



Химическая наука и промышленность в годы ВОВ

Содержание - 1

- Цель работы
- Вклад ученых-химиков в Великую Победу
 - Вступление
 - А.Е. Ферсман
 - А.Е. Арбузов
 - Н.Н. Семёнов
 - Н. Д. Зелинский
 - С.И. Вольфкович
 - И.Л. Кнунянц
 - А.Т. Качугин
 - Заключение
- Расходники
 - Взрывчатые вещества
 - Взрывчатка
 - Зажигательные средства
 - Средство для Диверсий
 - Коктейль Молокова
 - 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

- Памятник

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



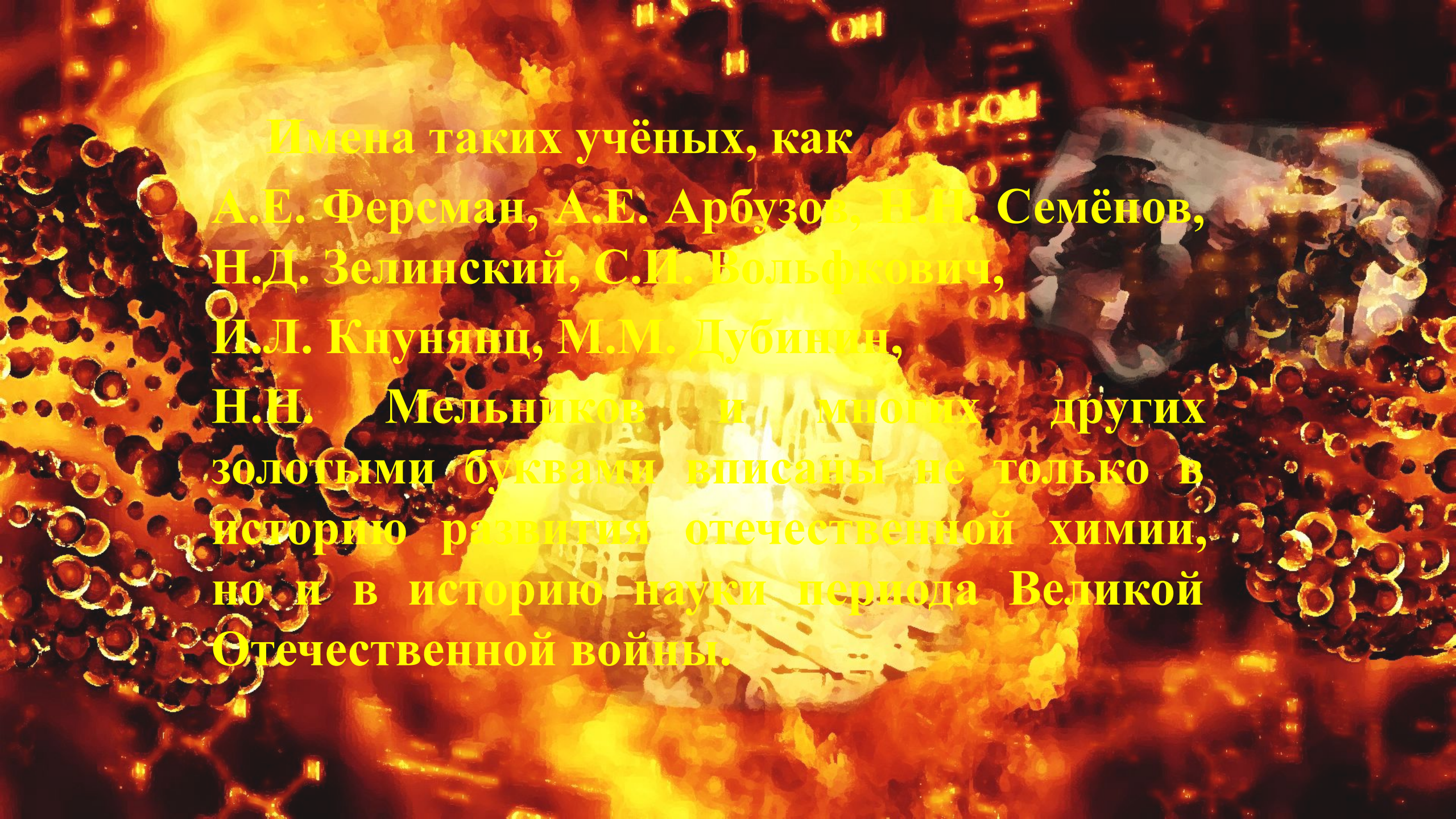


Вклад учёных-химиков в Великую Победу

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.

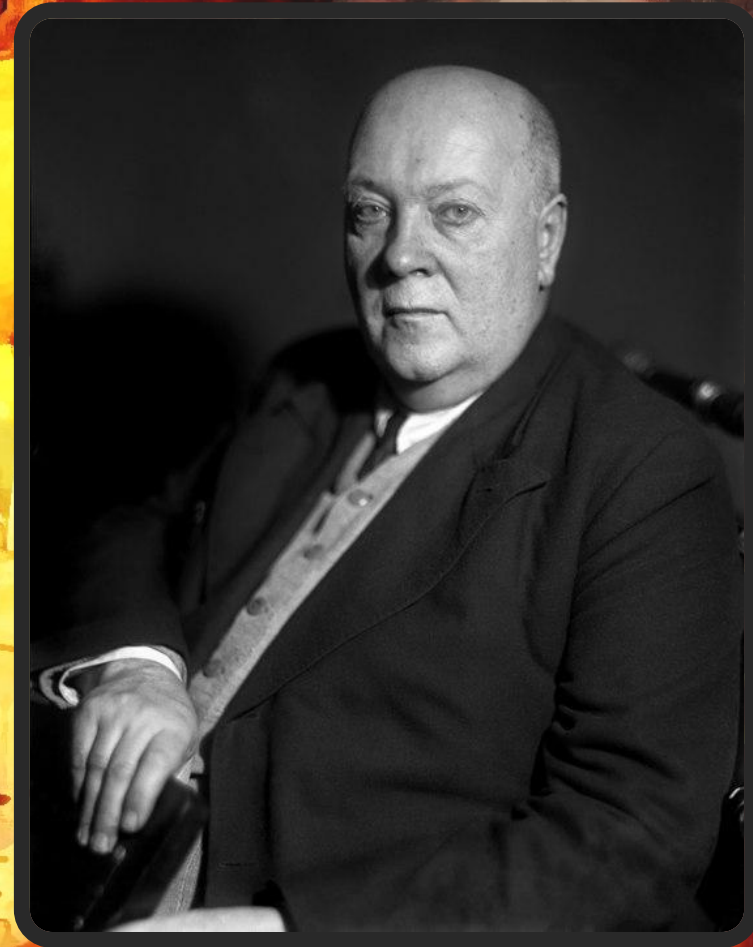


The background is a vibrant, abstract composition. It features a warm color palette of oranges, yellows, and reds. Overlaid on this are various chemical motifs: molecular structures with atoms represented by small spheres and bonds, and several chemical formulas such as H_2N , OH , CH_3OH , and H_2O . A central, slightly blurred image of a glass beaker containing a white, crystalline or powdery substance is visible. The overall effect is one of scientific energy and discovery.

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.

А.Е. Ферсман (1883-1945)

Российский и советский геохимик, минералог. После Первой мировой и гражданской войн страна нуждалась в восстановлении разрушенного хозяйства и в новых источниках «стратегического сырья». Поиски месторождений важнейших полезных ископаемых становились все более актуальными. При активном участии Ферсанова создавалась отечественная промышленность редких металлов и неметаллических ископаемых. Вместе со своим учителем он был основателем новой науки - геохимии; он разработал новые физико-химические представления о сущности процессов минералообразования и их энергетической основе.



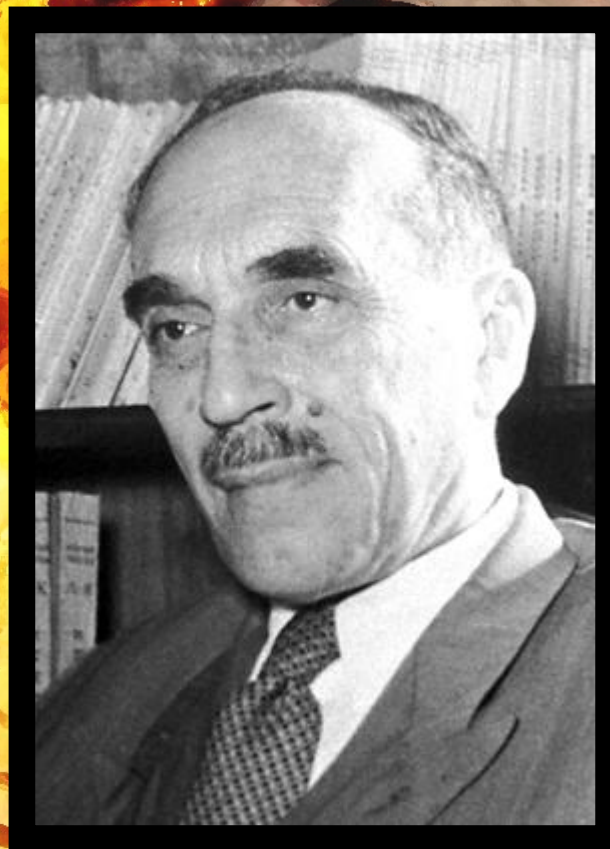
А.Е. Арбузов (1877-1968)

Русский химик-органик, Герой Социалистического Труда, лауреат двух Сталинских премий (1943, 1947). В своих исследованиях А.Е.Арбузов развивал теорию химического строения Бутлерова. В магистерской диссертации "О строении фосфористой кислоты и ее производных" (1905 г.) Арбузов установил химическое строение этой кислоты, над чем тщетно трудились многие иностранные ученые в течение 19 века, и открыл каталитическую реакцию перегруппировки средних эфиров той же кислоты, получившую наименование арбузовской перегруппировки.



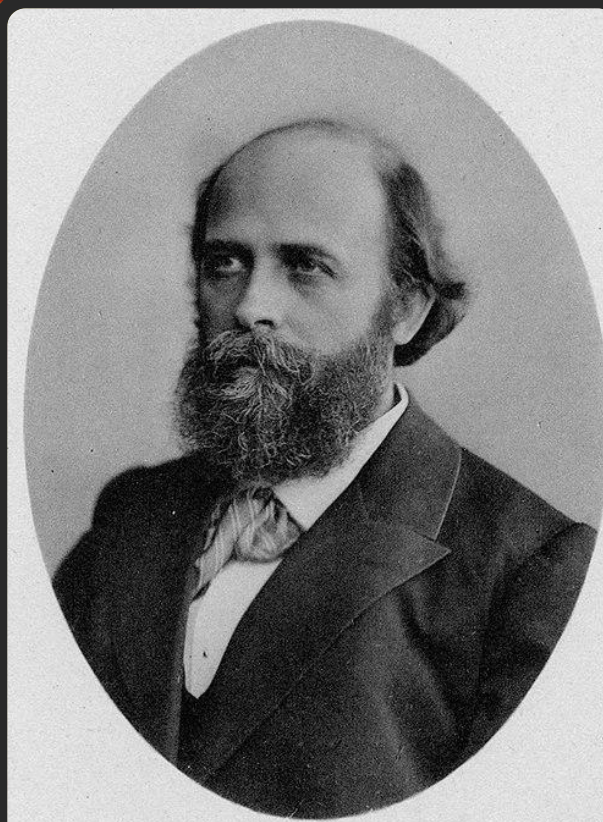
Н.Н. Семёнов (1896-1986)

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. Другая сфера интересов Семёнова в то время относилась к изучению электрических полей и явлений, связанных с прохождением электрического тока через газы и твердые вещества.



Н. Д. Зелинский (1861-1953)

Русский и советский химик-органик. Ряд его работ были посвящены электропроводности в неводных растворах и химии аминокислот, но главные его работы относятся к химии углеводородов и органическому катализу. Научная деятельность Зелинского весьма разносторонняя: широко известны его работы по химии тиофена, стереохимии органических двуосновных кислот. Летом 1891 года Зелинский участвовал в экспедиции по обследованию вод Чёрного моря, где впервые доказал, что содержащийся в воде сероводород — бактериального происхождения¹. В период жизни и работы в Одессе Николай Дмитриевич написал 40 научных работ.



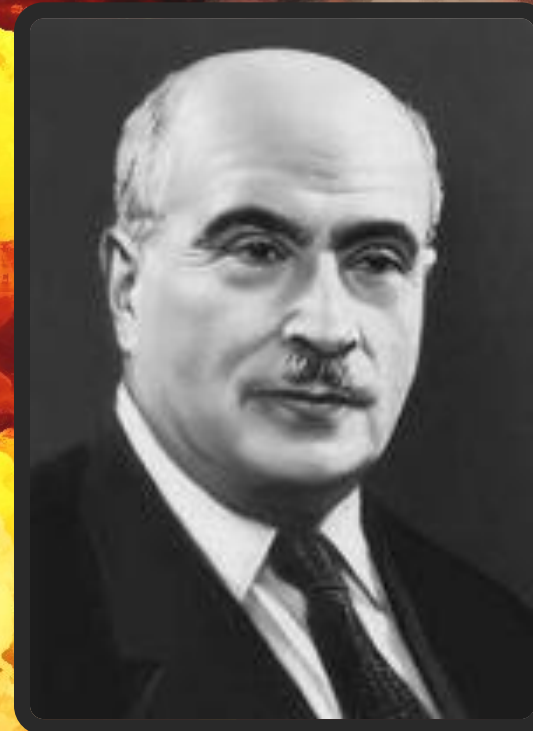
Н. Д. Зелинский.

Н. Д. Зелинский



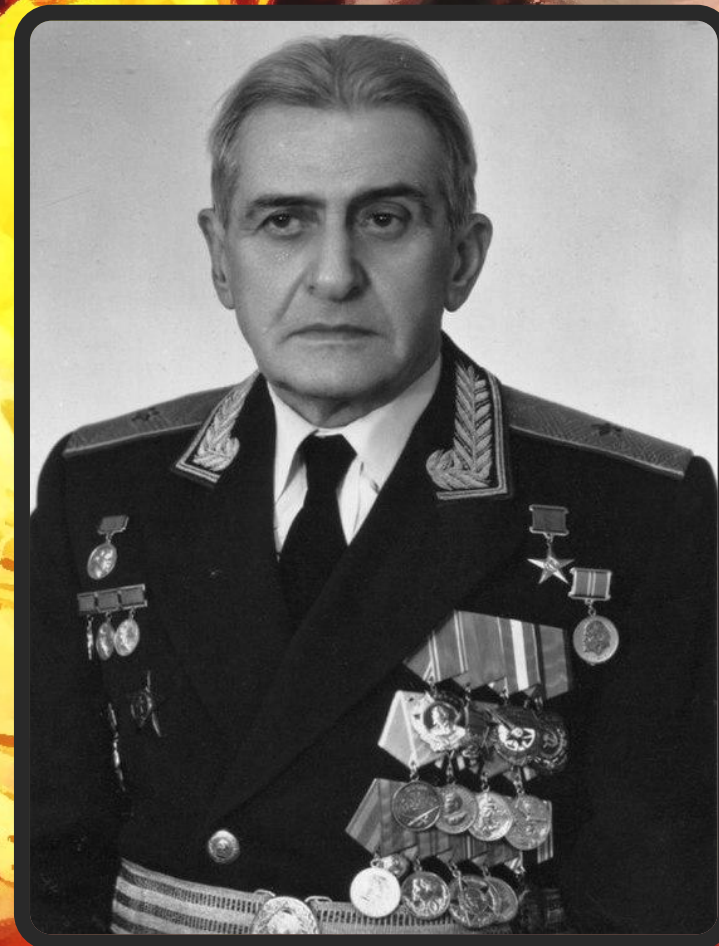
С.И. Вольфкович (1896-1980)

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. Получил Сталинскую Премию второй степени — за разработку технологического процесса комплексного использования фосфатного сырья с получением фосфорных и азотных удобрений, кремнефторида натрия и редких земель.



И.Л. Кнунянц (1906-1990)

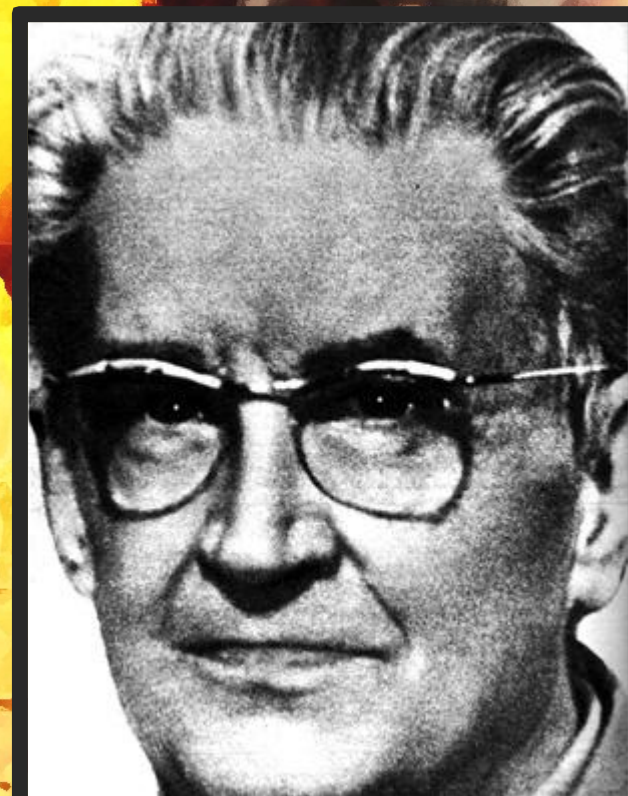
Советский учёный в области органической химии, основатель научной школы фтороргаников. Академик АН СССР. Герой Социалистического труда. Лауреат Ленинской премии. Кнунянц И.Л. возглавлял разработку и внедрение в производство антидот от синильной кислоты (Сталинская премия, 1943). Неоднократно выезжал на фронт в качестве военного химика-эксперта, исследующего возможности применения фашистской Германией отравляющих веществ. День Победы 9 мая 1945 года встретил в Берлине.



А.Т. Качугин (1895-1971)

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

О ней мы расскажем чуть позже.



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.



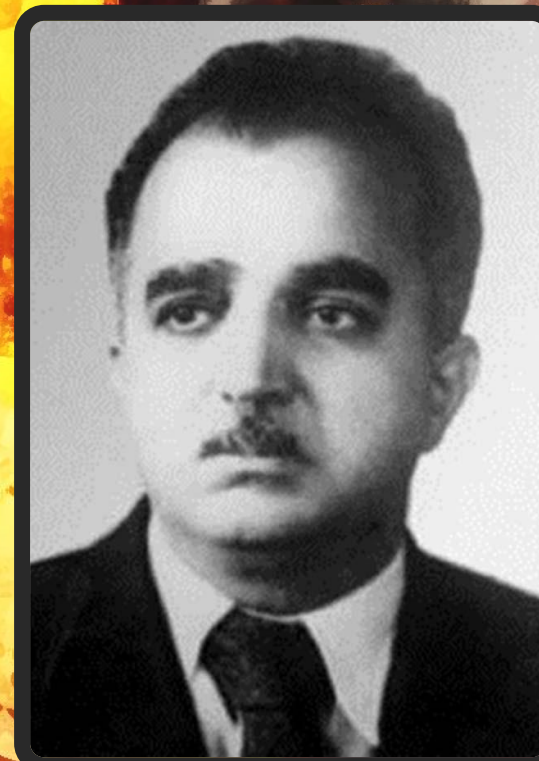


Расходники в Великой Отечественной войны



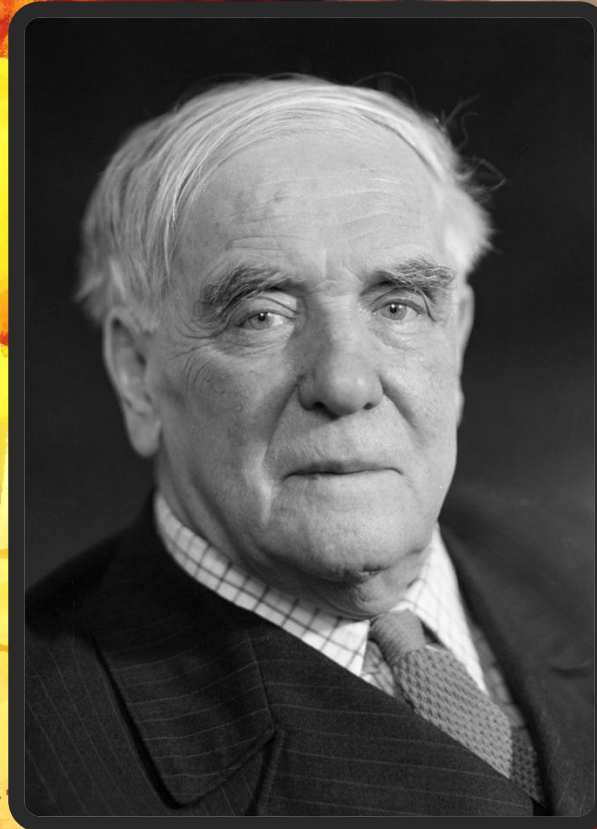
Взрывчатые вещества

В годы войны в огромном количестве требовались взрывчатые вещества. Для их получения необходимы были такие вещества, как азотная кислота, толуол и другие ароматические углеводороды. Производство этих соединений было в экстренном порядке налажено на заводах Урала и Сибири. Так, уже 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 Семен Исаакович Вольфкович, 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 . Установить, где, когда и отчего начался пожар, было невозможно.



Коктейль Молотова

В июле 1941 году "Государственный комитет обороны" принял специальное постановление "О противотанковых зажигательных гранатах (бутылках)". Наиболее эффективными оказались бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью "КС" или "БГС". 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. Именно эти жидкости и получили широко известное прозвище "Коктейль Молотова". Создателем такого коктейля в Советском Союзе является Анатолий Трофимович Качугин.



Данные по его применению

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.



The background is a vibrant, abstract composition. It features a warm color palette of oranges, yellows, and reds. Overlaid on this are various elements: chemical structures such as H_2N , OH , and CH_2OH are visible in the upper right. There are also organic, cell-like structures with circular patterns on the left and right sides. A central, bright yellow, crystalline or molecular structure is prominent. The overall effect is one of scientific complexity and organic life.

Применение химии в медицине в годы ВОВ

Новые проблемы

Война, начавшаяся 22 июня 1941г., с первых дней выявила такие проблемы, которыми военно-медицинской службе пришлось заниматься впервые. Это не только спасение раненых, но срочная эвакуация госпиталей различного назначения на сотни тысяч коек на восток, это медико-санитарные задачи, организационные вопросы и многое другое.



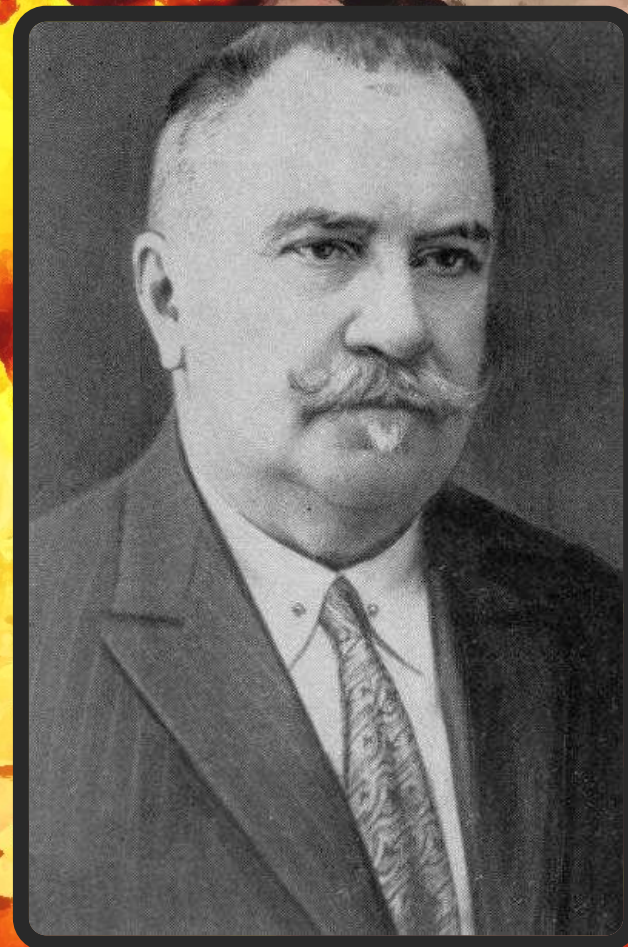
«Разработки» Постовского

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 Вишневого

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



Пенициллин в СССР

Пенициллин уже был известен человечеству. Впервые он был получен А. Флемингом в 1928 году. Но качество этого антибиотика было далеко не самым лучшим. В СССР Зинаида Виссарионовна 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.



З.В. Ермольева

Но как часто случается в истории, создательница советского пенициллина оказалась незаслуженно забытой. А ведь именно ей удалось не только создать качественный отечественный антибиотик, оказавшийся в 1,4 раза действеннее англо-американского, но и наладить его массовое производство в страшные для страны военные годы. 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. Прибывшие ленинградские технологи активно включились в работу Казанского химико-технологического института. Это положительно сказалось на деятельности объединенного коллектива.

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.

На базе объединенного института были созданы мастерские для производства продукции необходимой фронту.



СПБГТИ в блокадном Ленинграде

В блокадном Ленинграде Технологический продолжал работать и в самые тяжелые дни. 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. Ежемесячно мастерские давали фронту до 125 тысяч противотанковых гранат.

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

В годы войны химпром был одной из отраслей индустрии, развитие которых было необходимо для бесперебойного снабжения военной промышленности. 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.

Героическая и самоотверженная работа советских людей позволила в исключительно короткие сроки ввести их в действие. И уже в начале 1942 г. выпуск нужной фронту химической продукции стал непрерывно нарастать.



1941 – 1942 года

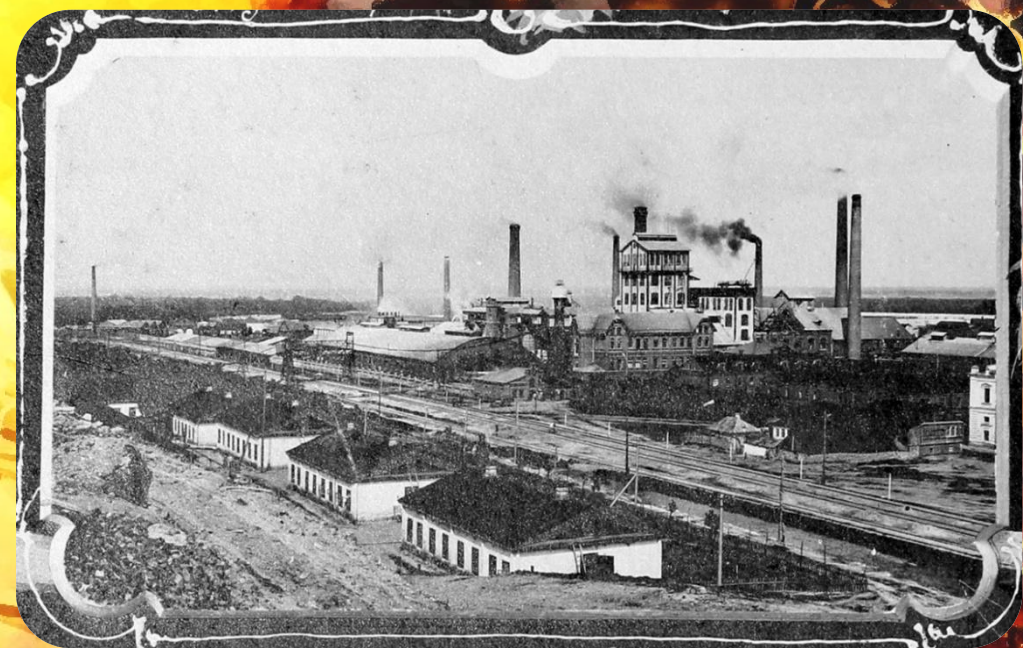
С началом войны в числе прочих предприятий включился в выполнение оборонных заказов Дзержинский химический завод. Он начал массовый выпуск иприта и люизита, которыми наполнялись снаряды и авиабомбы. В 1941 г. впервые в СССР был запущен цех по производству изопропилового спирта, необходимого для выпуска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

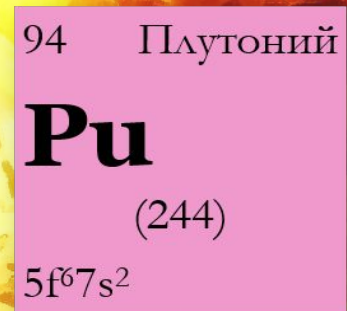




Открытия и достижения в химии за 1941-1945

1941 год

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



1943 год.

1) Хевеши, Дьёрдь был награждён Нобелевской премией по химии «за работу по использованию изотопов в качестве меченых атомов при изучении химических процессов».

2) После открытия, что радий-Д, Хевеши понял, что с помощью можно изучать биологические объекты. Если поливать растения солями свинца с радиоактивной меткой, то можно изучать движение атомов по корням и листьям. Работа «Поглощение и транслокация свинца растениями» открыла новую эру в биологии и в медицине.



1944 год

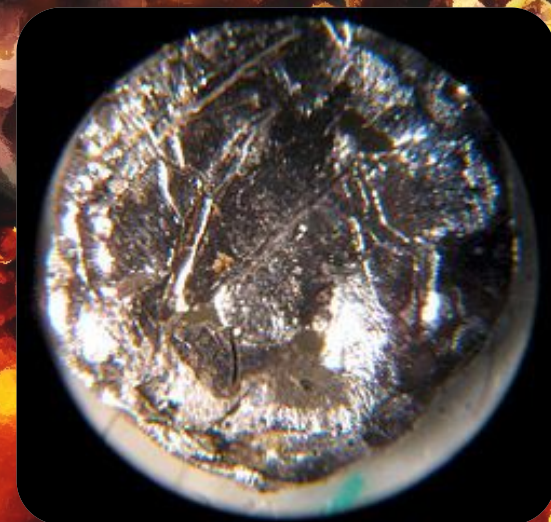
В Металлургической лаборатории Чикагского университета Гленн Сиборг с коллегами искусственно получили америций. Его используют для радиохимических исследований, а также в качестве топлива для сверхкомпактных ядерных реакторов.

95 Америций

Am

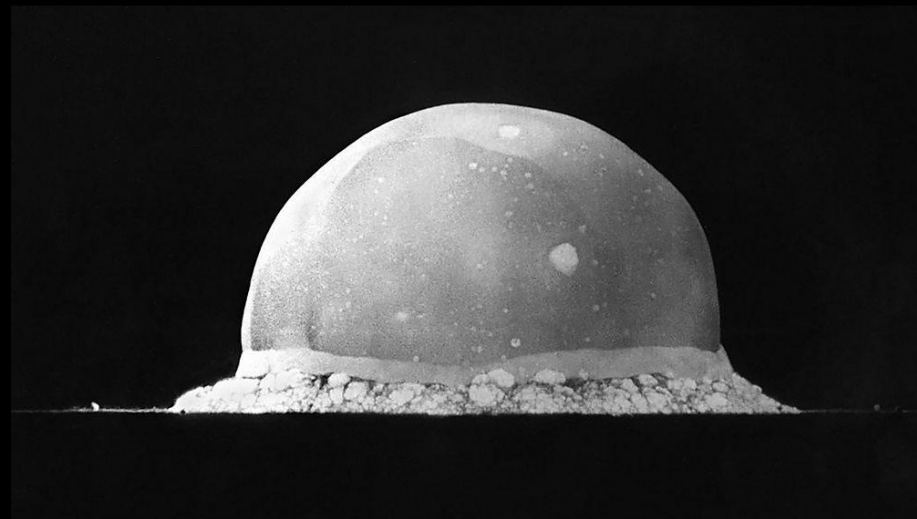
(243)

$5f^7 7s^2$



1945 год

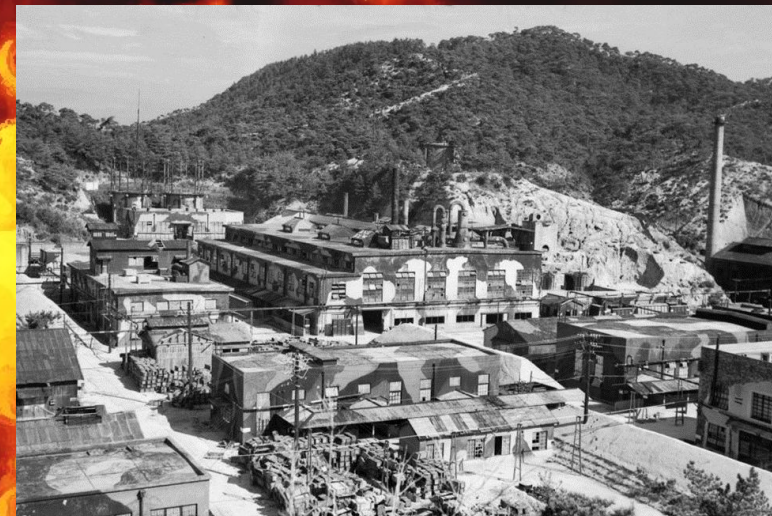
16 июля в штате Нью-Мексико на полигоне Аламогордо, в рамках Манхэттенского проекта произошло первое в мире испытание технологии ядерного оружия под кодовым названием «Тринити». В ходе испытания было подорвано плутониевое устройство имплозивного типа, получившее название «Штука». Взрыв бомбы был равен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





Химическое оружие времён ВОВ

- Ко второй мировой войне все страны подошли с фантастическими арсеналами химического оружия. Даже трудно себе представить, что случилось бы, если бы его все-таки применили. 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. До последнего момента Гитлер не оставлял идею глобальной химической войны. Но прекрасно понимая, что и на Германию обрушится ответный смертоносный дождь из химических бомб и фугасов, он так и не решился ее реализовать.



Вывод





Спасибо за внимание!

Используемые ресурсы

