

Тема: Ученые-физики-фронту!

**Номинация: Научные открытия и изобретения,
сделанные в годы военных лет 1941-1945гг.**

Суслов Георгий
7класс «А», МБОУ «Лицей№23»



На разгром врага, на Победу работала вся страна - и воины, и тыл: женщины, старики, дети. Огромный вклад, до сих пор не оцененный по достоинству, внесли ученые страны. Вспомним открытия, изобретения, конструкторские находки, ставшие решающими факторами в деле Победы и принесшие славу советской науке.

Великая Отечественная война для советского народа началась 22 июня 1941 г. Уже 23 июня 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. Уже через 5 дней, 28 июня Академия наук обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма. В нем также говорилось: «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».

Война всколыхнула весь народ, в том числе и людей занимающихся наукой, и, конечно, физиков. Значительную роль в создании современного оружия играет техника, основой которой служит физическая наука.

Какой бы новый вид вооружения не создавался, он неминуемо опирается на физические законы.

В Ленинградском физико-техническом институте под руководством профессора А.П. Александрова группой ученых были начаты работы по уменьшению возможности поражения кораблей магнитными минами. В их ходе был создан обмоточный метод размагничивания судов.

Магнитное поле земли ориентирует стрелку компаса по своим силовым линиям. Если в этом поле находится массивный предмет, например, корабль, и стали в нем много, несколько тысяч тонн, то магнитное поле концентрируется и может увеличиться в несколько десятков раз. К августу 1941 года ученые защитили от магнитных мин основную часть боевых кораблей на всех действующих флотах и флотилиях. Этот подвиг ученых увековечен памятником им в Севастополе. На кораблях специальным образом располагали большие катушки из проводов, по которым пропускался электрический ток. Он порождал магнитное поле, компенсирующее поле корабля, т.е. поле прямо противоположного направления. Все боевые корабли подвергались в портах «антимагнитной обработке» и выходили в море размагниченными. Тем самым были спасены многие тысячи жизней военных моряков.



Естественно, встал вопрос - нельзя ли разработать подобную мину не для кораблей, а для танков. Эта работа была сделана на Урале. Физикам предоставили несколько танков. Провели измерения магнитного поля под ними на разных глубинах. Оказалось, что поле довольно заметное, и можно было попробовать применить магнитный механизм для подрыва танков. Однако ставилось важное дополнительное требование: сама мина должна содержать как можно меньше металла. Ведь к тому времени уже были разработаны миноискатели.

Потребовалось придумать специальный сплав для своеобразной стрелки «компас», замыкающего цепь, содержащую небольшую батарейку, сплав, легко намагничивающийся под действием поля танка. В результате работы суммарное количество металла ограничивалось 2-3 граммами на одну мину, а магнетик из сплава был настолько хорош, что позволял подрывать танки, автомобили, паровозы....

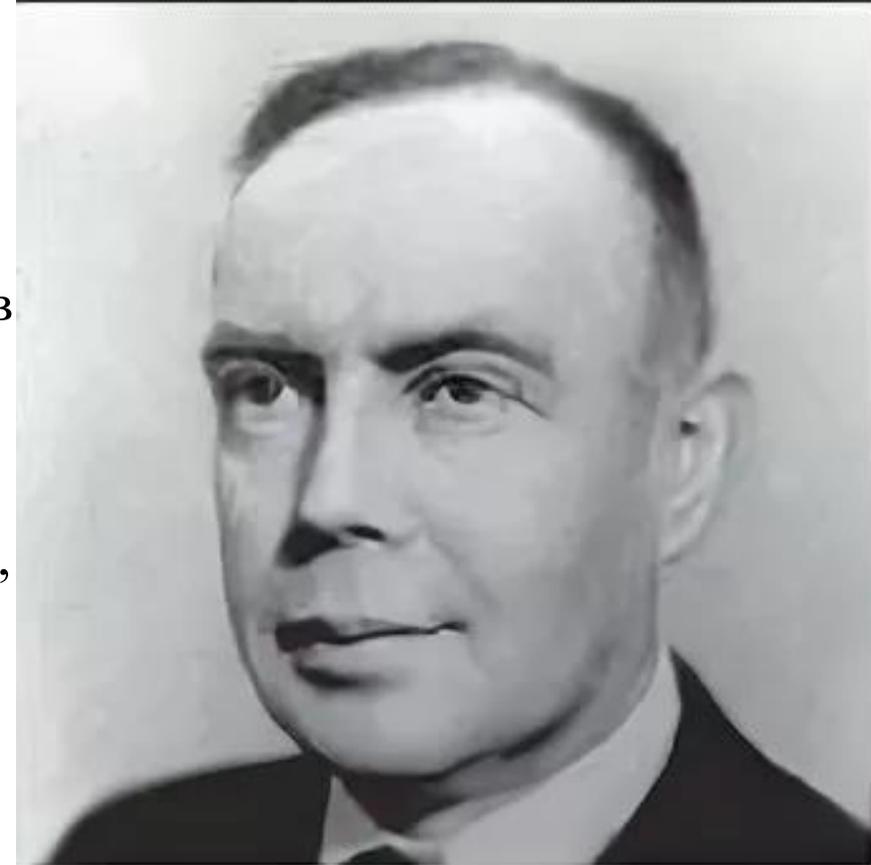


**Магнитный механизм
для подрыва танков**

Дорога жизни .

Эта дорога пролегла по льду замерзшего Ладожского озера: была проложена автотрасса, связывающая окруженный врагом город с Большой землей. От нее зависела жизнь. Вскоре выяснилось на первый взгляд совершенно необъяснимое обстоятельство: когда грузовики шли в Ленинград максимально нагруженные, лед выдерживал, а на обратном пути, когда они вывозили больных и голодных людей, т.е. имели значительно меньший груз, лед часто ломался и машины проваливались под лед. Руководство города поставило перед учеными задачу: выяснить, в чем дело, и дать рекомендации, избавляющие от этой опасности.

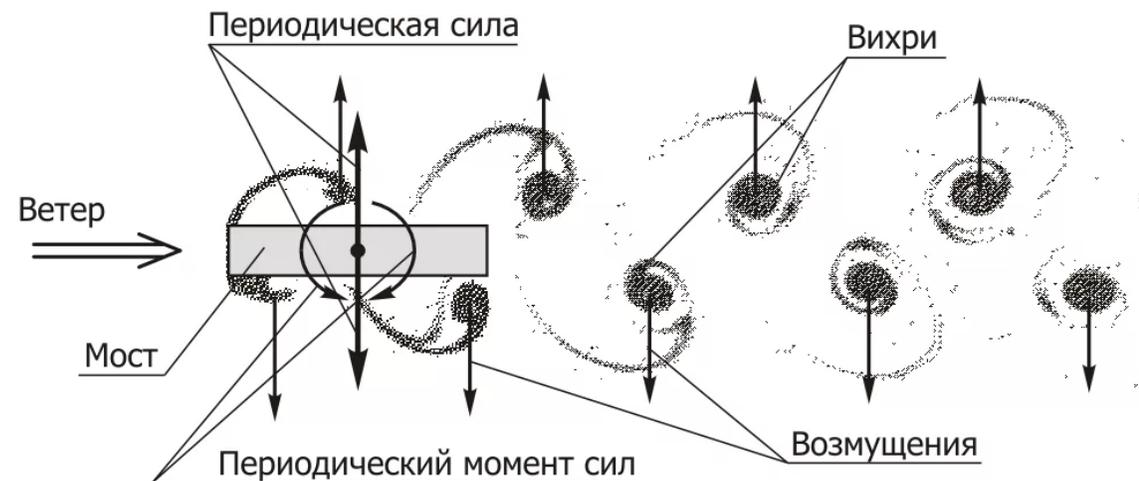
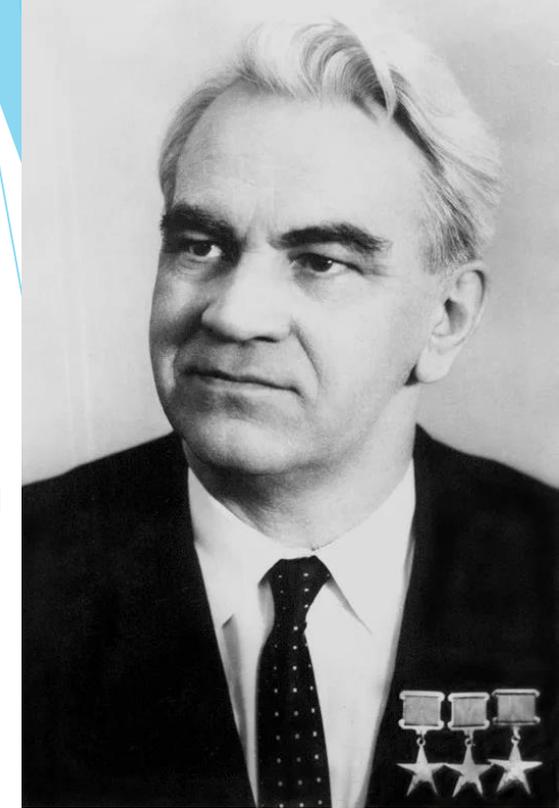
Физик П.П. Кобеко установил, что главную роль играет деформация льда. Эта деформация и распространяющиеся от нее по льду упругие волны зависят от скорости движения транспорта. Критическая скорость 35 км/ч: если транспорт шел со скоростью, близкой к скорости распространения ледовой волны, то даже одна машина могла вызвать губительный резонанс и пролом льда. Большую роль играла интерференция волн сотрясений, возникающих при встрече машин или обгоне; сложение амплитуд колебания вызывало разрушение льда.



Павел
Павлович
Кобёко —
советский
физик и
физикохимик,
член-
корреспондент
АН СССР .

Флаттер — это слово наводило ужас на летчиков-испытателей в предвоенные годы. Но вот в борьбу с этим, тогда таинственным явлением, вызывающим разрушение самолетов в воздухе, вступили математики и механики. После того, как профессором М.В.Келдышем была разработана математическая теория флаттера, таинственность этого явления исчезла. Ученым были даны рекомендации, которые требовалось учитывать при конструировании самолетов. Их приняли во внимание, и за время войны не было случаев разрушения самолетов из-за флаттера. **Флаттер** — это сочетание изгибных и крутильных колебаний крыльев, хвостового оперения и других элементов самолета. Возбуждение колебаний происходит самопроизвольно, причем с большой амплитудой и ведет к разрушению машины.

Мстислав Всеволодович Келдыш — советский учёный в области прикладной математики и механики, крупный организатор советской науки, один из идеологов советской космической программы.



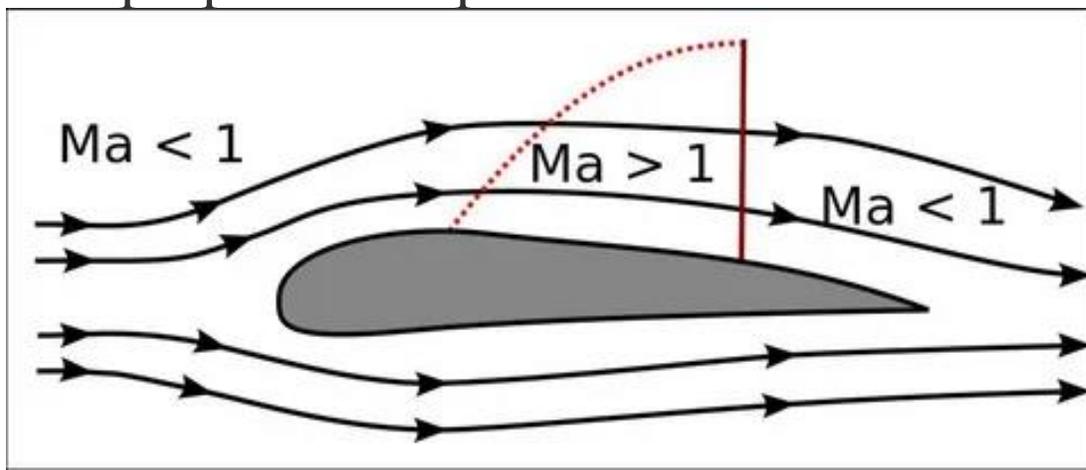
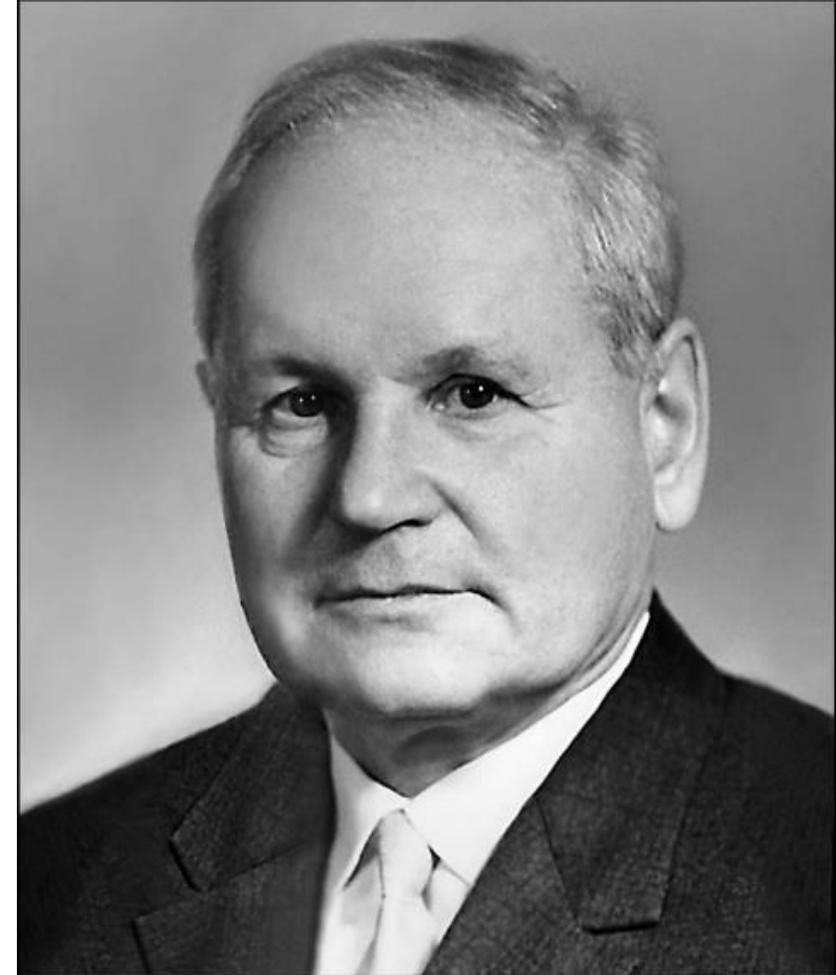
С первых дней войны начался величайший в истории поединок воздушных армий, битва конструкторских умов. Небывало быстрыми темпами совершенствовались наши воздушные корабли. Нам нужно было иметь лучшие, чем у врага, самолеты, а для этого требовалось увеличить высоту их полета, скорости подъема и движения, улучшить маневренность машин, их огневую мощь. Технических задач было много, и все они были сложные. Авиаконструкторы использовали результаты исследований, выполненных в предвоенные годы нашими учеными.



Особенно важной была роль математики в создании и совершенствовании новой боевой техники. Она рождалась на основе теоретических исследований математиков.

Решение математиками важных проблем аэродинамики позволило авиаконструкторам достичь блестящих результатов в совершенствовании боевых самолётов, и прежде всего увеличения их скорости.

Академик С. А. Христианович дал теоретическое решение основных закономерностей изменения аэродинамических характеристик крыла самолёта в режиме полёта на больших скоростях. Полученные им результаты имели большое значение при расчёте прочности самолётов.



Сергéй Алексéевич Христианóвич — советский и российский учёный в области механики. Академик АН СССР (1943). Герой социалистического труда. Лауреат трёх Сталинских премий.

Широко известны слова нашего знаменитого авиаконструктора С. А. Лавочкина.

Ла-5 - Истребитель. Первый полет в 1942 году. Всего за время серийного выпуска было изготовлено 10 002 самолетов Ла-5 всех модификаций. Ла-5 участвовал в боях практически на всех фронтах Великой отечественной войны.

Ла-7 - Истребитель. Первый полет в 1944 году.

Считается лучшим истребителем Второй мировой войны.

Ла-ВРД - Истребитель. 1944 год. Проект истребителя нового типа с реактивными двигателями



Ла-5 - Истребитель

Семён Алексеевич Лавочкин — советский авиационный конструктор, генерал-майор. дважды Герой Социалистического труда, лауреат четырёх Сталинских премий.

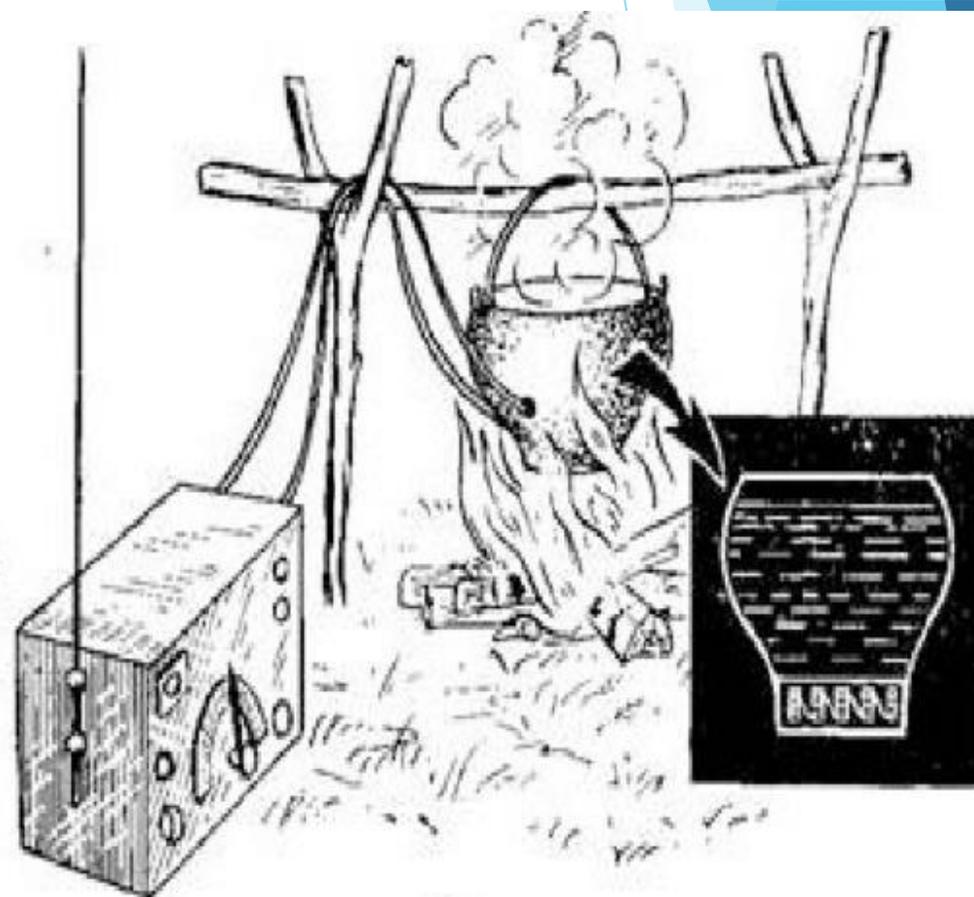
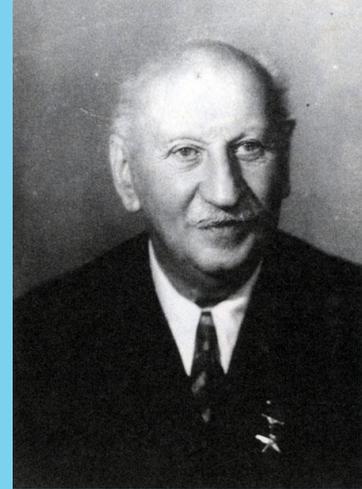
ПАРТИЗАНСКИЙ КОТЕЛОК.

Для партизан, бойцов «невидимого фронта» создал свой «партизанский котелок» академик А.Ф. Иоффе.

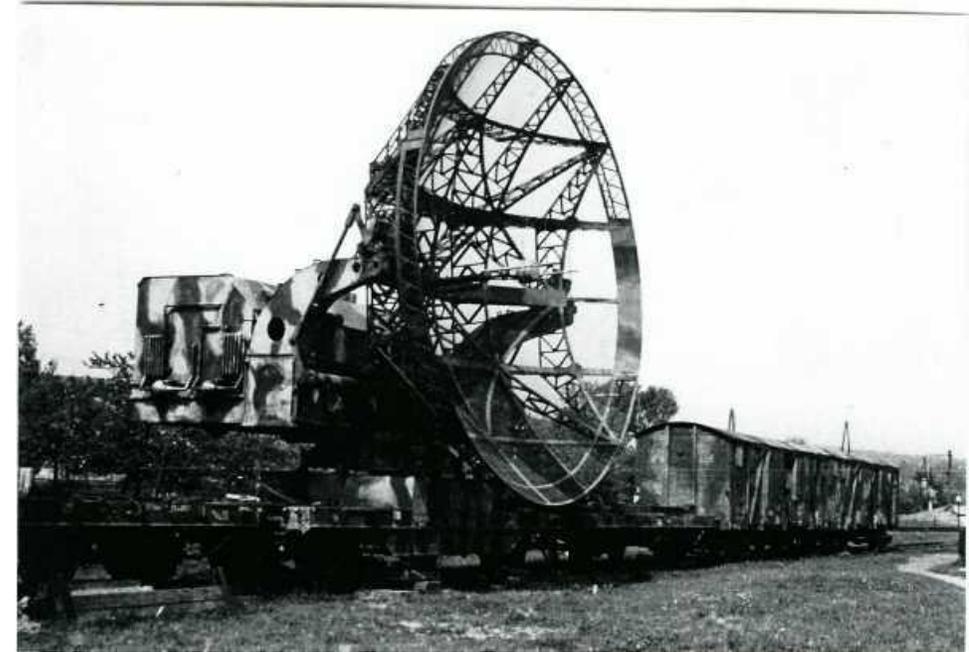
В этом «котелке» из нескольких десятков термопар сурьмянистый цинк – константан был смонтирован простейший термогенератор.

Когда в котелок наливали воду и помещали над костром, спаи термопар, размещённые с внешней стороны, в его дне, нагрелись пламенем, а другие – внутренние – имели температуру воды. И хотя разность температур спаев составляла всего 250 – 300 °С, этого было достаточно для выработки электроэнергии, необходимой для питания радиопередатчиков. Такие «котелки» помогали обеспечить партизанам радиосвязь.

Абра́м Фёдорович Ио́ффе — российский и советский физик, организатор науки, обыкновенно именуемый «отцом советской физики», академик, вице-президент АН СССР, создатель научной школы,



В то время как страна на смерть сражалась с другой страной, электронная промышленность вступила в период необычайного творческого развития и роста. Она превратилась из незначительной отрасли промышленности, ориентированной на производство бытовой радиоаппаратуры, в производителя прочной и надежной военной аппаратуры, способной выдерживать действие экстремальных температур, влажности, вибрации и ударов в боевых условиях. Радиолокация почти внезапно перешла от ранней стадии развития к периоду зрелости. Усовершенствована была гидролокация, и военно-морские силы союзников использовали ее для обнаружения погруженных немецких подводных лодок. В 1941г. СССР имел самолетную РЛС раннего обнаружения, работавшую в диапазоне 300 МГц. Работала она с помощью магнетрона, высококачественной электронной лампы, которая генерирует СВЧ-энергию.



Радиолокационная станция (РЛС)

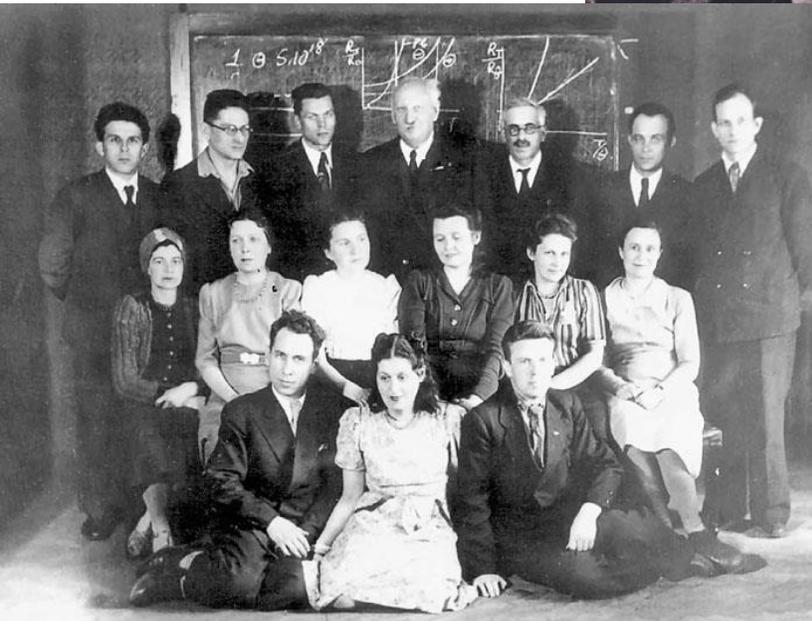


Наши наука и техника
были на высоте
требований, которые
предъявило время.
Советские ученые-
физики самым
непосредственным
образом исполнили
свой патриотический
долг помощи фронту.

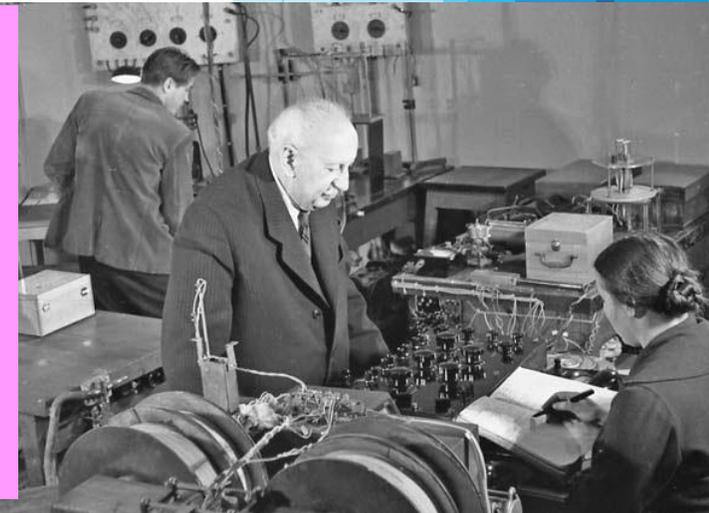
Блокадная команда Физтеховцев. В светлом костюме – П.П. Кобеко.



Химики филиала ЛГУ в Елабуге 1942 г. Стоят: Н. А. Домнин, Т. В. Ковалева, В. М. Вдовенко, В. А. Борисова, И. И. Дьяконов; сидят: Я. В. Дурдин, Б. Н. Долгов, С. А. Щукарев, Б. П. Никольский



Сотрудники группы полупроводников ФТИ, 1945 г. *Верхний ряд (слева направо):* В. П. Жузе, Б. И. Давыдов, Ю. А. Дунаев, А. Ф. Иоффе, А. З. Левинзон, А. П. Обухов, А. П. Андреев. *Средний ряд (слева направо):* А. С. Альтшуллер, Е. Д. Девяткова, Л. С. Куприенко, А. В. Иоффе (жена А.Ф.), Н. П. Коломиец, М. В. Классен-Неклюдова. *Нижний ряд (слева направо):* Б. Т. Коломиец, Т. М. Сольц, А. Р. Регель



СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

- <http://journal.spbu.ru/?p=10714>
- <https://moluch.ru/archive/98/22021/>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki>
- http://www.vixri.com/d/Lobanov%20М.М.%20_%20Razvitie%20sovetskoj%20Oradiolokacii.pdf
- https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/434995/Abram_Fedorovich_loffe_pervyy_di_rektor_Fiztekha