

# Проект на тему: «Металлы тоже воевали»



Автор: Шурбина Мария  
Ученица 8 класса

Руководитель: Мельникова Л.Н  
Учитель химии и физики

## Цель работы:

- -изучение роли химических элементов-металлов в обеспечении победы.

## Задачи работы:

- изучить достижения науки химии в годы войны;
- узнать как новые открытия учёных-химиков были использованы в войне;
- проанализировать насколько был подготовлен СССР к Великой Отечественной Войне в области металлургии;
- проанализировать производство металлургии до, во время и после Отечественной Войны;

*«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».*

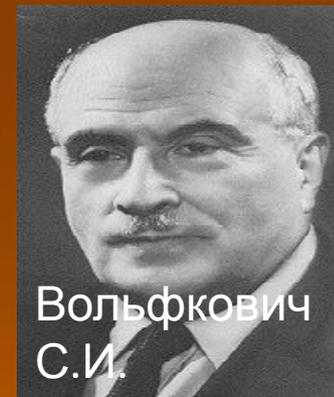
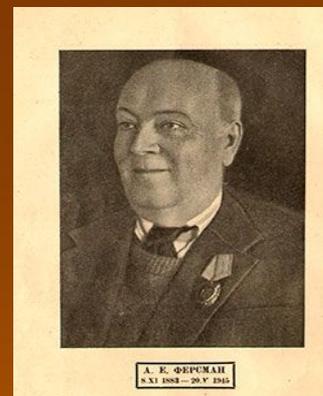
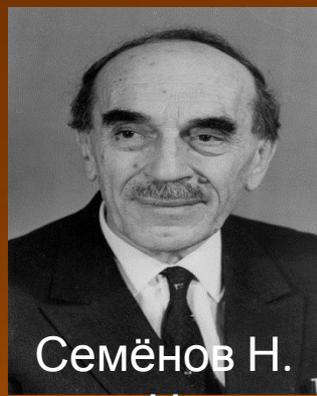
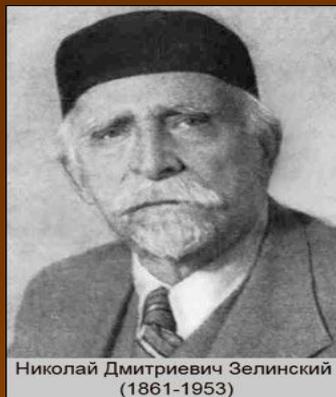
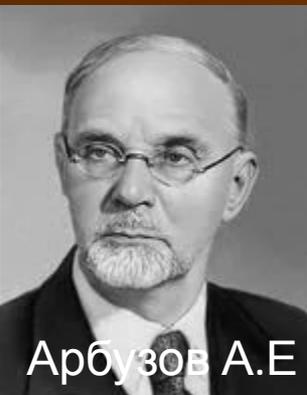
А. Е. Ферсман,  
академик

- На рассвете 22 июня 1941 года без объявления войны, германская армия обрушилась всей мощью на советскую землю. Началась Великая Отечественная война советского народа. Она продолжалась 1418 дней и ночей - почти 4 героических и трагических года. Усиленные работы проводились как на фронте, так и в тылу. В эти дни вместе с советским народом и его героической армией сражались и люди науки, бесконечно преданные своему делу и великой Родине. Все основные направления научных исследований были сориентированы на разгром врага.
- Необходимо было решить целый ряд технологических задач:
  - ✓ разработать специальные стали для брони пушек, танков, самолетов;
  - ✓ наладить металлургическую отрасль промышленности для изготовления новых сталей;
  - ✓ изготовить оборудование в массовых масштабах для соединения и сборки конструкций – пушек, танков, самолетов.



# Ученые-химики

- Большой вклад в дело победы над врагом внесли учёные-химики, которые на протяжении всех военных лет направляли свои силы и энергию на выполнение работ, способствующих укреплению обороноспособности страны. Уже вскоре после начала войны был создан научно-технический совет по координации и усилению научных исследований в области химии для нужд обороны под председательством С.В. Кафтanova, который был утверждён уполномоченным Государственного Комитета Обороны. Имена таких учёных, как А.Е. Арбузов, Н.Д. Зелинский, Н.Н. Семёнов, А.Е. Ферсман, С.И. Вольфкович, И.Л. Кнунянц, М.М. Дубинин, Ю.А. Клячко, Н.Н. Мельников и многие другие золотыми буквами вписаны не только в историю развития отечественной химии, но и в историю науки периода Великой Отечественной войны.



Н



# Металлургия и её основные базы в Великой Отечественной Войне

- Была поставлена важнейшая государственная задача: в короткие сроки наладить производство вооружения – танков, кораблей, подводных лодок, пушек, самолетов. Но уже в первые месяцы войны враг оккупировал важнейшие экономические районы страны. Прекратили работу Волховский и Днепропетровский алюминиевые заводы, Тихвинский глиноземный завод и Тихвинские бокситские рудники, в связи с чем промышленность потеряла большую часть своих производственных мощностей.
- Академик А.Е. Ферсман создал из сотрудников руководимого им Института геологических наук АН СССР небольшие отряды и разослал их в разные районы страны для поисков минерального сырья, необходимого для выполнения военных заказов.
- Поистине битвой в тылу можно назвать ту огромную работу, тот трудовой подвиг, который совершили металлурги и химики в годы войны, налаживая производство чугуна и стали, специальных сплавов и других композиционных материалов.

# Металлы войны

# Свинец

- Свинец – тяжёлый металл, его плотность 11,34 г/см<sup>3</sup>. Именно это свойство явилось причиной его широкого использования в огнестрельном оружии.

**Pb** 82

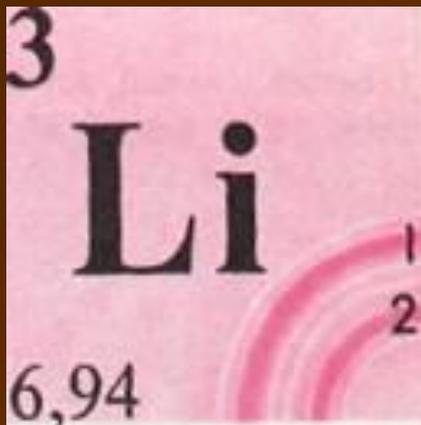
СВИНЕЦ  
207,2

6s<sup>2</sup> 6p<sup>2</sup>

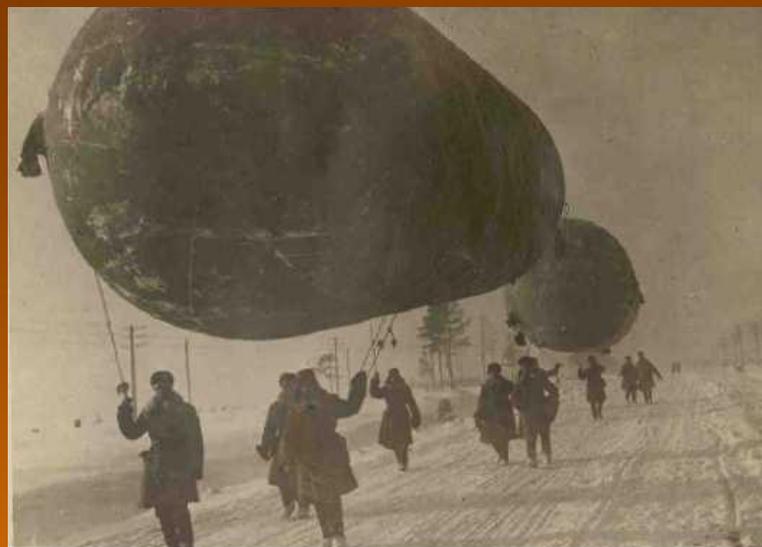
4  
18  
32  
18  
8  
2



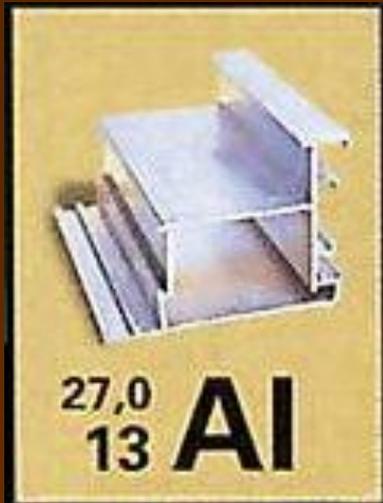
# ЛИТИЙ



- Металлический литий бурно реагирует с водой, при этом выделяется большой объем водорода, - им заполняли аэростаты и спасательное снаряжение при авариях самолетов и судов в открытом море.
- Трассирующие пули с добавками лития при полете оставляли сине-зелёный след. Соединение лития использовались на подводных лодках для очистки воздуха.



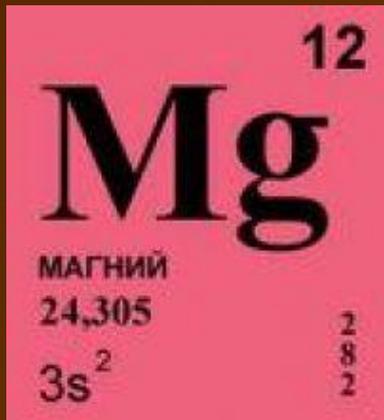
# Алюминий



- 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.



# Магний



- Свойство магния гореть белым ослепительным пламенем использовали в годы войны для изготовления осветительных и сигнальных ракет, зажигательных бомб. Из сплава алюминия, меди и марганца (дюралюминия) делали корпуса подводных судов, баки для хранения и перевозки сжиженного газа.



# Молибден



- Сталь с добавкой молибдена очень прочны, из них отливали стволы орудий, винтовок, ружей, детали самолётов, автомобилей.
- Введение в состав сталей молибдена в сочетании с хромом и вольфрамом повышает их твердость, из этих сталей делали танковую броню. Молибденовая сталь прочна, остра, тверда, гибка, из нее делали клинки, сабли, мечи, ножи.



# Серебро

47

Ag

СЕРЕБРО

107,868

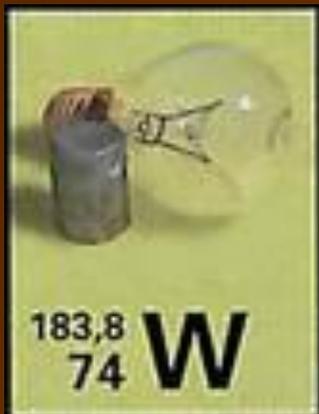
$4d^{10} 5s^1$

1  
18  
18  
8  
2

- Серебро в сплавах с индием использовалось для изготовления прожекторов. Зеркала прожекторов в годы войны помогали обнаружить врага в воздухе, на море и на суше; иногда с помощью прожекторов решались тактические и стратегические задачи, так как они ослепляли противника.



# Вольфрам



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



# Железо

26

Fe

- Более 90% всех металлов, которые использовались в Великой Отечественной войне, приходилось на железо.
- Для изготовления брони танков и пушек применялась сталь (сплав железа, вольфрама с углеродом до 2% и другими элементами). Сплавы железа в виде броневых плит и литья толщиной 10-100 мм использовались при изготовлении корпусов и башен танков, бронепоездов.



# Цинк

30	<b>Zn</b>
2	
18	
8	<b>ЦИНК</b>
2	65,37

- Сплав меди и цинка - латунь - хорошо обрабатывается давлением и имеет высокую вязкость, его использовали для изготовления гильз патронов и артиллерийских снарядов.



# Лантан

57

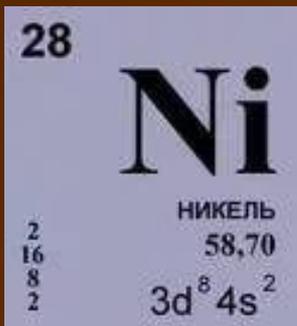
La

- Сплав лантана, церия и железа дает так называемый кремь, который использовался в солдатских зажигалках. Из него же изготовляли специальные артиллерийские снаряды, которые во время полета при трении о воздух искрят (можно наблюдать за их ночным полетом).



# Никель

- 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.



# Вольфрам

74

**W**

ВОЛЬФРАМ  
183,85

2  
12  
32  
18  
8  
2

$4f^{14} 5d^4 6s^2$

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



# Заключение

- Рассмотрев данную тему, я пришла к выводу, что производство металлов играло большую роль в победе Великой Отечественной войны. Наша страна богата месторождениями металлосодержащих руд. И этот фактор сыграл огромную роль в победе русской армии над фашистской Германией. Огромная необходимость в боевой технике требовало увеличить производство металлов. Металлургия была одним из важнейших элементов обороноспособности страны. В короткое время были созданы сплавы с новыми необходимыми качествами, такие как прочность, жаропрочность, коррозионная стойкость, твёрдость, гибкость и другие. В результате приложенных усилий на основе созданных сплавов были разработаны технологии, что позволило повысить боевые и эксплуатационные качества выпускаемой техники и её количества, например, броня танка Т-34 и штурмовика ИЛ-2, которую не могла пробить вражеская техника. СССР победил в Великой Отечественной войне силами своего народа, так как удалось соединить научные, инженерные и производственные мощности для борьбы с немецко-фашистскими захватчиками. Советский Союз не только догнал, но и перегнал фашистскую Германию по вооружению. Многие сплавы, открытые в годы войны, используются и по сей день.

# ИСТОЧНИКИ:

1. <https://infourok.ru/razrabotka-uroka-po-himii-na-temu-rol-metallov-v-velikoy-otechestvennoy-vojne-1055222.html>
2. <http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/99-student-work/8155-anastasiya-arkadevna-stich.html>
3. <https://infourok.ru/prezentaciya-k-otkritomu-uroku-metalli-klass-2-67808.html>
4. <http://90oigr.net/prezentatsii/khimija/vojna/metally-na-vojne.html>
5. <http://festival.1september.ru/articles/310787/>
6. <http://www.ronl.ru/referaty/raznoe/484787/>