

**Содержание:**

<b>1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
	.....	
<b>2</b>	<b>Физика в предвоенный период</b>	
<b>2.2.1</b>	<b>Создание новых учебных</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>заведений.....</b>	
<b>2.2.2</b>	<b>Тесная связь достижений физики с</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>промышленностью.....</b>	
<b>2.2.3</b>	<b>Работа под новыми образцами военной</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>техники и оборудования....</b>	
<b>3</b>	<b>Война 1941-1945 г.</b>	
<b>3.1</b>	<b>Эвакуация институтов и</b>	<b>8</b>
	<b>промышленности.....</b>	
<b>3.2</b>	<b>Урал и Сибирь - основная база</b>	<b>1</b>
	<b>промышленности СССР.....</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>Вклад различных отраслей физики в победу</b>	<b>1</b>
	<b>над врагом.....</b>	
<b>5</b>	<b>Заключение.....</b>	<b>1</b>
	.....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Список используемой</b>	<b>1</b>
	<b>литературы.....</b>	<b>5</b>

## **1. Введение.**

Чем дальше в прошлое уходит война, тем более значим, для нас становится подвиг Советского народа. Прошел 71 год со дня окончания Великой Отечественной войны. Наш народ ценой огромных потерь (27 млн. человек) победил фашистскую Германию, освободив Советский Союз и Восточную Европу от захватчиков. Правительство СССР знало о неизбежности войны, но всеми возможными способами старались выиграть хоть какое-то время от начала военных действий.

Стоит отметить, что, не смотря на все тяготы, народ выстоял, не упал, не сломился перед многочисленными войсками врага. Каждый человек внес свой вклад в эту войну, но весомым подвигом стал вклад учёных и конструкторов в эту победу! Физика - одна из наук на основе, которой базируется техника.

Цель данной работы: показать роль физики в этой войне. Показать вклад учёных в эту Победу

## **2. Физика в предвоенный период**

### **2.1. Создание новых учебных заведений.**

К началу Великой Отечественной войны была поставлена цель: создать новые высшие образовательные учреждения в СССР. И большую роль в этом сыграл выдающийся учёный доктор физики Абрам Фёдорович Иоффе. Свою педагогическую деятельность он начал в 1907 г. в Петербургском политехническом институте и продолжал её до 1947г. Он читал лекции по курсу физики, термодинамике и др. Педагогический принцип Иоффе - тесная связь теории с практикой. Физика стала основой инженерного образования. Ленинградский физико-механический факультет-первенец инженерно-физического образования в СССР. Физико-технический институт развивался делением. В разные годы из его состава выделялись 15 новых научно-

исследовательских институтов во главе которых были ученики Иоффе. Например: Ленинградский институт химической физики, физики металлов в Свердловске, институты в Харькове, Томске, Днепропетровске. Иоффе вырастил блестящую плеяду учеников. Среди них академики: А.П. Александров, А.И. Алиханов, Л.А. Арцимович, П.Л. Капица, И.К. Кикоин, И.В. Курчатов, Н.Н. Семёнов и многие другие.(1)

Академик А.Ф. Иоффе разработал термоэлектрогенератор, служивший источником питания для радио - приёмников и передатчиков. (Специально для партизанских отрядов). Иоффе был автором работ по экспериментальному обоснованию теории света (1909—1913гг.), физике твердого тела, диэлектрикам и полупроводникам. Иоффе был редактором многих научных журналов, автором ряда монографий, учебников и популярных книг, в том числе «Основные представления современной физики» (1949 г.), «Физика полупроводников» (1957 г.)(5)

### **Абрам Фёдорович Иоффе**

**(1880 – 1960 гг.)**

#### 2.2. Тесная связь достижений физики с промышленностью.

Один из ярких примеров тесной связи достижение научной физики с практическим применением её в промышленности является работы Сергея Яковлевича Соколова.

В 1928 г. Соколов изобрёл способ использования ультра - звуковых колебаний для определения свойств металлических образцов - наличие в них раковин, трещин, степени закалки, химического состава, механической однородности и т. д. Хорошо чувствуя запросы промышленности, Соколов создал подразделение общей акустики (электроакустической аппаратуры), акустических измерений, гидроакустики, аэроакустики, усилителей студийных устройств и мощных усилителей. В 1932 г. Был издан первый учебник "Основы электроакустики" С. Я. Соколова. В 1937 г. промышленность приступила к

изготовлению ультра - звукового дефектоскопа. С помощью этого прибора можно обнаружить мелкие раковины и трещины в металле, была достигнута надёжная разбраковка деталей и изделий.(3)

**Сергей Яковлевич Соколов**

**(1897 – 1957 гг.)**

2.3. Работа над новыми образцами военной техники и оборудованием.

В предвоенные годы в нашей стране происходила модернизация всех видов вооружения Красной Армии. Перед войной была создана тяжёлая индустрия: металлургия, топливно-энергетическая промышленность, машиностроение, авиационная промышленность, танковая. Строились заводы по производству вооружения и оптического приборостроения.

В период кануна Великой Отечественной Войны электричество стало одним из решающих факторов освоения новой техники, освоение различных систем механизации и автоматизации технологических процессов.

Увеличивались мощности электросиловых установок, совершенствовались их конструкции, повышалась экономичность работы. Паровые поршневые машины-первичные двигатели тепловых электростанций конца XIX- начала XX столетия -постепенно заменялись более экономичными, быстроходными, компактными паровыми турбинами. Конструировались и вводились в эксплуатацию паровые котлы рассчитанные на получение пара высоких параметров (например котлы У. Ламонтасконструированные в США, а с 1934 г. изготавливавшиеся в СССР по проектам Л.К. Рамзина)

Выполнялись работы по конструированию и постройке генераторов электрического тока: увеличивалось их единичная мощность (до 50-100000 к Вт.), повышался коэффициент полезного действия, вводились рациональные системы охлаждения в частности система водородного охлаждения, при

которой значительно уменьшаются размеры генераторных установок и удлиняется срок службы их узлов.

Реактивные двигатели конструировались на основе теоретических работ Циолковского. Испытания различных типов жидкостно-реактивных (ракетных) воздушно-реактивных двигателей производились в СССР (Ф.А. Цандер, Б.С. Стечкин, И.А. Меркулов). В 30-х г. в СССР состоялся первый запуск ракеты на жидком топливе

С 1935г в СССР начала распространяться комплексная механизация литейных работ; (формовка, заливка, выбивка и т. д.), освоение и совершенствование способов электросварки, замена громоздких и неэкономичных паровых молотов в кузнечном - штамповочных цехах более производительными и эксплуатационно более выгодными гидравлическими прессами. На заводских контрольных пунктах началось использование методов рентгенодефектоскопии, впервые предложенной физиком С.Я. Соколовым в 1928 году.(3)

### **3. Великая Отечественная война 1941 – 1945гг.**

Анализируя состояние боевой готовности стрелковых войск в предвоенный период, Маршал Советского Союза Г.К. Жуков писал: «В 1939, 1940 и первой половине 1941 года войска получили более 105 тысяч ручных, танковых и крупнокалиберных пулемётов, более 100 тысяч автоматов. Это при том, что выпуск стрелково-артиллерийского вооружения, в это время несколько снизился, потому что устаревшие виды снимались с производства, а новые из-за сложности и инструкторских особенностей не так то просто было поставить на поток»

В апреле 1939 г. была спроектирована многозарядная пусковая установка (МУ-2).

Вначале 1941г. было принято решение о начале изготовления опытных образцов пусковой установки. Новое оружие получило высокую оценку от

руководства страны и Красной Армии. Это послужило началом формирования ракетных войсковых частей. К 1 июля 1941 года была сформирована первая реактивная батарея из 7 боевых установок, 50 машин со снарядами и машин 100 в обозе. 10 июля 1941 г. у станции г. Орша скопилось много немецких эшелонов с войсками, техникой, боеприпасами, горючим. Капитан батареи Флеров дал команду открыть огонь. За 7-8 секунд было выпущено 112 снарядов, Железнодорожный узел был стёрт с лица земли.

В ночь на 7 октября батарея попала в засаду. Капитан Флеров подорвал пусковые установки погиб сам, не дав врагу захватить секретное оружие.(4)

### 3.1. Эвакуация институтов и заводов.

В 1941 г. 22 июня без объявления войны фашистская Германия напала на нашу Родину. Фашисты очень быстро продвигались на восток.

Встаёт острый вопрос о быстрейшей эвакуации предприятий оборонной промышленности, заводов, фабрик, учебных заведений.

Ощущается острая нехватка в специалистах высокого класса. Многие выдающиеся учёные, конструкторы, военачальники, врачи были арестованы в 1937-1939г по 58 статье. Одни из них уже расстреляны, многие погибли в лагерях. В 1939 г. наркомом НКВД назначен Лаврентий Берия, Берия решил организовать в подмосковном посёлке Болшеве так называемую "шарагу". Сюда свозили технических специалистов со всех тюрем и лагерей Советского Союза. Это были люди, которые были в большинстве своём лидерами мирового масштаба: теоретики и конструкторы пушек, танков, самолётов, боевых кораблей. Среди них - артиллерист Е.А. Беркалов (формула Беркалова, по которой во всём мире рассчитывали орудия), авиаконструктор Роберт Бартини, механик Некрасов, конструктор подводных лодок Кассациер, Надашкевич, гл. конструктор самолётов БОК-15 Чижевский. Туполев, как только попал из Бутырки в "шарагу", предложил делать двух моторный пикирующий бомбардировщик. Для создания бомбардировщика Туполеву нужны были

специалисты, которые были разбросаны по разным лагерям. На Лубянке Туполеву предложили составить список нужных людей. Болшевская "шарага" была переведена в другое помещение и называлась ЦКБ-29 НКВД.

В сентябре 1940 г. туда привезли Сергея Королёва. Королёв стал работать вместе с Туполевым.(7)

Туполев Андрей Николаевич Королев Сергей Павлович

(1888—1972гг.) (1907 – 1966 гг.)

В первые месяцы войны происходила эвакуация высших учебных заведений. Многие институты с Украины эвакуировались на восток страны. В основном это были города Урала и Сибири: Северодвинск, Челябинск, Томск, Новосибирск, Омск и другие. Эвакуировано было 17 миллионов человек и 2,5 тысячи предприятий. Ленинградский физико-технический институт был эвакуирован в Казань. Самые трудные условия эвакуации сложились в Изюме (Харьковская обл.). Там был один из крупнейших оптических заводов в стране. Весь демонтаж и погрузка велась вручную, имелся один трёхтонный автокран. Не хватало вагонов, ежедневно погрузочная площадка подвергалась бомбёжке. Грозил окружение- воинские части были выведены из города. Ценой невероятных усилий было эвакуировано 7 эшелонов с оборудованием завода. На местах эвакуации были не приспособленные помещения, перебой с поставкой материалов, подачей электроэнергии, топлива и др.

Но уже через месяц начали выпускать оптические приборы, так необходимые фронту.

В Омск был эвакуировано несколько ремонтных авиазаводов из Смоленска, Севастополя, Ленинграда. Там начали строить один завод. Завод был построен на пустом месте и уже 15 февраля 1942 г. в Омске взлетает первый серийный бомбардировщик Ту-2-это лучший пикирующий бомбардировщик второй мировой войны.

### 3.2. Урал и Сибирь - основная база промышленности СССР

Размах военных действий, требовал от тыла огромных усилий, чтобы в достатке обеспечить Красную Армию вооружением и боевым снаряжением. В настоящий арсенал фронта были превращены Урал, Сибирь и др. восточные районы страны. На Урале производилось 40% всей продукции военной промышленности. Недаром Урал называли "кузницей победы". Электростанции страны вырабатывали в 1943 г. - 32,3 млрд. кВт-ч, в 1944 г. - 39,2 млрд. кВт-ч.

Только в освобождённых районах Украины, где в 1943 г. было произведено всего лишь 28,1 млн. кВт-ч электроэнергии в 1944г её производство составило 1281 млн. кВт-ч. Необходимо отметить производство и поставку танков на фронт. Основной танк Великой Отечественной Войны Т-34 был детищем Харьковского завода, тяжёлые танки КВ и ИС-Ленинградского и затем Челябинского заводов. На Урале Харьковский завод стал самым крупным по производству танков. Занимались производством танков и другие заводы страны: "Красное Сормово", завод в городе Кирове, Горьковский автозавод и многие другие.

Кроме танков, Уральские и Сибирские заводы выпускали миномёты, реактивную артиллерию (Катюши), стрелковое оружие, авиацию, оптику, патроны, боеприпасы (взрыватели, гильзы, мины, различные виды гранат).

### 4. Вклад различных отраслей физики в победу над врагами

Трудно переоценить вклад наших учёных-физиков в победу в Великой Отечественной войне.

На фронт было поставлено десятки тысяч танков, самолётов, пулемётов, и других вооружений. Без знания физических законов невозможно было бы людям управлять этим сложными машинами. Недаром в каждом военном училище или в военных академиях, кроме специальных предметов, преподавали физику и математику. И хотя в годы Великой Отечественной

войны было произведено и поставлено на фронт огромное количество различных приборов, человеческий фактор не отменялся.

Каждый офицер Красной Армии должен был, в случае необходимости производить самостоятельно различные расчёты. В начале Великой Отечественной Войны многие физико-механические заводы Ленинграда, Москвы, Харькова были эвакуированы на Урал. И уже через месяц заводы стали выпускать для фронта оптические приборы. Был создан новый прицел массового применения ОПБ-1р. По сравнению с прошлыми прицелами он повышал меткость бомбометания, автоматически определял угол прицеливания и путевую скорость, освобождал штурмана от производства расчётов в условиях полёта, сокращал сроки обучения штурмана бомбометанию. Создан в 1941 г. поставлен на производство синхронный бомбардировочный прицел ПС-1-для бомбардировочной авиации дальнего действия. Прицел ОТ1-2Л устанавливался на бомбардировщики Пс-2, Ту-2, Ил-4. Для новых танков был создан прицел ТШ-2. Были созданы перископическая артиллерийская буссоль ПАБ-2, блиндажный перископ, большая стереотруба БСТ, зенитный дальномер и др. Большая работа проводилась по маскировочному освещению с помощью светящихся составов крупных городских объектов. Была разработана фотокамера для съёмки через перископ подводной лодки. Всего за годы войны были поставлены оптические приборы для 489900 орудий, 1368 самолётов, около 100000 танков и самоходных орудий, сотен тысяч миномётов, громадное количество биноклей и прицелов для снайперских винтовок. За время войны разработано и поставлено на производство 85 новых и модернизированных оптических приборов. Были выпущены приборы ночного видения нового типа.

Большой вклад физических открытий внёс учёный физик-ядерщик Курчатов Игорь Васильевич (1903-1960 г.) Свою научную деятельность начал со свойств кристаллов сегнетовой соли. Создал учение о сегнетоэлектрике. С 1933 г. занимался ядерной физикой, исследовал деление тяжёлых ядер.

Созданы высоковольтная установка, ускорительная трубка, получен пучок протонов энергией в 350 т электрон-Вольт.

В 1934-1939 г.- работал над циклотроном.

1940 г.- первый план овладения атомной энергией.

В то время мало кто предполагал, какое значение будут иметь эти исследования для обороны страны. Приступив к изучению искусственной радиоактивности, возникающей при облучении ядер нейтронами, открыл новое явление изомерию искусственных атомных ядер. Одновременно с изучением открытой им изомерии Курчатов ведёт и другие опыты с нейтронами. Курчатов ищет ответ на главный вопрос: происходит ли размножение нейтронов в различных композициях урана и замедлителя. Эту задачу он поручает своим сотрудникам Флерову и Петржаку и они её выполнили. Намеченная Курчатовым программа научных работ была прервана и вместо ядерной физики он начинает заниматься разработкой систем размагничивания боевых кораблей.

1.

г. -размагничивание боевых кораблей в Севастополе.

2.

3.

г.- начало работ по овладению атомной энергии.

4.

Курчатов становится первым руководителем урановой проблемы в нашей стране, создателем реакторов, ядерного оружия и атомных электростанций.  
1944г.- пуск первого московского циклотрона.(6)

Игорь Васильевич Курчатов

(1902/03-1960гг.)

## 5. Заключение

Вклад ученых в дело Победы в Великой Отечественной войне оценен по достоинству. За научные исследования, способствующие укреплению военной и хозяйственной мощи нашей Родины, выполненные в период Великой Отечественной войны, свыше 500 ученых награждены Государственными премиями.

Огромную роль в дело победы внесли учёные и конструкторы, создавшие лучшие образцы военной техники, танки, самолёты, автоматы ППШ, артиллерийское оружие. С.И. Вавилов сказал: "Советская техническая физика с честью выдержала суровые испытания войны. Следы этой физики всюду: на самолёте, 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".(4)

Пусть немеркнущим великим примером для каждого молодого человека нашей страны станет любовь к Родине, которую так ярко проявили их сограждане – деды и прадеды – в лихую годину Великой Отечественной войны!

Мы должны неустанно стремиться к знаниям, энергично развивать науку и технику, потому что, как доказала история, «знания – это сила!»

### Литература:

Всемирная история. Канун второй мировой войны / А.Н. Бадак, И.Е. Войнич, Н.М. Волчек [и др.]; Литература, 1998.- 458с.

. Давыдова, Л.Г. Александр Антонович Смуров (1884-1937г.)/ Л.Г. Давыдова М.: Наука, 1994.- 205с.

Иоффе, В.К. Сергей Яковлевич Соколов/ В.К. Иоффе, Е.Н. Мясникова, Е.С. Соколова (1897-1957г.) Ленинград: Наука, 2006.- 187с.

Новиков, В.Н. Оружие победы (1941-1945)/ В.Н. Новиков. – М.: Машиностроение, 2005.- 168с.

Чернощекова, Т.М. А.Ф. Иоффе (1880-1960г.)/ Т.М.Чернощекова.- М.: Просвещение, 2003. – 275с.

. Чернощекова,Т.М. И.В. Курчатов / Т.М. Чернощекова, В.Я. Френкель М.: Просвещение, 2009.-293с

Шевчук , С.А. Сергей Королёв (1907-1966гг.) / С.А. Шевчук.- Харьков Фолио, 1999.- 397с.