




Вклад ученых-химиков в победу в Великой Отечественной войне


Преподаватель химии Грудецкая В. И.

2020 г.



• **Цель:** выяснить, какой вклад в Великую победу в годы Великой Отечественной войны внесли советские ученые-химики, раскрытие патриотизма и героизма людей науки в тяжелое для страны время.

• **Задачи:**

- 1. Показать важность достижений ученых-химиков в Великой Отечественной войне;
 - 2. Восстановить забытые имена великих ученых;
 - 3. На основе анкетирования проанализировать знания обучающихся о работе химиков во время войны
- 

The slide features a decorative border with a black and yellow striped ribbon and pink and red carnations. The ribbon is draped across the top and bottom corners, with flowers placed at the ends. The background is a light, textured grey.

План

- Введение

I. Практическая деятельность ученых в годы Великой Отечественной войны:

1. создание специальных пищевых, медицинских, технических препаратов, необходимых для нужд войны;

2. создание боеприпасов, зажигательных смесей, топлива;

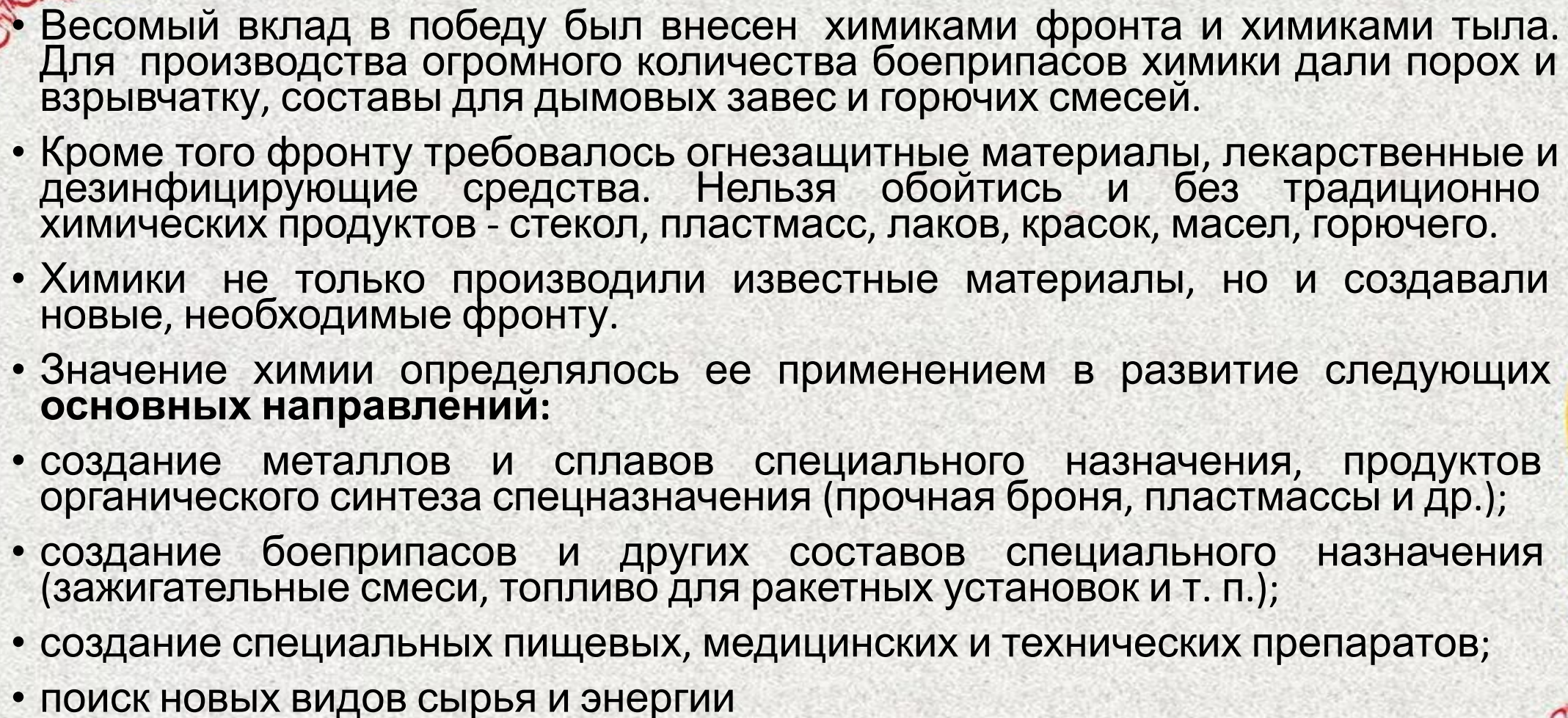
3. содействие развитию металлургической, машиностроительной и оборонной промышленности;

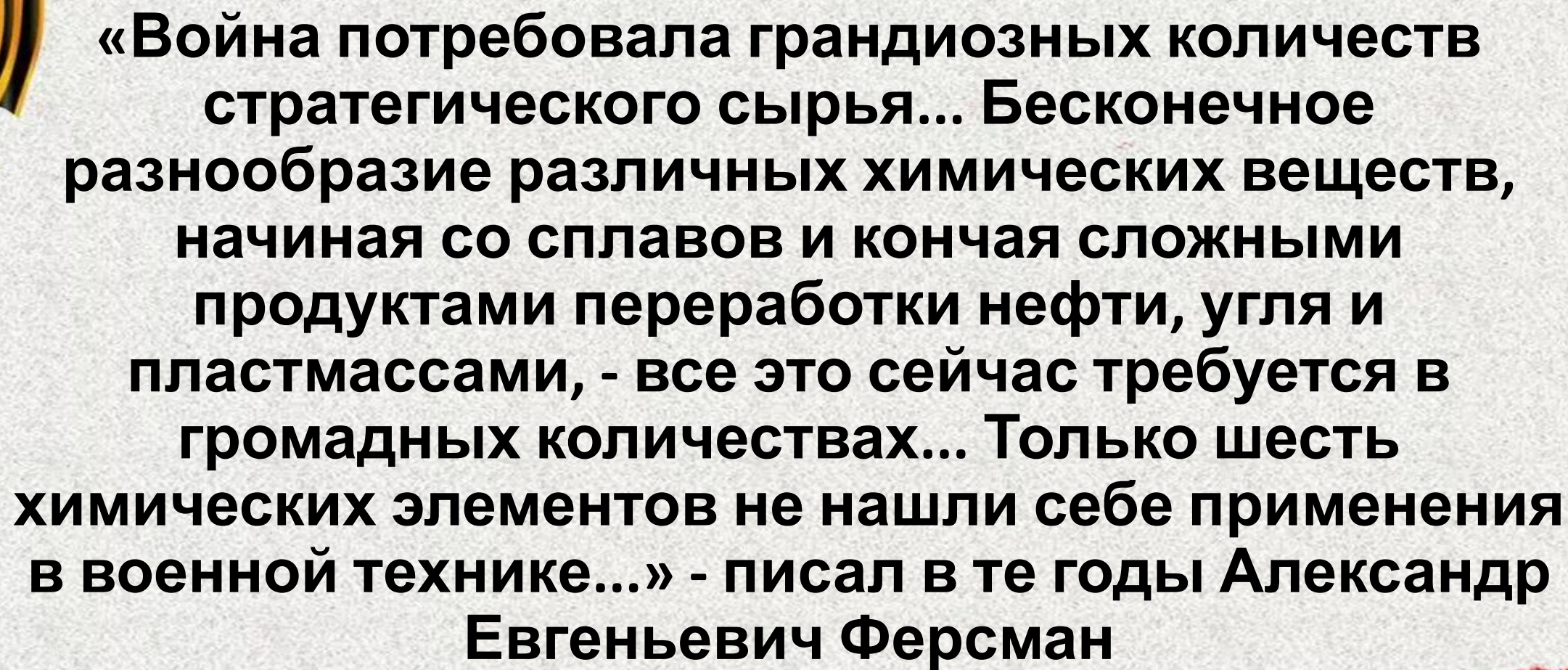
II. Поиск новых видов сырья и энергии

- Заключение

Введение

- 8 июня 1941 г. Академия наук СССР обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма *«В этот час решительного боя советские ученые идут со своим народом, отдавая все силы борьбе с фашистскими поджигателями войны — во имя защиты своей Родины и во имя защиты мировой науки и спасения культуры, служащей всему человечеству... Все, кому дорого культурное наследие тысячелетий, для кого священны высокие идеалы науки и гуманизма, должны положить все силы на то, чтобы безумный и опасный враг был уничтожен»*

- 
- A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped across the top and bottom corners, while the flowers are clustered in the corners.
- Весомый вклад в победу был внесен химиками фронта и химиками тыла. Для производства огромного количества боеприпасов химики дали порох и взрывчатку, составы для дымовых завес и горючих смесей.
 - Кроме того фронту требовалось огнезащитные материалы, лекарственные и дезинфицирующие средства. Нельзя обойтись и без традиционно химических продуктов - стекол, пластмасс, лаков, красок, масел, горючего.
 - Химики не только производили известные материалы, но и создавали новые, необходимые фронту.
 - Значение химии определялось ее применением в развитие следующих **основных направлений**:
 - создание металлов и сплавов специального назначения, продуктов органического синтеза спецназначения (прочная броня, пластмассы и др.);
 - создание боеприпасов и других составов специального назначения (зажигательные смеси, топливо для ракетных установок и т. п.);
 - создание специальных пищевых, медицинских и технических препаратов;
 - поиск новых видов сырья и энергии

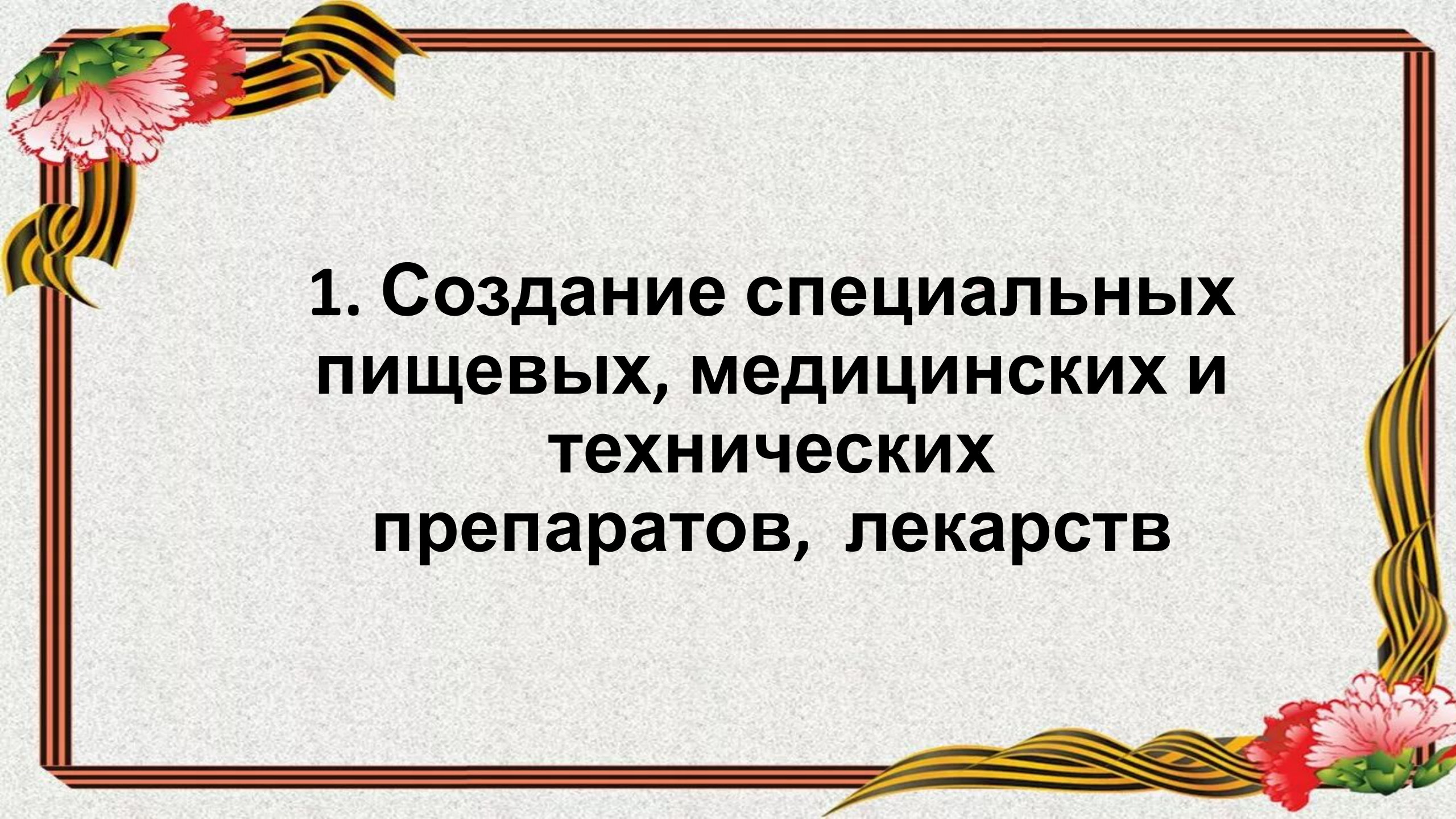
A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped across the top-left and bottom-right corners, while the flowers are placed in the corners.

«Война потребовала грандиозных количеств стратегического сырья... Бесконечное разнообразие различных химических веществ, начиная со сплавов и кончая сложными продуктами переработки нефти, угля и пластмассами, - все это сейчас требуется в громадных количествах... Только шесть химических элементов не нашли себе применения в военной технике...» - писал в те годы Александр Евгеньевич Ферсман



**I. Практическая деятельность ученых в
годы Великой Отечественной войны**

Запомните их имена!



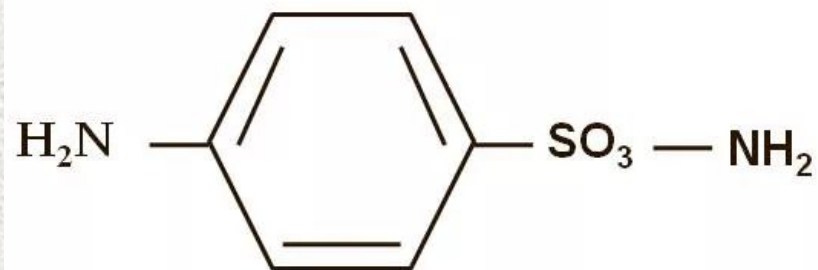
**1. Создание специальных
пищевых, медицинских и
технических
препаратов, лекарств**

Исаак Яковлевич Постовский

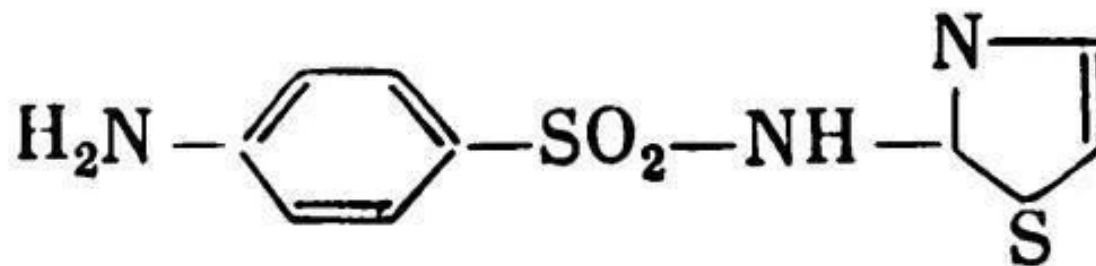
- Синтезировал **сульфаниламидные препараты**, которые обладают противомикробными и антибактериальными свойствами.
- Для лечения длительно незаживающих ран И. Я. Постовским была предложена комбинация сульфамидных препаратов с бентонитовой глиной - средство, используемое и сегодня в медицине («Паста Постовского»).
- 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 лекарственные средства



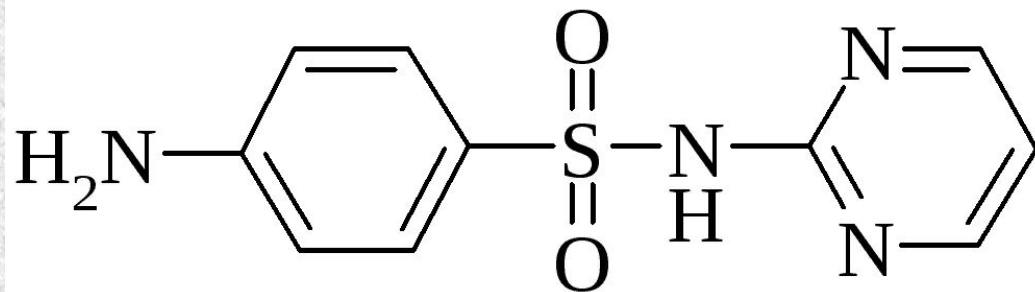
Сульфаниламидные препараты



стрептоцид



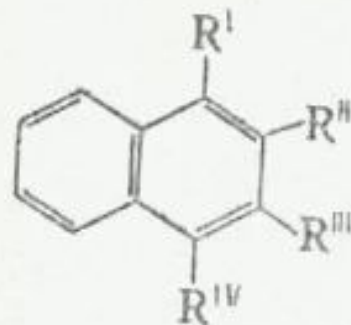
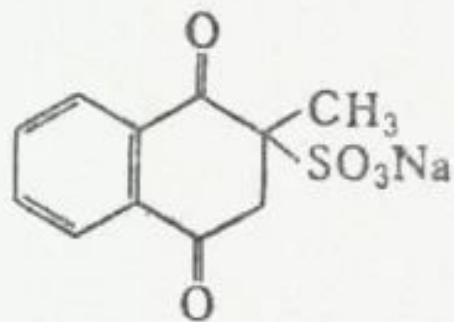
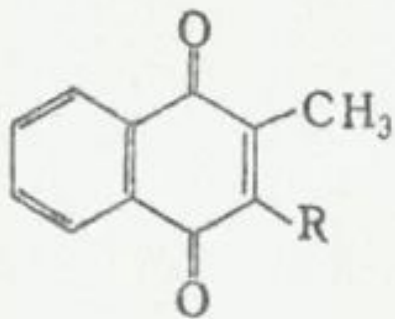
норсульфазол



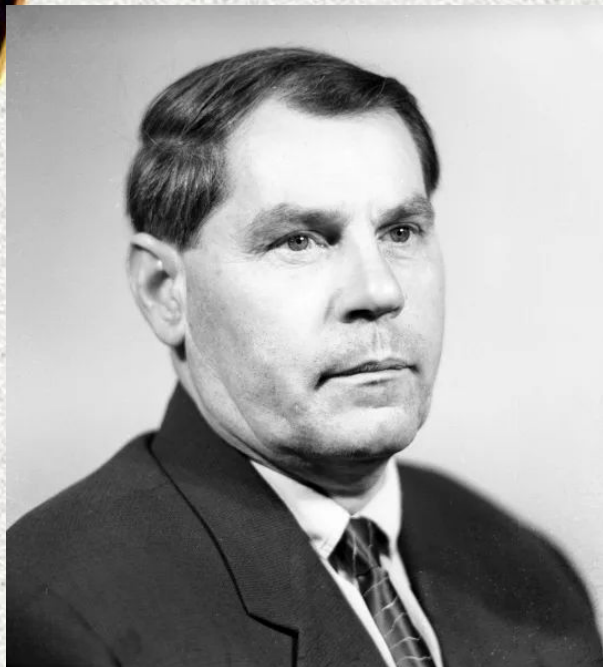
сульфази
н

Алексей Викторович Палладин

- Получил **викасол** и **метилнафтахинон** – эффективные средства для остановки кровотечения



Михаил Федорович Шостаковский

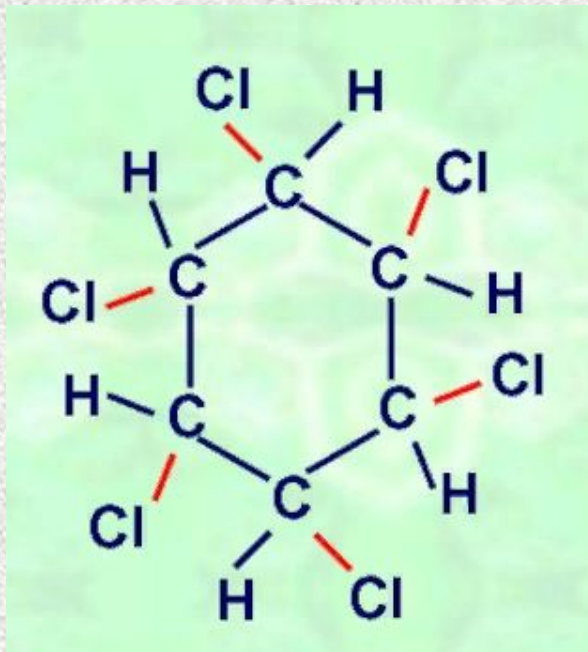


- Создал полимер винилбутилового спирта - **«бальзама Шостаковского»**, спасавший воинов от ожогов, обморожения, от осложнений при огнестрельных ранениях.
- Бальзам был получен на основе виниловых эфиров и не вызывал побочных явлений



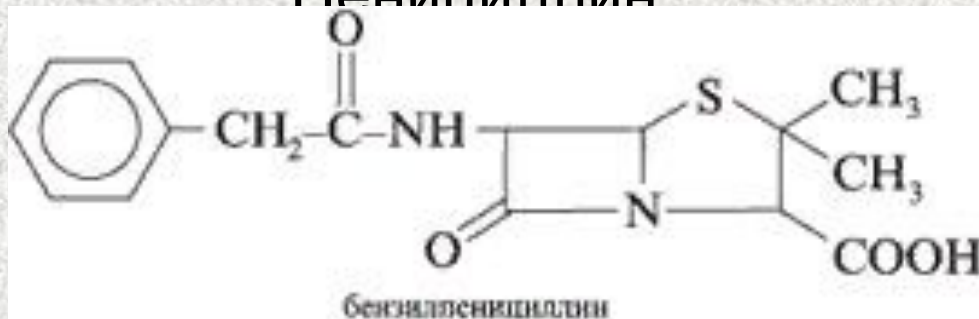
Николай Николаевич Мельников

- Получил препарат **гексахлорциклогексан (гексахлоран)**, основа дуста, применяемая для борьбы с сыпным тифом, переносимым вшами



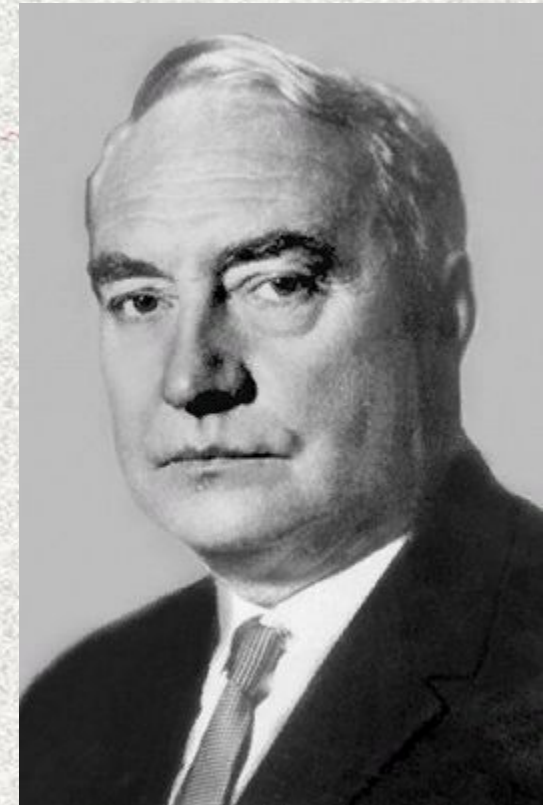
Зинаида Виссарионовна Ермольева


- В юном возрасте, рискуя жизнью, сделала открытие, победившее холеру.
- Для тестирования препарата заразила себя холерой. Смертельное заболевание удалось победить.
- Спустя 20 лет Ермольева сумела спасти от холеры осажденный Сталинград, синтезировав в 1942 году свой отечественный **пенициллин (бензилпенициллин)**.
- За это получила прозвище Госпожа Пенициппин



Валентин Алексеевич Каргин

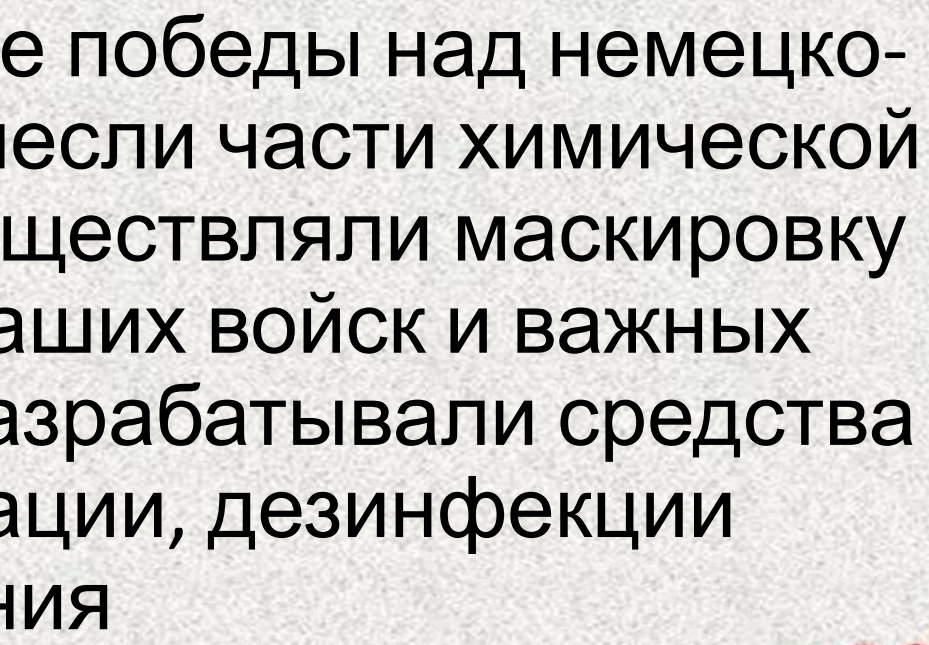
- Разработал специальные материалы для изготовления одежды от отравляющих веществ, новую технологию обработки защитных тканей, делающих валяную обувь непромокаемой, а также специальные типы резин для боевых машин нашей армии

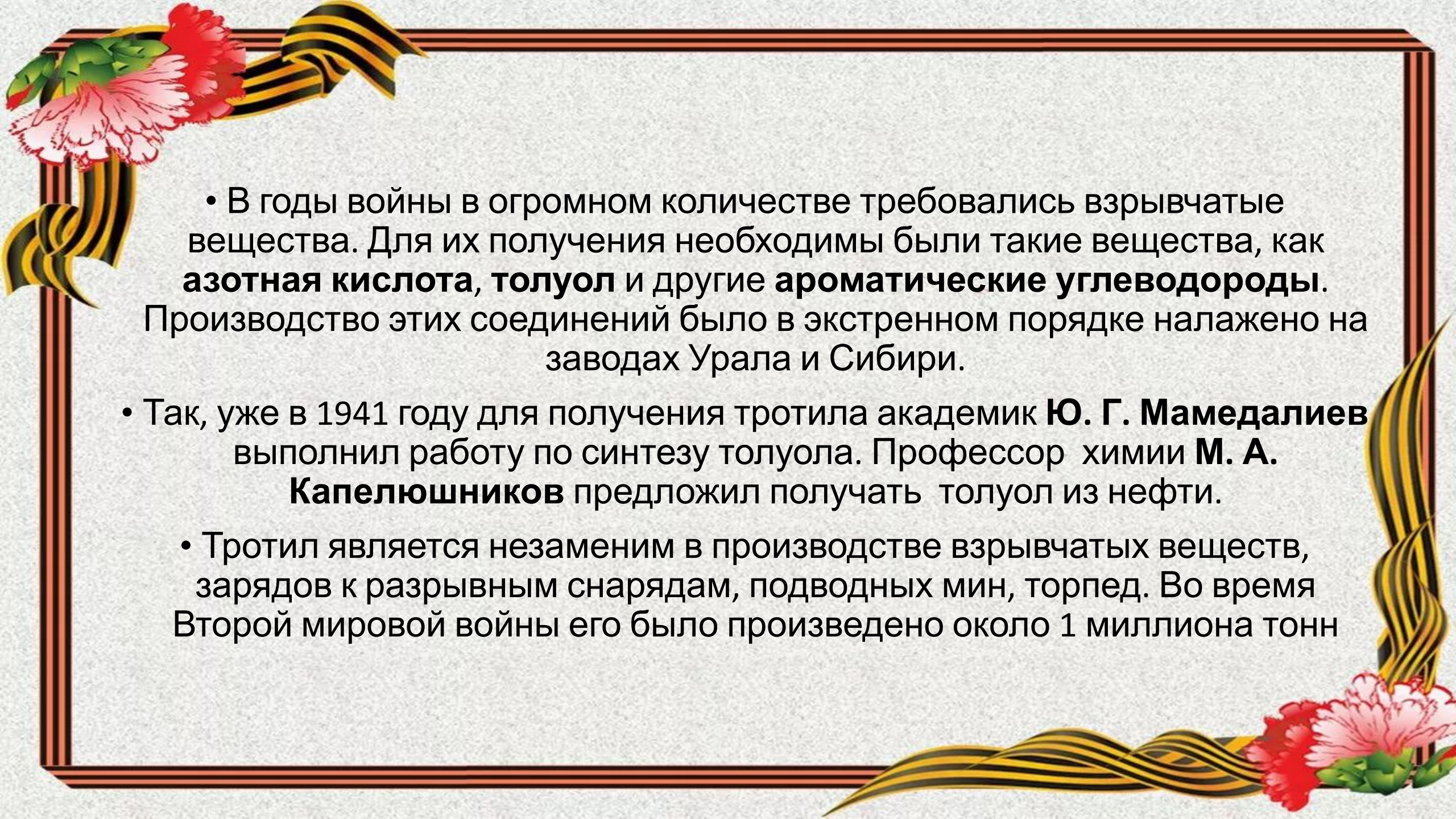




2. Создание боеприпасов, зажигательных смесей, топлива

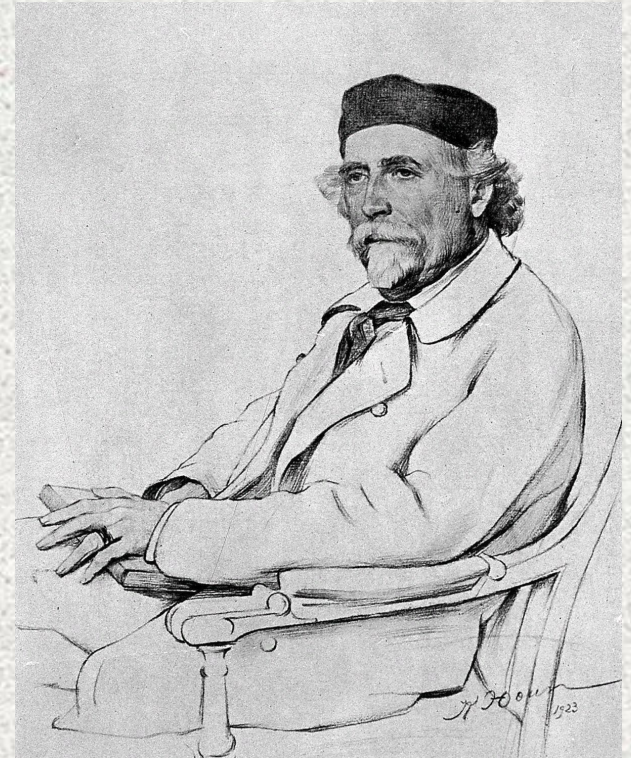
Большой вклад в обеспечение победы над немецко-фашистскими захватчиками внесли части химической защиты. Военные химики осуществляли маскировку дымом боевых действий наших войск и важных тыловых объектов. Ученые разрабатывали средства для дезактивации, дегазации, дезинфекции вооружения



- 
- A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped across the top and bottom corners, while the flowers are placed in the top-left and bottom-right corners.
- 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. Профессор химии **М. А. Капелюшников** предложил получать толуол из нефти.
 - Тротил является незаменим в производстве взрывчатых веществ, зарядов к разрывным снарядам, подводных мин, торпед. Во время Второй мировой войны его было произведено около 1 миллиона тонн

Николай Дмитриевич Зелинский

- Создал первый в мире противогаз, в годы Великой Отечественной войны усовершенствовал.
- Также улучшил качество бензина, который дал возможность резко увеличить мощность моторов и скорость самолетов. Они могли теперь взлетать с меньшего разбега, подниматься на большую высоту со значительным грузом



Иван Людвигович Кнунянц



- Личный состав химических войск обеспечивался защитными комбинезонами с резиновыми перчатками, сапогами и противогазом.
- Разработал индивидуальные средства защиты - ИСЗ (кроме противогаза) профессор, заведующий кафедрой Военной Академии химической защиты И. Л. Кнунянц



Семен Исаакович Вольфович

- 7 июля 1941 года Государственный комитет обороны принял специальное постановление «о противотанковых зажигательных гранатах (бутылках)».
- Наиболее эффективными оказались бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью «КС» и «БГС», получившие название **«коктейль Молотова»**.
- Он состоял из сероуглерода, фосфора и серы.
- Создателем такого коктейля является С. И. Вольфович



«коктейль Молотова»



- Эти жидкости представляли собой желто-зеленый или темно-бурый раствор, имевший низкую температуру кипения, время горения – 2-3 мин, температуру горения – 800-1000°C, а обильный белый дым при горении давал еще и ослепляющий эффект.
- Бутылки были привычным средством партизан. «Боевой счет» бутылок впечатляет. Только 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

Александр Николаевич Несмеянов



- Синтезировал органические соединения ртути, олова, свинца, сурьмы, мышьяка, висмута, которые применялись в качестве **антидетонаторов**

Николай Николаевич Семенов

- Вклад академика Н. Н. Семенова в обеспечение победы определялся разработанной им **теорией цепных реакций**, которая позволяла управлять химическим процессом: ускорять до образования взрывной лавины, замедлять и даже останавливать на любой промежуточной стадии.
 - Эти реакции были использованы при производстве патронов, артиллерийских снарядов, взрывчатых веществ, зажигательных смесей для огнеметов. Так называемые «кумулятивные» снаряды, гранаты, мины, используемые против «неуязвимых» немецких «тигров», вызвали у гитлеровского командования недоумение и замешательство.
- Эти снаряды пробивали броню толщиной 200 мм, были применены в танковом сражении на Курской дуге



Сергей Семенович Наметкин

- Основоположник нефтехимии, работал в области синтеза отравляющих и взрывчатых веществ.
- Во время войны занимался вопросами химической защиты, развитием производства моторных топлив и масел



Анатолий Трофимович Качугин

- В 1941 году спроектировал специально для партизан **диверсионное зажигательное средство («партизанская мастика»)**, которое заменило дефицитные и дорогие магнитные мины.
- Изготовленная им 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. При этом горящая мастика прилипала к броне или залепляла смотровые щели, стекла, приборы наблюдения, ослепляла дымом экипаж, выкуривая его из танка и сжигая все внутри танка. Попадая на тепло, капля горячей жидкости вызывала сильные, трудно заживаемые ожоги.

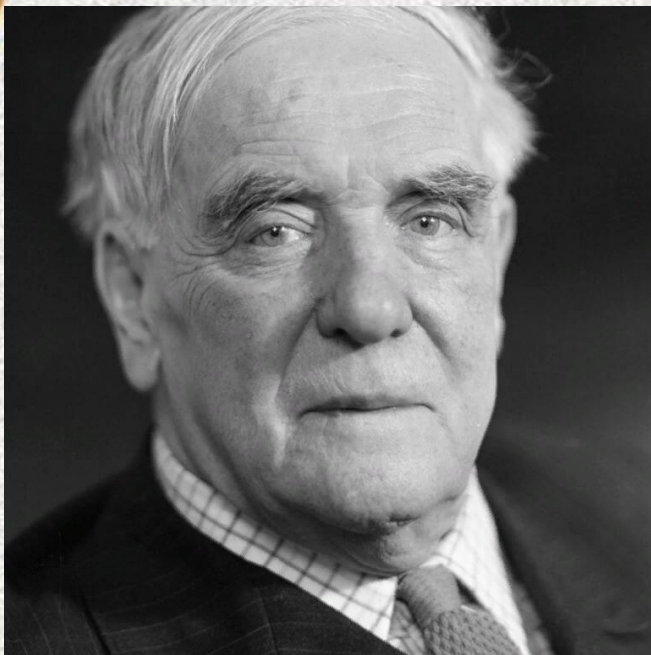


Александр Назарович Кузнецов

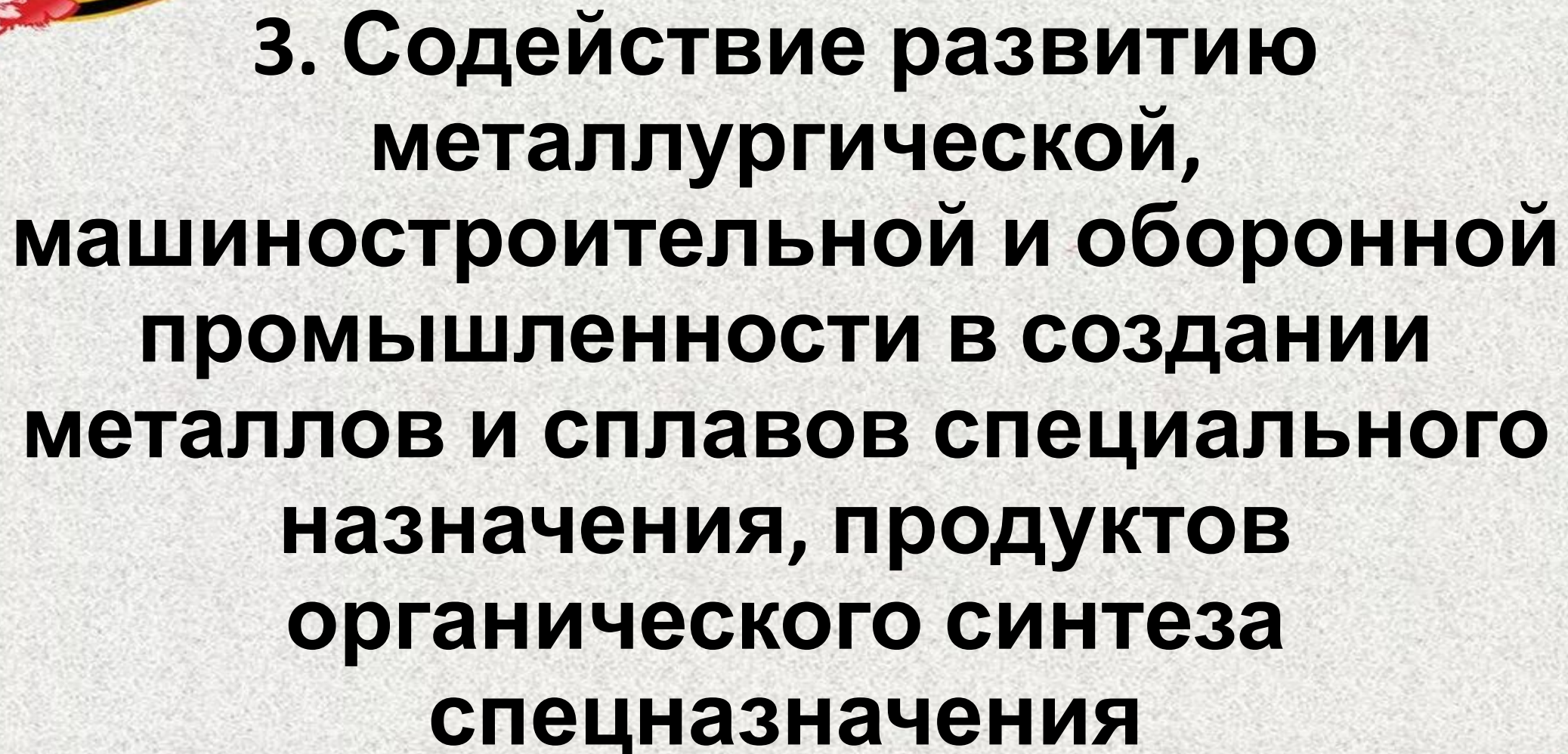
- В июне 1941 года профессор Горного института А. Н. Кузнецов предложил новое **взрывчатое вещество «Синал»**.
- Это была смесь аммиачной селитры с активной металлической добавкой – кремний, алюминий, азот.
- Доступность сырья, простая технология, это были те причины, по которым началось производство Синала.
- Ежедневно им снаряжали до 100 тысяч ручных гранат и по 1500 минометных мин



Петр Леонидович Капица



- 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 начинали авиационные бомбы даже на аэродромах.
- Петр Леонидович с группой сотрудников Института физических проблем сконструировали самую мощную в мире установку. Она давала 2000 кг жидкого кислорода в час.
- Наряду с этим П. Л. Капицей предложен эффективный метод борьбы с неразорвавшимися фашистскими бомбами и снарядами, который сводился к замораживанию детонаторов-взрывателей жидким воздухом

A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped in the top-left and bottom-right corners, while the flowers are placed in the top-left and bottom-right corners.

**3. Содействие развитию
металлургической,
машиностроительной и оборонной
промышленности в создании
металлов и сплавов специального
назначения, продуктов
органического синтеза
спецназначения**

Великая Отечественная война имела тяжелые последствия для промышленности СССР. Была поставлена важнейшая государственная задача: в короткие сроки наладить производство танков, кораблей, подводных лодок, пушек, самолетов.

Вот они герои Великой Отечественной войны:

- танк Т-34
- тяжелый танк – КВ -2 (броня 77 мм)
- самоходная «противоаэропланная пушка»
- гвардейский миномет БМ-13 широко известный под названием «Катюша»
- бомбардировщик ТУ-2
- подводная лодка К-21 («Катюша»)
- штурмовик ИЛ-2
- истребитель ЛА-5 и др.





- На производство техники в годы войны было израсходовано около 800 млн тонн стали.
 - Потребовалась сталь специального назначения для танков, самолетов, бронеснарядов.
 - Их основу составляли **феррохром и ферромарганец**.
 - Работу по производству таких сталей возглавили академики **И. П. Бардин** (верхнее фото) и **В. Л. Комаров** (нижнее фото)

Семен Тимофеевич Кошкин и Николай Михайлович Складаров

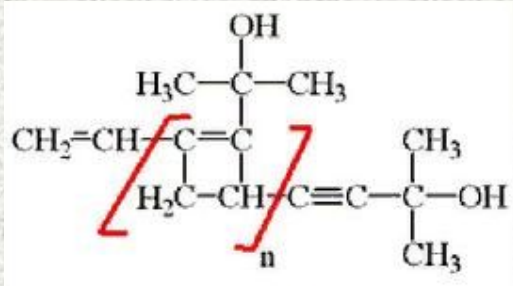


- Советские самолеты-штурмовики ИЛ-2 фашисты называли «черной смертью», наши – «летающими танками».
- Их было выпущено 42 тысячи.
- **Броню** для летающих танков создали академики **С. Т. Кошкин** и **Н. М. Складаров** (вернее фото).
- Плоские листы марганцево-кремне-никель-молибденового сплава, раскаленные до 880°C , опускали на 7 секунд в горячее масло, а потом уже прессованием придавали им нужную форму и выкладывали на землю. Это была самая прочная броня в мире

Илья Николаевич Назаров

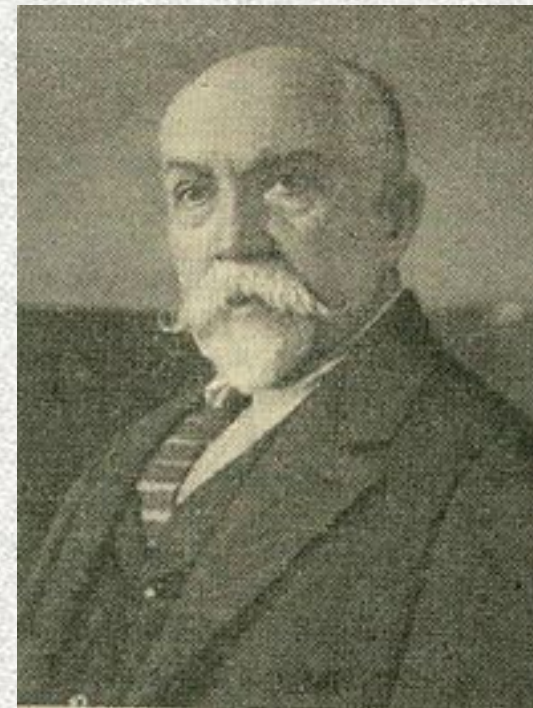
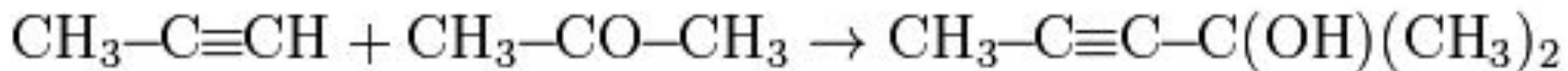
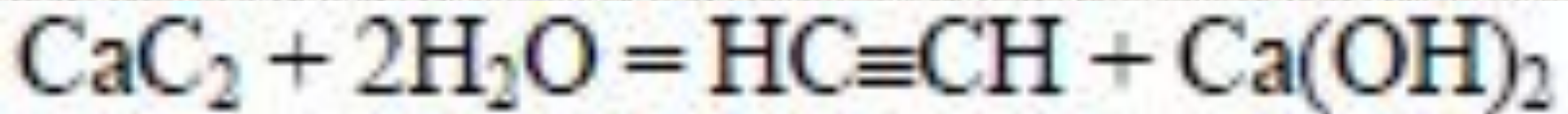
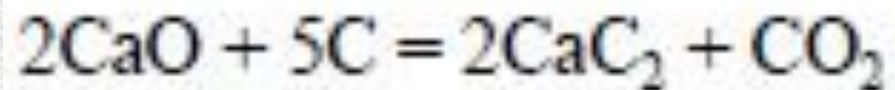


- Триумфом химической науки можно считать применение **карбонильного клея**, созданного академиком **И. Н. Назаровым**.
- Клей склеивал все: металлы, пластмассы, эбонит, мрамор, фарфор, стекло, фибру – причем в любых условиях.
- Если к нему добавить 20-30 % хлоропрена, то он приклеивал к любому материалу и резину.
- Его использовали для ремонта бензобаков, корпусов аккумуляторов, реставрации сверл, точильных камней. Картеры моторов, головки и рубашки блоков цилиндров на автомашинах и танках успешно чинили клеем Назарова



Алексей Евграфович Фаворский

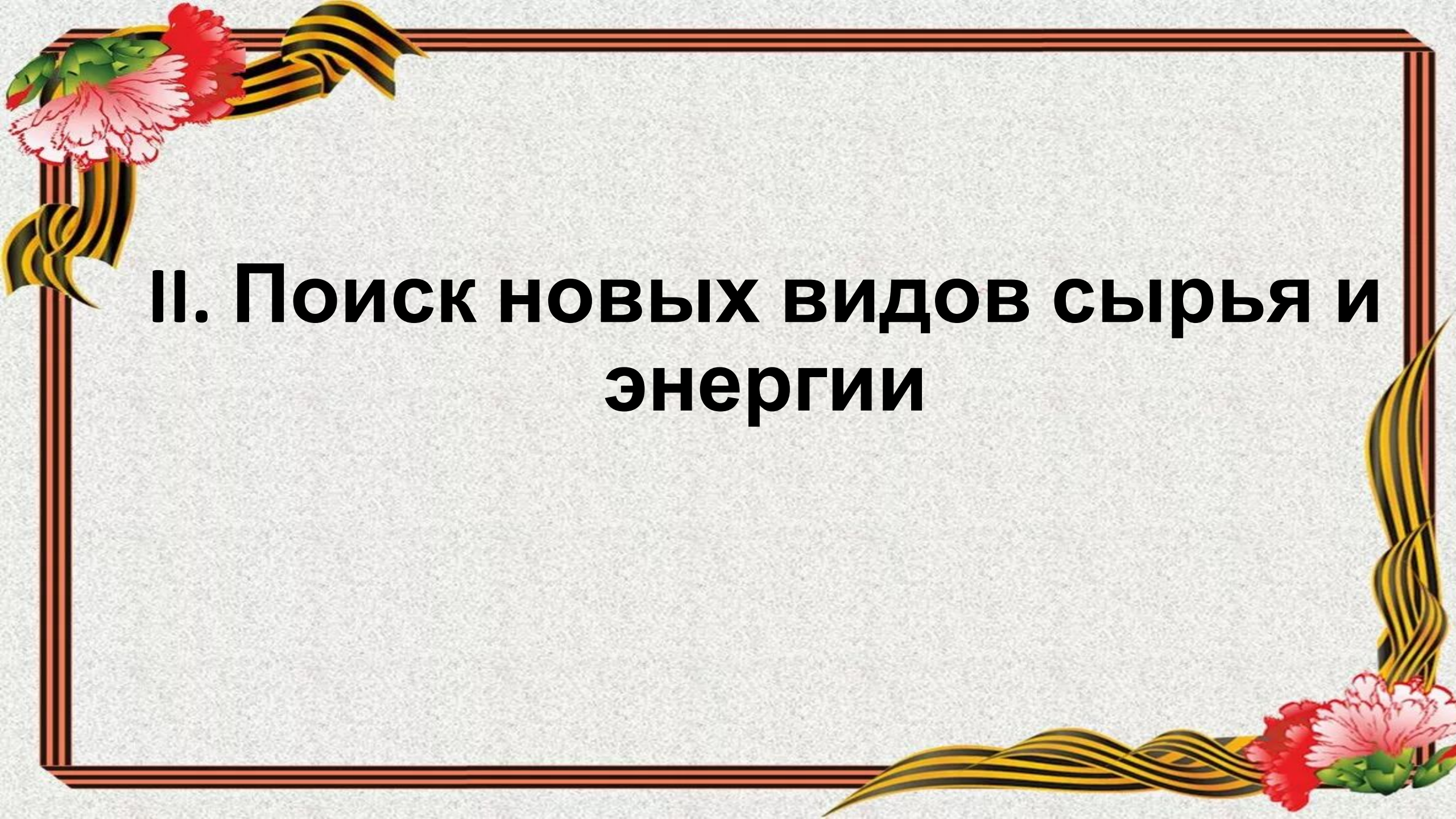
- Для производства резины нужен был каучук. В годы войны академик А. Е. Фаворский нашел оригинальный способ **получения изопренового каучука** из угля и воды:



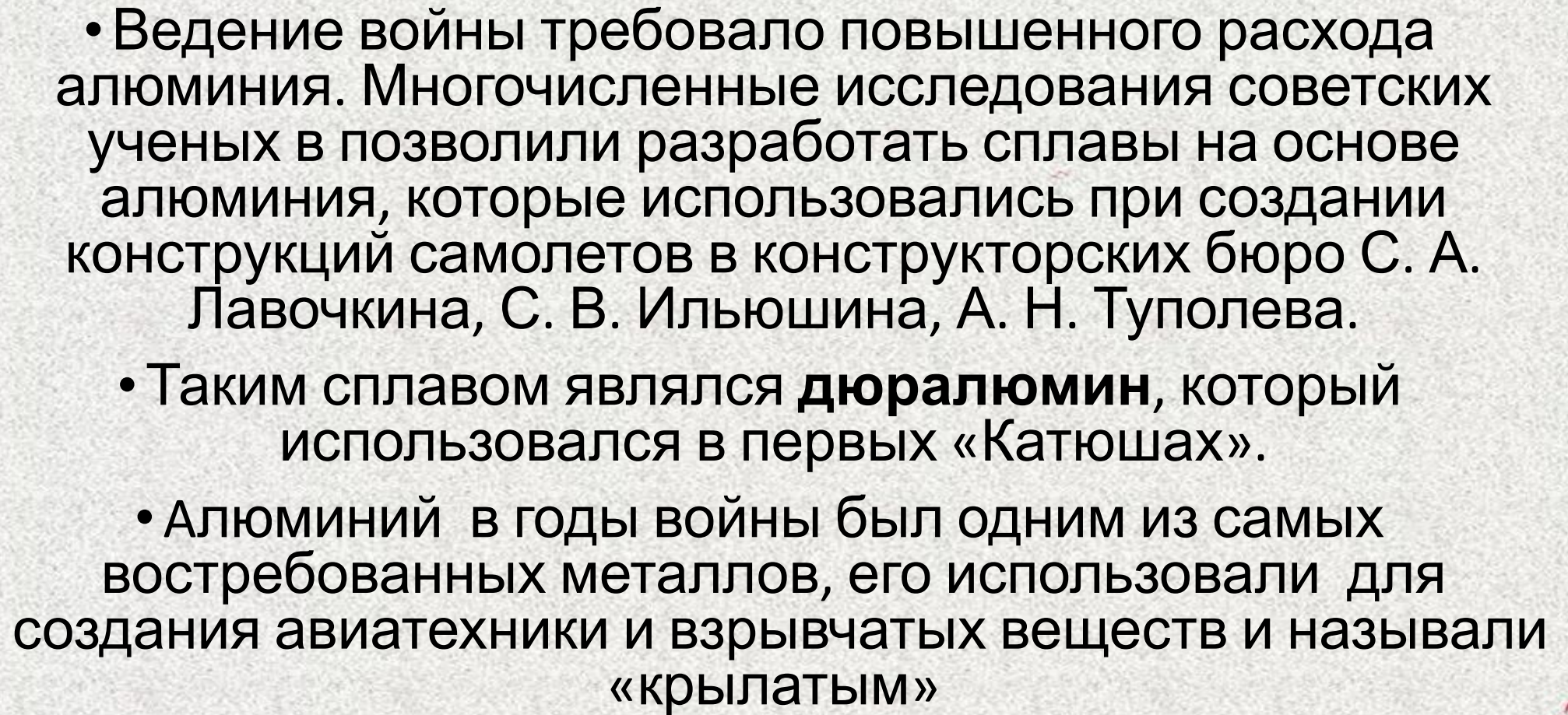
Исаак Ильич Китайгородский

- В 1942-1943 годах под руководством И. И. Китайгородского разработан рецепт получения **бронестекла**, прочность которого в 25 раз превосходила прочность обычного стекла.
- На его основе создали прозрачную пуленепробиваемую броню для кабин самолетов



The slide features a decorative border with a repeating pattern of red and white carnations and a black and yellow striped ribbon. The ribbon is draped across the top-left and bottom-right corners. The text is centered within this border.

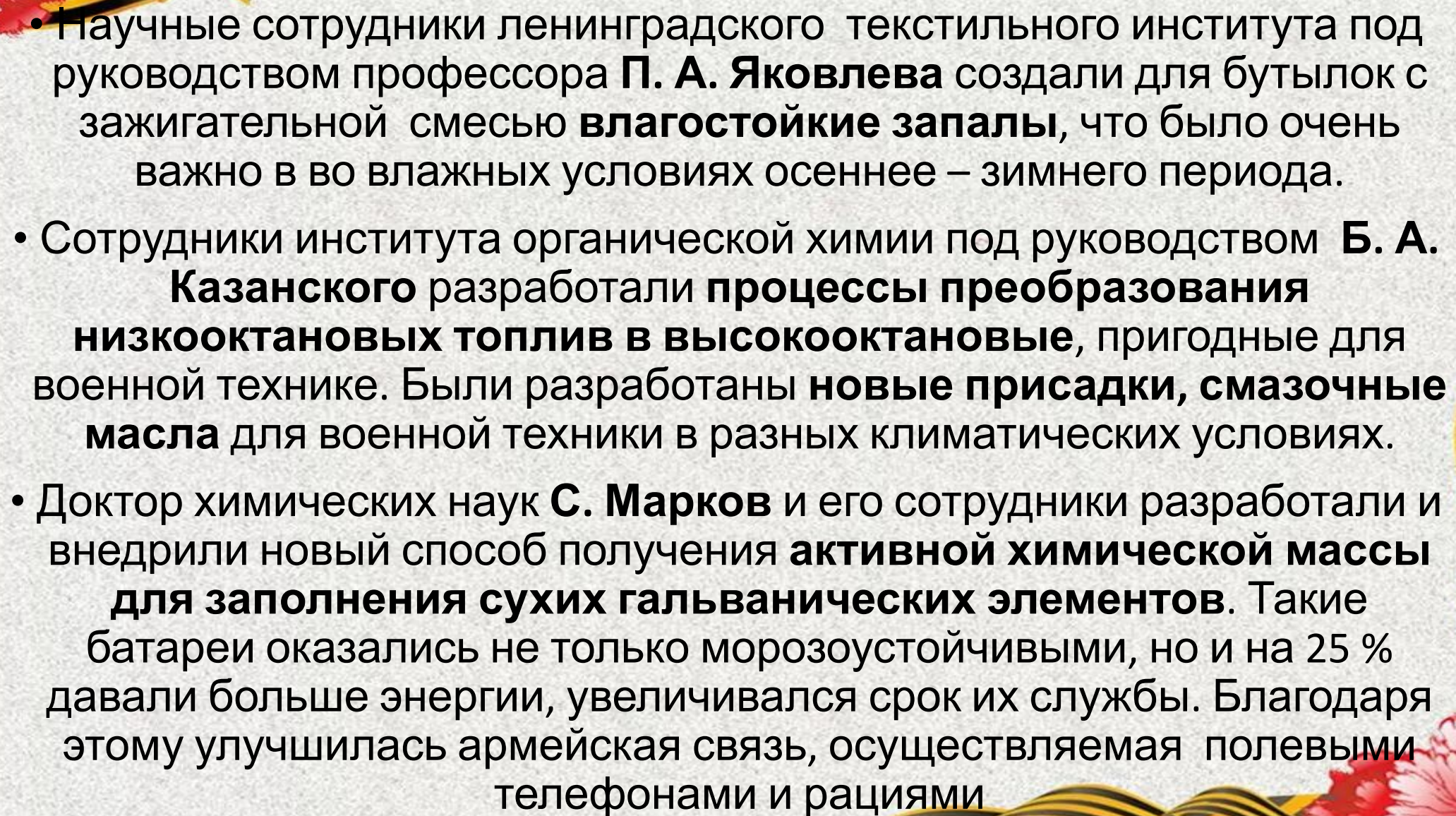
II. Поиск новых видов сырья и энергии

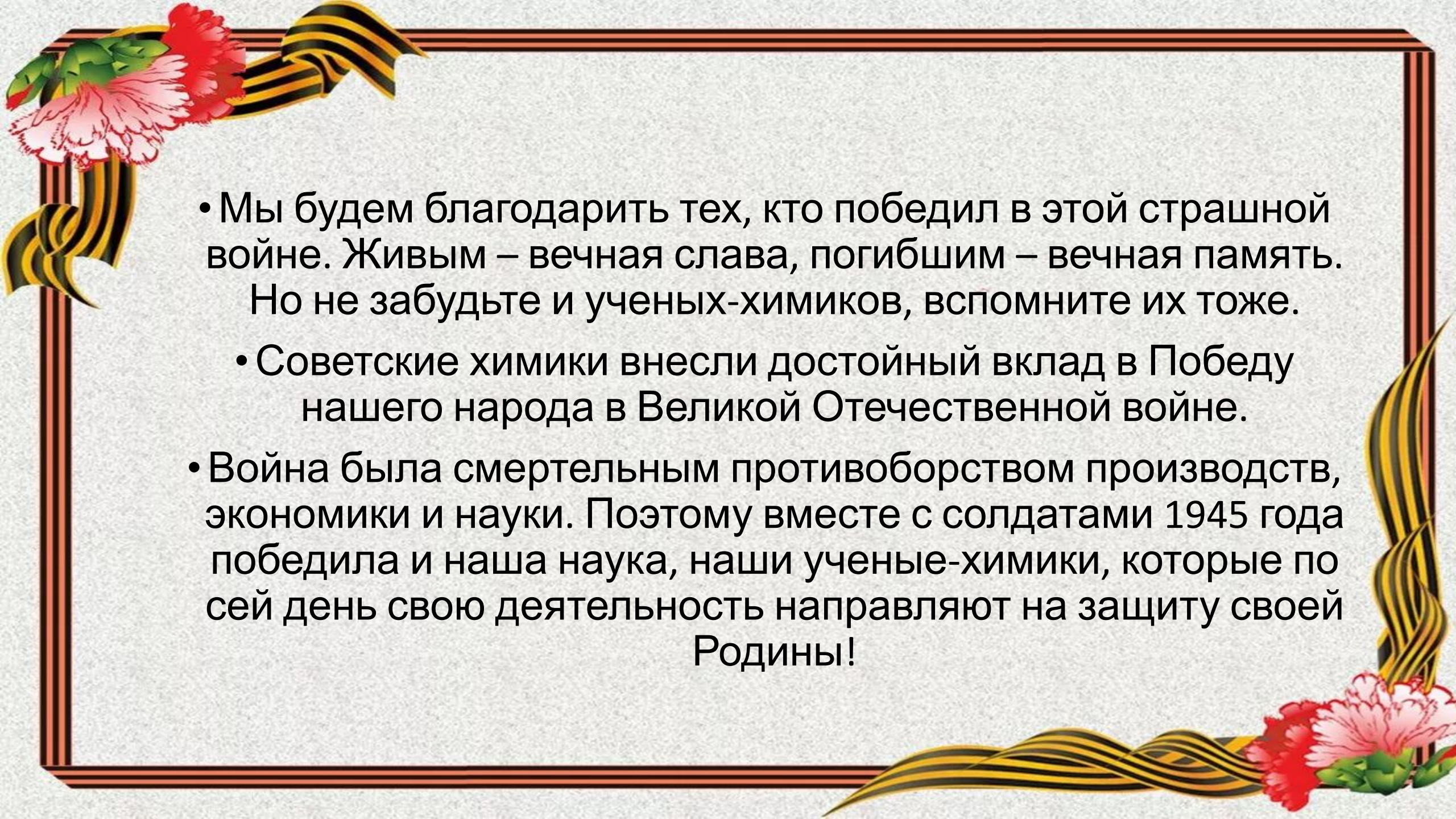
- 
- Ведение войны требовало повышенного расхода алюминия. Многочисленные исследования советских ученых позволили разработать сплавы на основе алюминия, которые использовались при создании конструкций самолетов в конструкторских бюро С. А. Лавочкина, С. В. Ильюшина, А. Н. Туполева.
 - Таким сплавом являлся **дюралюмин**, который использовался в первых «Катюшах».
 - Алюминий в годы войны был одним из самых востребованных металлов, его использовали для создания авиатехники и взрывчатых веществ и называли «крылатым»

Евгений Оскарович Патон



- Во время войны потребовались стали со специальными свойствами: прочностью, вязкостью, ударной вязкостью (вязкость в процессе ударов снарядами, пулями). Для этого в состав стали вводили легирующие элементы, такие, как никель хром, марганец, титан.
- Зимой 1941 года под руководством академика **Е. О. Патона** был разработан скоростной метод автоматической сварки под флюсом, позволяющий лист стали толщиной в 35 мм сваривать в 30 раз быстрее, чем ручным способом, экономя при этом около 90 % рабочей силы.
- Родина высоко оценила работу Института электросварки, указом Верховного Совета СССР в марте 1943 года 12 его специалистов были награждены орденами и медалями, а его директор **Е. О. Патон** удостоен звания Героя Социалистического Труда

- 
- A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped across the top and bottom corners, while the flowers are placed in the corners.
- Научные сотрудники ленинградского текстильного института под руководством профессора **П. А. Яковлева** создали для бутылок с зажигательной смесью **влагостойкие запалы**, что было очень важно в во влажных условиях осеннее – зимнего периода.
 - Сотрудники института органической химии под руководством **Б. А. Казанского** разработали **процессы преобразования низкооктановых топлив в высокооктановые**, пригодные для военной технике. Были разработаны **новые присадки, смазочные масла** для военной техники в разных климатических условиях.
 - Доктор химических наук **С. Марков** и его сотрудники разработали и внедрили новый способ получения **активной химической массы для заполнения сухих гальванических элементов**. Такие батареи оказались не только морозоустойчивыми, но и на 25 % давали больше энергии, увеличивался срок их службы. Благодаря этому улучшилась армейская связь, осуществляемая полевыми телефонами и рациями

- 
- A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped in the top-left and bottom-right corners, while the flowers are placed in the top-left and bottom-right corners.
- Мы будем благодарить тех, кто победил в этой страшной войне. Живым – вечная слава, погибшим – вечная память. Но не забудьте и ученых-химиков, вспомните их тоже.
 - Советские химики внесли достойный вклад в Победу нашего народа в Великой Отечественной войне.
 - Война была смертельным противоборством производств, экономики и науки. Поэтому вместе с солдатами 1945 года победила и наша наука, наши ученые-химики, которые по сей день свою деятельность направляют на защиту своей Родины!


A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and pink and red carnations. The ribbon is draped in the top-left and bottom-right corners, while the flowers are placed in the top-left and bottom-right corners.

А сейчас перейдите по ссылке
<https://forms.gle/89BLKBnTFctQbhkn6>

и пройдите небольшое тестирование по
данной теме.

Если Вы наберете 9-10 баллов, то получите
по химии дополнительную оценку «5».

Желаю удачи!

A decorative border surrounds the text, featuring a black and yellow striped ribbon (St. George's Ribbon) and red and pink carnations. The ribbon is draped in the top-left and bottom-right corners, while the flowers are placed in the top-left and bottom-right corners.

**Кто про химика сказал: Мало воевал.
Кто сказал: он маловато крови проливал?
Я в свидетели зову химиков-друзей, -
Тех, кто смело бил врага до последних дней
Тех, кто с армией родной шел в одном строю,
Тех, кто грудью защитит Родину мою.
Сколько пройдено дорог, фронтовых путей...
Сколько полегло на них, молодых парней...
Не померкнет никогда память о войне,
Слава химикам живым, павшим – честь
вдвойне!!!**



Источники информации:

1. Белоногова, Г. У. Устный журнал «Все для фронта, все для победы!» / Г. У. Белоногова // Химия в школе. 2005. - № 3. - С. 67 - 73.
2. Вклад ученых-химиков в Победу в Великой Отечественной войне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/vklad-uchenykh-khimikov-v-pobedu-v-velikoi-oteches.html> (дата обращения: 28.04.2020).
3. Вклад химиков в победу над фашизмом. – Инфоурок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.medkirov.ru/site/LSPFD2BE7> (дата обращения: 26.04.2020).
4. Казарян, П. Е. Химики в годы Великой Отечественной войны / П. Е. Казарян // Химия в школе. 1995. - № 4. - С. 5 - 9.
5. Колпаков, С. Л. Талант ученых на защите Родины / С. Л. Колпаков // Химия в школе. 2005. - № 4. - С. 74 - 76.
6. Ученые-химики в период Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://orenlib.ru/index.php?dn=photos&to=cat&id=1440> (дата обращения: 30.04.2020).
7. Ученые-химики в период Великой Отечественной войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rostovnadonu.bezformata.ru/listnews/zagadka-prirodi/5880598/> (дата обращения: 30.04.2020).

Спасибо за внимание!

