ВКЛАД УЧЕНЫХ-ХИМИКОВ В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Данная работа посвящена 75-летию Победы в Великой Отечественной Войне 1941-1945 г.

Шоморова Евгения
Колледж «Звездный»
156 группа

ПЛАН:

1. Введение.
2. Вклад ученых- химиков в победу в Великой Отечественной Войне.
3. Химические вещества на службе у военных:

а) Металлы

б) Неорганические вещества

4. Заключение.

1)Введение

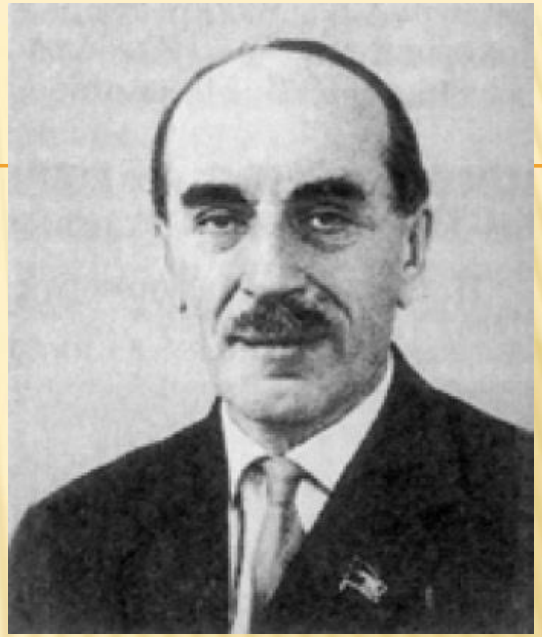
Вместе со всеми трудящимися нашей страны советские ученые принимали самое активное участие в обеспечении победы над фашистской Германией. В годы Великой Отечественной войны. Ученые-химики должны были создавать новые способы производства самых разных материалов, чаще всего на основе еще не освоенных, нетрадиционных сырьевых источников. Безотлагательно требовались взрывчатые вещества большой взрывной силы, топливо для реактивных снарядов «катюш», высокооктановые бензины, каучук, легирующие материалы для изготовления броневой стали и легкие сплавы для авиационной техники, лекарственные препараты для госпиталей… Не менее важными, чем в довоенный период, оказались задачи производства строительных материалов, волокон,

2) ВКЛАД УЧЕНЫХ- ХИМИКОВ В ПОБЕДУ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

А.Е.ФЕРСМАН (1883–1945)

Из выступления академика Ферсмана на антифашистском митинге советских ученых, 1941 г., Москва: «Война потребовала грандиозного количества основных видов стратегического сырья. Потребовался целый ряд новых металлов для авиации, для бронебойной стали, потребовались магний и стронций для осветительных ракет и факелов, потребовалось больше йода и еще длинный ряд самых разнообразных веществ. И на нас лежит ответственность за обеспечение стратегическим сырьем. Необходимо помочь своими знаниями создать лучшие танки, самолеты, чтобы скорее освободить все народы от нашествия гитлеровской банды».

Н.Н.СЕМЕНОВ (1896–1986)



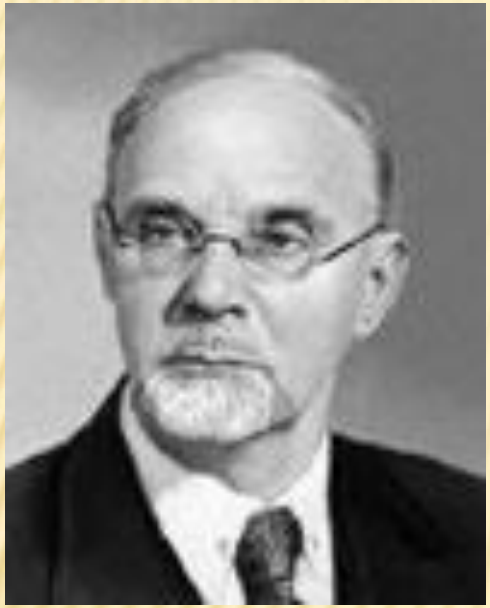
Вклад академика Семенова в обеспечение победы в войне всецело определялся разработанной им теорией цепных разветвленных реакций. Эта теория давала в руки химиков возможность ускорять реакции вплоть до образования взрывной лавины, замедлять их и даже останавливать на любой промежуточной стадии. Были проведены 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.

Н.Н.МЕЛЬНИКОВ (1908–2000)

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

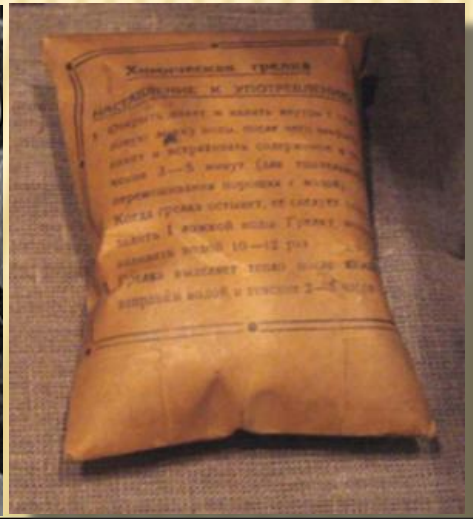
Истребитель И-15 конструкции Н.Н.Поликарпова (содержал деревянные детали)

А.Е.АРБУЗОВ (1877–1968)



Выдающийся ученый, основоположник одного из новейших направлений науки – химии фосфорорганических соединений. Исследования Арбузова в годы войны были всецело посвящены нуждам обороны и медицины. Так, в марте 1943 г. виднейший советский физик-оптик С.И. Вавилов писал Арбузову: «Глубокоуважаемый Александр Ерминингельдович! Обращаюсь к Вам с большой просьбой – изготовить в Вашей лаборатории 15 г 3,6-диаминофталимида. Оказалось, что этот препарат, полученный от Вас, обладает ценными свойствами в отношении флуоресценции и адсорбции, и сейчас нам необходим для изготовления нового оборонного оптического прибора…» 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.

С.И.ВОЛЬФКОВИЧ (1896–1980)



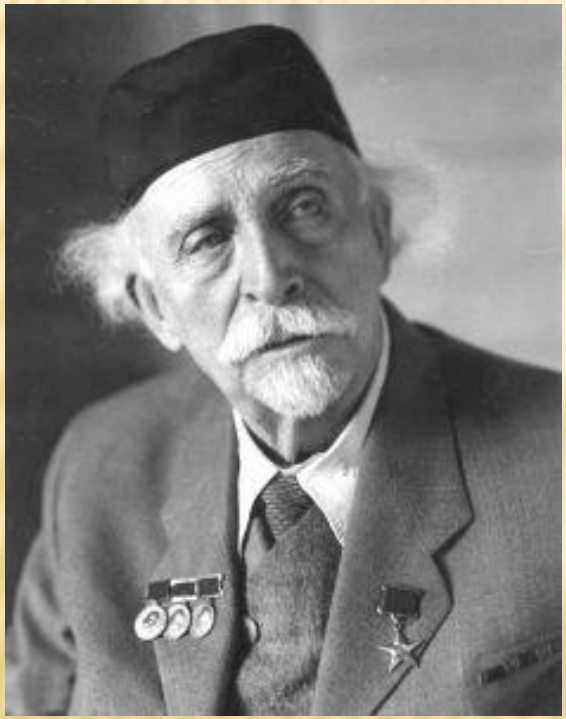
Крупнейший советский химик-технолог, был директором НИИ удобрений и инсектицидов, занимался соединениями фосфора. Сотрудники руководимого им института создавали фосфорно-серные сплавы для стеклянных бутылок, которые служили противотанковыми «бомбами», изготавливали химические грелки, которые использовались для обогрева бойцов дозоров. Санитарной службе требовались средства против обморожения, ожогов, лекарственные средства. Над этим работали сотрудники его института.

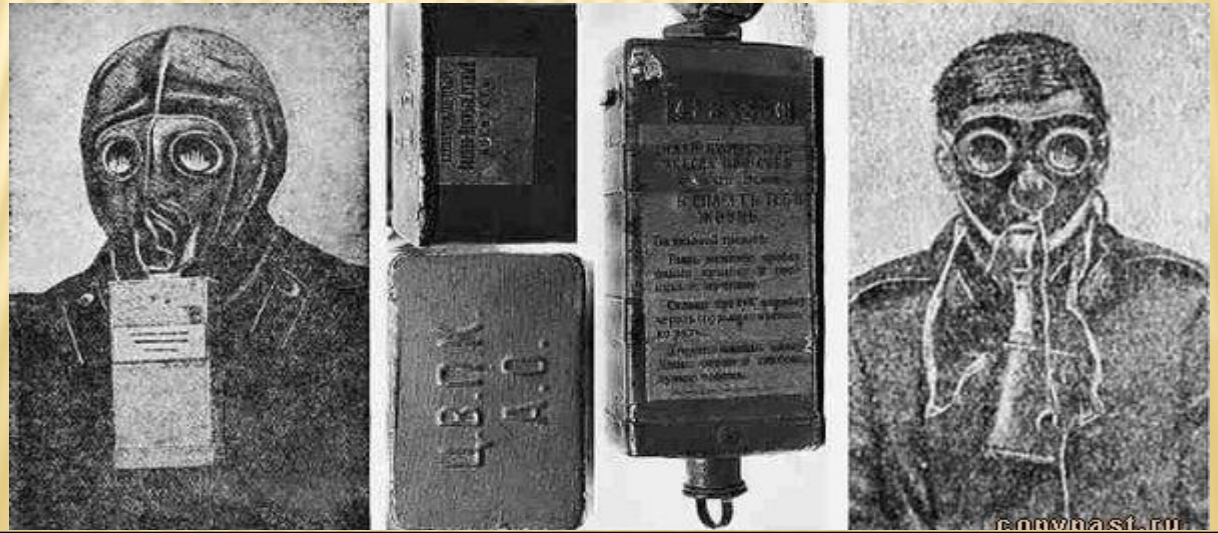
Н.Д.ЗЕЛИНСКИЙ (1861–1953)

С именем Николая Дмитриевича 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.

НИКОЛАЙ ДМИТРИЕВИЧ ЗЕЛИНСКИЙ

- не только создатель противогаза в 1915 г. Кстати, он отказался патентовать свое изобретение, считал, что нельзя наживаться на человеческих несчастьях.




ЦВПХ
Р.Д.

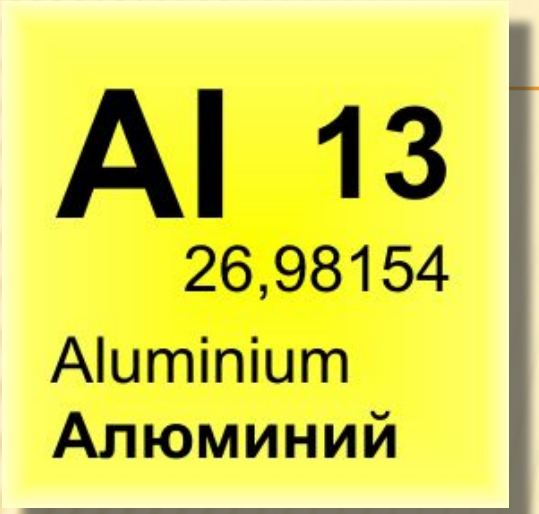
Н. Д. ЗЕЛИНСКИЙ

Велика роль академика Н.Д. Зелинского в развитии нефтехимической промышленности в годы Великой Отечественной войны. Благодаря его работам был получен синтетический бензин с более высоким октановым числом, чем природный. Новый бензин дал возможность резко увеличить мощность моторов и скорость самолетов. Самолет смог взлетать с меньшего разбега, подниматься на большую высоту, с большим грузом. Эти исследования оказали неоценимую помощь нашей авиации в годы Великой Отечественной войны. За работы по химии нефти академику Н.Д. Зелинскому в 1946г. была присуждена Государственная премия.

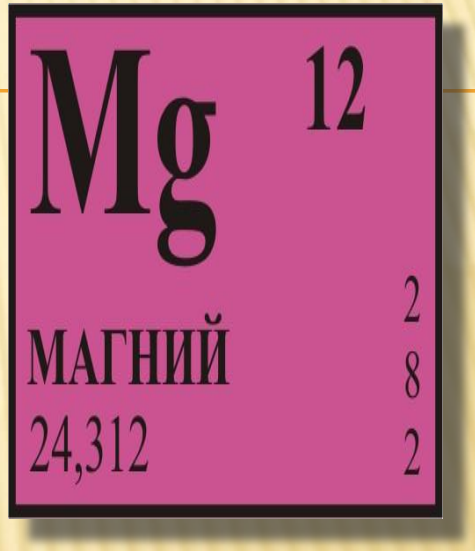
3)ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА НА СЛУЖБЕ У ВОЕННЫХ

А) МЕТАЛЛЫ

На службу войне были поставлены множество металлов. Одним из таких был никель, который в первой половине XIX века добывался в небольших количествах и к тому же стоил очень дорого. Позднее никель стали добавлять в стальную броню. Долгие годы это было его основное применение. Однако позже он стал неотъемлемой составляющей бронированных орудий и танков.



Многие наши сверстники в военные годы во время налетов дежурили на крышах домов, тушили зажигательные бомбы. Начинкой таких бомб была смесь порошков Al, Mg и оксида железа, детонатором служила гремучая ртуть.



При ударе бомбы о крышу срабатывал детонатор, воспламенявший зажигательный состав, и все вокруг начинало гореть.

$$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3,$$
$$2Mg + O_2 = 2MgO,$$
$$3Fe_3O_4 + 8Al = 9Fe + 4Al_2O_3$$

Горящий зажигательный состав нельзя потушить водой, т.к. раскаленный магний реагирует с водой:

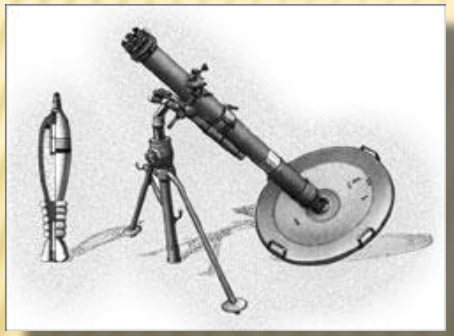
$$Mg + 2H2O = Mg(OH)2 + H2$$

За Вторую мировую войну израсходовано примерно 800 млн. тонн стали.

За последние три года войны было произведено

- 660 тыс. орудий,
- 1 млн. 350 тыс. ручных и станковых пулеметов,
- около 6 млн. автоматов,
- около 30 тыс. боевых самолетов.

Истребитель Ла-150



Дульнозарядный миномет и мина

Советские танки Т-34

Более 90% всех металлов войны приходится на железо.

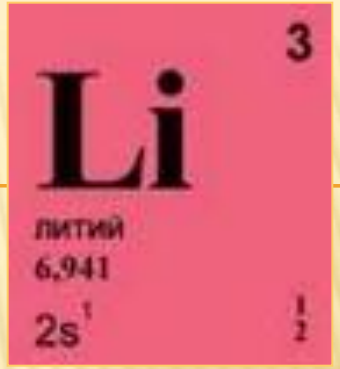
ЖЕЛЕЗО ШЛО НА ИЗГОТОВЛЕНИЕ:

Броневых плит и башен танков
Бронеавтомобилей
Бронепоездов
Гаубиц и бортовых орудий
Бомб, мин и гранат
Автоматов и пулеметов
Артиллерийских установок
Военной техники

Литий-ионный аккумулятор

ЛИТИЙ ПРИМЕНЯЛИ:

- ✔ Для получения водорода
- ✔ Для создания литиевых аккумуляторов
- ✔ Для изготовления трассирующих пуль
- ✔ Для очистки воздуха на подводных лодках



Часто для получения водорода использовали гидрид лития. Таблетки LiH служили летчикам портативным источником водорода. При авариях над морем под действием воды таблетки моментально разлагались, наполняя водородом спасательные средства – надувные лодки, жилеты, сигнальные шары-антенны:

$$LiH + H_2O = LiOH + H_2.$$

След от трассирующих пуль с добавками лития

Советская подводная лодка типа «Щука» времен Великой Отечественной войны

29
Cu
Медь
63,54

74
W
Вольфрам
63,54

МЕДЬ ШЛА НА:

пушечный металл – 90% меди и 10 % олова

изготовление гильз артиллерийских снарядов и патронов – латунь – 68% меди и 32 % цинка

морские латуни – медь, цинк, олово

ВОЛЬФРАМ ОДИН ИЗ САМЫХ ЦЕННЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ МЕТАЛЛОВ:

танковая броня

оболочки торпед и снарядов

важные детали самолетных двигателей

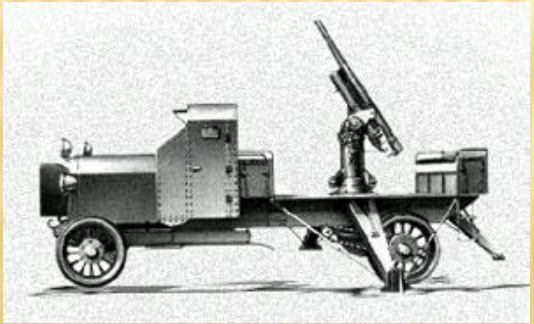
МОЛИБДЕН ШЕЛ НА:

стволы орудий, винтовок, ружей

детали самолетов и автомобилей

клинки, сабли, мечи и ножи

танковую броню



42
Mo
Молибден
95,94

Б) НЕМЕТАЛЛЫ

Хлорид аммония NH_4CI применяют для наполнения дымовых шашек: при возгорании зажигательной смеси хлорид аммония разлагается, образуя густой дым:

$NH_4CI = NH_3 + HCI$.

Такие шашки широко использовали в годы Великой Отечественной войны.

Нитрат аммония служит для производства взрывчатых веществ - аммонитов, в состав которых входят ещё и другие взрывчатые нитросоединения, а также горючие добавки. Например, в состав аммонала входит тринитротолуол и порошкообразный алюминий.

Основная реакция, которая протекает при его взрыве:

$3NH_4NO_3 + 2AI = 3N_2 + 6H_2O + AI_2O_3 + Q$.

Высокая теплота сгорания алюминия повышает энергию взрыва.

Рассматривая применение нитратов, можно рассказать об истории получения и применения чёрного, или дымного, пороха - взрывчатой смеси нитрата калия с серой и углём ***(75 % KNO_3, 10% S, 15 % C).*** *Реакция горения дымного пороха выражается уравнением:*

$$2KNO_3 + 3C + S = N_2 + 3CO_2 + K_2S + Q.$$

Два продукта реакции - газы, а сульфид калия - твёрдое вещество, образующее после взрыва дым. Источник кислорода при сгорании пороха - нитрат калия.

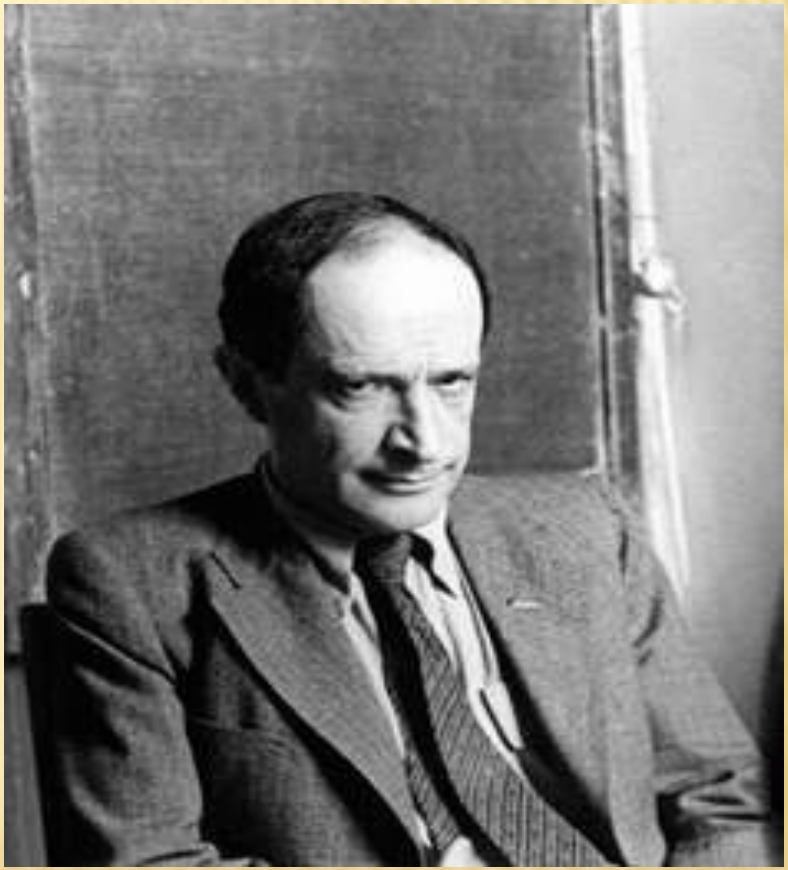
Фосфор (белый) *широко применяют в военном деле в качестве зажигательного вещества, используемого для снаряжения авиационных бомб, мин, снарядов. Фосфор легко воспламеняется и при горении выделяет большое количество теплоты (температура горения белого фосфора достигает* ***1000 - 1200°C).*** *При горении фосфор плавится, растекается и при попадании на кожу вызывает долго не заживающие ожоги, язвы.*

Сажу (технический углерод) применяют в качестве наполнителя резины, используемой для оснащения бронетанковой, авиационной, автомобильной, артиллерийской и другой военной техники.

Активированный уголь - хороший адсорбент газов, поэтому его применяют как поглотитель отравляющих веществ в фильтрующих противогазах. В годы Первой мировой войны были большие человеческие потери, одной из главных причин было отсутствие надёжных индивидуальных средств защиты от отравляющих веществ. Н.Д. Зелинский предложил простейший противогаз в виде повязки с углём. В дальнейшем он вместе с инженером Э.Л.Кумантом усовершенствовал простые противогазы. Они предложили изоляционно-резиновые противогазы, благодаря которым были спасены жизни миллионов солдат.

4) ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как сказал Александр Наумович Фрумкин в 1941 году на антифашистском митинге: Я – химик. Несомненно, химия является одним из существенных факторов, от которых зависит успех современной войны. Производство взрывчатых веществ, качественных сталей, легких металлов, топлива – все это разнообразные виды применения химии, не говоря уже о специальных формах химического оружия. Я призывают ученых всего мира использовать свои знания для борьбы с фашизмом».



Наши ученые химики не держали в руках автоматы, не метали гранаты, но их ум талант самоотверженный труд приближали нас к победе. Если бы не их достижения не известно какой бы «кровью мы обошлись бы в Великой Отечественной войне.

Надо помнить , что нет ничего прекраснее нашей планеты-Земли. Ее надо беречь, а это зависит от нас с вами.

А то, что наш народ смог победить в жестокой страшной четырех летней войне с фашизмом, об этом надо помнить всегда и везде.

Никто не забыт, ничто не забыто!