

# Наука ковала победу



Автор проекта: Жигульская Е.А.

Дню Победы посвящается...

## «Химия и война»

(внеклассное мероприятие)

«Никто не забыт,

ничто не забыто»

(Ольга Берггольц).



## Цели:

- рассказать о применении многих известных химических веществ во время войны;
- ознакомиться с вкладом наших учёных-химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне; рассказать о патриотизме и героизме людей науки;
- воспитывать чувство патриотизма, преданности и любви к своей Родине, уважительное отношение к ветеранам войны и тыла.
- развивать познавательный интерес и аналитическое мышление учащихся, реализуя межпредметные связи курсов химии, физики, литературы и отечественной истории.



Часть 1-ая.

# Металлы МОЖЕ воевали.

**Металлов много есть, но дело не в количестве:**

**В команде работающей металлической**

**Такие мастера, такие личности!**

**Преуменьшать нам вовсе не пристало**

**Заслуги безусловные металлов...**



Более 90% всех металлов, которые использовались в Великой Отечественной войне, приходится на **железо**.

Сколько этого металла было выброшено в снарядах, бомбах, минах, гранатах!



Сплавы железа в виде броневых плит и литья толщиной 10- 500 мм использовались при изготовлении корпусов и башен танков, броневых автомобилей, самоходных артиллерийских установок, бронепоездов, военных кораблей, боевых самолётов.





В годы войны для артиллерии много расходовалось **свинца**. Свинец – тяжёлый, но мягкий и легкоплавкий металл. Именно эти свойства использовались ещё в древности для создания свинцовых снарядов. И сейчас пули отливают из свинца, только оболочку делают из других твёрдых металлов. Любая добавка к свинцу увеличивает его твёрдость. В свинец, идущий на изготовления шрапнели, добавляют 12% сурьмы, а для дроби – 1%

138,905	178,49	
ЛАНТАН	ГАФНИЙ	
81	<b>Pb</b> 82	Bi
3	207,2	208,980
ТАЛЛИЙ	СВИНЕЦ	
c**	104	Ku 105

мышьяка.



Без инициирующих взрывчатых веществ невозможно было бы создание скорострельного оружия. Среди веществ этого класса применяются соединения свинца. В производстве подшипников для военной техники очень важны сплавы свинца – баббиты, свинцовые бронзы.



В годы войны элемент **литий** приобрёл особое значение.



Металлический литий бурно реагирует с водой, при этом выделяется большой объём водорода, которым заполняли аэростаты и спасательное снаряжение при авариях самолётов и судов в открытом море. Добавка гидроксида лития в щелочные аккумуляторы увеличивает срок их службы в 2-3 раза, что было очень нужно для партизанских отрядов.

Трассирующие пули с добавками лития при полёте оставляли сине-зелёный след.



Соединения лития использовались на подводных лодках для очистки воздуха





**Алюминий** называют «крылатым» металлом, т.к. его сплавы используются в самолётостроении.



**Тончайший алюминиевый порошок использовался для получения горючих и взрывчатых смесей**



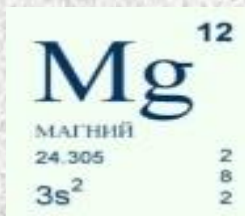
**Начинка зажигательных бомб состояла из смеси алюминия, магния и оксида железа, детонатором служила гремучая ртуть. При ударе бомбы о крышку срабатывал детонатор, воспламеняющий зажигательный состав, и всё вокруг начинало гореть. Горящий зажигательный состав нельзя потушить водой, т.к. раскалённый магний реагирует с ней. Поэтому для тушения огня применяли песок.**





**В годы войны был разработан В.Г.Головкиным непрерывный способ производства литой алюминиевой проволоки диаметром до 9 мм. Потребность в ней была громадной, кто летал на самолёте, приходилось видеть бесконечные ряды заклёпок на крыльях и фюзеляже. Число таких заклёпок на истребителе военного времени доходило до 100-200 тысяч штук, а на бомбардировщике – даже до миллиона.**





## Магний.



**Свойство магния гореть белым ослепительным пламенем широко использовали в годы войны в военной технике для изготовления осветительных и сигнальных ракет, трассирующих пуль и снарядов, зажигательных бомб.**

**Огромные количества магния были необходимы для самолётостроения. Этот металл добывали даже из морской воды.**





# Медь.



В годы войны главным потребителем меди была военная промышленность. Сплав 90% меди и 10% олова – так называемый пушечный металл. Сплав 68% меди и 32% цинка – латунь – использовался для изготовления гильз артиллерийских снарядов и патронов

Сплав меди, цинка, олова – морские латуни.





42	<b>Mo</b>
1 13 18 5 2	МОЛИБДЕН 95,94 $4d^5 5s^1$

## Молибден.

**Молибден называют «военным» металлом, т.к. 90% его идёт на военные нужды.**



**Стали 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 твёрдость, из этих сталей делали танковую броню.**

**Молибденовая сталь прочна, остра, тверда, гибка, из неё делали клинки, сабли, мечи, ножи.**



На службу войне был поставлен и **никель**.



Ni	28
НИКЕЛЬ	2
58.70	16
$3d^8 4s^2$	8
	2



Он стал неотъемлемой составляющей бронированных орудий и танков. 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** использовались для изготовления прожекторов противовоздушной обороны.

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, при штурме Берлина войсками Первого Белорусского фронта 143 прожектора огромной светосилы ослепили гитлеровцев в их оборонительной полосе, и это способствовало быстрому исходу операции.





Сплав **лантана**, **церия** и **железа** дает так называемый **кремень**, который использовался в солдатских зажигалках.



Из него же  
изготавливали  
специальные  
артиллерийские  
снаряды, которые во  
время полёта при  
трении о воздух  
искрят.



Лантановые стёкла применяли в полевых  
оптических приборах.



**Вольфрам** относится к числу самых ценных стратегических материалов. Из вольфрамовых сталей и сплавов изготавливали танковую броню, оболочки торпед и снарядов, наиболее важные детали самолётных двигателей.

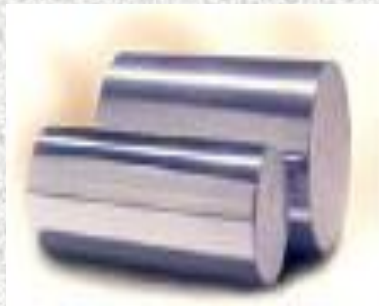


**Ванадий** называют «автомобильным металлом». Ванадиевая сталь дала возможность облегчить автомобили, сделать новые машины прочнее, улучшить их ходовые качества. Из этой стали изготавливают солдатские каски, шлемы, броневые плиты на пушках. Из хромованадиевой стали изготавливали коленчатые валы для корабельных двигателей, отдельные детали торпед, авиамоторов, бронебойных снарядов.



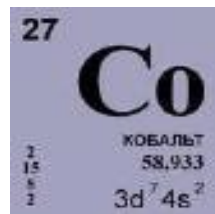
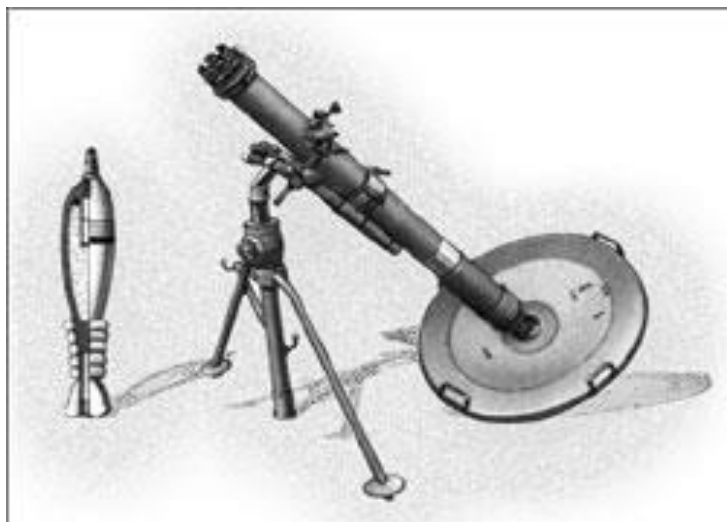


Без **германия** не было бы радиолокаторов. В начале войны на основе свойства германия превращать тепловую энергию в электрическую советские учёные создали генераторы для питания раций партизанских отрядов.



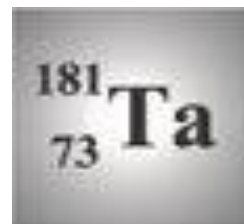
**«Партизанские котелки»**  
применялись для  
приготовления пищи и  
заодно для выработки  
электроэнергии для питания  
раций.

**Кобальт** называют металлом чудесных сплавов. Кобальтовая сталь использовалась для изготовления магнитных мин.



*Дульнозарядный миномет и мина*

**Тантал** – важнейший стратегический материал для изготовления радарных установок, передаточных радиостанций.





**Победа над фашизмом навсегда вписана золотыми буквами в историю человечества.**

**На разгром врага, на Победу работала вся страна – и воины, и тыл: женщины, старики, дети.**

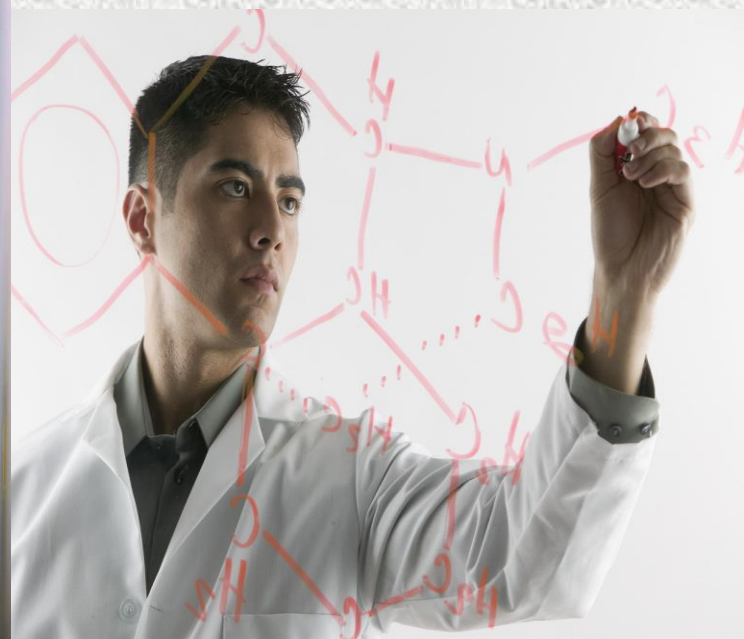
**Огромный вклад, до сих пор не оценённый по достоинству, внесли учёные страны.**

**Уже 23 июня 1941 года состоялось внеочередное расширенное заседание Президиума Академии наук СССР, который принял решение направить все силы и средства на быстрое завершение работ важных для обороны и народного хозяйства страны.**

2-я часть.

# Ученые-химики в период

# Великой 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.»**

**(академик А.Е.Ферсман).**



*Вместе со всеми трудящимися нашей страны советские ученые принимали самое активное участие в обеспечении победы над фашистской Германией в годы Великой Отечественной войны. Ученые-химики создавали новые способы производства самых разных материалов, взрывчатых веществ, топливо для реактивных снарядов «катюш», высокооктановые бензины, каучук, материалы для изготовления броневой стали, легкие сплавы для авиации, лекарственные препараты. Выпуск химической продукции к концу войны приблизился к довоенному уровню, а в 1945 г. он достиг 92% от уровня 1940 г.*





# Арбузов

**Александр Ерминингельдович .**

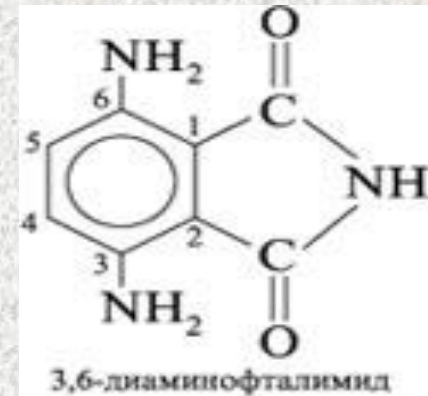
**Выдающийся ученый, основоположник одного из новейших направлений науки – химии фосфорорганических соединений.**

**Вся жизнь и деятельность его были неразрывно связаны с прославленной Казанской школой химиков. Исследования**

**Арбузова в годы войны были всецело посвящены нуждам обороны и медицины. Лабораторией под руководством А.Е Арбузова был получен препарат, обладающий ценными свойствами в отношении флуоресценции и адсорбции.**

**Значительно позднее Арбузов узнал, что изготовленного им препарата было**

**достаточно для снабжения оптики танковых частей нашей армии и имело значение для обнаружения врага на далеком расстоянии. В дальнейшем Арбузов выполнял и другие заказы оптического института на изготовление различных реактивов.**



# **Зелинский**

**Николай Дмитриевич**

**С именем Зелинского связана целая эпоха в истории отечественной химии.**

**Обладая творческой силой мысли и будучи патриотом своей Родины, Зелинский вошел в ее историю как деятель науки, который в критические моменты исторических судеб своей страны без колебания становился на ее защиту.**

**Так было в истории с противогололом в первую мировую войну, с синтетическим бензином в гражданскую и авиационным топливом в Великую Отечественную войну.**

**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.**

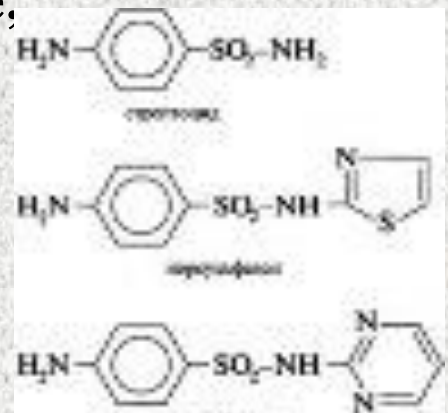




# Постовский Исаак Яковлевич

В годы великой отечественной войны многие тысячи раненых обязаны своим спасением сульфаниламидным препаратам, обладающим противомикробными, антибактериальными свойствами. В первые годы войны Постовский с группой сотрудников в рекордно короткие сроки организовал производство сульфаниламидных препаратов на Свердловском химическом заводе, который оказался единственным в стране заводом, выпускавшим столь необходимые на фронте и в тылу лекарства. В это же время для лечения длительно незаживающих ран

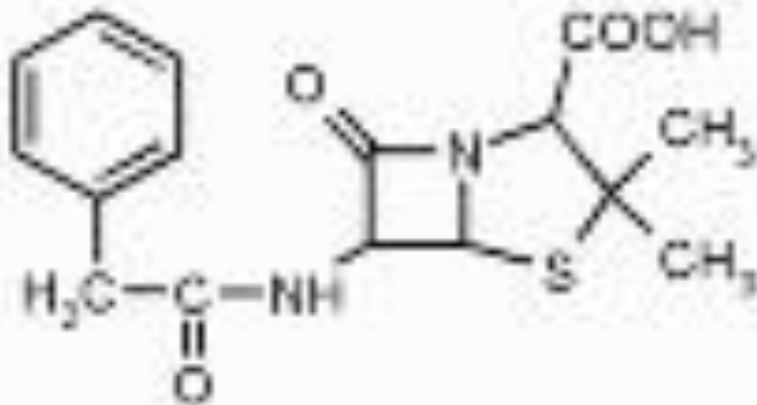
Постовским было предложено средство, используемое и сегодня в медицине, так называемая «паста Постовского».



# Ермольева

## Зинаида Виссарионовна

Кроме сульфаниламидных препаратов для лечения раненых большую роль сыграли антибиотики. Первый антибиотик – пенициллин – был открыт в 1928 году английским учёным А.Флемингом. В Советском Союзе впервые пенициллин был синтезирован учёным-микробиологом Зинаидой Виссарионовной Ермольевой в 1942 году. Кроме того, З.В.Ермольева активно участвовала в организации промышленного производства и внедрения в медицинскую практику этого антибиотика.









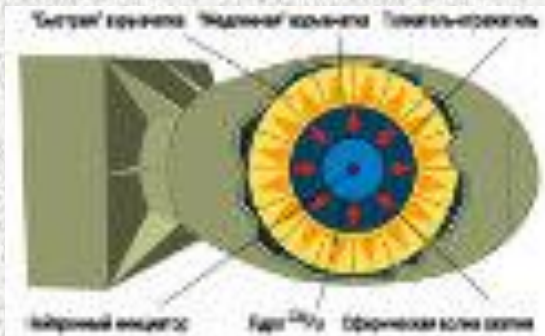
# Семёнов

## Николай Николаевич

В начале 40-х гг. академик Н.Н.Семёнов и его сотрудники исследовали процессы взрыва, горения, детонации. Результаты исследований использовались во время войны при производстве патронов, артиллерийских снарядов, взрывчатых смесей для огнемётов.



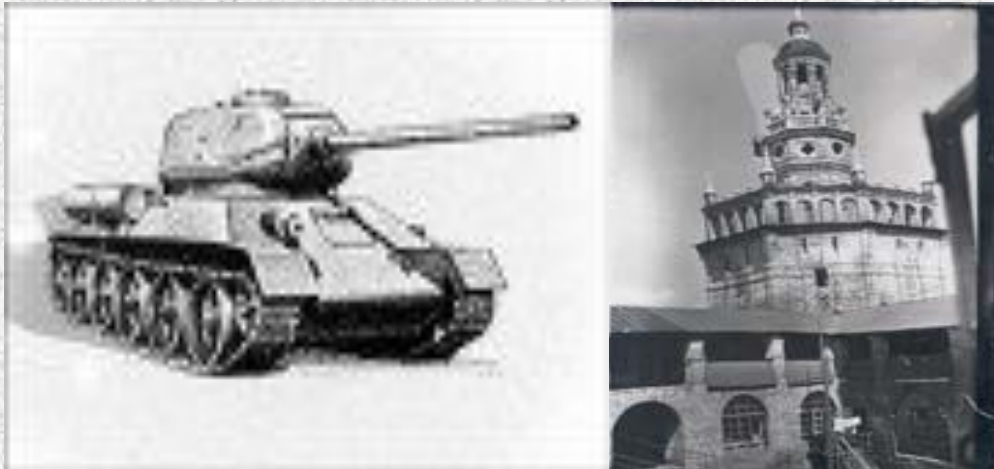
Результаты исследований, посвященных вопросам отражения и столкновения ударных волн при взрывах, были использованы уже в первый период войны при создании кумулятивных снарядов, гранат и мин для борьбы с вражескими танками.



# **Ферсман**

**Александр Евгеньевич**

**Первооткрыватель и неутомимый исследователь апатитов на Кольском полуострове, радиевых руд в Фергане, серы в Каракумах, вольфрамовых месторождений в Забайкалье, один из создателей промышленности редких элементов, он с первых дней войны активно включился в процесс перевода науки и промышленности на военные рельсы.**



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



# **Вольфович**

**Семен Исаакович**

**Крупнейший советский химик-технолог, был директором НИИ удобрений и инсектицидов, занимался соединениями фосфора. Сотрудники руководимого им института создавали фосфорно-серные сплавы для стеклянных бутылок, которые служили противотанковыми «бомбами», изготавливали химические грелки, которые использовались для обогрева бойцов дозоров.**



**Санитарной службе требовались средства против обморожения, ожогов, лекарственные средства. Над этим работали сотрудники его института.**



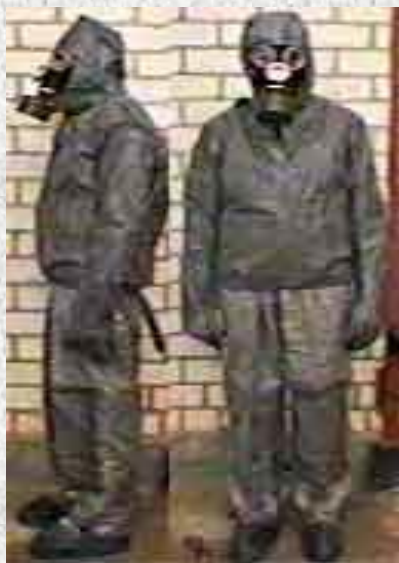
# Кнуняц

**Иван Людвигович -**

**Во время войны и после нее – профессор и заведующий кафедрой Военной Академии химической защиты. Премия, которой Иван Людвигович Кнуняц был удостоен в 1943 г., была присуждена ему за разработку надежного средства индивидуальной защиты людей от отравляющих веществ.**

**Иван Людвигович является основоположником химии фторорганических соединений.**

**Во время войны он создал антидоты для защиты от боевых отравляющих веществ. А когда стране потребовались новые материалы, в 1945 году первым в мире получил капрон и разработал промышленный синтез мономера для производства нейлона.**



Во время войны Иван Кнуняц создал антидоты для защиты от боевых отравляющих веществ

# Дубинин

*Михаил Михайлович*

*Еще до начала Великой Отечественной войны на посту начальника кафедры и профессора Военной Академии химической защиты он 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.*





# **Мельников**

## **Николай Николаевич**

**С самого начала войны перед учеными была поставлена задача разработать и организовать производство препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями, в первую очередь с сыпным тифом, который переносят вши. Под руководством Мельникова было организовано производство дуста, различных антисептиков для деревянных деталей самолетов.**



**Истребитель И-15 конструкции  
Н.Н.Поликарпова (содержал  
деревянные детали)**



# **Фрумкин**

**Александр Наумович**

*Выдающийся ученый, один из основоположников современного учения об электрохимических процессах, основатель советской школы электрохимиков.*

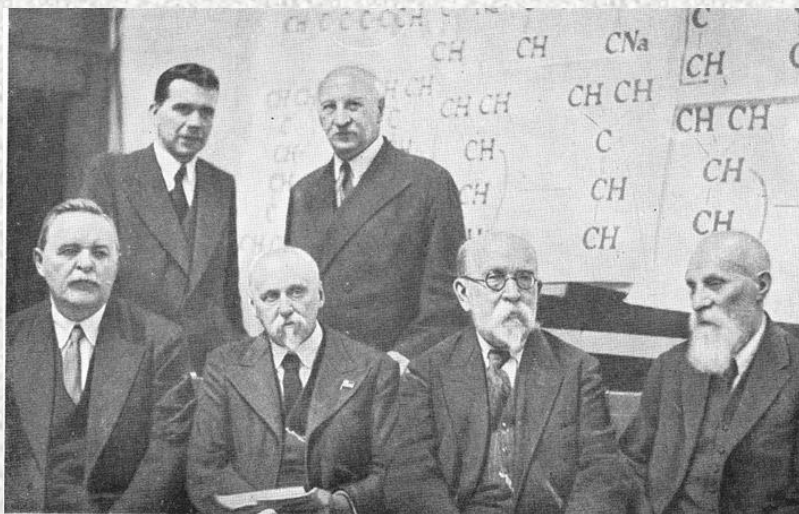
*Занимался вопросами защиты металлов от коррозии, разработал физико-химический метод крепления грунтов для аэродромов, рецептуру для огнезащитной пропитки дерева. Вместе с сотрудниками разработал электрохимические взрыватели.*



# Наметкин

## Сергей Семенович

*является одним из основоположников нефтехимической науки. Он успешно 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.*





# **Каргин**

**Валентин Алексеевич**

**Исследования академика Валентина Алексеевича Каргина охватывают широкий круг вопросов, относящихся к физической химии, электрохимии и физикохимии высокомолекулярных соединений.**



**Каргин 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.**





## **Клячко**

**Юрий Аркадьевич**

**Профессор, замначальника Военной Академии химической защиты и начальник кафедры аналитической химии. Организовал из состава академии химической защиты батальон и был начальником боевого участка на ближайших подступах к Москве.**

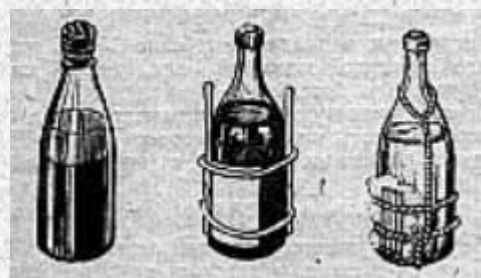
**Под его руководством была развернута работа по созданию новых средств химической обороны, в том числе по дымам, антидотам, огнеметным средствам.**

**АНТИДОТЫ (ПРОТИВОЯДИЯ), лекарственные средства для лечения отравлений, способные либо обезвреживать само ядовитое вещество, либо предупредить или уменьшать его вредное воздействие на организм.**



**1941 год.** *Немецкие танки рвались к Москве, бойцы Красной Армии буквально грудью сдерживали врага. Не хватало обмундирования, продовольствия и боеприпасов, катастрофически не хватало противотанковых средств. В этот критический период на помощь воинам пришли учёные-энтузиасты; за два дня на одном из заводов наладили выпуск **бутылок КС (Качурина – Солодовникова)** или просто бутылок с горючей смесью.*

*К обыкновенной бутылке резинкой прикрепляли ампулы, содержащие конц. серную кислоту, бертолетову соль, сахарную пудру. В бутылку заливали бензин, керосин*



*или масло. Как только такая бутылка при ударе разбивалась о броню, компоненты запыла вступали в химическую реакцию, происходила сильная вспышка, и горючее воспламенялось.*





***Учёные принимали также посильное материальное участие в укреплении мощи Родины. Так, академики А.Е.Арбузов, С.С Намёткин и А.Е.Порай-Кошиц внесли 200 тыс. рублей из Государственной премии, которой были удостоены в 1943 году, на приобретение вооружения для Красной Армии.***



*На фронтах Отечественной войны  
сражались десятки тысяч представителей  
науки, проявляя мужество, стойкость и  
преданность Родине.*



*Воины-химики, удостоенные звания Героя Советского Союза  
1941-1945 гг.*



*Шла война великая, шла война кровавая  
Тысяча четыреста восемнадцать дней...*

*Нас война отметила метиной особою,  
В жизни нет и не было ничего трудней.*

*Стали поколению наивысшей пробой  
Тысяча четыреста восемнадцать дней.*

*Сколько горя вынесло наше поколение,  
Каждый день теряли мы фронтовых друзей...*

*Нами было сделано всё во имя Родины,  
Всё теперь под силу нам, если нами пройдены*

*Тысяча четыреста восемнадцать дней.*

*( А. Николаев. «1418дней.» )*











WWW.POSCARD.RU



# С Днём ПОБЕДЫ

WWW.POSCARD.RU

**Я ПОМНЮ!  
Я ГОРЖУСЬ!**



**ДЕНЬ ПОБЕДЫ НАД ФАШИЗМОМ  
9 МАЯ 1945 ГОДА**





## Источники:

• *Издательский дом «Первое сентября»*

*Учебно-методическая газета «Химия» № 6  
(март 2005г)*

• *С.М.Курганский «Внеклассная работа по химии»; Москва, 2006 год.*

• *<http://him.1september.ru/2005/02/8.htm>*

