



# Применение металлов и сплавов в годы Великой Отечественной войны

*(на примере Музея боевой славы 16-ой  
Гвардейской Карачевской дивизии  
МБОУ СОШ № 8 г. Сергиев Посад)*



## **ЛИСТАЯ СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ...**

**В ИЮЛЕ 1941Г. В СЕРГИЕВОМ ПОСАДЕ  
ФОРМИРОВАЛАСЬ 249-Я СРЕЛКОВАЯ ДИВИЗИЯ,  
ВПОСЛЕДСТВИИ СТАВШАЯ 16-ОЙ ГВАРДЕЙСКОЙ  
КАРАЧЕВСКОЙ.**

**ДИВИЗИЯ ПРОШЛА ГЕРОИЧЕСКИЙ ПУТЬ ОТ  
ЗАГОРСКА ДО КЕНИГСБЕРГА.**

**В ЧЕСТЬ ЭТОГО ПРОСЛАВЛЕННОГО ВОИНСКОГО  
СОЕДИНЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ № 8 Г. СЕРГИЕВ  
ПОСАД 27 ФЕВРАЛЯ 1982 Г. БЫЛ ОТКРЫТ МУЗЕЙ  
БОЕВОЙ СЛАВЫ.**



*Задохнулись канонады,  
В мире тишина,  
На большой земле однажды  
Кончилась война.  
Будем жить, встречать рассветы,  
Верить и любить.  
Только не забыть бы это,  
Не забыть бы это,  
Лишь бы не забыть!  
(Р. Рождественский)*

## Цель работы

**ОБОСНОВАТЬ ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ-МЕТАЛЛОВ В УСЛОВИЯХ ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ПРИМЕРАХ ОБЪЕКТОВ  
ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ МБОУ СОШ № 8**



**Объект**



**ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ-МЕТАЛЛЫ**

**Предмет**



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ-МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ, ОРУЖИЯ, ПРЕДМЕТОВ ЭКИПИРОВКИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**

# Практическая значимость

**ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ-МЕТАЛЛОВ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СВОЙСТВ НА ПРИМЕРАХ ВОЕННОГО ВООРУЖЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ УЧЕНИКАМ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ВАЖНЕЙШИМИ СТРАНИЦАМИ ИСТОРИИ НАШЕЙ СТРАНЫ**





## Задачи

**РАССМОТРЕТЬ МЕТАЛЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ, ОРУЖИЯ, ПРЕДМЕТОВ ЭКИПИРОВКИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ; ВЫЯВИТЬ ИХ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА, ВСЛЕДСТВИЕ КОТОРЫХ ПРИМЕНЯЛИСЬ ИМЕННО ДАННЫЕ МЕТАЛЛЫ; ПРИВЕСТИ ПО КАЖДОМУ МЕТАЛЛУ ПРИМЕРЫ ИЗ ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ С ПОЯСНЕНИЯМИ**



Советское полуавтоматическое противотанковое орудие калибра 45 миллиметров. Оно использовалось на первом этапе Великой Отечественной войны, но в связи с недостаточной бронепробиваемостью было заменено в 1942 году на более мощную пушку М-42 того же калибра. Окончательно пушка образца 1937 года была снята с производства в 1943 году; за 1937-1943 годы промышленность СССР изготовила 37 354 таких орудий.

# ЖЕЛЕЗО

Железо – блестящий серебристо-белый металл, в составе сплава с другими химическими элементами образует чугун и сталь.

*В ходе Второй мировой войны примерно 800 млн. тонн железа было израсходовано для производства военной техники и вооружения – танков, кораблей, подводных лодок, пушек, самолетов, снарядов*

Металлурги и химики, в годы войны, совершили трудовой подвиг наладив в кратчайшие сроки производство железа, чугуна и стали, так необходимых фронту.



## РАКЕТНИЦА LP-34 WALTHER

У ракетницы был гладкий откидной ствол. Затвор имел рычаг, расположенный снизу перед спусковой скобой. Запирание осуществлялось клином, который управлялся рычагом, смонтированным над pistolетной рукояткой. Курок внутренний, выполнен в единой сборке с бойком. Все основные детали - рамка и ствол сигнального pistolета обр. 1928 - изготовлены из стали. В верхней части рамки имелось отверстие для крепления штифта съемного приклада. В варианте с приставным прикладом Walther Leu.P. использовался для отстрела мощных сигнальных патронов специального назначения R-patrone и M-patrone, которые давали сильную отдачу.

Сталь (от нем. Stahl) – сплав **ЖЕЛЕЗА** с углеродом (и другими элементами), содержащий не менее 45 % железа и в котором содержание углерода находится в диапазоне от 0,02 до 2,14 %, причём содержанию от 0,6 % до 2,14 % соответствует высокоуглеродистая сталь.

Ракетница изготовлена из **СТАЛИ**



## НЕМЕЦКАЯ КАСКА М40

Шлем М-40 имеет за вальцованные края и практически повторяет форму шлема М-35. Основным отличием от предыдущей модели является устройство вентиляционного отверстия, которое у М-40 выштамповывалось и не имело дополнительной заклёпки. Также решено было отказаться от крепления подшлемника алюминиевой фурнитурой. Её заменили деталями из оцинкованного или покрашенного в серый цвет стального листа. Шлем изготовлен из стали с добавками силиката марганца. В связи с удешевлением производства молибден в качестве легирующей добавки более не использовался. Его отсутствие компенсировалось увеличением толщины стали. Шлемы окрашивались в стандартные цвета и имели деталь с указанием на род войск.

Сталь (от нем. Stahl) – сплав **ЖЕЛЕЗА** с углеродом (и другими элементами), содержащий не менее 45 % железа и в котором содержание углерода находится в диапазоне от 0,02 до 2,14 %, причём содержанию от 0,6 % до 2,14 % соответствует высокоуглеродистая сталь.

Каска изготовлена из **СТАЛИ**

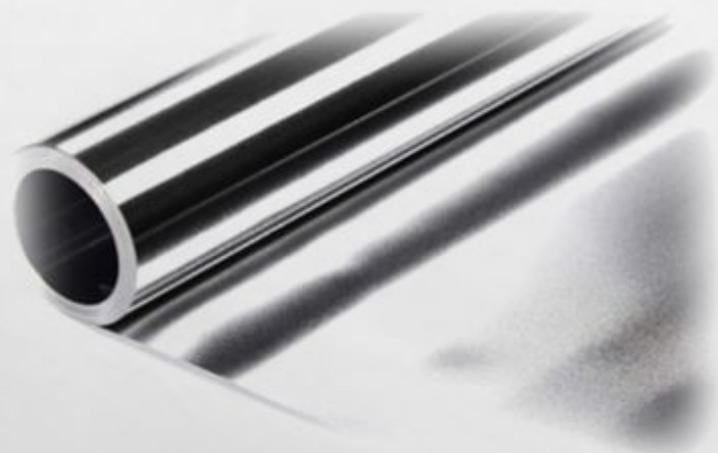


## КАЛЕНДАРЬ ПЕРЕВЁРТЫШ

Настольный календарь из металла управляется вручную. Несмотря на эти неудобства, его с удовольствием приобретают именно в качестве календаря. Наиболее просто на нем менять дату. Достаточно перевернуть календарь вокруг горизонтальной оси в определенном направлении, и даты начнут увеличиваться. Изменение направления повлечет за собой уменьшение дат. После таблички с числом 31 появляются сообщения-предупреждения: «Переставить месяц», «Вращать медленно». В некоторых моделях имеется табличка с наименованием производителя.

**НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ** (коррозионно-стойкие стали, в просторечье «нержавейка») – легированная сталь, устойчивая к коррозии в атмосфере и агрессивных средах. В 1820–1821 годах Майкл Фарадей и Пьер Бертье отметили способность сплава хрома с железом сопротивляться...

Календарь изготовлен из **НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**



# АЛЮМИНИЙ

Сплавы алюминия обладают высокой прочностью и легкостью, используются в самолетостроении, поэтому алюминий называют «крылатым» металлом.

Во время Второй мировой войны, алюминиевую фольгу применяли для создания помех для распознавания сигналов от приближающихся самолетов.

## ВИЛКА-ЛОЖКА



Немецкий солдат получал «складень» или как он у них именовался «Essbesteck» (с нем. столовый прибор) централизованно вместе со всем скарбом. После получения предметов снаряжения на них необходимо было нанести свои инициалы. Кто-то даже умудрялся выцарапать полностью имя и фамилию. «Складни» не были исключением, их также подписывали. Кроме того на них присутствовало клеймо производителя – буквенный код и год.

Немцы обычно носили вилки-ложки в своей сухарной сумке вместе с другим барахлом. Наряду с другими предметами быта на войне бойцы Красной Армии частенько пользовались ей в своих нуждах.

Выпускались они в трех металлах – нержавеющей сталь, алюминий и железо. Самый вожаделенный из них в среде копарей конечно нержавеющая сталь! Алюминий встречается намного чаще, а железо сгнило в земле уже давно.

**АЛЮМИНИЙ** – это пластичный и лёгкий металл белого цвета, покрытый серебристой матовой оксидной плёнкой.

Вилка-ложка изготовлена из **АЛЮМИНИЯ**

# МАГНИЙ

Сигнальная ракета – пиротехническое средство сигнальной зрительной (иногда звуковой) связи, применяемое для передачи коротких команд, оповещения, обозначения и взаимного узнавания своих войск, самолётов, кораблей, а также передачи сигналов вызова, переноса и прекращения огня и целеуказания.



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

Ванадий называют «автомобильным» металлом. Ванадиевая сталь дала возможность облегчить автомобили, сделать новые машины прочнее, улучшить их ходовые качества. Из этой стали изготавливают солдатские каски, шлемы, броневые плиты на пушках. Хромованадиевая сталь еще прочнее. Поэтому ее стали применять широко в военной технике: для изготовления коленчатых валов корабельных двигателей, отдельных деталей торпед, авиамоторов, бронбойных снарядов.

# ВАНАДИЙ



# ВОЛЬФРАМ

Вольфрам относится к числу самых ценных стратегических материалов. Из вольфрамовых сталей и сплавов изготавливают танковую броню, оболочку торпед и снарядов, наиболее важные детали самолетов и двигателей.



# СВИНЕЦ



Миномёт – артиллерийское орудие, отличающееся отсутствием противооткатных устройств и лафета – их заменяет опорная плита, через которую импульс отдачи передаётся грунту или самоходному шасси (последнему – у самоходных миномётов).



ППШ (Пистолет-пулемет Шпагина) - Советский пистолет-пулемёт, разработанный в 1940 году конструктором Г. С. Шпагиным под патрон 7,62×25 мм ТТ и принятый на вооружение Красной Армии 21 декабря 1940 года. ППШ наряду с ППС-43 являлся основным пистолетом-пулемётом советских Вооружённых Сил в Великой Отечественной войне

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



Трассирующий снаряд, трассирующая пуля, просторечие трассер— боевой припас особой конструкции к огнестрельному оружию, поражающие элементы (пуля) которого начинают светиться в полёте, создавая ясно видимый след (трассу, отсюда и название) для стрелка, предназначенный для корректировки огня и целеуказания.

# ЛИТИЙ

Литий — серебристо-белый металл, мягкий и пластичный, является щелочным металлом, однако относительно устойчив на воздухе.

В годы Второй мировой войны литий применяли для :

Заполнения аэростатов и спасательного снаряжения водородом который выделялся входе реакции лития с водой

Для производства трассирующих снарядов

Для очистки воздуха на подводных лодках

Использовался при изготовлении щелочных аккумуляторов

# ВЫВОД

НА ПРИМЕРАХ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДАННОЙ РАБОТЕ, МОЖНО СДЕЛАТЬ ВЫВОД О ТОМ, ЧТО УНИКАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАННЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЗВОЛИЛИ ИЗГОТАВЛИВАТЬ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ТЕХНИКУ, ОРУЖИЕ, ЭКИПИРОВКУ В ВОЕННОЕ ВРЕМЯ.

ВОЕННЫЕ ДЕЙСТВИЯ СПОСОБСТВОВАЛИ НАЧАЛУ АКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК ВООРУЖЕНИЯ, ОТКРЫВШИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ-МЕТАЛЛОВ С НОВОЙ СТОРОНЫ.



Источники информации:

1. материалы из фонда музея боевой славы МБОУ СОШ № 8 г.  
Сергиев Посад

2. <https://www.culture.ru/poems/42634/poslevoennaya-pesnya> - Культура.  
РФ

3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сигнальная\\_ракета](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сигнальная_ракета) – Википедия.

4. <https://infourok.ru/metalli-v-voennom-dele-441195.html> - Металлы в  
военном деле. Бессуднова Ю.В.

5. <https://ru.wikipedia.org/Литий> - Википедия



*Милые, добрые взрослые! Отмените войну!  
А я разноцветными звездами украшу для вас весну  
И нарисую вам солнышко, которое будет смеяться  
И больше не буду плакать, и больше не буду бояться*

**Ветрова Татьяна**

