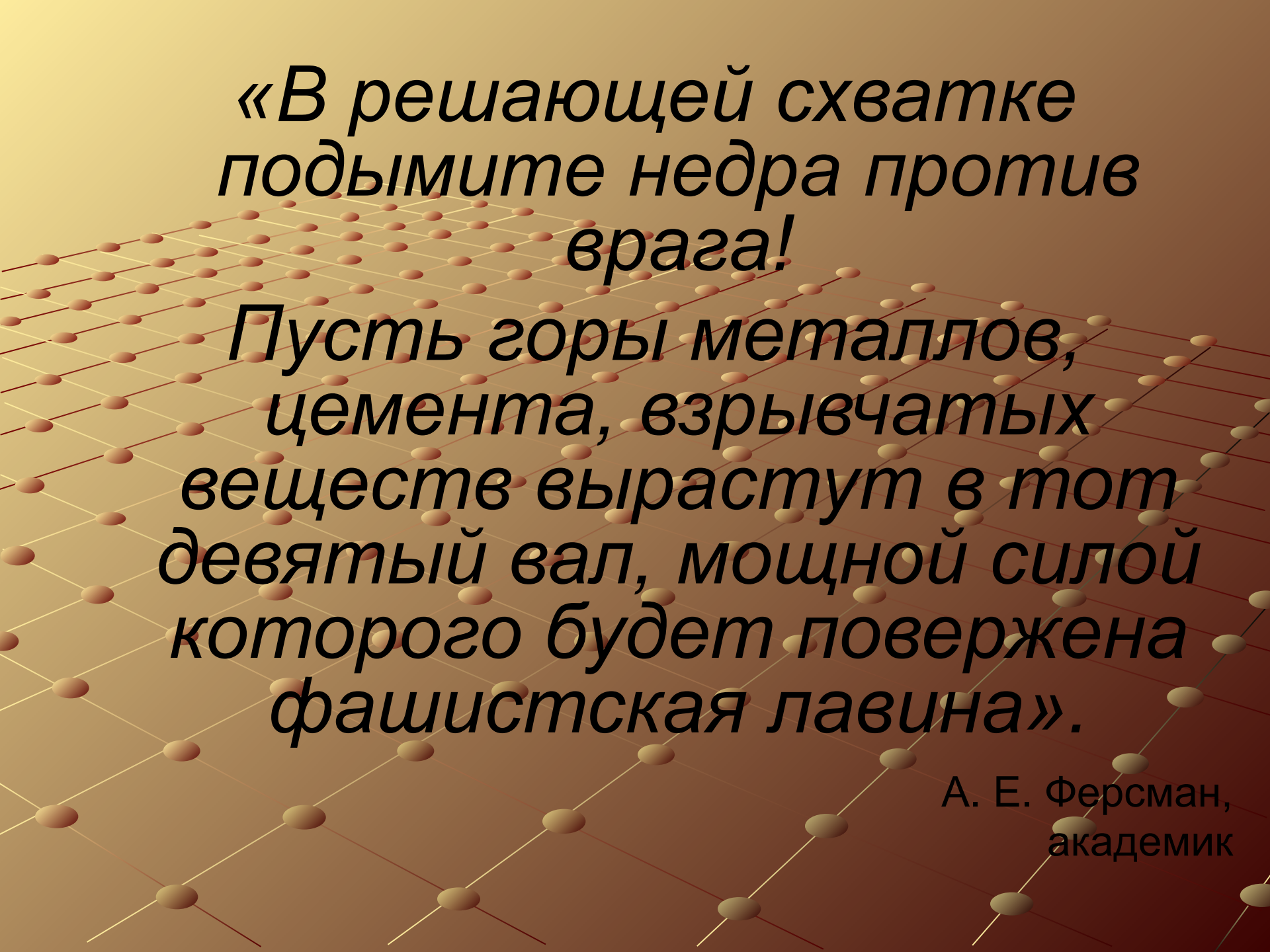


«Металлы тоже воевали»

***Великой Победе
посвящается***



*«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».*

А. Е. Ферсман,
академик

Начало войны

- В 12 часов дня 22 июня 1941 года Молотов выступил по радио с официальным обращением к гражданам СССР, сообщив о нападении Германии на СССР и объявив о начале отечественной войны.



▶ Московская битва 1941—1942, боевые действия Советских Вооруженных Сил с 30 сентября 1941 по 20 апреля 1942, во время Великой Отечественной войны Советского Союза 1941—1945, по обороне Москвы против немецко-фашистских войск и их разгрому.





**«Химические элементы в годы
Великой Отечественной войны»**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетический уровень	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998										Ne НЕОН 20,179	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453										Ar АРГОН 39,948	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7								
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904											Kr КРИПТОН 83,8
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98,906	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,905	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905											Xe КСЕНОН 131,3
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ			Hf ГАФИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 193,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09						
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [209]	At АСТАТ [210]											Rn РАДОН [222]
7	10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ			Rf РЕЗЕРВОРИЙ [261]	Db ДУБИЙ [262]	Sg СИБОРИЙ [263]	Bh БОРИЙ [264]	Hn ХАННИЙ [265]	Mt МЕНТЕНРИЙ [266]	110						
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇					RO ₄						
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR											



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛЬИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

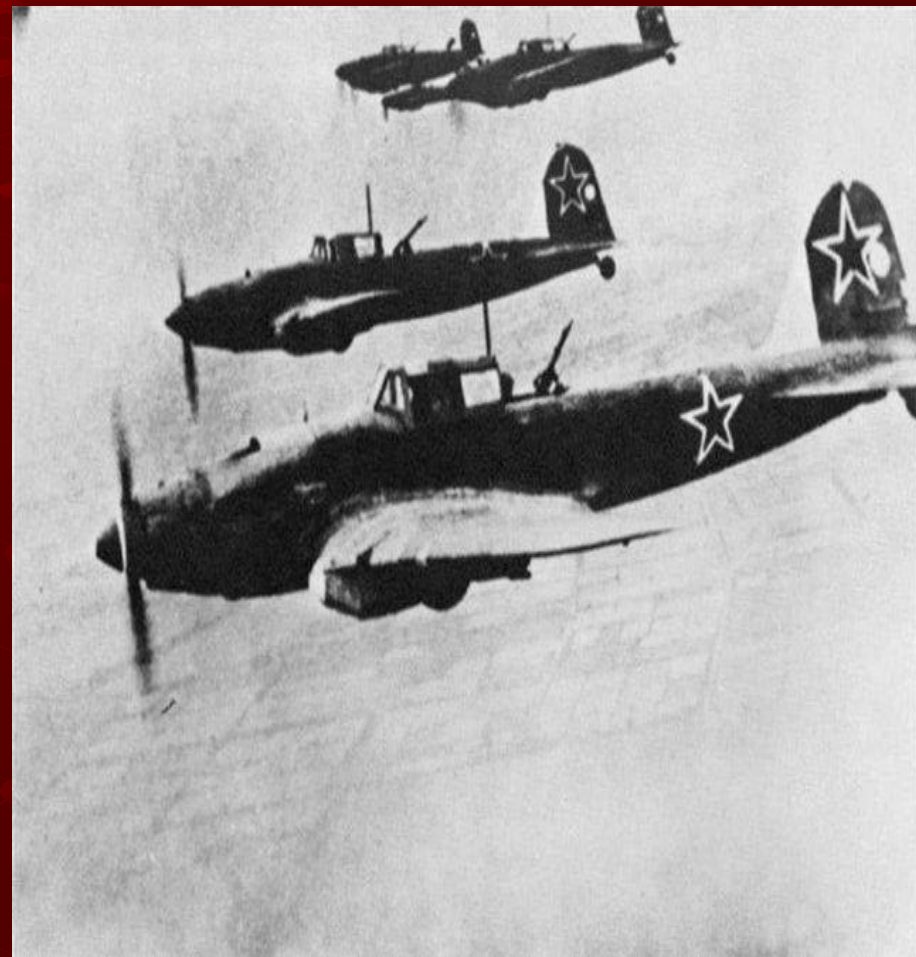
АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПУТЦИЙ [237]	94 Pu ПУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КОУРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙЗЕНСТАДИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

- Колоссальная масса железа истрачена на земном шаре в ходе войн.

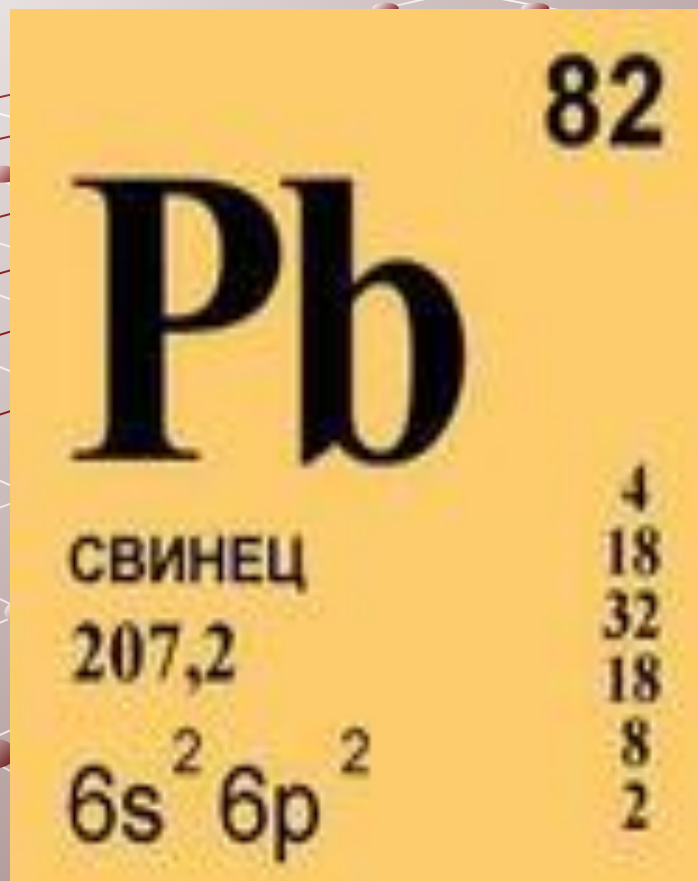


Только за Первую мировую войну было израсходовано 200 млн. тонн стали. За Вторую мировую- 800 млн. тонн. За последние три года войны было произведено 660 тыс. орудий, 1 млн. 350 тыс. ручных и станковых пулеметов, около 6 млн. автоматов.



Сплавы железа в виде броневых плит и
литья толщиной 10-100 мм
использовались при изготовлении
корпусов и башен танков, бронепоездов.

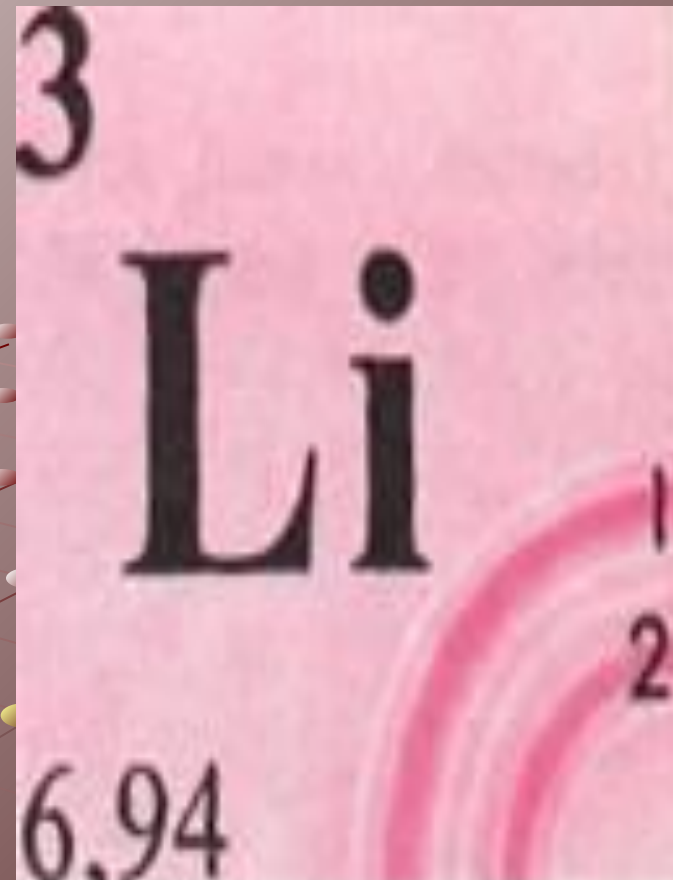




• Свинец – тяжёлый металл, его плотность 11,34 г/см³. Именно это свойство явилось причиной его широкого использования в огнестрельном оружии.

- Трассирующие пули с добавками лития при полете оставляли синезелёный след.

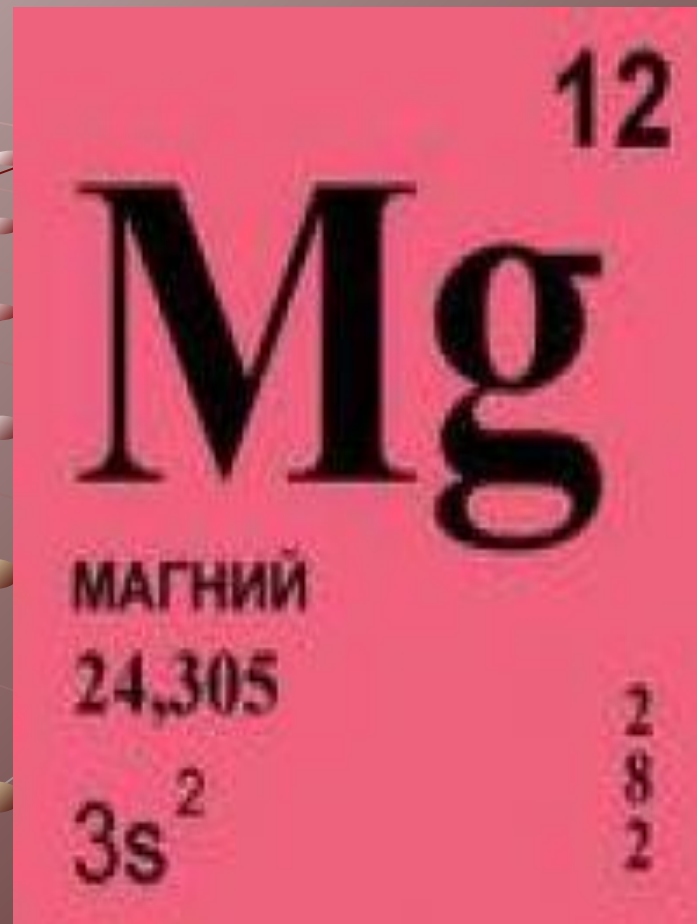
Соединение лития использовались на подводных лодках для очистки воздуха.

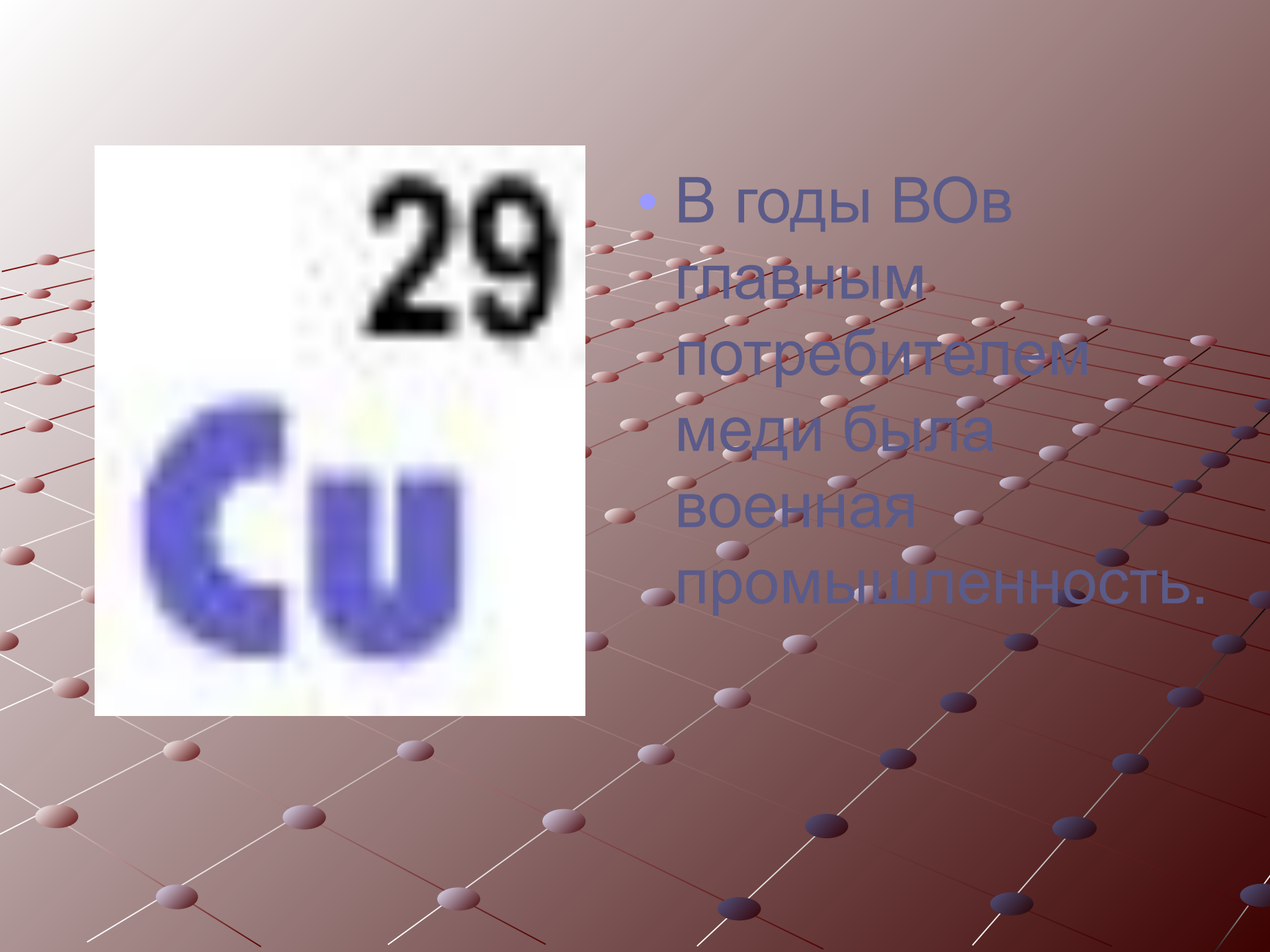




- Алюминий называют «крылатым» металлом.
- Алюминий использовали для защиты самолетов, так как радиолокационные станции не улавливали сигналы от приближающихся самолетов. Помехи были вызваны лентами из алюминиевой фольги, при налётах на Германию было сброшено примерно 20 тыс. тонн алюминиевой фольги.

- Свойство магния гореть белым ослепительным пламенем использовали в годы войны для изготовления осветительных и сигнальных ракет, зажигательных бомб.



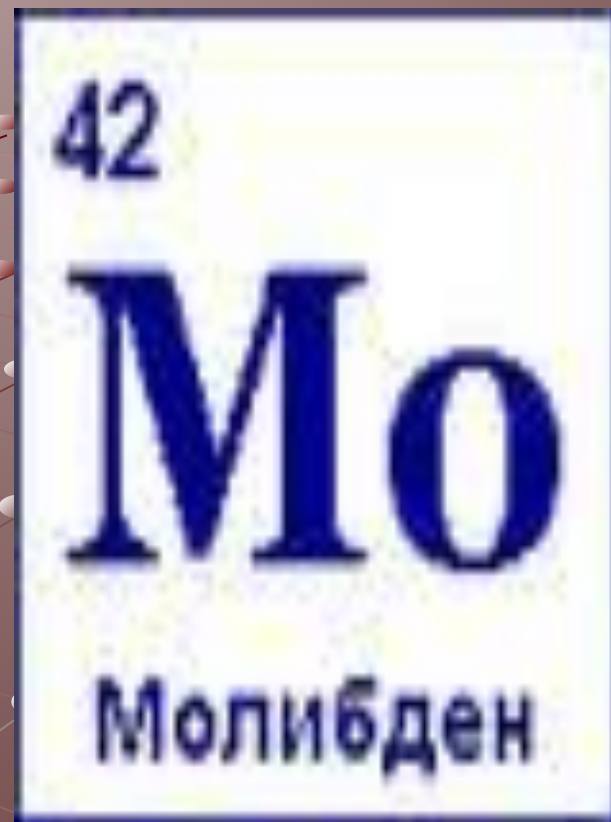


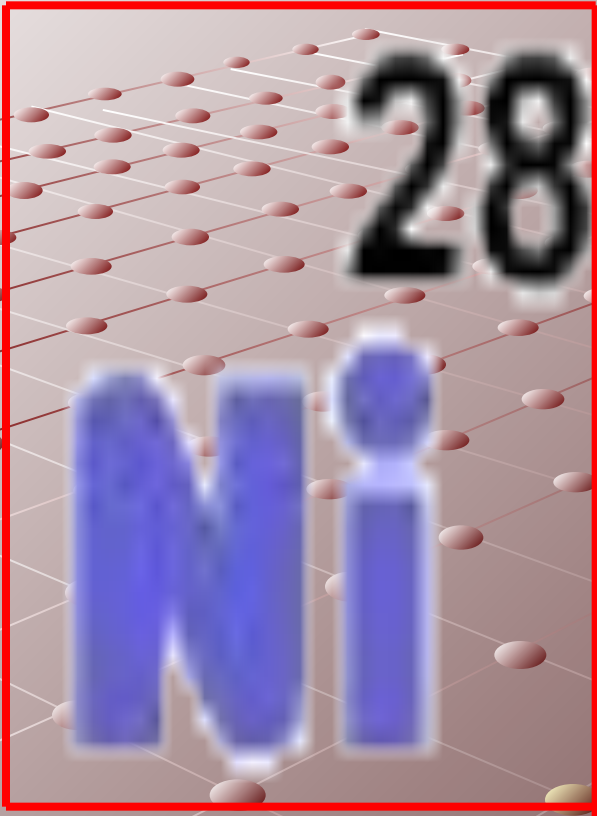
29

Cu

- В годы ВОВ главным потребителем меди была военная промышленность.

- Стали с добавкой молибдена очень прочны, из них отливали стволы орудий, винтовок, ружей, детали самолётов, автомобилей.





- Когда советские танки Т-34 появились на полях сражений, немецкие специалисты были поражены неуязвимостью их брони, которая содержала большой процент никеля и делала её сверхпрочной.

- Серебро в сплавах с индием использовалось для изготовления прожекторов противовоздушной обороны.





- Из него также изготавливали специальные артиллерийские снаряды, которые во время полета при трении о воздух, искрят. Лантановые стёкла применяли в полевых оптических приборах.

- Вольфрам – ценный стратегический материал, из вольфрамовых сплавов изготавливали танковую броню, оболочки торпед и снарядов, детали двигателей самолетов.





- Из ванадиевой стали изготавливали облегчённые автомобили, солдатские каски, шлемы, броневые плиты на пушках.

- Германий – без этого металла не было бы радиолокаторов.





«Учёные-химики»

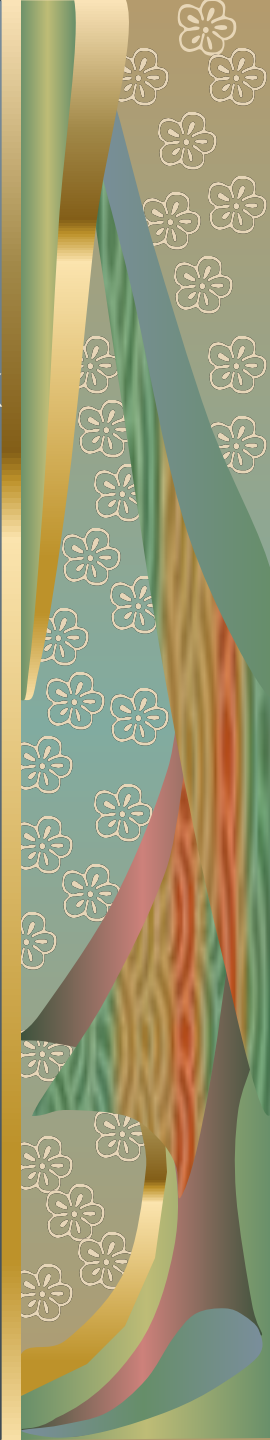


С именем академика Николая Дмитриевича Зелинского связана целая эпоха в истории отечественной химии.



Александр Евгеньевич Ферсман

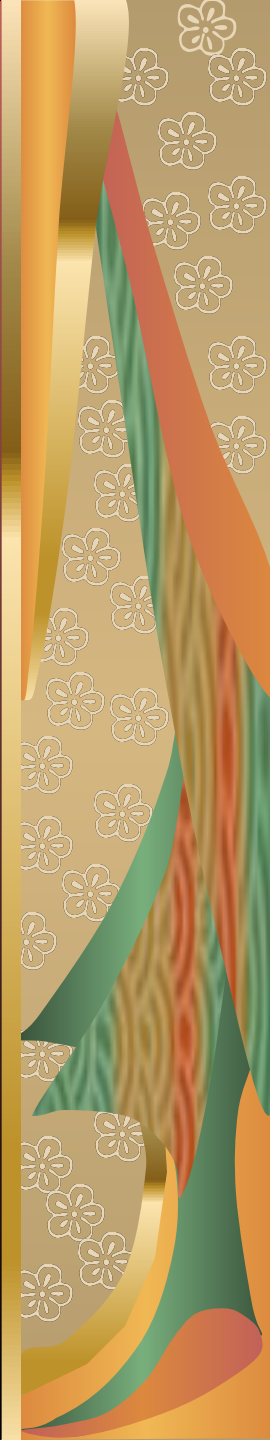
Он выполнял специальные работы по военно-инженерной геологии, военной географии, по вопросам стратегического сырья, маскировочных красок.



В этот критический период на помощь воинам пришли учёные-энтузиасты; за два дня на одном из военных заводов наладили выпуск бутылок КС (Качурина-Солодовникова) или просто бутылок с горючей смесью. Это незамысловатое химическое устройство уничтожало немецкую технику не только в начале войны, но и весной 1945 года в Берлине.



- Что представляют собой бутылки КС?
- В бутылку заливали бензин, керосин или масло, при ударе о броню компоненты вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка, горючие вещества воспламенялись.



Арбузов

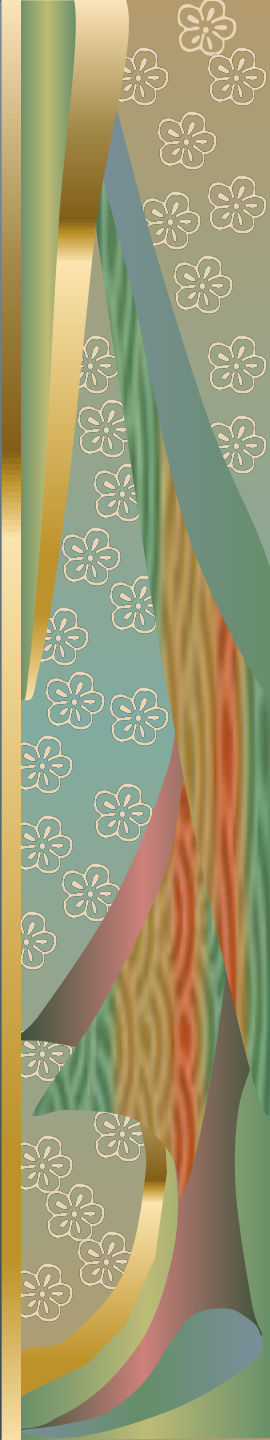
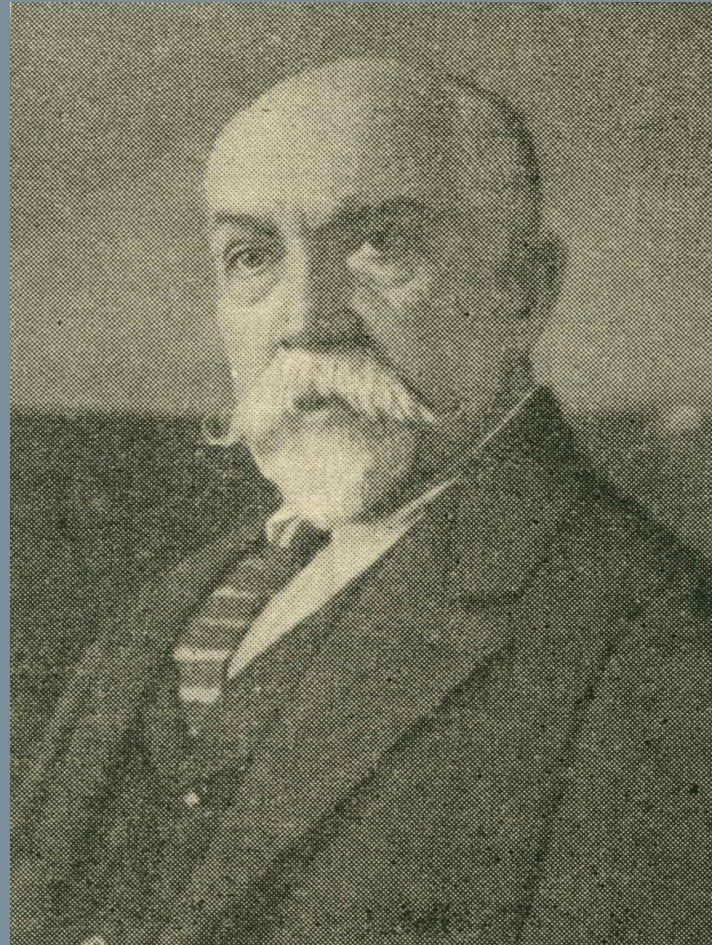
Александр Ерминингельдович

Он изготовил препарат – 3,6-диаминофталимид, обладающий флуоресцентной способностью. Этот препарат был использован при изготовлении оптики для танков.



Фаворский Алексей Евграфович

- Он изучил химические свойства и превращения вещества – ацетилена. Разработал важнейший метод получения виниловых эфиров, используемых в оборонительной промышленности.

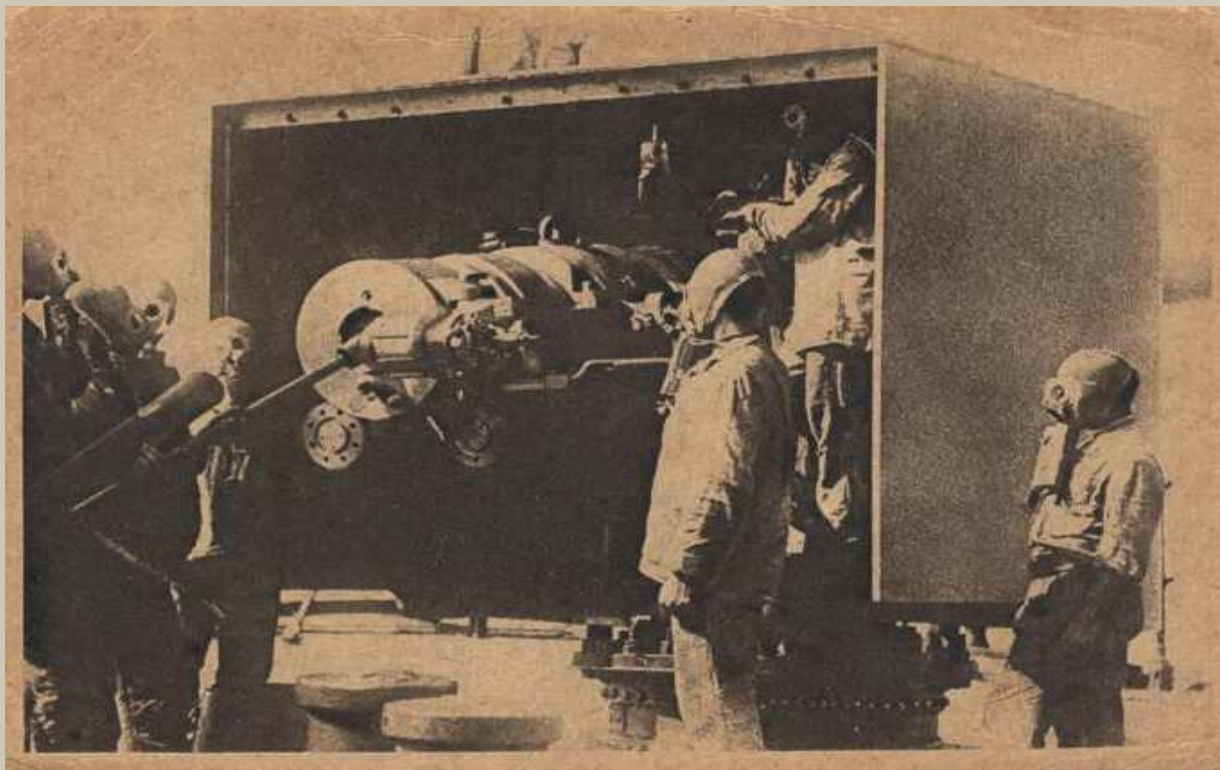


Академик *Палладин*
Александр Владимирович

синтезировал аналог витамина
К-викасол-эффективное средство
при кровотечениях.



Профессор Иван Людвигович Клустьянц разработал надёжное средство индивидуальной защиты людей от отравляющих веществ. За эти исследования 1943 году он был удостоен Государственной премии СССР.





За Родину!



Китайгородский Исаак Ильич



Создал
бронестекло,
которое в 25
раз прочнее
обычного
стекла.



Салют, ПОБЕДА!





Ветераны уйдут. Как их нам не забыть?

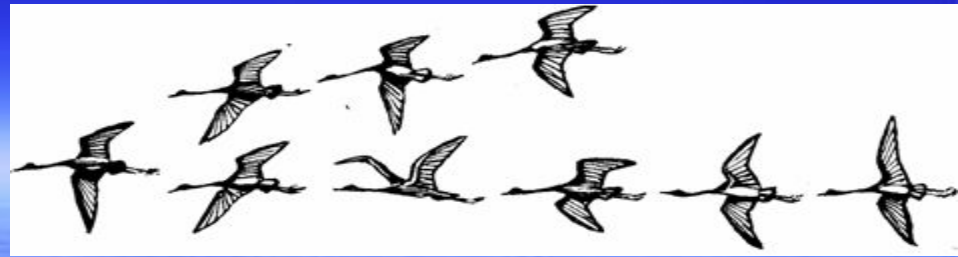
Как суметь уберечь нам их в сердце с тобою?

Или всё, что досталось такую ценой,

Будет нами распродано, будет забыто...

Юрий Стародубцев





Мне кажется порою, что солдаты,
С кровавых не пришедшие полей,
Не в землю эту полегли когда-то,
А превратились в белых журавлей.
Они до сей поры с времен тех дальних
Летят и подают нам голоса.
Не потому ль так часто и печально
Мы замолкаем, глядя в небеса?

Расул Гамзатов