Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Дворец творчества детей и молодежи

имени Добробабиной А.П. города Белово»

***ФИЗИКА И ВОЕННАЯ ТЕХНИКА***

**Исполнитель:**

**Копытова Лилия Васильевна,**

педагог дополнительного образования МБУДО «Дворец творчества детей и молодежи имени Добробабиной А.П. города Белово»

**Содержание**

**Содержание**

Введение

« Всё для фронта, всё для Победы!»

     1.Изобретения для воздушных войск

1.1 Флаттер

1.2 Самолеты

     2. Вклад в развитие огнестрельного оружия

         2.1 Катюша

         2.2 Танки

         2.3 Гаубица

         2.4 Миномет

 3. Изобретения для Военно-морских сил

 3.1 Подводные лодки

3.2 Физические конструкции

 Заключение

Литература

*"Участие в разгроме фашизма - самая благородная и великая задача, которая когда-либо стояла перед наукой …".*

В.Л.Комаров, президента АН в годы войны

**Введение**

      Современное сознание прочно связало достижения научной теории с изобретениями в области техники, а технический прогресс - с прогрессом общественно-историческим. В наше время наука не только определяет промышленный прогресс, но и само развитие техники, в свою очередь, обусловливает направление научного поиска и служит развитию науки. В современном мире наукой поверяются все сферы человеческой деятельности. Между тем соединение научных теорий с техническими достижениями в промышленном производстве характерно лишь для нового времени.

Как только раздались первые выстрелы Великой Отечественной войны Советское правительство приняли меры к тому, чтобы подчинить научные исследования нуждам войны, шире использовать научные достижения для победы. В этих целях вся тематика научных работ сосредоточивалась на трех главных направлениях: разработке военно-технических проблем, помощи промышленности в модернизации и убыстрении военного производства, мобилизации сырьевых ресурсов страны на нужды обороны с заменой дефицитных материалов местным сырьем. Это нашло отражение в первом плане работы учреждений Академии наук в военное время, составленном в августе – сентябре 1941 г. Он включал более 200 тем, которые решали неотложные задачи военного производства.

Наука в годы войны, как и все, основные свои силы обратила на помощь фронту. Прежде всего, внимание учёных и разработчиков уделялось вооружению: ведь необходимо было не только обеспечить армию и флот достаточным количеством технических средств и вооружений, но и превзойти противника по качеству боевой техники. Преимущественное внимание учёных к вопросам, непосредственно связанным с войной, позволило организовать помощь фронту и тылу по самым различным направлениям. Тесная связь науки с производством стала одним из источников победы Советского Союза над агрессором. [1]

      Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей, занимающихся наукой, и, конечно, физиков. Наука и техника тоже встали на военную вахту.  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 время для сброса бомб на цель.

Во многих случаях физики работали непосредственно на фронте, испытывая свои предложения на деле, немало физиков пало на поле брани, защищая Родину.

 Деятельность ученых в военные годы - это замечательный образец беззаветного служения своей Родине и своему народу, самоотверженного и напряженного творческого труда. История сохранила нам немало ярких доказательств этому. В Советские ученые, конструкторы, инженеры с первых дней войны были полны решимости отдать все свои знания и силы, весь свой труд и опыт великому делу разгрома фашизма. «Все для фронта, все для победы!» - эти слова стали девизом миллионов.

**Цель моей работы**вспомнить и перечислить открытия, изобретения, конструкторские находки, ставшие решающими факторами в деле Победы и принесшие славу и приоритет советской науке.

**Задачи:**

1. Познакомиться   с научными достижениями в годы Великой   Отечественной войны и показать роль науки физики в достижении Великой   Победы.

2. Доказать   взаимодействие физики и техники и их значительной роли в победе над фашизмом.

3. Выделить наиболее интересные значимые моменты изобретений физиков в Великой Отечественной войне.

4. Показать связь физики с историей.

5. Провести опрос среди учащихся

**Актуальность темы** моего исследования определяется необходимостью,  так как, чем дальше уходят в историю события того  грозного времени, тем меньше мы, настоящая молодежь, помним о том мужестве, героизме которыми было завоевано наше мирное небо над головой, наше счастливая жизнь.

**«Всё для фронта, всё для Победы!»**

**1. Изобретения для воздушных войск.**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 время для сброса бомб на цель.

С первых дней войны по решению ЦК партии и Государственного комитета обороны были эвакуированы научные учреждения и вузы с прифронтовой полосы в г. Казань. Нужно было во, чтобы то ни стало

сохранить учёных и научную базу страны.

**1.1 Флаттер**

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. Что это за явление?

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.

**1.2 Самолеты**

Созданы новые и модернизированные типы самолетов, пушенные в серийное производство в годы войны.

а) истребители высокого класса Ла-5 конструкции С.А.Лавочкина;

б) самые легкие и маневренные истребители Второй мировой войны Як-3, созданные в конструкторском бюро А.С.Яковлева в 1943г., появились на фронтах Великой Отечественной войны в разгар летних сражений этого же года. Як-3- самый легкий истребитель Второй мировой войны. Достоинств о Як-3 – сочетание простоты пилотирования с мощным вооружением;

в) двухместный штурмовик Ил-10 конструкции С.В.Ильюшина; г)пикирующий бомбардировщик Ту-2 — детище конструкторского бюро А.Н. Туполева. В период Великой Отечественной войны самолет Ил-4 стал основным советским дальним бомбардировщиком. В процессе серийного производства самолет неоднократно улучшался. Был введен четвертый член экипажа (стрелок люковой установки), усилено оборонительное вооружение, улучшены характеристики устойчивости и управляемости, увеличен запас топлива.

**2. Огнестрельное оружие.**

**2.1 Катюша**

«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. Оружие — «катюша». «Катюши» — реактивные артиллерийские  установки, выпускающие реактивные снаряды. Впервые вступили в бой 14 июля 1941 г. в Белоруссии(под Оршей) под командой капитана Флерова. У г. Орши, там, где батарея произвела первые залпы, установлен памятник, на котором застыла могучая «катюша», как символ постоянной готовности к ратному подвигу во имя свободы, независимости и счастья нашей Родины. Созданию оружия предшествовала работа группы ученых и конструкторов: Н.И.Тихомирова, В.А.Артемьева, Б.С.Петропавловского, Г.Э.Лангемака, И.Т.Клейменова и других. Для совершенствования оружия было создано конструкторское бюро во главе с В.П.Барминым. Применение нового оружия сулило немало выгод. Дело в том, что общий уровень развития военного дела, достигнутый к тому времени, предъявлял растущие требования к маневренности артиллерии и увеличению плотности огня. С этой целью совершенствовались обычные артиллерийские системы. Однако требовались и принципиально новые решения. Пуск снаряда за счет реактивного двигателя практически исключал действия силы отдачи, вследствие чего появлялась возможность значительно упростить и облегчить конструкцию лафета. Применение реактивного двигателя исключало также необходимость изготовления специальных стволов из высококачественной стали, экономия которой в условиях массового производства вооружения приобретала весьма важное значение. Сравнительно небольшой вес и простота устройства направляющих полозьев для пуска реактивных снарядов обеспечивали их монтаж на автомобильных шасси повышенной проходимости, тракторах, танках, а также кораблях и даже на самолетах. Это обеспечивало высокую мобильность реактивной артиллерии. Но, пожалуй, главным было то, что простота устройства и сравнительно небольшой вес нового оружия открывали широкие возможности создания многозарядных боевых реактивных систем, способных вести стрельбу массированно, залпами, создавая высокую плотность огня.

**2.2 Танки**

       В конструкторских бюро танкостроителей полным ходом шла напряженная творческая работа. Результатом  этой работы стал тяжелый танк ИС-2 (Иосиф Сталин)  созданный в 1943 году под руководством инженеров Котина Ж.Я., Благонравова А. И. Создание ИС-2 явилось блестящим научно-техническим достижением. Эта машина была признана одной из самых удачных и совершенных в истории научной военной техники. Для ИС-2 был сконструирован ряд новых компактных агрегатов: планетарный механизм поворота башни, более совершенная силовая передача. Танк ИС-2 имел мощное вооружение: пушку 122 миллиметрового калибра и 4 пулемета. На базе этого танка в 1 944 году был создан ряд тяжелых самоходных артиллерийских установок, появление которых на полях сражения похоронило надежды гитлеровских захватчиков на техническое превосходство их танков «пантер» и «тигров».

Откуда же брались снаряды, мины, авиабомбы в то время, когда их не из чего было получить?

 Но их делали, из чего? Из материалов, которые раньше совершенно не предназначались для такой цели.

Нафталин, например, служил всегда, чтобы убивать моль, а во время войны он стал исходным материалом для производства… взрывчатки.

**2.3 Гаубица**

В годы Второй мировой войны гаубица использовалась для решения следующих основных задач:

* уничтожение живой силы как открытой, так и находящейся в укрытиях полевого типа;
* уничтожение и подавление огневых средств пехоты;
* разрушение ДЗОТов и других сооружений полевого типа;
* борьба с артиллерией и мотомеханизированными средствами;
* пробивание проходов в проволочных заграждениях (при невозможности использовать минометы);
* пробивание проходов в минных полях.

Характерными особенностями гаубицы являются лафет с раздвижными станинами, большие углы возвышения и горизонтального обстрела, высокая подвижность при механической тяге.

Ствол гаубицы состоит из трубы, кожуха и навинтного казенника. Помещенный в казеннике затвор — поршневой, с эксцентрически расположенным отверстием для выхода бойка ударника. Закрывается и открывается затвор поворотом рукоятки в один прием. Взвод и спуск ударника производятся также в один прием оттягиванием курка спусковым шнуром; в случае осечки спуск ударника может быть повторен, так как ударник всегда готов к спуску. После выстрела гильза удаляется выбрасывающим механизмом при открывании затвора. Такая конструкция затвора обеспечила скорострельность 5-6 выстрелов в минуту.

Как правило, стрельба из гаубицы ведется при разведенных станинах. В отдельных случаях — при внезапном нападении на походе танков, пехоты или конницы, или если местность не позволяет развести станины — допускается стрельба при сведенных станинах. При разведении и сведении станин автоматически производится выключение и включение пластинчатых рессор ходовой части. В раздвинутом положении станины фиксируются автоматически. Благодаря этим особенностям переход из походного в боевое положение занимает всего 1-1,5 мин.

Прицельные приспособления гаубицы состоят из прицела, независимого от орудия, и панорамы системы Герца. В годы войны применялись прицелы двух типов: с полунезависимой линией прицеливания и с независимой линией прицеливания.

Гаубицу можно перевозить как механической, так и конной тягой (шестеркой лошадей). Скорость перевозки механической тягой по хорошим дорогам до 50 км/ч, по булыжным мостовым и проселочным дорогам до 35 км/ч. При конной тяге гаубицу возят за передком; при механической тяге ее можно перевозить непосредственно за тягачом.

Вес гаубицы в боевом положении 2450 кг, в походном без передка — около 2500 кг, в походном с передком — около 3100 кг.

122-мм гаубицы М-30 выпускались советской промышленностью в течение всей войны и широко использовались на всех фронтах. Относительно ее боевых качеств известно высказывание Маршала Г. Ф. Одинцова: «Лучше ее уже ничего не может быть». После начала войны наряду с решением задач по увеличению поставки артиллерийско-минометного вооружения фронту конструкторскими бюро и промышленными предприятиями разрабатывались и внедрялись в производство новые артиллерийские системы. В 1942 г. на вооружение поступила 76,2-мм дивизионная пушка обр. 1941 г. (ЗИС-3), конструкция которой при высоких боевых характеристиках полностью удовлетворяла требованиям поточного производства. Для борьбы с танками противника в 1943 г. была разработана 57-мм противотанковая пушка ЗИС-2 на лафете 76,2-мм пушки обр. 1942 г.

Несколько позже на вооружение поступила еще более мощная 100-мм пушка обр. 1944 г. С 1943 г. в войска начали поступать 152-мм корпусные гаубицы и 160-мм минометы, ставшие незаменимым средством прорыва вражеской обороны. Всего за годы войны промышленностью было выпущено 482,2 тыс. орудий.

**2.4  Миномет**

В ходе Великой Отечественной войны советское минометное вооружение непрерывно совершенствовалось. Были приняты на вооружение 50-мм, 82-мм и 120-мм минометы образца 1941 года, а также 82-мм и 120-мм минометы образца 1943 года. За разработку конструкции последнего из этих минометов главный конструктор одного из московских заводов А. Котов, известный советский шахматист, в 1944 году награжден орденом Ленина.

Значительный вклад в развитие минометного вооружения в годы войны внес главный конструктор другого московского предприятия А. Дмитриевский, ныне профессор, доктор технических наук.

   Продолжавшиеся в Советском Союзе работы по повышению могущества минометов привели к созданию 160-мм миномета образца 1943 года конструкции лауреата Государственной премии И. Теверовского. Во второй мировой войне ни в одной иностранной армии не было такого мощного и маневренного оружия. Немцы пытались разработать экспериментальные образцы 150-мм, 210-мм, 305-мм и даже 420-мм минометов. Однако ни один из них к концу войны так и не вышел из стадии проектировании. Неудачные попытки создать 155-мм и 250-мм минометы предпринимались и в США.

    Опыт Великой Отечественной войны показал, что массовое применение минометов способствовало продвижению пехоты в наступлении в ее успеху в обороне.  Насколько губителен огонь этого оружия, свидетельствует деятельность боевого расчета шести братьев Шумовых. В 1942 году всех их определили в один расчет 120-мм миномета. Считалось, что миномет не годится для стрельбы по быстродвижущимся целям. Братья Шумовы опровергли это утверждение: "Когда наш расчет стреляет, в воздухе находится восемнадцать мин. Это значит, что в то время, как разрывается первая мина, мы опускаем в ствол двадцатую, а восемнадцать уже летят на врага". 13986 выстрелов сделал миномет Шумовых. 400 фашистов, 29 дзотов и блиндажей, 11 минометов и 13 пулеметов врага уничтожено его метким огнем.

**3. Изобретения для Военно-морских сил**

**3.1 Подводные лодки**

Первый послевоенный период строительства подводных лодок в нашей стране характеризуется созданием подводных кораблей с усовершенствованными тактико-техническими характеристиками (по сравнению с подводными лодками периода Великой Отечественной войны). Увеличиваются автономность плавания, глубина погружения, надводная и подводная скорости, количество торпедных аппаратов и, конечно, водоизмещение. Но энергетическая установка по-прежнему остается дизель-электрической. Проводились также эксперименты по созданию подводных лодок с единым двигателем, была построена опытная подводная лодка с этим видом энергетической установки, но дальнейшего развития это направление в энергетике подводных лодок не получило.

        В этот период строились подводные лодки двух главных видов - морские и океанские (с повышенной автономностью плавания). Океанские подводные лодки совершали плавания не только в морях, прилегающих к побережью страны, но и в самые отдаленные акватории Мирового океана. Часть подводных кораблей уже имели к этому времени на вооружении баллистические и крылатые ракеты. Однако основным недостатком даже новых океанских подводных лодок оставались их неспособность длительно находиться в подводном положении и маневрировать на больших скоростях, а также необходимость часто и подолгу находиться для зарядки аккумуляторной батареи и пополнения запаса воздуха высокого давления под РДП (устройством, обеспечивающим работу дизелей под водой) либо в надводном положении.

      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.Т. Кузнецов говорил, что кардинальную помощь флоту могла оказать только квалифицированная научная сила. И эта помощь пришла.

Еще до войны 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. Известно, что земной шар создает вокруг себя магнитное поле. Оно небольшое по величине, всего около десятитысячной доли Теслы. 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 одной стороны, для навигации с использованием компаса в качестве указателя направления движения корабля это мешает. Корабль искажает истинное направление земного магнитного поля, приходится учитывать влияние стального корпуса на компас. Но, с другой стороны, это усиленное кораблем магнитное поле может проявиться и таким образом, что способно привести в действие какой-нибудь механизм, поворачивающийся под влиянием магнитной силы и замыкающий электрическую цепь. В эту цепь можно включить детонатор, погруженный во взрывчатое вещество мины. Такие мины отличаются от обычных, на которые корабль непосредственно натыкается и этим вызывает взрыв, тем, что лежат на дне моря, и взрываются на расстоянии - под действием лишь магнитного поля корабля. 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 многие тысячи жизней наших военных моряков. Понятно, что для такой работы потребовались знания физиков, хорошие физические лаборатории, что и определило ее успех.

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», 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 магнитик из сплава был настолько хорош, что позволял подорвать не только танк, но и автомашину. Что уж говорить о паровозах...

**3.2 Физические конструкции**

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 пролегала 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. Ученые провели исследования и выяснили причины. Павел Павлович Кобеко установил: главную роль играет деформация льда. Эта деформация и распространяющиеся от нее по льду упругие волны зависят от скорости движения транспорта. Критическаяскорость 35 км/ч: если транспорт шел со скоростью, близкой к скорости распространения ледовой волны, то даже одна машина могла вызвать гибельный резонанс и пролом льда. По возможности не нужно везти машины колоннами, не делать обгонов на льду. Если автомобили движутся по параллельным путям, то расстояние между ними должно быть более 70 - 80 метров. Были рассчитаны динамические нагрузки на лёд. Установлено, при каких условиях танки смогут пройти по Неве. Большую роль играла интерференция волн сотрясений, возникающих при встрече машин или обгоне; сложение амплитуд колебания вызывало разрушение льда.

Н. М. Рейнов сконструировал автоматическую  установку, которая регистрировала механические колебания  ледяного покрова. Был изобретён прогибограф - прибор, способный  регистрировать колебания льда продолжительностью от 0,1 с до суток.

Во время боёв в районе Сенявина наши войска захватили большой склад стальных баллонов. Учёные предложили превратить их в мощные зажигательные мины. П. П. Кобеко составил зажигательную смесь, которую могли выпускать в городе из наличного материала. Потребовались и миномёты, способные стрелять новыми снарядами. Их тоже изготовили в Ленинграде.

Пожалуй, самый весомый, главный вклад в оборону Ленинграда наши учёные внесли своими знаниями. Люди науки в самых невероятных условиях искали и находили новые средства и ресурсы для борьбы с врагом. В Физтехе была создана база для испытания новых образцов боевой техники, разрабатывались способы сделать землю, из которой возводятся укрепления, водонепроницаемой. В институте железнодорожного транспорта испытывали рельсы, балки, стальные плиты, подбирали материал, из которого лучше и быстрее можно сваривать противотанковые ежи, делать покрытия для дотов. Многие укреплённые районы вокруг Ленинграда проектировали академики и профессора архитектуры.

Над маскировкой Смольного, как и других военных объектов города, много поработали учёные и художники. Предстояло найти такую окраску, которую не мог бы отличить от зелени деревьев ни глаз, ни оптический прибор даже при спектральном анализе. Осенью 1941 года многие ленинградцы носили небольшие значки, фосфоресцирующие в темноте как светлячки. Они помогали людям ориентироваться на тёмных улицах. Светящиеся составы требовались, прежде всего, для многочисленных приборов - зенитчикам, артиллеристам - полевикам, морякам балтийцам. Производство светящихся составов во время войны организовал в Радиевом институте А. Б. Вериго. Сотрудники института стали добывать радий с поверхности  стен, с полов и потолков тех комнат, где раньше применялся  радий для научных исследований, пустили в дело отходы. И они обеспечили светосоставами фронт.Наши физики умели находить применение на практике  самых, казалось бы, отвлеченных теоретических знаний. Пример тому, каталитическая грелка, которая была создана отделом в конце 1939 года, когда шли бои на Карельском перешейке.Эта грелка спасла жизнь многим нашим воинам и в войну с белофиннами, и в годы Великой Отечественной войны. Советской промышленностью выпускалась грелка бензиновая каталитическая ГК-1, которая при полной заправке могла вырабатывать тепло в течение 8—14 часов с температурой до 60° С.  Грелка состоит из резервуара, заполненного [ватой](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%2592%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0&sa=D&ust=1461072840889000&usg=AFQjCNFhAELS2HTeaIVbaO7YVArtwJqTPg), насадки с сетчатым патроном, в котором помещен [катализатор](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840889000&usg=AFQjCNEHbKeV_UVssKxzduQ9e7XLUsVOJA), и крышки с вентиляционными отверстиями.

Принцип работы грелки основан на выделении [тепла](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%25A2%25D0%25B5%25D0%25BF%25D0%25BB%25D0%25BE&sa=D&ust=1461072840890000&usg=AFQjCNHQQhI4ELfYP5vn2yq7_fgJGX6VJA) при беспламенном окислении паров [бензина](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%2591%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B7%25D0%25B8%25D0%25BD&sa=D&ust=1461072840891000&usg=AFQjCNE6kuQRym-kfzdQtMZV7jXDmFv6Fw) в присутствии [катализатора](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840891000&usg=AFQjCNHxnTiZCgDzKp-Uu6fLYx1VPbuiyA). Пары [бензина](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%2591%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B7%25D0%25B8%25D0%25BD&sa=D&ust=1461072840892000&usg=AFQjCNH-4riugBx3xFblesqRNDdvxJ0asQ) из резервуара проходят через [каталитический патрон](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840892000&usg=AFQjCNEkMyYgnxqbZB9ahykZ09ww7G7tEQ), где окисляются [кислородом](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B8%25D1%2581%25D0%25BB%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B4&sa=D&ust=1461072840893000&usg=AFQjCNGXk4y7CE9NL1IhrV0hmhf4MCkRjQ) воздуха (сгорают без пламени) на поверхности разогретого [катализатора](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840893000&usg=AFQjCNEJzkMszkaznKo4cUWeNLsnYO-jlw). Продукты окисления выходят в вентиляционные отверстия крышки. Одновременно через вентиляционные отверстия крышки к поверхности [катализатора](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840894000&usg=AFQjCNFZBHhnmGVWFqMtzjKbD39vcYlv_w) поступает воздух, содержащий [кислород](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B8%25D1%2581%25D0%25BB%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B4&sa=D&ust=1461072840894000&usg=AFQjCNH9JLqRP0Oiu31eHiB1ZO8K5RuoLA). Каталитическая сетка ([катализатор](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259A%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B0%25D0%25BB%25D0%25B8%25D0%25B7%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D1%2580&sa=D&ust=1461072840895000&usg=AFQjCNFOFwaNOvvpHJBzU5qhY33ea7zwZQ)) имеет вид фитиля и находится внутри стального сетчатого патрона, сделана из [платины](https://www.google.com/url?q=http://ru.wikipedia.org/wiki/%25D0%259F%25D0%25BB%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0&sa=D&ust=1461072840895000&usg=AFQjCNFCVGnhOoDFi3Zg1p6Zq2qzJQymag) — это самая важная деталь грелки.

В 1942-1943 годах под руководством профессора И.И. Китайгородского была решена сложнейшая научно-техническая задача - разработан рецепт получения бронестекла, прочность которого в 25 раз превосходила прочность обычного стекла. На его основе удалось создать прозрачную пуленепробиваемую броню для кабин самолетов. Наши летчики получили возможность более безопасного обзора пространства во время боя.

Коллективы Государственного оптического института под руководством Сергея Ивановича Вавилова и Института точной механики и оптики провели ряд исследований, которые способствовали обеспечению нашей армии, авиации и флота первоклассными оптическими приборами - дальномерами, стереотрубами, биноклями, перископами, прицелами.

Сотрудники Института морского флота придумали простой прибор, которому дали название «карманный перископ». Прибор состоял из двух маленьких зеркал (40х40 миллиметров), заделанных в раздвижное приспособление. В сложенном виде оно он помещался в кармане гимнастерки, а раздвинуть его можно было на треть метра. Прибор позволял бойцам вести постоянное наблюдение за противником, видеть все, что делается в поле, не поднимая головы из окопа, и, таким образом, застраховать себя от снайперских пуль противника.

      Во время боев в районе Синявина наши войска захватили большой склад стальных баллонов. Судя по всему, они были рассчитаны на отравляющие газы. Комиссия предложила превратить их в мощные зажигательные мины. Стенки у баллонов тонкие, а емкость большая. Павел Павлович Кобеко тут же составил простую и эффективную зажигательную смесь, которую могли выпускать в городе из наличных материалов.

   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. 9 мая 1945 г. в 21.00 из тысячи репродукторов, установленных по всей Москве, раздался голос Верховного Главнокомандующего, поздравившего народы СССР с Победой. Диктор всесоюзного радио Юрий Левитан взволнованно-торжественным голосом зачитал последний приказ (приказ     № 369), в котором в ознаменование разгрома врага предписывалось произвести салют тридцатью артиллерийскими залпами из тысячи орудий. В воздух взвилась красная сигнальная ракета.  Где были использованы соли стронция.

После войны немцы признали, что наши 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.

На тюменской земле не было войны, но... В годы Великой Отечественной войны тюменцы, внесли достойный вклад в дело победы над фашистской Германией. Чтобы фабрики и заводы не достались фашистам их начали спешно эвакуировать. В ходе эвакуации промышленных объектов на территорию Тюменского края оборудование стало прибывать начиная с октября 1941 года. Эвакуированные заводы разместили в городах, рабочих поселках: Тюмень; Ишим; Ялуторовск; Заводоуковск. В 1941 году в Тюмень из подмосковного города Подольска эвакуировали аккумуляторный завод, который впоследствии стал Тюменским аккумуляторным заводом. Для фронта он производил аккумуляторы, необходимые для автомобилей и танков. Эвакуированный в 1941 году в город Ишим Ленинградский машиностроительный завод, который сейчас носит название Ишимского машзавода, поставлял фронту прицепы для автомобилей и тракторных тягачей, а также солдатские полевые кухни, необходимые для приготовления пищи. Осенью 1941 года в Заводоуковске был размещен Воронежский авиационный завод он стал основой Заводоуковского машиностроительного завода. Во время войны на нем, для фронта, выпускались: Планер А-7. Десантные кабины для самолета ТБ-3 (Тяжелый бомбардировщик-3). Самолет БИ-1 (Березняк – Исаев-1). В стенах Заводоуковского машзавода был разработан первый в мире самолет с треугольным крылом и один из первых в СССР реактивных самолетов РМ-1. Создателем проекта этого чуда техники стал прославленный конструктор Александр Сергеевич Москалев. В годы Великой Отечественной войны Тюменский судостроительный завод являлся единственным предприятием в стране, строившим торпедные катера.

Применительно к нуждам войны была перестроена работа образовательных учреждений. Высшие учебные заведения продолжали готовить квалифицированные кадры, сроки обучения были сокращены до трех лет. На фронт ушли студенты и преподаватели лесотехнического техникума, педагогического института.

В научной работе на первый план вышли прикладные исследовательские работы, имеющие оборонное значение. В условиях сокращения финансирования, нехватки оборудования и рабочих рук ученые  смогли внести свой вклад в победу над врагом.

**Заключение.**

История войны – это не только история боевых действий, это и экономическая, и политическая, и научная история. Примечательно, что ученые, работавшие в различных областях науки и техники и ковавшие общенародную победу в смертельной битве со злейшим врагом человечества, - фашизмом, проявляли безграничный патриотизм и огромную любовь к Отчизне, стойкость и личное мужество.     Суммировать вклад отечественной физики и техники в дело Победы над фашистской Германией помогает высказывание все того же 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"  
  Сегодняшним школьникам, малоизвестно о подвигах советских ученых в годы войны, об открытиях и изобретениях, сыгравших немаловажную роль в победе над фашизмом.

       Мы не забудем всех тех, кто с оружием в руках на полях сражений в смертельной схватке с фашизмом отстоял свободу и независимость нашей Родины, кто варил сталь, изготовлял снаряды, строил танки, самолеты, корабли.

     Мы не забудем всех тех, кто создавал вооружение, делал открытия, выполнял важные теоретические исследования - это ученые-физики, конструкторы, исследователи, инженеры, изобретатели, техники. Это благодаря их неимоверному труду, знаниям, практическому опыту и полету творческой мысли в короткие сроки совершенствовалась уже имеющаяся техника и рождались проекты новой боевой техники, разрабатывались материалы для создания надежного боевого оружия, не прекращались научные исследования, которые в значительной степени приблизили великую Победу и создали основу для достижения нашими учеными и нашей отечественной наукой авангардного положения в мировой науке и технике.

    Неимоверным напряжением душевных и физических сил война была выиграна в основном Советским Союзом. Оставшиеся в живых должны помнить, а мы их внуки и потомки знать, какой ценой была завоевана Победа. В памяти нашей сегодня и вечно будет жить великий подвиг нашего народа, подвиг всех тех, чьей жизнью и самоотверженным трудом завоевана Победа, Мир на Земле!

    До тех пор пока существует государство, необходимо укреплять его мощь. Поэтому учёные разных областей  науки продолжают свою работу в этом направлении. Лучшие конструкторы всего мира трудятся над созданием военной техники, которая вбирает в себя новейшие высокие технологии, достижения физики.

**Литература**

1. И.К. Кикоин «Физики - фронту» - Физика в школе № 3, 1995 г.,с.4-8.
2. В.В. Корявко «Викторина» № 2, 2002 г. «Вклад ученых в дело победы» с.56-59.
3. Военно-исторический журнал № 5, 2002 г. с.24-30. А.И. Миренков «Обеспечение действующей армии вооружением, боевой техников, материальными средствами в 1941-1943 годах».
4. Военно-исторический журнал № 6, 2001 г. с.28-36. М.И. Науменко «Фашисты охотились за «катюшами» капитана Флерова».
5. Браверман Э.М. Подвиг. Материалы для физико-технического вечера ко Дню Победы, 1995 г.
6. [http://volnye-strelki.ucoz.ru/photo/6](https://www.google.com/url?q=http://volnye-strelki.ucoz.ru/photo/6&sa=D&ust=1461072840908000&usg=AFQjCNGZkwp1OFdbsKkdj8M1IU8NbJGB9g)
7. [http://www.1941-1945.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.1941-1945.ru/&sa=D&ust=1461072840908000&usg=AFQjCNFsgzBWJ1wDMMTGi8V9FL_5Y78USw)