

Химическая наука и промышленность в годы Великой Отечественной войны

Проект выполнили:

Мещанинов Дмитрий

Мадерич Евгений

Хисматуллин Дамир

Петровский Степан

Бойцова Алена

Петросян Альвина

Александр

Синюков Федор

Содержание - 1

- Цель работы
- Вклад учёных-химиков в Великую Победу
 - Вступление
 - А.Е. Ферсман
 - А.Е. Арбузов
 - Н.Н. Семёнов
 - Н. Д. Зелинский
 - С.И. Вольфкович
 - И.Д. Кнунянц
 - А.Т. Качугин
 - Заключение
- Расходники
 - Взрывчатые вещества
 - Взрывчатка
 - Зажигательные средства
 - Средство для Диверсий
 - Коктейль Молотова
 - Данные по его применению

Содержание - 2

- Применение химии в медицине в годы ВОВ

- Новые проблемы

- «Разработки»

- Постовского

- Вклад Вишневого

- Пенициллин в СССР

- З.В. Ермольева

- Институты и университеты в годы ВОВ

- СПбГТИ и КХТИ

- СПбГТИ в блокадном

- Ленинграде

- Памятник технологам

- РХТУ им. Д.И. Менделеева

- РХТУ в годы войны

- Память

Содержание - 3

- Химическая промышленность в годы войны
 - Химическая промышленность на начало войны
 - 1941 – 1942 года
 - 1943 – 1945 года
 - Блокадный Ленинград
 - Заключение
- Открытия и достижения в химии за 1941-1945
 - 1941 год
 - 1943 год
 - 1944 год
 - 1945 год
- Вывод

Цель работы

Поиск и систематизация информации о том, что происходило с химической наукой и промышленностью в СССР в годы Великой отечественной войны.



Вклад учёных-химиков в Великую Победу



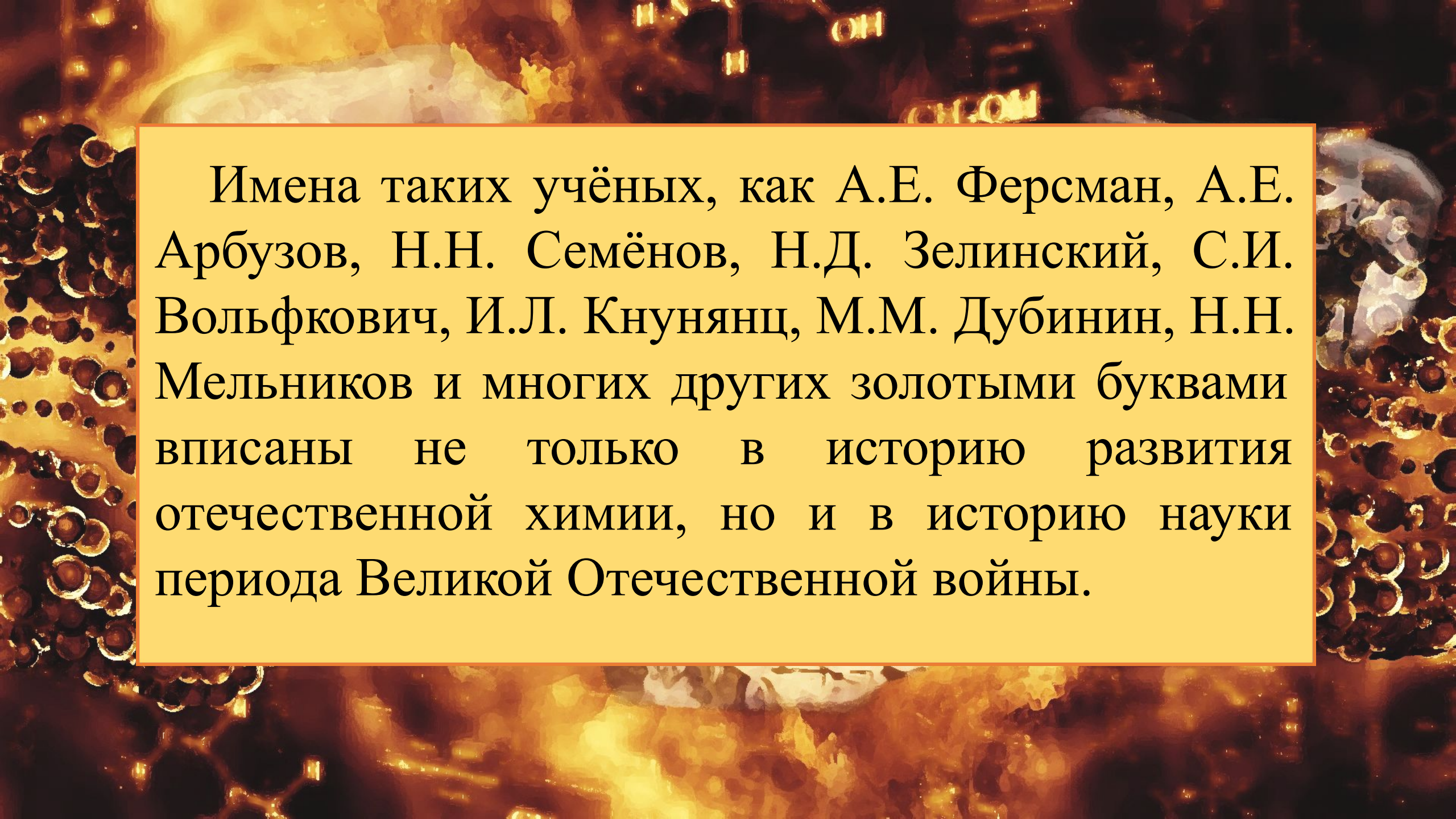
Вступление

Учёные должны были создавать новые способы производства самых разных материалов, чаще всего на основе ещё не освоенных источников.

С самого начала войны требовались взрывчатые вещества большой взрывной силы, высокооктановые бензины, каучук, легирующие материалы для изготовления броневой стали и лёгкие сплавы для авиационной техники и прочее.

Не менее важными, чем в довоенный период, оказались задачи производства строительных материалов, волокон, удобрений, красителей, кислот и щелочей.

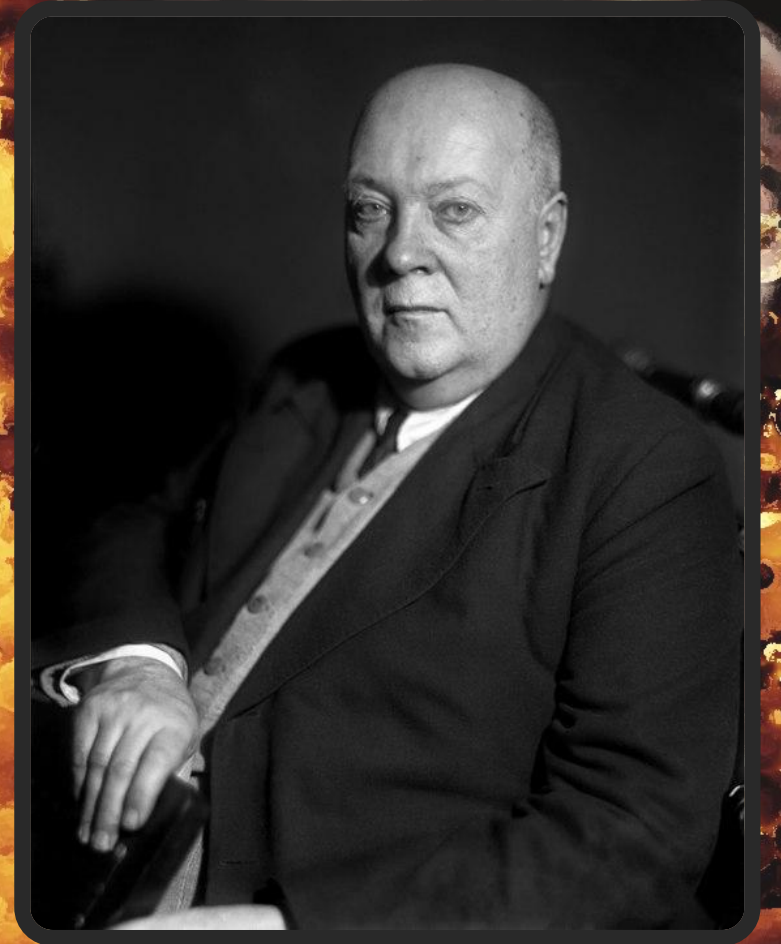




Имена таких учёных, как А.Е. Ферсман, А.Е. Арбузов, Н.Н. Семёнов, Н.Д. Зелинский, С.И. Вольфкович, И.Л. Кнунянц, М.М. Дубинин, Н.Н. Мельников и многих других золотыми буквами вписаны не только в историю развития отечественной химии, но и в историю науки периода Великой Отечественной войны.

Ферсман А. Е. (1883- 1945)

- Российский и советский геохимик, минералог.
- При активном участии Ферсмана создавалась отечественная промышленность редких металлов и неметаллических ископаемых.
- Разработал новые физико-химические представления о сущности процессов минералообразования и их энергетической основе.



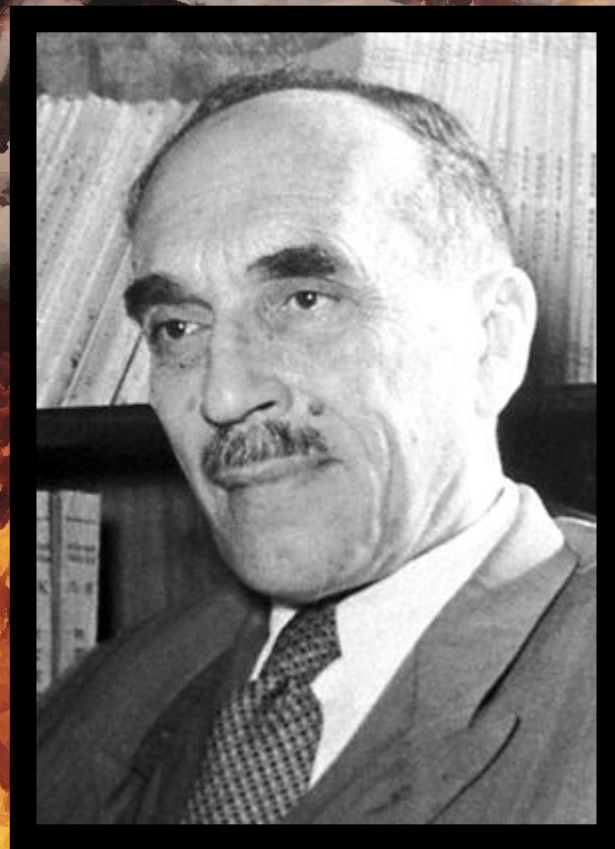
Арбузов А. Е. (1877-1968)

- Русский химик-органик.
- Установил химическое строение фосфористой кислоты, над чем тщетно трудились многие иностранные ученые в течение 19 века.
- Открыл каталитическую реакцию перегруппировки средних эфиров той же кислоты, получившую наименование «арбузовской» перегруппировки.



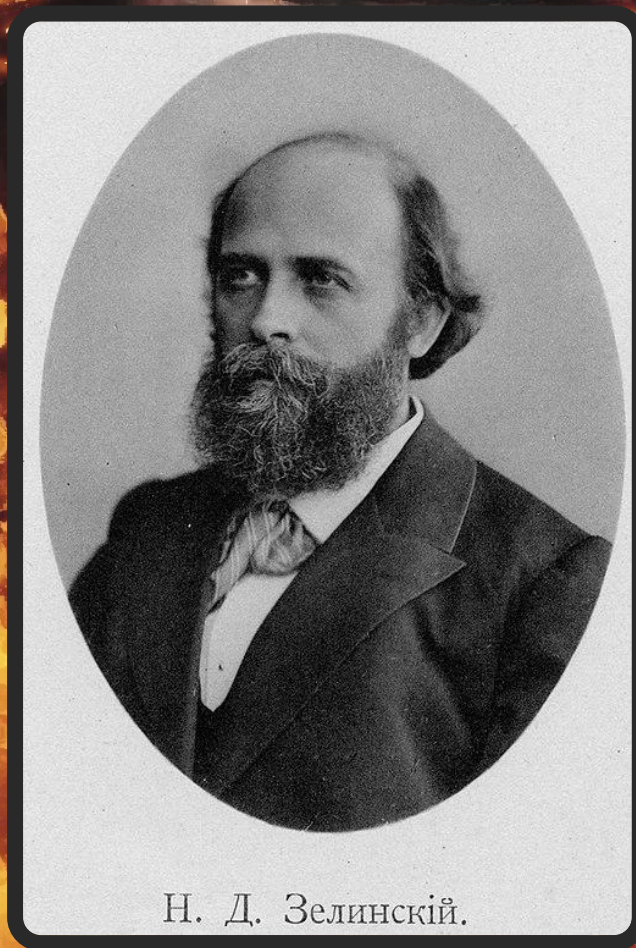
Семёнов Н. Н. (1896-1986)

- Русский и советский физикохимик и педагог, один из основоположников химической физики.
- Основные научные достижения включают количественную теорию химических цепных реакций, теорию теплового взрыва, горения газовых смесей.



Зелинский Н. Д. (1861-1953)

- Русский и советский химик-органик.
- Ряд его работ были посвящены электропроводности в неводных растворах и химии аминокислот но главнейшие его работы относятся к химии углеводов и органическому катализу.
- Доказал, что содержащийся в воде сероводород — бактериального происхождения



Н. Д. Зелинский.

Н. Д. ЗЕЛИНСКИЙ



Вольфкович С. И. (1896-1980)

- Советский ученый, химик-неорганик, технолог, доктор химических наук (1934).
- Занимался технологией производства минеральных удобрений, изучал процессы электротермической возгонки фосфора.
- Первым в СССР проводил исследования по утилизации фтористых газов. Исследовал каталитические и другие свойства алюмо-, боро-, железо-фосфатов.



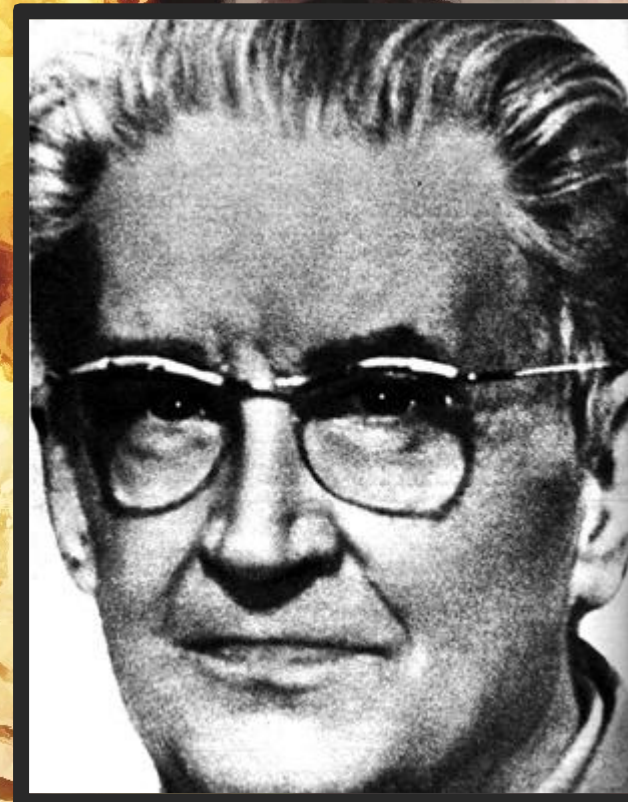
Кнунянц И. Л. (1906–1990)

- Советский учёный в области органической химии.
- Возглавлял разработку и внедрение в производство антидот от синильной кислоты (Сталинская премия, 1943).
- Неоднократно выезжал на фронт в качестве военного химика-эксперта, исследующего возможности применения фашистской Германией отравляющих веществ.
- День Победы 9 мая 1945 года встретил в Берлине.



Качугин А. Г. (1895-1971)

Советский изобретатель А.Т. Качугин в 1941 году спроектировал специально для партизан диверсионное зажигательное средство, которое заменило дефицитные и дорогие магнитные мины.



Заключение

Невозможно перечислить всё, что было сделано учёными, и химиками в том числе, во благо Победы. Люди умственного труда находились в одном строю с солдатами. И, бесспорно, достижения химической науки в те годы послужили одним из существенных факторов, повлиявших на исход войны.

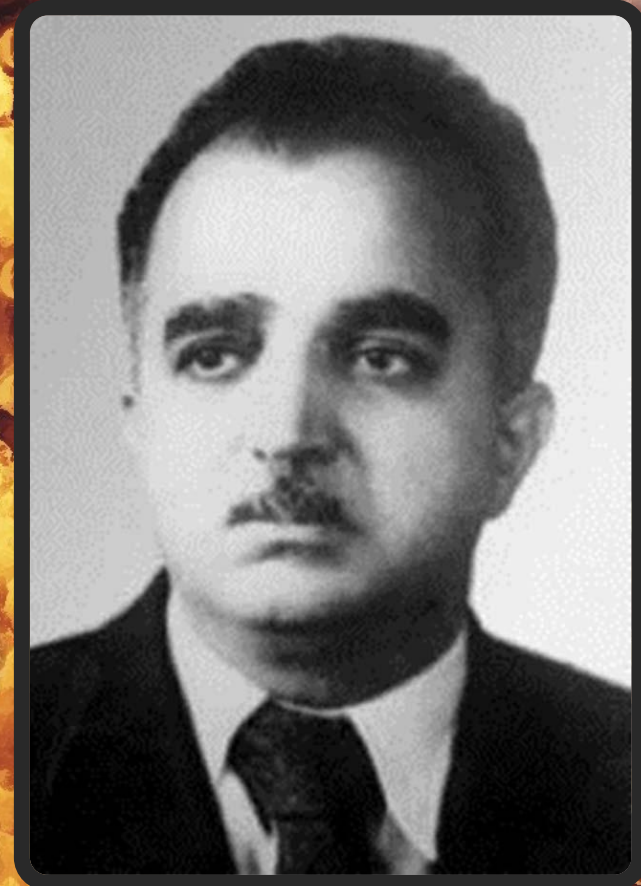


Расходники в Великой Отечественной войне



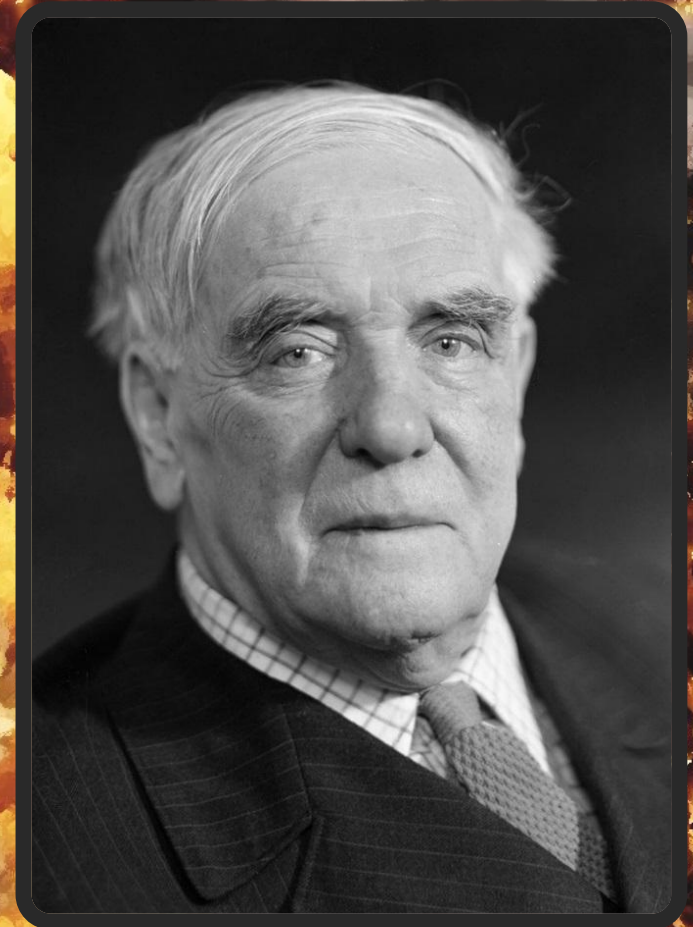
Взрывчатые вещества

- В 1941 году для получения тротила академик Ю.Г. Мамедалиев выполнил работу по синтезу толуола.
- Тротил со щелочами образует соли, которые легко взрываются при механических воздействиях, поэтому он оказался незаменим в производстве взрывчатых веществ, зарядов к разрывным снарядам, подводных мин, торпед.
- Во время Второй мировой войны его было произведено около 1 миллиона тонн.



Взрывчатка

- Взрывчатка в большом количестве нужна была также и для горнодобывающей промышленности.
- Академик Петр Леонидович Капица специально для этих нужд придумал устройство для получения в неограниченном количестве жидкого кислорода из воздуха.
- Для получения взрывчатки достаточно было пропитать им опилки или торф и поджечь. Такой взрывчаткой в 1941 году начиняли авиационные бомбы даже на аэродромах.



Зажигательные средства

На базе научно-исследовательского института удобрений и инсектофунгицидов, директором которого был крупнейший советский химик-технолог, уже в первые месяцы войны было организовано производство фосфорсодержащих веществ, на основе которых изготавливались зажигательные средства для противотанкового оружия. На опытном заводе института было налажено производство сплавов фосфора с серой, которые заливались в стеклянные бутылки и служили зажигательными противотанковыми "бомбами".



Средство для диверсий

- Советский изобретатель А.Т. Качугин в 1941 году спроектировал специально для партизан диверсионное зажигательное средство, которое заменило дефицитные и дорогие магнитные мины.
- Изготовленная им на основе соединений фосфора мастика внешне походила на мыло и выглядела очень безобидно.
- Партизаны прикрепляли мастику к вагонам, а когда поезд набирал скорость, фосфор окислялся из-за трения о воздух и загорался, поджигая мастику, которая при горении развивала температуру более 1000°C .



Коктейль Молотова

- Эти жидкости представляли собой желто-зелёный или тёмно-бурый раствор, содержащий сероуглерод, фосфор и серу, имевший низкую температуру кипения, время горения – 2-3 мин, температуру горения – 800-1000°C, а обильный белый дым при горении давал ещё и ослепляющий эффект.
- Создателем такого коктейля в Советском Союзе является Анатолий Трофимович Качугин.



Данные по применению коктейля Молотова

По официальным данным советские бойцы с их помощью за годы войны уничтожили: 2429 танков, самоходных артиллерийских установок и бронемашин, 1189 долговременных огневых точек (дотов), деревоземельных огневых точек (дзотов), 2547 других укрепительных сооружений, 738 автомашин и 65 военных складов. "Коктейль Молотова" остался уникальным русским рецептом.



Применение химии в медицине в годы ВОВ



Новые проблемы

- Спасение раненых
- Срочная эвакуация госпиталей различного назначения на сотни тысяч коек на восток
- Медико-санитарные задачи
- Организационные вопросы и многое другое.



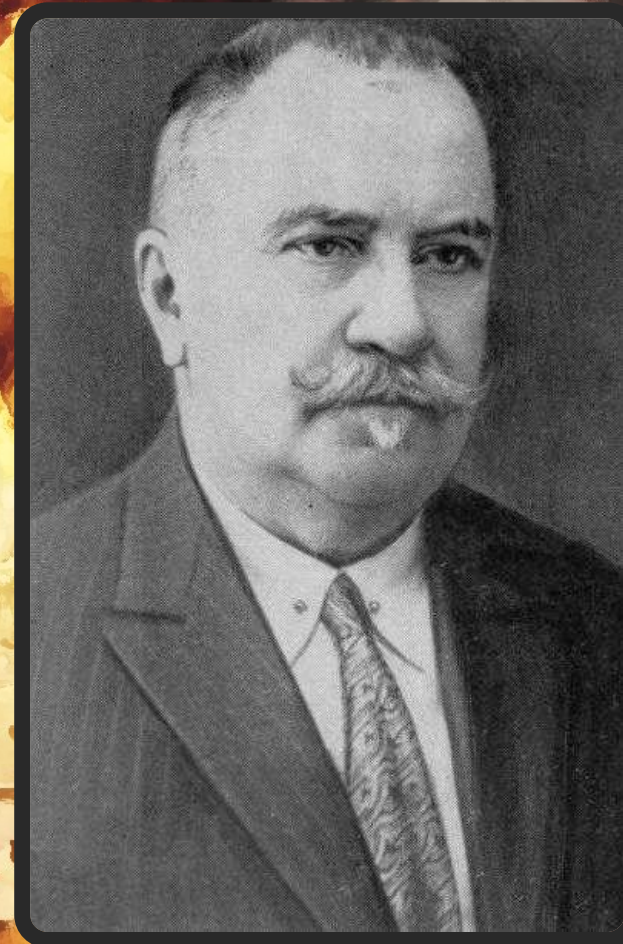
«Разработки» Постовского

В ходе войны был сделан огромный вклад в развитие медицины. Так, И. Я. Постовский с группой сотрудников (Б. Н. Лундин, З. В. Пушкарева, В. И. Хмелевский, Н. П. Беднягина) участвовал в организации промышленного производства сульфамидных препаратов на Свердловском химическом заводе, который оказался единственным в стране заводом, выпускавшим столь необходимые на фронте и в тылу лекарственные средства. В это же время для лечения длительно незаживающих ран Постовским была предложена комбинация сульфамидных препаратов с бентонитовой глиной – средство, используемое и сегодня в медицине для лечения длительно незаживающих ран, так называемая «паста Постовского» или цинковая паста.



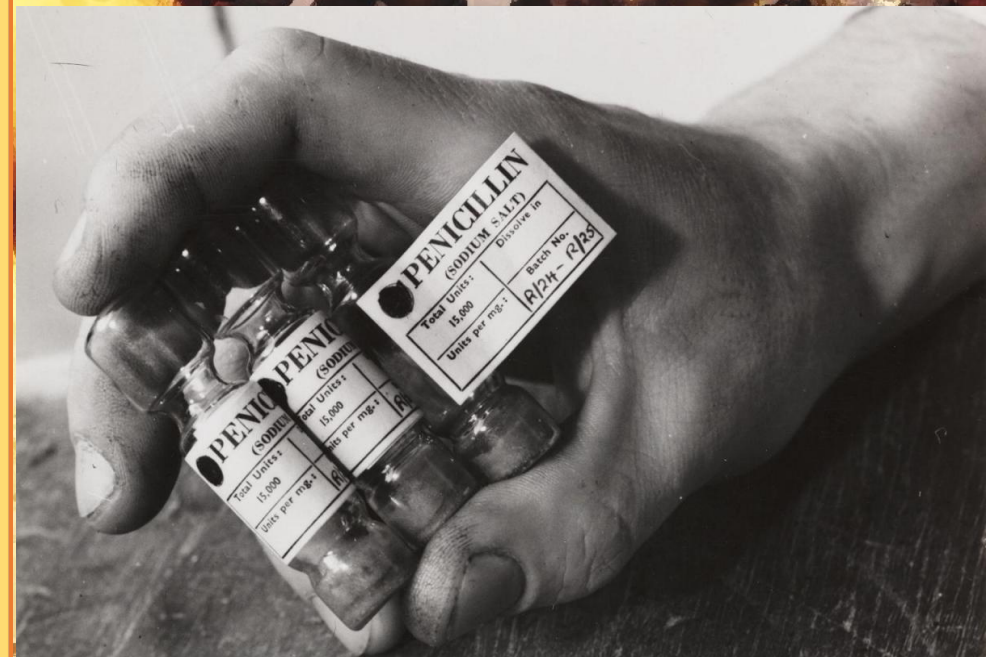
Вклад Вишневецкого

Нельзя не упомянуть инфильтрационную анестезию и новокаиновые блокады, которые получили широкое распространение на фронте и тылу. Данные методы местного обезболивания были разработаны А. В. Вишневецким. Они применялись в 85-90% случаев.



Пенициллин в СССР

- Впервые он был получен А. Флемингом в 1928 году. Но качество этого антибиотика было далеко не самым лучшим.
- В СССР Зинаиде Виссарионовне Ермольевой (советский микробиолог и эпидемиолог) правительство поручило создать отечественный аналог антибиотика. Так, в 1942 году появился первый советский антибактериальный препарат под названием «Крустозин».
- Использование этого лекарства в армии резко снизило смертность и заболеваемость. Практически до 80% раненых стали возвращаться в строй.



Ермольева З. В.

- Создала качественный отечественный антибиотик, оказавшийся в 1,4 раза действеннее англо-американского.
- За свои заслуги она получила почётное имя – «Мадам Пенициллин»



Институты и университеты в годы ВОВ



СПБГТИ и КХТИ

- По распоряжению правительства часть СПБГТИ в середине июля 1941г. была эвакуирована в Казань с таким расчетом, чтобы учебная, научная и производственная деятельность была налажена в обоих филиалах.
- Объединенный институт стал крупнейшим и ведущим в стране. После Академии наук он был единственной организацией, которая вела систематическую научно-исследовательскую работу в области химии в интересах наркоматов обороны, боеприпасов, Военно-Морского Флота, химической промышленности и других.



pastvu.com/254326 uploaded by MT_63



СПБГТИ в блокадном Ленинграде

- Занятия со студентами, оставшимися в городе, прерывались лишь с 12 марта 1942 года по октябрь 1943 года.
- В связи с развитием массового партизанского движения в стране в первые же месяцы войны, институт выполнил задание по разработке конструкции и организации производства специальных зажигательных изделий для партизан. Под руководством преподавателей в мастерских занимались снаряжением ручных гранат, противопехотных мин и мин к минометам.
- С помощью ученых института было освоено производство 80 наименований крайне необходимых городу - фронту медицинских препаратов на разных предприятиях



Памятник технологам

- Более 500 технологов за героизм, мужество, отвагу, проявленные в боях за Родину, за самоотверженный труд в блокадном Ленинграде награждены орденами и медалями.
- Имена 478 преподавателей, сотрудников и студентов, погибших в боях на фронтах войны, в партизанских отрядах, в блокадном городе высечены на памятнике, установленном во дворе института.



РХТУ им. Д.И. Менделеева

Накануне войны в институте (МХТИ имени Д.И. Менделеева; ныне — РХТУ) сложились научно-педагогические кадры и был накоплен опыт работы с оборонной промышленностью. Война заставила лишь еще больше мобилизовать коллектив, организовать его работу по-новому.



pastvu.com/312613 uploaded by Leo_Scorpion



РХТУ в ГОДЫ ВОЙНЫ

- В 1936—1937 гг. на заводе было налажено производство зарядов из пороха марки «Н» для реактивных снарядов. Именно эти снаряды были на вооружении «КАТЮШ».
- Перед войной с участием ученых МХТИ был разработан и внедрен в производство знаменитый кожзаменитель «КИРЗА».
- Для нужд армии с участием ученых института был разработан и внедрен в производство отечественный краситель «ХАКИ».



РХТУ в ГОДЫ ВОЙНЫ

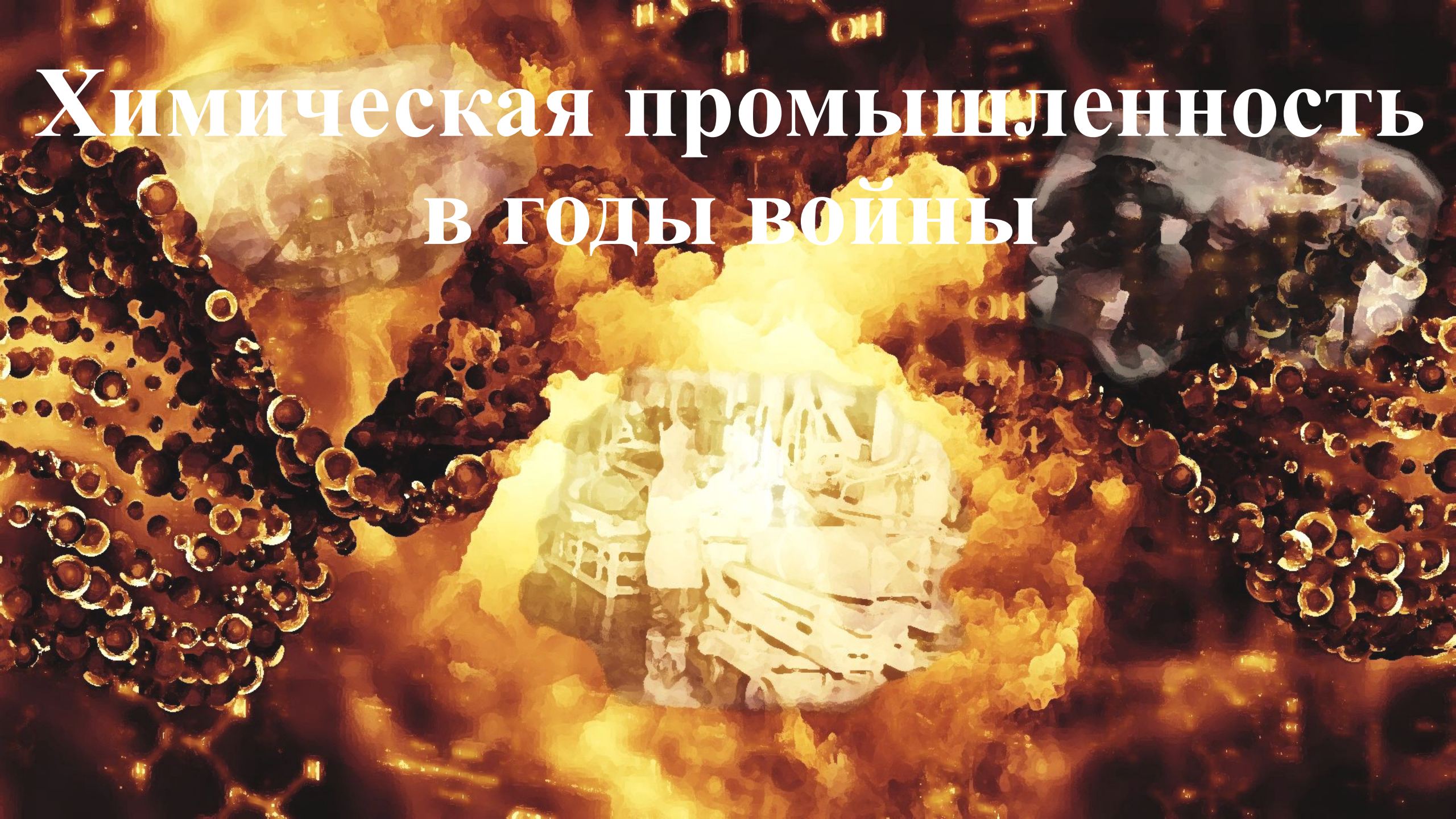
- В сентябре 1941 г. профессора МХТИ предложили использовать для борьбы с танками кумулятивные снаряды. Высокая эффективность которых блестяще подтвердилась в битве на Курской дуге в 1943 г.
- Профессор И.И. Китайгородский в 1942—1943 гг. создал броневое стекло «БС», которое было в 25 раз прочнее обычного.
- В 1944 г. были разработаны и внедрены в производство: карбамидный клей для «холодного» склеивания крупногабаритных деревянных частей самолетов, полимерная пропитка для боеприпасов и прочие вещества.



Память

Невозможно перечислить всё то, что было разработано в годы войны сотрудниками института в годы войны. Страна высоко оценила вклад ученых в общее дело. Лауреатами Сталинской премии стали профессора МХТИ: А.С. Бакаев, Н.М. Жаворонков, Г.С. Петров (дважды), доцент В.И. Карькина. Большая группа менделеевцев награждена орденами и медалями.





Химическая промышленность В ГОДЫ ВОЙНЫ

Химическая промышленность на начало войны

- С первых же дней войны все отрасли химической промышленности были переведены с производства мирной продукции на выпуск химикатов и изделий, необходимых армии и отраслям военной промышленности.

- В первые годы войны было разрушено больше половины всех действующих производственных мощностей химических предприятий Советского Союза, что привело к резкому падению показателей производства.



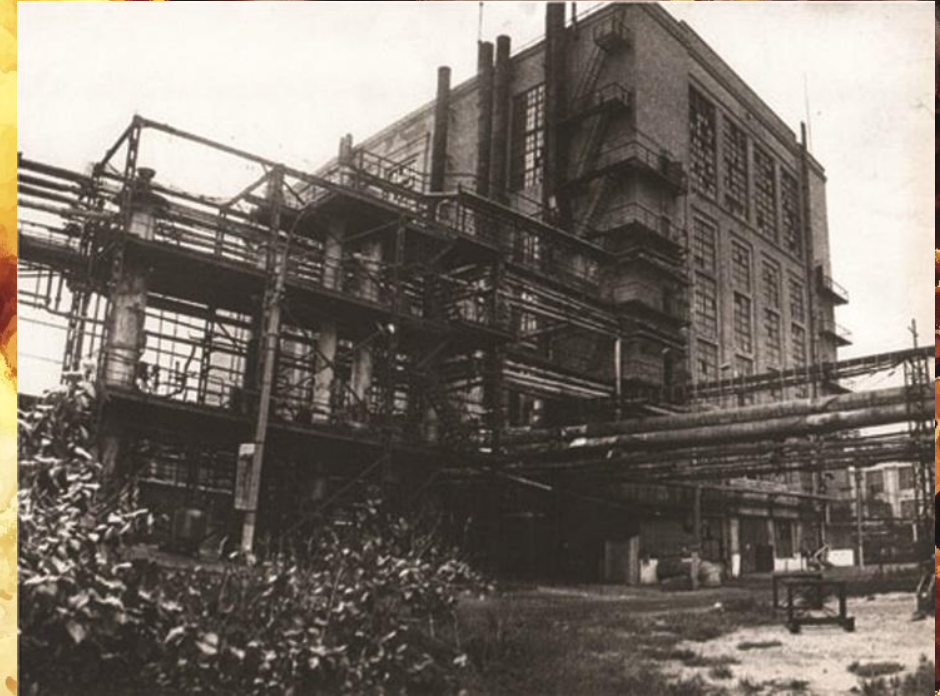
1941 – 1942 года

В 1941–1942 гг. на Урал и в восточные районы пришлось перебазировать ряд крупных заводов. В их числе Днепродзержинский, Горловский, Лисичанский азотно-туковые заводы, Славянский и Донецкий содовые заводы, Славянский Новосодовый завод, находившийся в процессе пуска, Константиновский завод, Воскресенский и Рубежанский химические комбинаты, и прочие предприятия.



1941 – 1942 года

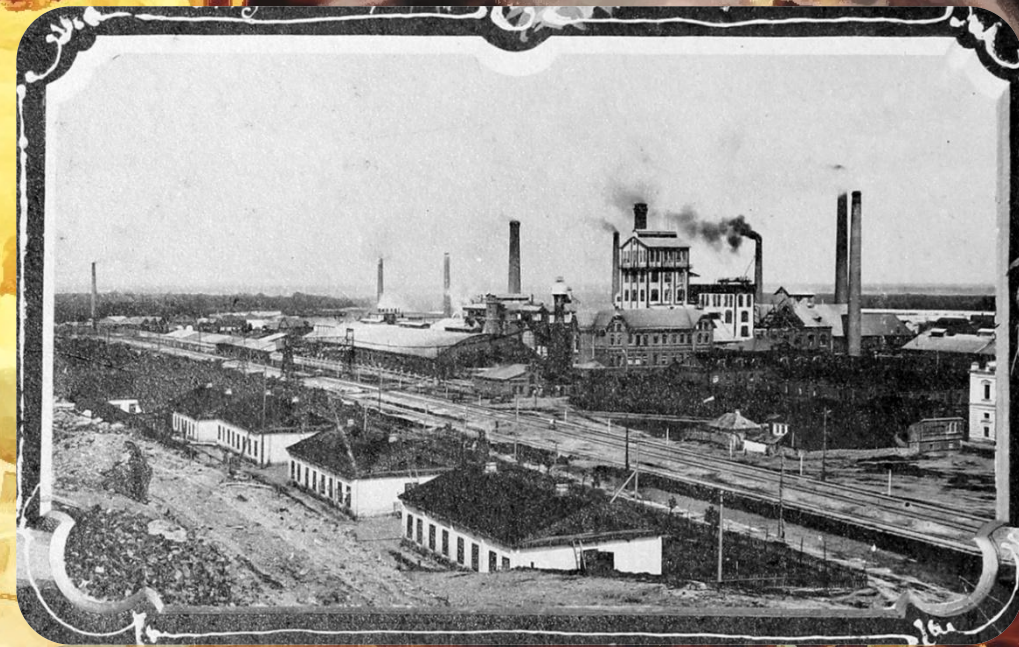
С началом войны в числе прочих предприятий включился в выполнение оборонных заказов Дзержинский химический завод. Он начал массовый выпуск иприта и люизита, которыми наполнялись снаряды и авиабомбы. В 1941 г. впервые в СССР был запущен цех по производству изопропилового спирта, необходимого для выпуска особой марки оргстекла для танков и самолетов.



1943 – 1945 года

С 1943 г. развернулись работы по восстановлению химических заводов на Украине, и в первую очередь в Донбассе, где до войны действовали семь крупных химических заводов. В 1944–1945 гг. был восстановлен Горловский азотно-туковый завод. В 1944 г. приступили к восстановлению Днепродзержинского химического комбината.

Крупнейший по масштабам того времени Донецкий содовой завод, полностью разрушенный немецко-фашистскими захватчиками, был восстановлен и введен в действие в 1944 г. В том же году был восстановлен и пущен Славянский Старосодовый завод.



Блокадный Ленинград

В период блокады Ленинграда его химические предприятия работали частично, выпуская продукцию, необходимую для его защиты. Особенно большую пользу приносил Охтинский химический комбинат, вырабатывавший продукцию непосредственно для фронта.



Заключение

Восстановление предприятий и наращивание мощностей химической промышленности в период Великой Отечественной войны дало возможность из года в год увеличивать выпуск продукции для бесперебойного обеспечения высококачественными материалами промышленности, производящей боеприпасы, самолеты, танки, артиллерийское оборудование. Также по ходу восстановления предприятий велась их активная модернизация.





Мировые открытия и достижения в химии за 1941-1945

1941 год

- 23 ноября Гленном Сиборгом, Артуром Валемом, Джозефом Кеннеди и Эмилио Сегре был впервые синтезирован плутоний.
- Информация держалась в секрете до окончания атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки, потому что он разрабатывался для первой атомной бомбы.

94 Плутоний

Pu

(244)

$5f^67s^2$



1943 год.

- Хевеши Дьёрдь был награждён Нобелевской премией по химии «за работу по использованию изотопов в качестве меченых атомов при изучении химических процессов».
- Работа «Поглощение и транслокация свинца растениями» открыла новую эру в биологии и в медицине. Если поливать растения солями свинца с радиоактивной меткой, то можно изучать движение атомов по корням и листьям.



1944 год

В Металлургической лаборатории Чикагского университета Гленн Сиборг с коллегами искусственно получили америций.

Его используют для радиохимических исследований, а также в качестве топлива для сверхкомпактных ядерных реакторов.

95 Америций

Am

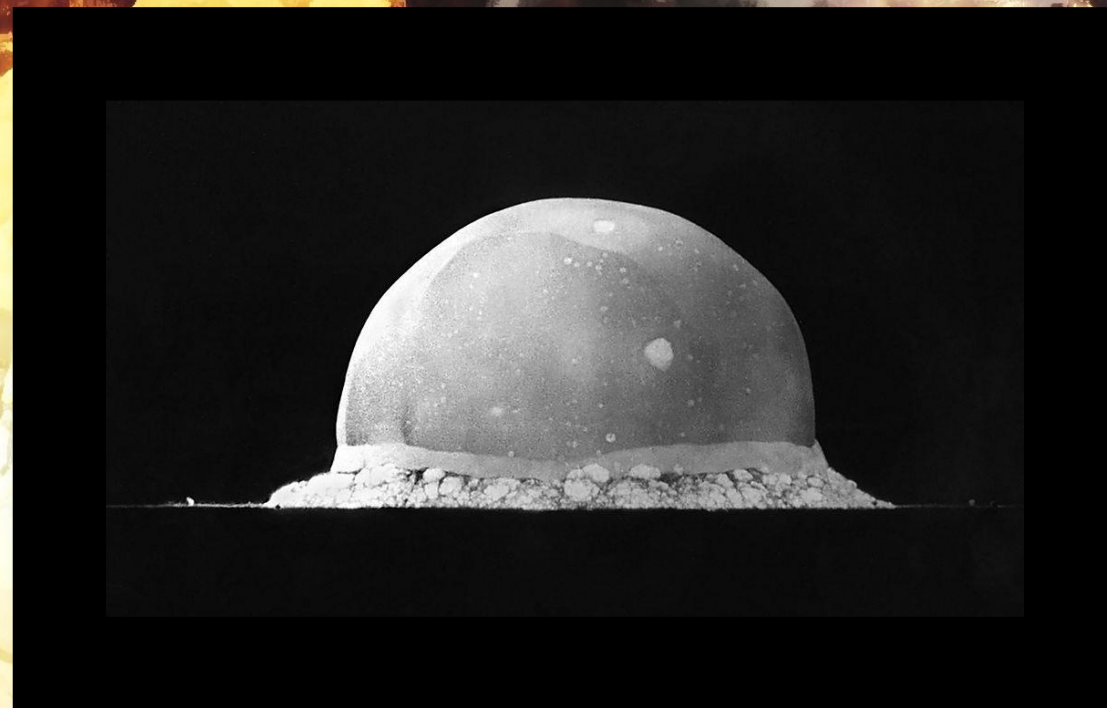
(243)

$5f^7 7s^2$



1945 год

16 июля в штате Нью-Мексико на полигоне Аламогордо, в рамках Манхэттенского проекта произошло первое в мире испытание технологии ядерного оружия под кодовым названием «Тринити». В ходе испытания было подорвано плутониевое устройство имплозивного типа, получившее название «Штучка». Взрыв бомбы был равен приблизительно 21 килотонне тротила — он стал началом ядерной эпохи.



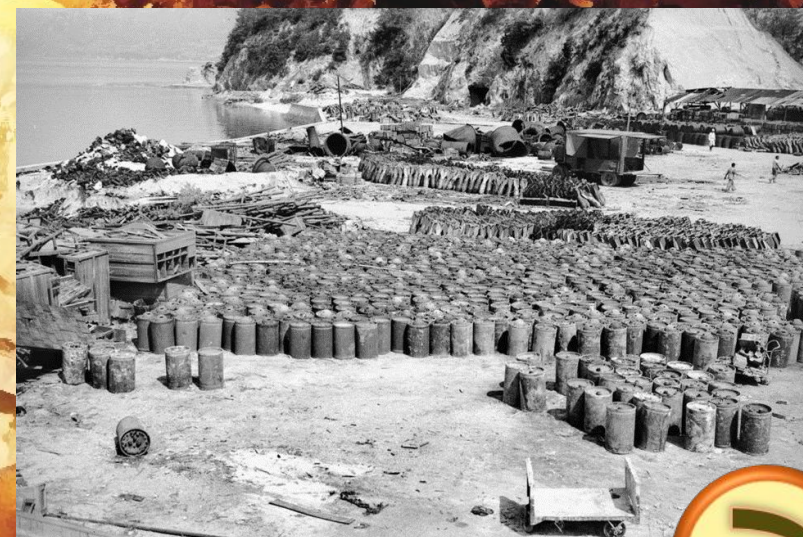
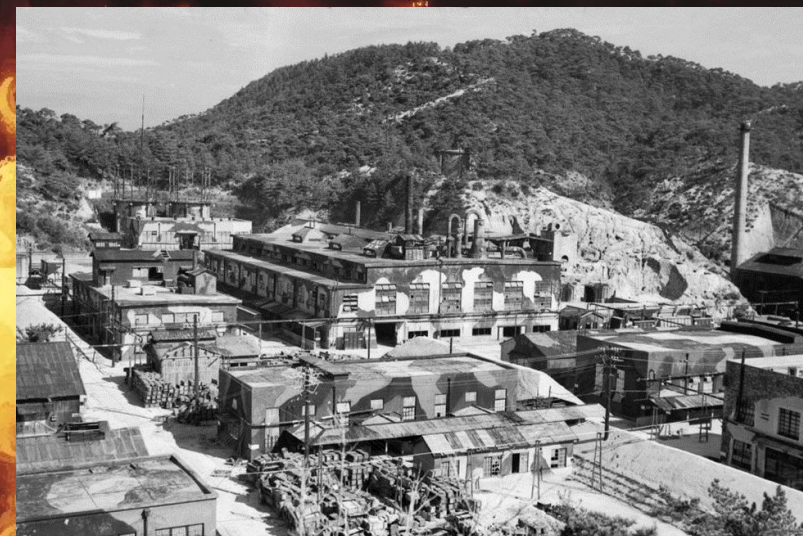
Химическое оружие времён ВОВ



В Германии незадолго до начала войны были созданы самые опасные боевые яды - нервно-паралитические газы.

Создание этих сверхмощных ядов было дополнительным стимулом к борьбе за мировое господство - Гитлер отводил химическому оружию далеко не последнюю роль,.

Готовясь к нападению на СССР, немцы еще с января 1940 года начали строить заводы по производству нервно-паралитических газов и других отравляющих веществ.



Вывод

Одно только слово "Война" ужасает. А ведь за этим словом скрываются ещё и страшнейшие ужасы самой войны. И победа в ней огромный праздник для любого народа. Исключением не стала и Великая Победа, которую ковал каждый советский человек, в том числе учёные и работник химической промышленности. Они внесли колоссальный вклад в победу, ведь ими были сделаны важнейшие открытия, способствующие разработке и созданию полезных для военных нужд средств.



