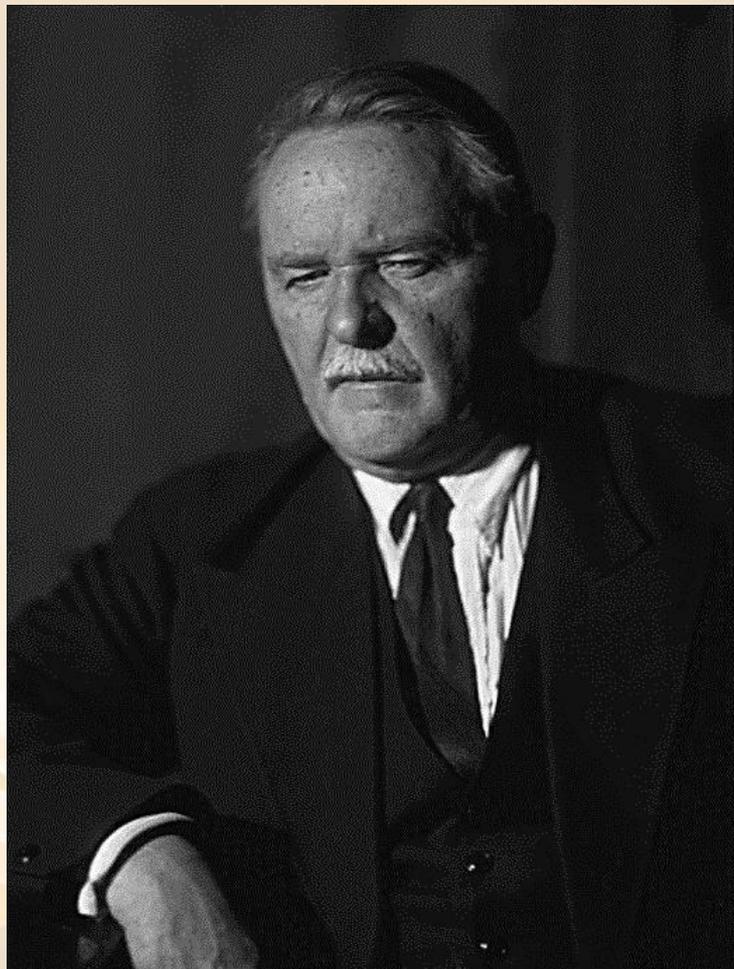
(1895–1976)

Занимался вопросами защиты металлов от коррозии, разработал физико-химический метод крепления грунтов для аэродромов, рецептуру для огнезащитной пропитки дерева. Вместе с сотрудниками разработал электрохимические взрыватели.





С.С. Наметкин



(1876–1950)

Работал в области синтеза новых металлоорганических соединений, отравляющих и взрывчатых веществ. Сергей Семенович отдал во время войны много сил для развития производства моторных топлив и масел, занимался вопросами химической защиты.





В.А. Каргин



(1907–1969)

Разработал специальные материалы для изготовления одежды, защищающей от действия отравляющих веществ, принцип и технологию нового метода обработки защитных тканей, химические составы, делающие валяную обувь непромокаемой, специальные типы резин для боевых машин нашей армии.





Ю.А. Клячко



(1910 - 2004)

Под руководством ученого была развернута работа по созданию новых средств химической обороны, в том числе по дымам, антидотам, огнеметным средствам.



Современный реактивный пехотный
огнемет РПО-А







9. Сплав, 90% этого металла и 10% олова – называют пушечным металлом.

Вопрос

ы

1

2

3

4

5

6

7

8

9

