

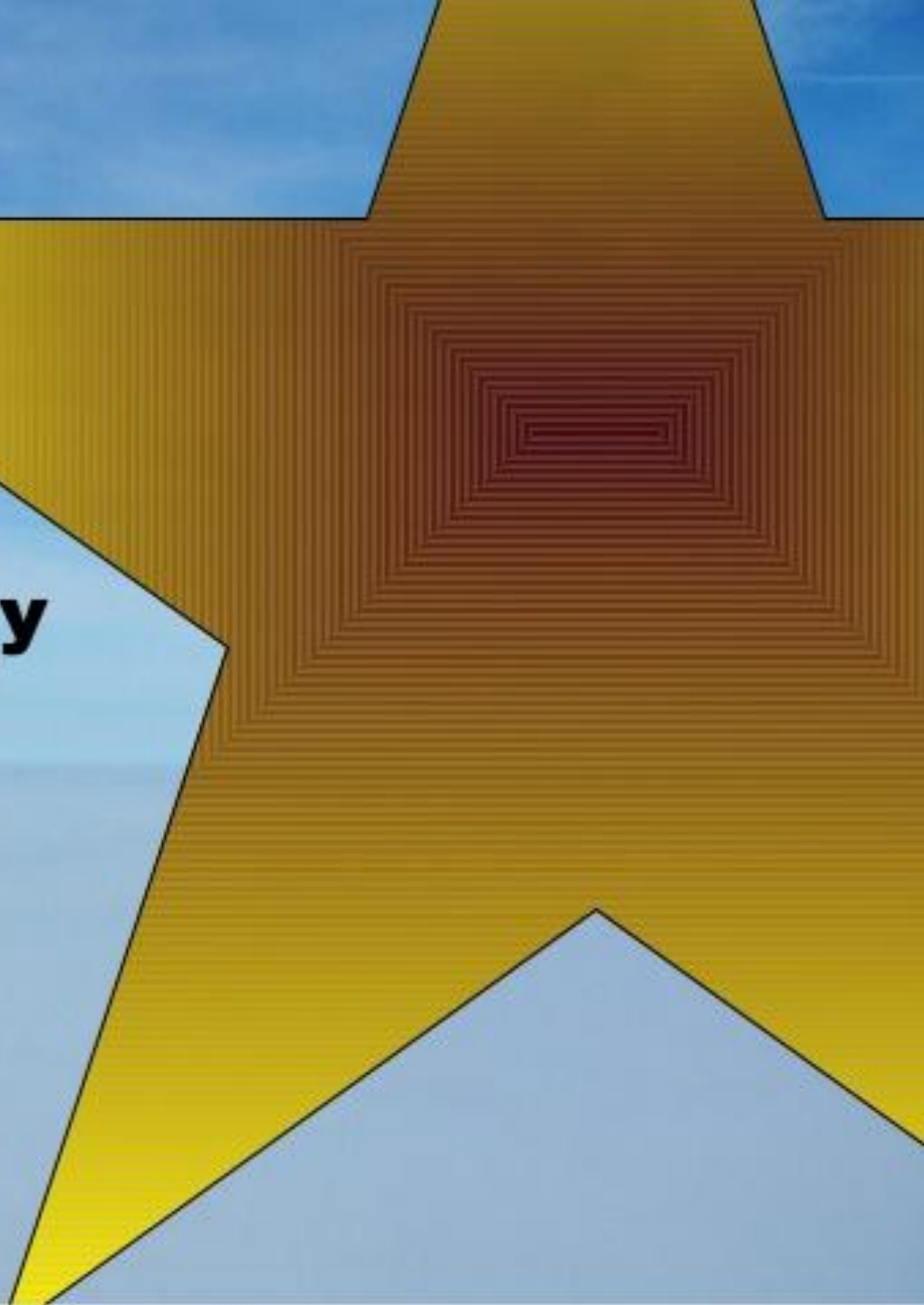
# ФИЗИКА И ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА

# Физика и Великая Отечественная война

- ▣ *Цель:* вспомнить, перечислить открытия, изобретения, конструкторские находки, ставшие решающими факторами в деле Победы и принесшие славу и приоритет советской науке.
- ▣ *Цель воспитательная:* воспитывать патриотизм, интернационализм, чувство гордости за достижения человеческого разума и за достижения советской науки и народа, самоотверженно кующего в тылу материальную основу Победы; воспитывать волю к победе на исторических примерах.
- ▣ *Цель развивающая:* развивать аналитическое мышление на исторических примерах, развивать интерес к физике, военной технике и отечественной истории.

**1941 -  
1945**

**ВКЛАД  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ  
ФИЗИКИ В ПОБЕДУ  
НАД  
ФАШИСТСКОЙ  
ГЕРМАНИЕЙ**



# «Идет война народная, Священная война»

Товарищ, ты видишь: над краем  
родимым  
Распластанной свастики тень.  
Товарищ – ты слышишь  
сквозь гул орудийный  
Надорванный стон деревень.  
Смотри – под фашистской пятою  
кровавой  
Томятся, как узник в цепях,  
И наши луга, и леса, и дубравы,  
И наш урожай на полях.



В этот час решительного боя советские ученые идут со своим народом, отдавая все силы борьбе с фашистскими поджигателями войны – во имя за своей Родины и во имя защиты **свободы**, мировой науки и спасения культуры ...

Великая Отечественная война была не только битвой армии, но и длительным, изнуряющим сражением техники, битвой умов.

К началу Великой Отечественной войны промышленная база фашистской Германии вместе с базой её союзников и порабощённых стран превышала советскую в 3 – 4 раза, то уже к концу 1943 г. была одержана экономическая победа над Германией. Военная промышленность в 1943 г. дала фронту 29,9 тыс. самолетов, 24,1 тыс. танков, 130,3 тыс. орудий всех видов. Советский Союз в 1943 г. превосходил Германию по производству основных видов боевой техники, оружия.

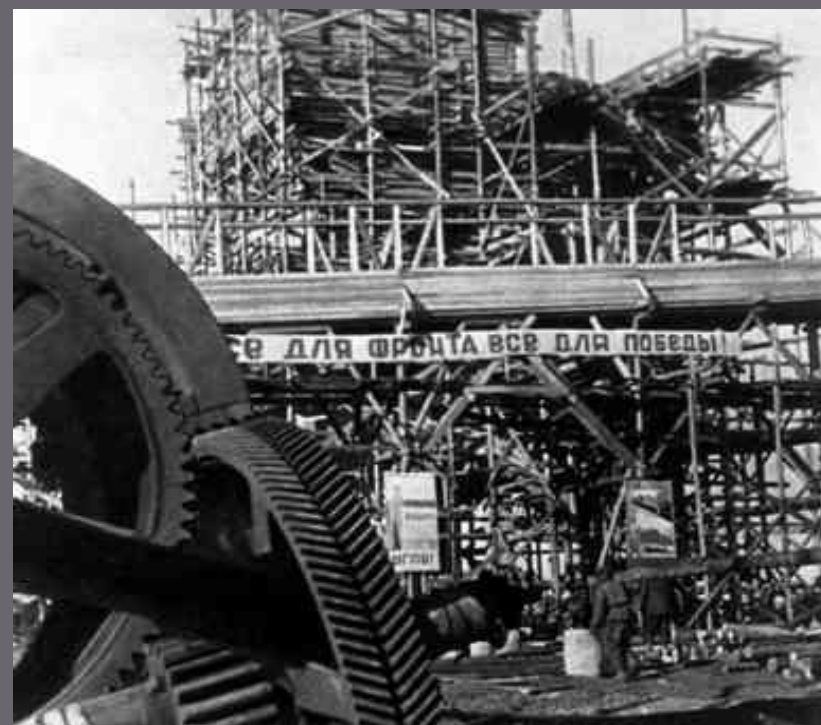
**23 июня 1941 года состоялось внеочередное расширенное заседание Президиума Академии наук СССР, который принял решение направить все силы и средства на быстреее завершение работ важных для обороны и народного хозяйства страны.**

Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей занимающихся наукой, и, конечно, физиков. Всем понятно, что 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: рождалось первое артиллерийское оружие - приходилось учитывать законы движения тел (снаряда), сопротивление воздуха, расширение газов и деформацию металла; создавались подводные лодки - и на первое место выступали законы движения тел в жидкостях, учет архимедовой силы; проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное





- Лозунг «Все для фронта, все для победы!» стал ведущим для всей научно-исследовательской работы.



# Ученые – физики, конструкторы. механики



содействовали развитию металлургической, машиностроительной и оборонной промышленности, создавали новые металлы и сплавы для брони, пластмассы, новые составы для зажигательных смесей, топливо для ракетных установок, новые медицинские и технические препараты, участвовали в поиске новых видов сырья.



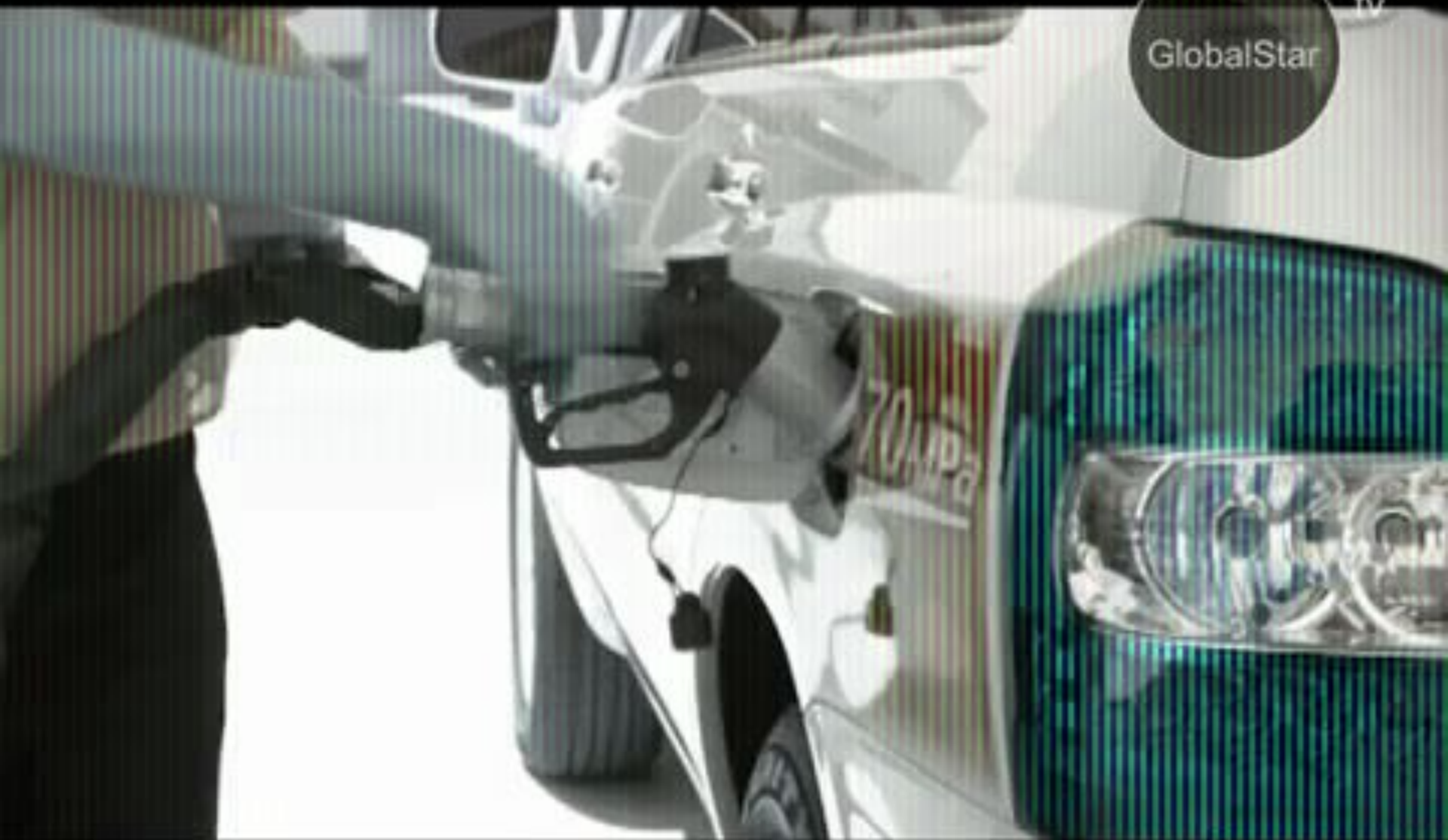
# Дорога жизни.

В истории обороны Ленинграда, когда город 29 месяцев, почти 2 года, был во вражеском кольце, и в деятельности ленинградских ученых во время блокады есть эпизод, который связан с «Дорогой 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.



GlobalStar

tv



# Медицина

Одно из открытий химиков сыграло громадную роль в спасении многих тысяч раненых. Широко известны работы

А.Е. Фаворского и М.Ф. Шостаковского по синтезу винил-бутилового эфира густой вязкой жидкости. Данная жидкость хорошее средство для заживления ран; она использовалась в госпиталях под названием бальзам Шостаковского.



# Медицина

С началом войны кончились поставки фильтров для переливания крови из Англии, а необходимость в них увеличилась в десятки тысяч раз. Фильтров отечественного производства еще не было. В кратчайшие сроки П.Г.Стрелков разработал технологию производства бактериологических фильтров для крови, создав их на основе асбеста, через ультратонкие каналы которого фильтровалась кровь. Производство было достаточно простым и очень технологичным, благодаря чему их стали производить во многих городах. За эту работу ученому была присуждена Сталинская премия.

# Разработки теории взрыва, получения порохов и взрывчатых веществ.

Академик Ю.Г. Мамедалиев в 1941 г. выполнил работу по синтезу толуола. Толуол метилбензол. Его использовали для получения тротила. Тротил с щелочами образует соли, которые легко взрываются при механических воздействиях. Материал использовали для производства взрывчатых веществ, зарядов к разрывным снарядам, подводным минам, торпедам. Во время Второй мировой войны его было произведено около 1 млн. т.





- «Партизанская мастика» – тол. Внешне он напоминал кусок мыла. Обезвредить его было невозможно. Партизаны крепили его под вагонами. Немецкий эшелон набирал скорость, и «мастика» под воздействием встречного ветра взрывалась. Тысячи фашистских вагонов с войсками и техникой пошли под откос. Качугин А.Т. предложил методы изготовления дешёвых (бесцериевые кремни) зажигалок, что решало проблему дефицита спичек, разработал одну из модификаций «зажигательных бутылок», которая использовалась против немецких танков зимой 1941 при обороне Москвы. Бутылка с самовоспламеняющейся жидкостью КС, падая на твердое тело, разбивалась. Жидкость разливалась и горела ярким пламенем до 3 минут, достигая температуры 1000°С. При этом она прилипала к броне или залепляла смотровые щели, стекла, приборы наблюдения, ослепляла дымом экипаж, выкуривая его из танка и сжигая все внутри танка. Попадая на тело, капля горячей жидкости вызывала сильные, трудно заживаемые ожоги.

# «Партизанский котелок»

Именно для 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 – оставались холодными (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.





Готовясь к войне, фашисты рассчитывали уничтожить основную часть нашего военного флота неожиданным мощным ударом, а другую «запереть» на морских базах с помощью различного типа мин - секретного и грозного оружия - и постепенно ликвидировать. Адмирал Н.Г. Кузнецов говорил, что кардинальную помощь флоту могла оказать только квалифицированная научная сила. И эта помощь пришла.





**Как отечественные  
физики спасали  
флот**



# Размагничивание судов

Еще до войны в Ленинградском физико-техническом институте под руководством профессора Анатолия Петровича Александрова группой ученых были начаты работы по уменьшению возможности поражения кораблей магнитными минами. В их ходе был создан **обмоточный** метод размагничивания судов. Известно, что земной шар создает вокруг себя магнитное поле. Оно небольшое по величине, всего около десятитысячной доли Тесла. Однако его достаточно, чтобы ориентировать стрелку компаса по своим силовым линиям. Если в этом поле находится массивный предмет, например, корабль, и железа (вернее стали) в нем много, несколько тысяч тонн, то магнитное поле концентрируется и может увеличиться в несколько десятков раз. С началом войны работа по размагничиванию судов активизировалась. 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



А.Г.



# Магнитный механизм для подрыва танков

В начале войны к ученым обратились представители инженерных войск с просьбой выяснить, 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 «компаса», замыкающей 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 подорвать не только танк, но и автомашину. Что уж говорить о паровозах...





В годы Великой  
Отечественной  
Войны были  
сконструированы  
различные типы  
танков,  
предназначенные  
для самых разных  
боевых задач.

- Т-60–лёгкий танк , разработан в августе 1941 года под руководством Н.А.Астрова, Всего было выпущено 5920 лёгких танков Т-60. Небольшое число уцелевших в боях Т-60 использовалось как танки-разведчики, тягачи, учебные машины вплоть до конца войны.
- ИС-2–тяжело бронированный, самым мощным танк, был создан в 1943 году под руководством инженера Ж.Я.Котина. Аббревиатура ИС означает “Иосиф Сталин”. Технические характеристики танка в лучшую сторону отличались от параметров предшествующих моделей: толщина брони была 90-120 мм, развиваемая скорость — до 52 км/ч
- Т-37А – советский малый плавающий танк, первый танк в мире с технологией “амфибия”. Они предназначались для выполнения задач связи, разведки и боевого охранения частей на марше, а также непосредственной поддержки пехоты на поле боя.
- Т-34 (“три?дцатьчетвёрка”)– самый массовый средний танк Второй мировой войны. Т-34 является до сих пор легендарной, наводящей страх на врагов машиной. Эти танки принимали самое прямое участие в боевых действиях ВОВ и сыграли огромную роль в войне. При его создании советским конструкторам удалось найти оптимальное соотношение между основными боевыми, эксплуатационными и

## Орлы воздушных армий ■



В разгар Великой Отечественной войны. В суровых условиях военного времени, был создан ряд новых машин.

Ла-5 (конструктор С.А. Лавочкин) обладал скороподъёмностью, маневренностью, огневой мощностью и большим потолком полёта (более 11 км); он был прост в управлении и лёгок, от предыдущей модели ЛаГГ-3 отличался более мощным двигателем пятиконечной формы с воздушным охлаждением, такой двигатель, как броня, защищал лётчика при лобовых атаках;

Як-3 – самый лёгкий и маневренный истребитель Второй мировой войны (1943 г., конструктор А.С. Яковлев); взлётная масса 2650 кг, потолок 12 км, для подъёма на 5 км требовалось всего 4,1 мин;



С.А. Лавочкин



А.С. Яковлев





## Истребитель Ла-5



- Обладал мощным двигателем, большой скоростью подъема, маневренностью, значительной высотой полета (более 11 км), простотой в управлении.
- «Живучесть» машине придавал новый мощный двигатель с воздушным охлаждением.

Знаменитый авиаконструктор С.А.Лавочкин писал: «Я не вижу моего врага — немца-конструктора, который сидит над своими чертежами ... в глубоком убежище. Но, не видя его, я воюю с ним ... Я знаю, что бы ни придумал немец, я обязан придумать лучше. Я собираю всю мою волю и фантазию, все мои знания и опыт ... чтобы в день, когда два новых самолета — наш и вражеский — столкнутся в военном небе, наш оказался победителем». Так думал не только С.А.Лавочкин, но и каждый создатель боевой отечественной техники.

# Истребители ОКБ Лавочкина



# Высотные истребители ОКБ Яковлева





## Орлы воздушных армий.



модифицированный двухместный штурмовик Ил-2 (1942 г., конструктор С. В. Ильюшин) с форсированным двигателем и крупнокалиберным пулемётом; скорость до 430 км/ч; хвостовая часть была защищена стрелковой установкой; фашисты прозвали его «чёрной смертью»;

пикирующий бомбардировщик Ту-2 (КБ А.Н.Туполёв) с двумя двигателями мощностью по 1361,6 кВт, потолок 9,5 км, дальность полёта 2100 км; скорость до 570 км/ч, бомбовая нагрузка 100 кг! Специальное оборудование позволяло прицельно сбрасывать бомбы при разных режимах полёта – по горизонтали и при пикировании.



С.В. Ильюшин



А.Н.Туполёв



# Штурмовик Ил-10



- Обладал мощным двигателем и вооружением, усиленной броней; он был прозван фашистами «летающим танком», «черной смертью»

# Тяжелые истребители ОКБ Туполева



# Флаттер



Флаттер это слово наводило ужас на летчиков-испытателей в предвоенные годы.

При высоких скоростях полёта возникали самопроизвольные колебания с большой амплитудой крыльев, хвостового оперения и других элементов, и самолет разрушался в воздухе, как от взрыва. Это явление называли «флаттер». Иногда автоколебания возникали и на земле. При разгоне колёса шасси начинали непредсказуемо поворачиваться вправо-влево, вплоть до поломки шасси.



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

# Артиллерия

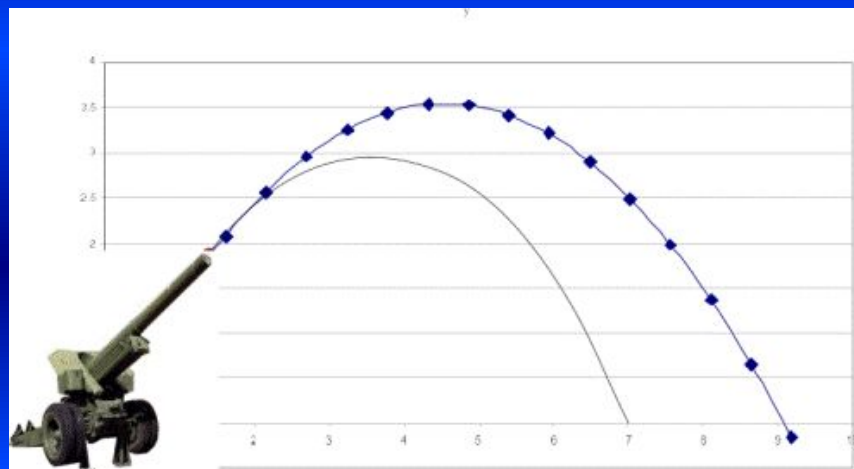


В отличие от германской армии, сделавшей основной упор на авиацию, танки и минометы, советское правительство неукоснительно проводило в жизнь линию на создание мощной артиллерии. Уже в 1937 году, выступая в Кремле, И.В. Сталин сказал: "Успех войны решается не только авиацией. Для успеха войны исключительно ценным родом войск является артиллерия. Я хотел бы, чтобы наша артиллерия показала, что она является

# Об артиллерийском снаряде

- остановимся на изучении истории создания некоторых образцов советского артиллерийского оружия, их технических характеристиках, как рассчитать возможную дальность, высоту полета снарядов.
- Для этого опишем с точки зрения физики полет артиллерийского снаряда.

**Траектория, по которой движется брошенное под углом к горизонту тело с учетом сопротивления воздуха – это баллистическая кривая.**

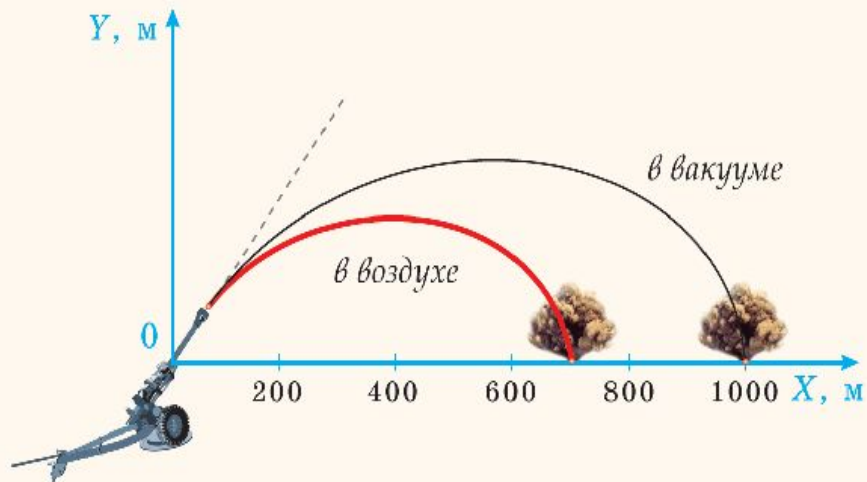


Если бы сопротивления воздуха не было, баллистическая кривая совпадала бы с параболой. Реальная баллистическая траектория в земных условиях отклоняется от параболической траектории движения в безвоздушном пространстве. Причем с увеличением расстояния от места броска (выстрела) идеальная и реальная кривые расходятся всё больше.

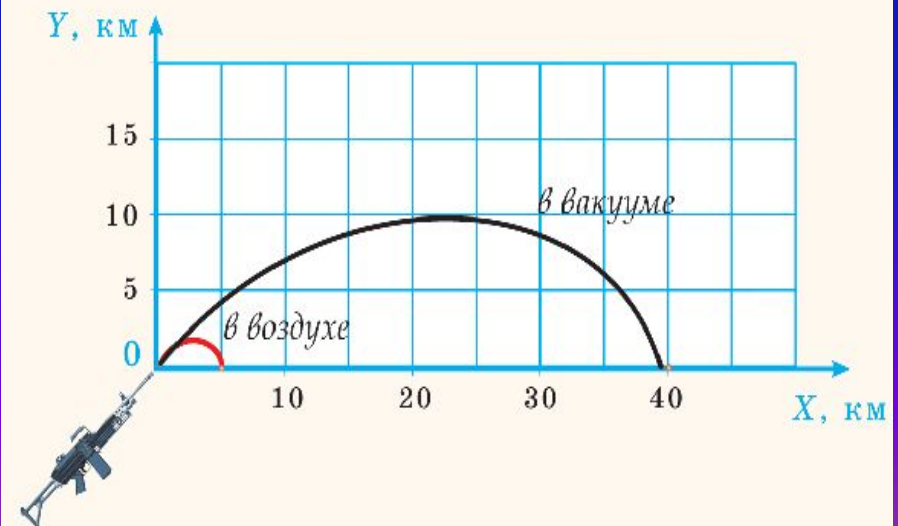
**Сравним баллистические траектории разных видов снарядов. Различия в их дальности полета в воздухе и вакууме зависят от сопротивления воздуха.**

- Сопротивление воздуха значительно уменьшает дальность полета более легкого снаряда**
- Сопротивление воздуха значительно уменьшает дальность полета снаряда, имеющего меньшую начальную скорость при равных углах возвышения ствола.**

Снаряд –  $v_0 = 100$  м/с

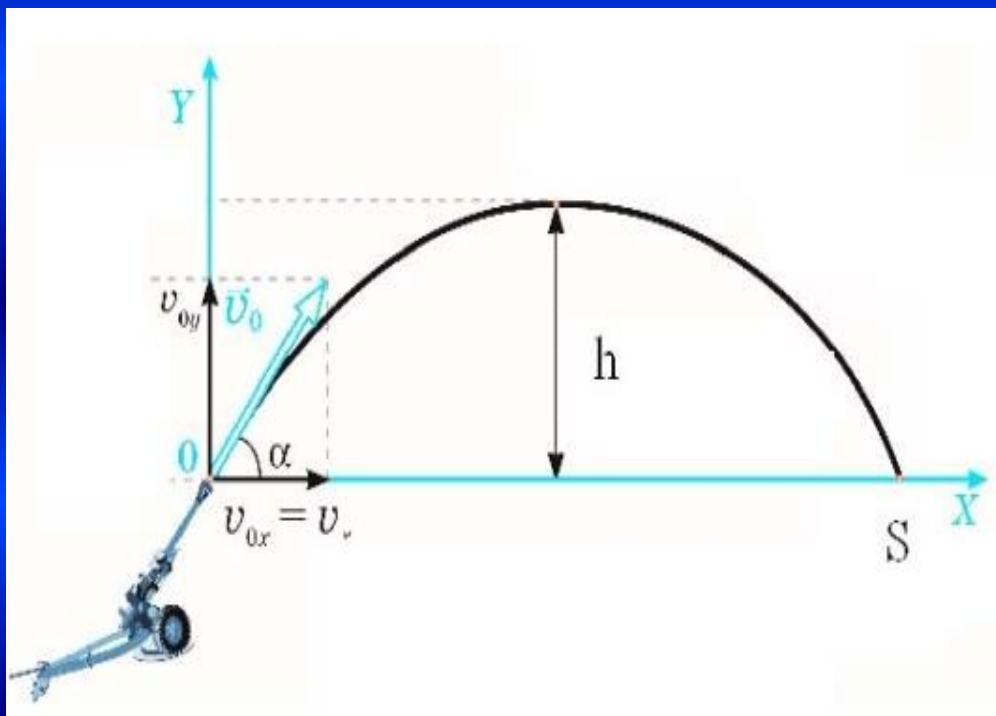


Пуля –  $v_0 = 630$  м/с





**Дальность полета и максимальную высоту полета снаряда можно рассчитать через начальную скорость снаряда и угол возвышения ствола орудия.**



$$S = \frac{2V_0 \cos \alpha \cdot V_0 \sin \alpha}{g} = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$
$$h = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{g} - \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

## Артиллерийское оружие

В начале 1942 года вооружение нашей армии пополнилось новым мощным орудием – 76-миллиметровой пушкой, созданной конструкторским

бюро под руководством В.Г. Грабина и ставшей самой массовой пушкой Великой Отечественной войны. Это орудие оказалось маневренным, удобным в эксплуатации, приспособленным для ведения более эффективного огня по танкам и признано одним из самых гениальных конструкций в истории ствольной артиллерии.

Заслуга Грабина в том, что он 76-мм пушку ЗИС-3 со скоростью снарядов 600 м/с сумел сделать весом всего 1180 кг.



**Задача 1.** Ствол 76-миллиметровой пушки установлен под углом  $30^\circ$  к горизонту (максимальное возвышение  $37^\circ$ ). После выстрела снаряд вылетает из ствола со скоростью  $680$  м/с. Сопротивление воздуха уменьшает дальность полета в  $3,5$  раза.

S-?

$$V_0 = 680 \text{ м/с}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$S = S_1 / 3,5$$

$$S_1 = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$S_1 = \frac{680^2 \text{ м}^2 / \text{с}^2 \cdot \sin 60^\circ}{10 \text{ м} / \text{с}^2} = 39304 \text{ м}$$

$$S = S_1 / 3,5$$

$$S = 11230 \text{ м}$$





Примерно на расстоянии 11230м снаряд в момент взрыва почти вертикально коснется земли. У такого снаряда подавляющая масса осколков будет убойной.

Но если цель – группа солдат противника – замечена всего в 3 км от фронта, что чаще всего и бывало, что будут делать артиллеристы? Чтобы снаряд упал на расстоянии 3 км, угол возвышения ствола должен быть равен  $6,5^{\circ}$ .

Но при таком угле возвышения снаряды будут плашмя падать на землю и давать мало осколков, что делает артиллерийский выстрел не эффективным. Поэтому пушки с высокой начальной скоростью снаряда незаменимы при стрельбе по открытым, быстро перемещающимся целям (танки, самолеты и т.д.) и при стрельбе на очень большие расстояния.

А вот если уменьшить мощность дивизионной пушки – укоротить ствол, уменьшить вес пороха в заряде – то это приведет к уменьшению скорости снаряда и к увеличению крутизны траектории его полета, даже при стрельбе на небольшое расстояние. Пушка станет более

В 1943 г. для борьбы с живой силой и огневыми средствами пехоты противника была разработана 76-мм полковая пушка, стрелявшая снарядом, имевшим начальную скорость 262 м/с и летевшим на 4,2 км.

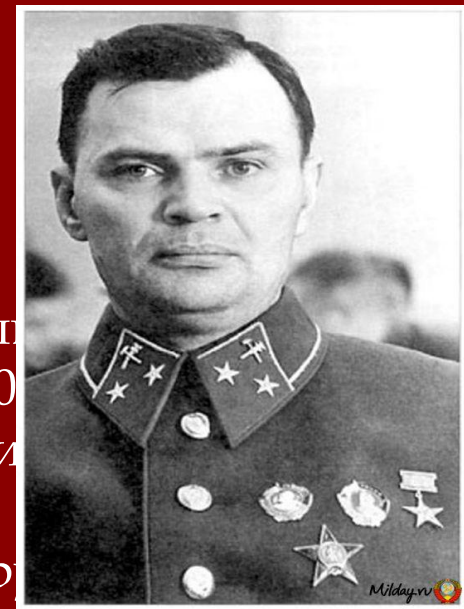
Но с появлением у немцев тяжелых танков потребовалось создание более мощных и маневренных артиллерийских систем.



Непревзойденной оказалась 57-миллиметровая противотанковая пушка, ствол которой почти на метр длиннее, чем у 76-мм пушки.

Вследствие большой длины ствола и большого относительного веса заряда снаряд 57-мм пушки вылетал со скоростью 700 м/с и пробивал броню до 120 – 150 мм. Работы над ней начались в КБ В.Г. Грабина в мае 1940 года.

Задание предусматривало создание противотанкового орудия способного противостоять тяжелым танкам с противоснарядным бронированием. В начале 1941 года пушка была принята на вооружение, а затем выпуск ЗИС-2 неожиданно прекратился. Главная причина – отсутствие достойных целей на поле боя. Даже на дистанции 1,5 км бронебойный снаряд пушки легко прошивал насквозь немецкие танки того времени. Только с появлением “Тигров” и “Пантер” в войсках вермахта в 1942 году ЗИС-2 вновь была запущена в производство.



**Задача 2.** Ствол 57-миллиметровой пушки установлен так, что траектория снаряда не поднимается выше 1,5 метра над поверхностью земли и на всем своем протяжении будет поражающей для танка, высота которого примерно 2–2,5 метра. Рассчитайте наибольшая дальность, при которой траектория не поднимается выше цели, так называемую дальность прямого выстрела. Начальная скорость снаряда **700 м/с.**

$S - ?$

$$h = 1,5 \text{ м}$$

$$V_0 = 700 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

$$h = \frac{V_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{\frac{2gh}{V_0^2}} = \frac{\sqrt{2gh}}{V_0}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{2 \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 1,5 \text{ м}}}{700 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 0,0078$$

$$\alpha \approx 0,5^\circ$$

$$S = \frac{700^2 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2} \cdot \sin 1^\circ}{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} \approx 855 \text{ м}$$





С 1943 г. в войска начали поступать 152-мм гаубицы и, ставшие незаменимым средством прорыва вражеской обороны и борьбы с авиацией. Создание новой 152-мм гаубицы было поручено конструкторскому бюро во главе с Ф.Ф. Петровым. Интересно, что на проектирование, изготовление пяти опытных образцов и испытание их стрельбой было затрачено всего 18 дней.

На протяжении всей войны для борьбы со штурмовиками, истребителями-бомбардировщиками и пикирующими бомбардировщиками использовались 37-мм автоматическая зенитная пушка (61-К), 85-мм автоматическая зенитная пушка (52-К) и др., разработанные под непосредственным руководством конструктора, лауреата Сталинской премии М. Н. Логинова





# Мы от меча шагнули до ракеты, чтобы спасти планету от огня.

Учёные вложили свои знания и труд в создании новых артиллерийских установок – реактивных, – которые обеспечивали мощный маневренный огонь и массивные залпы, они были любовно названы в народе «катышами». Оружие это было относительно простое, состоящее из направляющих рельсов и устройства их наведения. Ракета представляла собой сварной цилиндр, поделённый на три отсека – боевую часть, топливную и реактивное сопло. Вес боеголовки – 22 кг. Дальнобойность – 8,5 км.

Реактивные снаряды имели ряд преимуществ перед обычными: заряд, сообщающий движение, находился внутри, отсутствовала отдача при выстреле, а потому не требовались дорогие орудийные стволы из высококачественной стали.



# «Катюша» (реактивная система залпового огня) РСЗО

## РСЗО «Катюша»





Эти установки были малогабаритными и монтировались на автомобилях. Для увеличения дальности полёта реактивного снаряда учёные предложили удлинить заряд, использовать более калорийное топливо или две одновременно работающие камеры сгорания. Для улучшения этого оружия, ещё очень несовершенного из-за своей новизны, было создано КБ во главе с В.П.Барминым – крупным учёным в области механики и машиностроения. Во всех военных операциях, начиная с лета 1944 г., реактивная артиллерия уже выступала как мощное средство подавления врага. И в этом – творческий полвиг создателей такого оружия



- ▣ «Говорит пехота:
- ▣ Чистая работа! Где ударит «Катя», фрицу не пролезть. Воевать охота, — говорит пехота, — Раз у нас такая пушка есть! Влево и направо, бьет врагов на славу. Впереди — горячий бой. Огненную лаву на врагов ораву сыплет «Катя» щедрою рукой».



- ▣ Эти стихи написаны военврачом С. Семиным на фронте в июле 1942 г.

# Дни и ночи у мартеновских печей, не смыкала наша Родина очей.

В этой всем известной песне говорится о Дне Победы над фашизмом.

Металлурги наряду с другими специалистами внесли свой большой вклад в Победу нашего народа в Великой Отечественной войне.

Для изготовления брони танков и пушек применялась сталь (сплав железа, вольфрама с углеродом до 2% и другими элементами), для производства корпусов самолетов использовался алюминий.

Сплав меди и 50 % цинка - латунь хорошо обрабатывается давлением и имеет высокую вязкость. Использовался для изготовления гильз, патронов и артиллерийских снарядов, так как обладает хорошим сопротивлением ударным нагрузкам, создаваемым пороховыми газами.



# Рожденный в госпитальной палате.

Основное стрелковое оружие российской пехоты - автомат Калашникова. Разработка начата в 1943 году сержантом Калашниковым в госпитальной палате. Автомат создан «солдатом для солдат», как говорят военные, в 1947 году. Принят АК-47 на вооружение Советской Армии в 1949 году, а старшему сержанту Калашникову присуждена была Сталинская премия. И сейчас АК не потерял своей актуальности: на него могут крепиться подствольный гранатомет ГП-25 или ГП-30, устанавливаться ночные или оптические прицелы и приборы для беззвучной или беспламенной стрельбы.



## ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА.

11 ФЕВРАЛЯ 1943 Г. СТАЛИН ПОДПИСАЛ ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА СССР ОБ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ. ВОЗГЛАВИЛ ЭТО ДЕЛО В.М. МОЛОТОВ. ПО РЕКОМЕНДАЦИИ А.Ф. ИОФФЕ ОБЩЕЕ НАУЧНОЕ РУКОВОДСТВО БЫЛО ПОРУЧЕНО И.В. КУРЧАТОВУ. Ю.Б. ХАРИТОН ВОЗГЛАВИЛ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СОЗДАНИЮ КОНСТРУКЦИИ ЯДЕРНОГО ЗАРЯДА. И.В. КУРЧАТОВУ  
Ю.Б. ХАРИТОН



Ю.Б. Харитон  
Курчатов



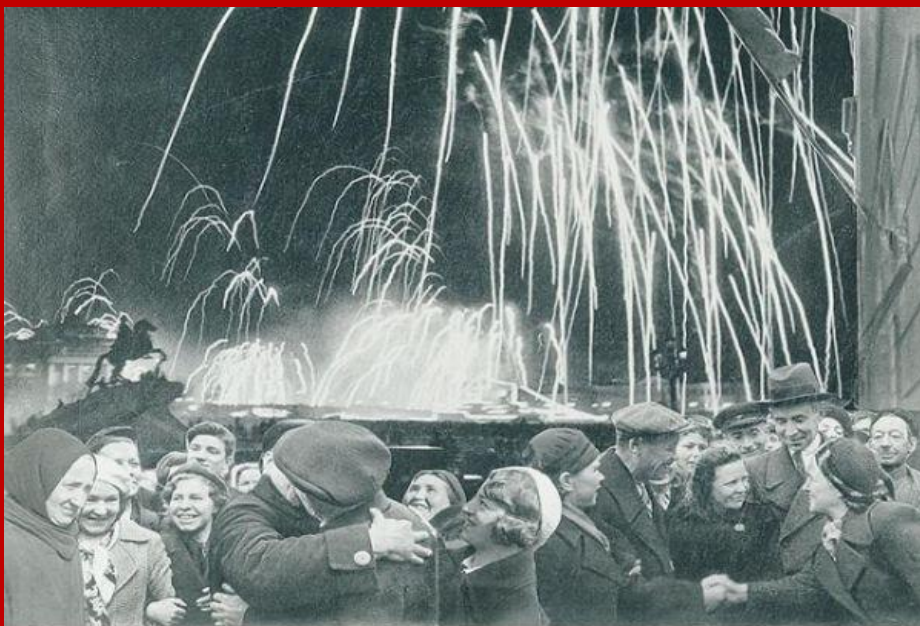
И.В.

Посмотрим на некоторые цифры и факты, подобные статистическим сводкам: в январе 1945 г. мы имели в 2,8 раза больше танков и САУ, чем гитлеровцы, в 3,2 раза больше артиллерии и миномётов, в 7,4 раза больше авиации; в ходе войны было проведено не просто оснащение техникой нашей многомиллионной армии, но и её полное



- Завершим сегодняшнее мероприятие словами академика С.И. Вавилова:  
"Советская техническая физика ... с честью выдержала суровые испытания войны. Следы этой физики всюду: на самолете, танке, на подводной лодке и линкоре, в артиллерии, в руках нашего радиста, дальномерщика, в ухищрениях маскировки. Дальновидное объединение теоретических высот с конкретными техническими заданиями, неуклонно проводившееся в советских физических институтах, в полной мере оправдало себя в пережитые грозные годы!"





-Великая победа одержана советскими войсками под Ленинградом:



Покуда сердца стучатся, - помните! Война, бушевавшая над нашей планетой шесть лет, в ходе которой были убиты свыше 55 млн. человек и ранены 9 млн, закончилась 9 мая 1945 г победой Советского Союза над гитлеровской Германией. Эта победа означала спасение человечества от ужасов фашизма. Она спасла народы от порабощения и уничтожения. Оставшиеся в живых должны помнить, а их внуки и потомки – знать, какой ценой она была завоёвана. Память о сотнях тысяч замученных в концентрационных фашистских лагерях, о миллионах погибших в сражениях, призывает всех нас беречь мир, как самую большую ценность, как залог жизни. После войны немцы признали, что наша наука и техника были на высоте требований, которые предъявило время. И действительно, советские ученые, в частности физики, самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг помощи фронту. Слава, Вам! Слава!

**С ДНЕМ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ !**

