



Государственное профессиональное образовательное  
автономное учреждение Ярославской области  
**«Ярославский промышленно-экономический колледж  
им. Н.П. Пастухова»**



## **НАУКА - ФРОНТУ**

**Студенческая  
учебно-исследовательская конференция**

Сборник докладов конференций 2018 и 2019 гг.

**Выпуск 1**

Ярославль 2019

ББК 20.1(2Рос–4Яро) + 79.0(2Рос–4Яро) Печатается по решению  
 П 77 Методического совета ЯПЭК

Редакционная коллегия:

Н.Ю. Прудова, руководитель методического отдела

А.С. Голованов, преподаватель

Л.Б. Кулдаветова, преподаватель

Е.А. Петрова, преподаватель

Н 77 «Наука - фронту» Студенческая учебно-практическая конференция 2019  
 г., Выпуск 1. – Ярославль, ЯПЭК, 2019. – 78 с.

Сборник содержит материалы учебно-исследовательских работ студентов профессиональных образовательных организаций и общеобразовательных школ, представивших свои работы на городскую научно-патриотическую конференцию «Наука - фронту». Конференция проводилась в ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»

Важнейшая составляющая процесса воспитания – формирование и развитие патриотических чувств. Без наличия этого компонента нельзя говорить о воспитании по-настоящему гармоничной личности. Поэтому конференция является ежегодным мероприятием, организуемым с целью возможности для обучающихся проявить свои способности, реализовать научные и познавательные интересы, участвовать в патриотической работе колледжа. Целью проведения конференции является формирование патриотической позиции обучающихся, а одной из задач - расширить сведения об открытиях науки, изобретениях, конструкторских находках, ставших важными факторами в деле Победы и принесшие славу и приоритет советской науке. Материалы сборника публикуются в авторской редакции. Настоящее издание может представлять интерес для студентов и преподавателей, организаторов воспитательной и методической работы, а также для руководителей учебно-исследовательской деятельности молодежи.

ББК 20.1(2Рос–4Яро) + 79.0(2Рос–4Яро)

© ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова», 2019.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Материалы студенческой конференции 2018 года**

**ФИЗИКА – ФРОНТУ**

*Смолина В., Карачун Н., Ушакова О., Хохольков В., Шишкин А., Постникова В. ....* - 5 -

**КАТЮША**

*Романюк А. ....* - 10 -

**ИЗОБРЕТЕНИЯ УЧЕНЫХ-ФИЗИКОВ, ВНЕСШИХ ВКЛАД В ПОБЕДУ ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Веденисов Н. ....* - 12 -

**Материалы студенческой конференции 2019 года**

**МАТЕМАТИКИ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

*Годовикова Д.И., Мамедбекова М.И. ....* - 15 -

**ЗВЁЗДНЫЕ ОРИЕНТИРЫ**

*Живоракина В., Краева Ф. ....* - 19 -

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ ДВУХ  
МИРОВЫХ ВОЙН**

*Ивановский А. ....* - 23 -

**МАТЕМАТИКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Копытина А. ....* - 26 -

**СУДЬБА ВОЕННОГО ЛИНКОРА**

*Корочкина В. ....* - 31 -

**ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРИНЦИПА БОРЬБЫ С МОРСКИМИ МИНАМИ**

*Марусенко В. ....* - 33 -

**ВКЛАД ФИЗИКОВ В ПОБЕДУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Саньков Д. ....* - 36 -

**АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БЛОКАДНОМ  
ЛЕНИНГРАДЕ**

*Струнин Г. ....* - 38 -

**ВКЛАД ХИМИКОВ В ИСТОРИЮ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Хасанова Т. ....* - 40 -

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

*Шмелёва П. ....* - 42 -

**Материалы  
студенческой конференции  
2018 года**

## ФИЗИКА – ФРОНТУ

*Смолина В., Карачун Н., Ушакова О.,  
Хохольков В., Шишкин А., Постникова В.  
ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-  
экономический колледж им. Н.П. Пастухова»  
Руководители: Л.Б. Кулдавлетова, преподаватель  
А.С. Голованов преподаватель*

**Введение:** 9 мая день Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Многонациональный народ нашей страны победил, сокрушив фашизм. День Победы «приближали как могли» все, и огромный вклад внесли ученые страны. Всем понятно, что значительную роль в создании современного оружия играет техника, основой которой служит физическая наука.

**Актуальность:** Война сегодня пришла в дом ко многим нашим соотечественникам, а значит и в наш дом. Её семена сеют те, кто разжигает межнациональную рознь, кто презрительно или злобно отзывается о человеке другой крови, те, кто считает свою национальность самой «чистой», самой древней, самой главной, а свою веру единственно возможной, кто ради удовлетворения своих амбиций жертвует жизнью и благополучием людей. Всё это – дороги войны. Но мы не должны позволить ей торжествовать на нашей земле, на той земле, которую не удалось завоевать гитлеровцам. На той земле, народ которой одержал победу над фашизмом в самой кровопролитной, самой огромной по своим масштабам мировой войне. Сегодня нужно остановить разгорание войны в нашем доме. Сделать это можем только мы сами. Каждый из нас. И все мы вместе!

**Объект исследования:** учебная дисциплина ФИЗИКА.

**Предмет исследования:** вклад физики в дело победы над фашистской Германией.

**Цель работы:** формирование патриотической позиции студентов

**Задачи:** расширить сведения об открытиях физики, изобретениях, конструкторских находках, ставших важными факторами в деле Победы и принесшие славу и приоритет советской науке.

Великая отечественная война для советского народа началась 22 июня 1941 года, а уже 23 июня состоялось внеочередное расширенное заседание Президиума Академии Наук СССР, который принял решение направить все силы и средства на быстрейшее завершение работ, важных для обороны страны. Уже через 5 дней, 28 июня Академия Наук обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма. Сегодня мы расскажем вам, как решались крупные военно-научные проблемы, какой вклад учёные-физики внесли в Победу. А наши команды-отделения постараются ответить на некоторые вопросы, которые возникали в ходе войны. Разумеется, решение крупных военно-научных проблем требует немалого времени. Однако некоторые вопросы, связанные с усовершенствованием военной техники, нужно и можно было решать в относительно короткие сроки.

### Радиолокация

Сама идея радиолокации очень проста. Она заключается в том, что радиоволны, достигнув металлического объекта, отражаются от него, и по отражённым волнам можно, по крайней мере, принципиально, определить положение этого объекта в любой момент времени. Само это явление обнаружил основоположник радиотехники А.С. Попов, заметивший, что проходящие корабли мешали передаче радиосигналов. От идеи до технического её воплощения лежал огромный путь, который предстояло пройти. Дело в том, что радиоволны, достигшие поверхности металлического объекта, отражаются назад в ничтожной степени, потому что часть из них поглощается, остальные же рассеиваются во все стороны. В приёмник

отражённых радиоволн попадает лишь малая часть энергии, первоначально направленной на изучаемый объект, скажем, самолёт. И вот эту ничтожную часть надо было суметь зарегистрировать.

Первая попытка технического решения этой задачи относится к началу 1930-х гг. Уже в 1939 г. нашей армией был принят на вооружение РУС – радио улавливатель самолётов. Вскоре была решена задача совмещения в одной станции источника электромагнитных волн и приёмника отражённых волн. Она была названа РЛС – радиолокационной станцией. Нынешние РЛС сильно отличаются от тех, что применялись в начале Великой Отечественной войны, по той причине, что тогда ещё не была разработана полупроводниковая техника, всё делалось на радиолампах – и генераторы, и приёмники. На полупроводниковые системы перешли уже во время войны. Такие радиолокаторы можно было устанавливать и на самолётах. Это позволило вести ночной бой, то есть «видеть» вражеский самолёт в темноте. Успешное использование радиолокаторов для обнаружения движущихся военных объектов – самолётов, кораблей и других – сыграло огромную роль в военном деле и способствовало нашей Победе.

Успешное использование радиолокаторов для обнаружения движущихся военных объектов — самолетов, кораблей и т. д.— сыграло огромную роль в военном деле и способствовало нашей победе.

### **Магнитная характеристика изделий**

До сих пор речь шла о «заблаговременных» работах. Однако мы упоминали о вопросах, которые можно было решать и во время войны. Например, на одном из крупных уральских заводов, выпускавшем артиллерийские снаряды, значительная часть продукции браковалась. Снаряды не должны были разрываться до вылета из ствола орудия. Поэтому каждый из них проверялся, и, если имелся хоть маленький дефект, снаряд браковали: военные приёмщики действовали по строгим инструкциям.

Группа уральских физиков, побывавших на этом заводе, заметила сравнительно большие склады негодной продукции и заинтересовалась, действительно ли это брак, который может привести к преждевременному разрыву снарядов. По каким признакам велась отбраковка? Оказалось, – на глаз, по внешнему виду снаряда. Однако известно, что сталь, из которой делали снаряды, легко намагничивается, и сколько-нибудь значительный дефект может быть обнаружен чисто магнитным путём. Магнитная характеристика изделия очень чувствительна ко всяким нарушениям его целостности, стабильности структуры.

Учёные исследовали магнитные характеристики бракованных снарядов и выяснили, что многие поверхностные, видимые глазом дефекты в толщу снаряда не проходят. Никакого вреда, никакого уменьшения прочности снаряда они не вызывают. Предложили вместо внешнего осмотра производить отбраковку, пользуясь приборами, которые позволяли снять своего рода топографию магнитного поля снаряда. По этой картине силовых линий магнитного поля можно было судить, есть ли заслуживающие внимания дефекты.

Такие приборы были разработаны, и ими стали пользоваться непосредственно на предприятиях. Этому помогли крупные достижения наших физиков, специалистов по магнетизму. На заводах, изготовлявших снаряды, им были очень благодарны, поскольку значительная часть ранее забракованных снарядов была возвращена в число действующих. Практически увеличение выпуска снарядов произошло бесплатно, за счёт уменьшения кажущегося брака!

Метод стал широко распространяться, и сейчас, как вы, наверное, слышали, существует специальная техническая наука, называемая *магнитной дефектоскопией*. Она позволяет обнаруживать дефекты в готовых изделиях по их магнитным характеристикам. Тот же самый принцип – исследование магнитного поля стальных изделий – был использован на одном из уральских заводов, выпускавших танковые двигатели.

### **Сухопутные магнитные мины**

Думаю, что будет интересен короткий рассказ о сухопутных магнитных минах. В начале войны к учёным обратились представители инженерных войск с просьбой выяснить, нельзя ли разработать подобную мину не для кораблей, а для танков. Танк, конечно, весит много меньше корабля, всего десятки тонн. Возможно, его магнитное поле не очень велико. Надо было проверить.

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 г на одну мину, а магнетик из сплава был настолько хорош, что позволял подорвать не только танк, но и автомашину. Что уж говорить о паровозах...

### **Увеличение прочности стали**

Ещё один пример. Перед знаменитой битвой на Курской дуге в 1943 г. немцы стали выпускать новые типы танков – «Пантеры» и «Тигры». Это были танки с усиленной бронёй, которую обычные снаряды пробивали с трудом или вообще не пробивали. За несколько месяцев до битвы нашим войскам удалось захватить несколько таких танков и установить, насколько прочна их броня. Чтобы пробить её, надо было придумать снаряды с улучшенными характеристиками. Эта задача была поручена нашим металловедам одного из институтов Москвы.

Хорошо известно, что для увеличения твёрдости стали в неё добавляют вольфрам. Однако он плавится при очень высокой температуре, технология выплавки такой стали трудна. Организовать в массовом масштабе выплавку вольфрамовой стали было невозможно, промышленность не была к этому подготовлена. И вот сотрудники института предложили изготовить головки снарядов из металлического порошка с добавкой порошка вольфрама. Мелкий порошок довольно хорошо спекается при высокой температуре. С помощью метода порошковой металлургии такие головки были сделаны, и они оказались необычайно прочными.

Испытания, проведённые с новыми снарядами, показали, что они с лёгкостью пробивают самую толстую броню «Тигров» и «Пантер». Массовое производство снарядов с головками из вольфрамовой стали было налажено довольно быстро. И когда на Курской дуге наши артиллеристы встретились с немецкими танками, стало ясно, что планы гитлеровского командования, связанные с неуязвимостью новой техники, провалились. Советские снаряды «внесли» свой вклад в сокрушительное поражение немецких войск.

Ну и, конечно, физики не остались в стороне от задачи упрочения брони наших танков. В Советском Союзе физика твёрдого тела получила широкое развитие, особенно в Ленинградском физико-техническом институте. Директор ЛФТИ академик А.Ф. Иоффе с сотрудниками занимались изучением специальных сталей, в том числе и таких, из которых делается броня. Поэтому неудивительно, что знания и опыт этих физиков были использованы во время войны. Броня наших танков была в значительной степени усилена и отвечала, пожалуй, самым высоким требованиям науки и техники военного времени. Таким образом, специалисты в области физики металлов непосредственно участвовали в создании грозного оружия Советской Армии, наших бронетанковых сил.

### **Дорога жизни**

Нельзя не сказать и о задаче огромной важности, которую решили физики, оставшиеся во время блокады в Ленинграде. Как известно, довольно долго единственным путем,

связывающим город со страной, была Дорога Жизни, проложенная по льду Ладожского озера. Вопрос заключался в том, можно ли и в каких масштабах проводить по дороге грузы ранней зимой или весной, когда озеро только что замёрзло или, когда лёд начинал подтаивать. Нужно было непосредственно измерять прочность льда, указывать, какой груз он может выдержать. Ленинградские физики вместе с гидрологами и моряками проделали работу, с блеском решив эту задачу. Они нашли способ определения прочности ледяного покрова. Прямо на месте, в разных точках Ладожского озера днём и ночью проводились измерения. Именно ими практически руководствовались, выясняя, на каком расстоянии, с каким грузом должны двигаться машины. Без этих указаний было бы много аварий, погибло бы много людей, город недополучил бы продовольствия и боеприпасов.

Вскоре выяснилось на первый взгляд совершенно необъяснимое обстоятельство: когда грузовики шли в Ленинград максимально нагружённые, лёд выдерживал, а на обратном пути, когда они вывозили больных и голодных людей, т. е. имели значительно меньший груз, лёд часто ломался и машины проваливались под лёд. Руководство города поставило перед учёными задачу: выяснить, в чём дело, и дать рекомендации, избавляющие от этой опасности. Учёные провели исследования и выяснили причины. Установили: главную роль играет деформация льда. Эта деформация и распространяющиеся от неё 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 гибельный резонанс и пролом льда. Большую роль играла интерференция волн сотрясений, возникающих при встрече машин или обгоне; сложение амплитуд колебания вызывало разрушение льда.

Это пример добросовестной и интенсивной работы в сложных условиях.

### **Война. Стихотворение студентки группы 15БИО Постниковой Валерии**

С прадедушкой я лично не знакома,  
И мне он не успел, увы, сказать:  
Как добирался он с войны до дома  
И как солдатам страшно помирать.

Но бабушка моя хранит навечно,  
Все подвиги его и ордена.  
Ведь время мчит настолько быстротечно,  
И дети уж не помнят, что война

Не слава и не страсть сражений,  
Не ордена, которые блестят.  
Война пропитана слезами поражений  
Солдат, что у могил друзей стоят.

Война пропитана слезами матерей,  
Которые застыли на щеках.  
Когда домой так ждали сыновей,  
Но только похоронка на руках...

Земля рыдала каждый раз, когда,  
Напрасно кровь ребёнка проливалась.  
Он мог бы долгие прожить ещё года,  
Однако жизнь внезапно обрывалась.  
И воздух будет помнить вечно крик,  
Наполненный тем ужасом и страхом,  
Когда от деревень в один лишь миг



Осталась голая земля с остывшим прахом.

Война не жажда подвигов опасных,  
Война не песни, сидя у костра.  
А это стоны раненых несчастных,  
Мечтавших так дожить хоть до утра.

Вы знаете, а это очень страшно.  
И не хочу я это пережить!  
И что бы жизнь не потерять напрасно,  
Нам нужно это вновь не допустить.

Нам стоит помнить эти времена,  
Нам нужно чтить героев той победы.  
За то, что пройдена ужасная война.

**Вывод:** ученые физики внесли весомый вклад в дело победы над фашистской Германией.

**Список использованных источников:**

1. Журнал «Квант» № 5, 1984.
2. Журнал «Квант» № 5, 1980.
3. Газета «Физика» (Первое сентября) № 4, 2005.
4. Великая Отечественная война Советского союза 1941–1945: Краткая история. М.: Воениздат, 1984.
5. Адамович А., Гранин Д. Блокадная книга. Л.: Лениздат, 1984.

## КАТЮША

*Романюк А.*

*МОУ средняя школа № 21 имени А. М. Достоевского  
Руководитель: Кулдаветова Е.Ю. учитель математики*

Один из самых известных и популярных символов оружия победы Советского Союза в Великой Отечественной войне — реактивные системы залпового огня БМ-8 и БМ-13, получившие в народе ласковое прозвище «катюша».

**Объект исследования:** реактивные системы залпового огня

**Предмет исследования:** влияние применения этого оружия на ход великой Отечественной войны.

**Цель работы:** доказательство значимости изобретения для исхода ВОВ.

**Задачи:**

1. Рассмотреть историю применения реактивных установок.
2. Выяснить преимущества «катюш» перед другими видами оружия.

**Гипотеза:** применение катюш стало переломным моментом в ходе войны.

«Катюши» — реактивные артиллерийские установки, выпускающие реактивные снаряды. Разработки реактивных снарядов начались еще в 20-е годы XX века и проводились сотрудниками Газодинамического института. В 30-х исследования продолжились в Ракетном научно-исследовательском институте, возглавляемом Георгием Лангемаком. Впоследствии он был арестован, подвергся репрессиям.

В 1939–1941 годах происходило усовершенствование реактивных систем, проводились испытания. В марте — июне 1941 года был показ систем. Решение о создании батарей, включавших в себя новое оружие, было принято буквально за несколько часов до начала войны: 21 июня 1941 года. Вооружение первой батареи составили машины БМ-13 со снарядом 130 мм. Одновременно шла разработка машин БМ-8, а в 1943 году появились БМ-31. Помимо машин, был разработан еще и специальный порох. Немцы охотились не только за нашими установками, но и за составом пороха. Его секрет им так и не удалось разгадать. Отличие в действии этого пороха было в том, что немецкие орудия оставляли длинный дымный шлейф, который составлял более 200 метров, — сразу можно было понять, откуда стреляют. У нас такого дыма не было.

Впервые эти реактивные системы залпового огня применили 14 июля 1941 г. по захваченной железнодорожной станции города Орша. Немцы даже не успели понять, что произошло, как всё вокруг превратилось в огненный ад. Ещё несколько месяцев их разведка докладывала о применении русскими автоматической многоствольной огнемётной пушки. В боеголовках применялась обычная взрывчатка. Исключительный эффект достигался за счёт залповой стрельбы - вступал в силу закон сложения импульсов.

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 счёт 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 самолётах. 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.

Ни официальное название БМ-13, ни почти мистическое словосочетание «сталинский орган» не смогли тягаться с простым девичьим именем.

Но, для того чтобы снаряды ложились кучно, к противнику надо было подъехать на 3 - 4 километра. Если машины сразу после залпа не уходили с огневой позиции, то через минуту батарею запросто могла накрыть немецкая артиллерия. Катюша БМ-13 на шасси ЗиС-6 представляла собой пусковую установку, состоящую из рельсовых направляющих (от 14 до 48). Установка БМ-31-12 («Андрюша») представляла собой конструктивное развитие «Катюши». Она базировалась на шасси «Студебеккера» и стреляла 300-мм реактивными снарядами из направляющих не рельсового, а сотового типа.

В преддверии Курской битвы советские войска, в том числе и реактивная артиллерия, усиленно готовились к предстоящим боям с немецкой бронетехникой. Катюши заезжали передними колесами в вырытые углубления для придания направляющим минимального угла возвышения, и снаряды, уходя параллельно земле, могли поражать танки. Были проведены опытные стрельбы по фанерным макетам танков. На тренировках реактивные снаряды разносили мишени в щепки. Катюши успешно применялись до самого окончания Великой Отечественной войны, заслужив любовь и уважение советских солдат и офицеров и ненависть военнослужащих вермахта. Реактивная артиллерия прочно заняла свое место в составе Красной армии и по праву стала одним из символов победы.

Всю войну установки были секретными, при угрозе захвата командир был обязан уничтожить её. Для этого на машину выдавалось по 40 килограммов тола с запальным шнуром и коробок дефицитных в войну спичек.

#### **Вывод**

«Катюша» действительно стала одним из главных орудий Победы. Все знают танк Т-34 и «катюшу». Причем знают не только у нас в стране, но и за рубежом. Когда СССР вел переговоры по ленд-лизу, обменивался информацией и техникой с англичанами и американцами, то советская сторона требовала поставок радиоаппаратуры, радаров, алюминия. А союзники требовали «катюши» и Т-34. Танки СССР дал, насчет «катюш» — не уверен. Скорее всего, союзники и сами догадались, как делаются эти машины, но ведь можно создать идеальный образец и не суметь наладить массовое производство.

## ИЗОБРЕТЕНИЯ УЧЕНЫХ-ФИЗИКОВ, ВНЕСШИХ ВКЛАД В ПОБЕДУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

*Веденисов Н.*

*ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-*

*экономический колледж им. Н.П. Пастухова»*

*Руководитель: Н.А. Цыганкова, преподаватель*

Вторая мировая Война, охватившая 60 стран и унесшая 55 миллионов жизней, считается самой кровавой за последние века. И я не думаю, что хоть одно изобретение смогло бы окупить погибших на войне людей. Но благодаря нашим ученым и инженерам страна все-таки смогла победить фашистскую Германию.

**Цель работы:** изучить работы ученых-физиков, внесших вклад в победу Великой отечественной войны.

Первое и не маловажное изобретение по моему мнению - это танк Т-34, ведь он сыграл не маленькую роль в ходе самой войны. Трудно сказать что-то новое о такой знаменитости, как легендарный Т-34. Т-34 («тридцатьчетвёрка») — советский средний танк периода Великой Отечественной войны, выпускался серийно с 1940 года, и с 1944 года стал основным средним танком Красной Армии СССР. Разработан в Харькове. Самый массовый средний танк Второй мировой войны. С 1942 по 1945 гг. основное, крупносерийное производство Т-34 было развёрнуто на мощных машиностроительных заводах Урала и Сибири, и продолжалось в послевоенные годы. Ведущим заводом по модифицированию Т-34 являлся Уральский танковый завод № 183. Последняя модификация (Т-34-85) состоит на вооружении некоторых стран и по сей день.

Благодаря своим боевым качествам Т-34 был признан рядом специалистов лучшим средним танком Второй мировой войны и оказал громадное влияние на дальнейшее развитие мирового танкостроения. При его создании советским конструкторам удалось найти оптимальное соотношение между основными боевыми, эксплуатационными и технологическими характеристиками. Танк Т-34 является самым известным советским танком и одним из самых узнаваемых символов Второй мировой войны. До настоящего времени сохранилось большое количество этих танков различных модификаций в виде памятников и музейных экспонатов.

Все свое внимание автор обратил на корпуса боевых машин, поскольку для Т-34 в это время имелось два типа башен, причем производство одной уже сворачивалось, а второй - только начиналось. В качестве «единого мерил» был выбран бронебойный снаряд основной немецкой танковой и противотанковой 75-мм пушки длиной в 48 калибров. Главной особенностью и новшеством в танкостроение было, то что в Т-34 броневые листы устанавливались под наклоном и из-за этого во время первых битв немецкие «тройки» не могли пробить броню советского танка. Большинство снарядов рикошетило. За счет установки топливных баков по бокам танка (в образцах предыдущих годов они были внутри танка) смогли увеличить количество боекомплекта до 100 артвыстрелов, что естественно стало преимуществом в бою. В тени танка Т-34 остался двигатель этой машины, который настолько удачен, что выпускается до сих пор.

У дизеля было несколько достоинств. Меньшая пожароопасность - одно из них, что увеличило живучесть танка и соответственно время его пребывания в строю. Не менее важна была топливная экономичность, которая влияет на автономность танка. Т-34 мог проехать по шоссе порядка 400 км, немецкий Pz.IV порядка 300 км, причем советский танк был в полтора раза мощнее и почти настолько же быстрее.

Орудие Л - 11 устанавливалось только на танки Т-34 обр. 1940 и KB-1, далее шли орудия Ф-34. Для уверенных попаданий и поражений целей тактика была следующей: проход к флангу врага (по возможности, не дав себя обнаружить) и ведение огня только со средних и ближних дистанций, на дальних - полное превосходство немецких орудий. Кроме того, так как

дистанция поражения была не большой, танки закапывали в шахматном порядке и маскировали и когда враг проходил между двумя танками они открывали по нему огонь с двух сторон. За все время войны по некоторым данным было выпущено 35312 танков Т-34

Следующим не мало важным изобретением является одномоторный истребитель Ла-5. Истребитель был сконструирован под руководством С.А. Лавочкина в 1942 году в г. Горьком. Самолёт представлял собой одноместный моноплан цельнодеревянной конструкции с убирающимся шасси и закрытой кабиной. Бои показали, что новый советский истребитель обладает серьезными преимуществами перед фашистскими самолетами такого же класса. Его скорость - 613 км/час при хорошей маневренности была выше скорости лучших истребителей противника. Большие скорости горизонтального полета, неплохая скороподъемность и приемистость в сочетании с лучшей, чем у ЛаГГ-3, маневренностью на вертикалях, обусловили резкий качественный скачок при переходе от ЛаГГ-3 к Ла-5. Мотор воздушного охлаждения имел большую живучесть, чем мотор жидкостного охлаждения, и одновременно являлся своеобразной защитой летчика от огня с передней полусферы. Используя это свойство, летчики, летавшие на Ла-5, смело шли в лобовые атаки, навязывая противнику выгодную для себя тактику боя.

Не маловажным изобретением были так же «противотанковые ежи», изобретателем которых был Михаил Львович Гориккер. Удивительно, но их изобрели лишь летом 1941 года. Уже после начала войны. Да — это было гениальным изобретением. При наезде на него танком, ёж проворачивался, один из шипов уходил в землю, а противоположный втыкался в брюхо танка. Танк приподнимался и фактически сам насаживал себя на шип. Шип пробивал броню и танк уже больше не мог двигаться. Наибольшая эффективность достигалась при высоте ежа порядка 60 см. Надеюсь, что после второй мировой войны люди все-таки поняли, что ничего кроме потери жизни война не несет., ведь как говорил Джон Кеннеди - «Либо человечество покончит с войной, либо война покончит с человечеством.»

#### **Список использованных источников:**

1. М. Барятинский. Средний танк Т-34.
2. Б. Кавалерчик. Ещё раз о Т-34 // Танковый удар. Советские танки в боях 1942—1943. — М.: Яуза, Эксмо, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-699-22807-2
3. Л.Н. Васильева и др. Правда о танке Т-34. — С.135.
4. Е. Некрасов, В. Фёдоров. История создания танка Т-34 - [www.pseudology.org/razbory/T34\\_History.htm](http://www.pseudology.org/razbory/T34_History.htm)
5. Иванов С. В. Ла-5 // Война в воздухе. — М.: 2000. — № 69.
6. Невзрывные заграждения. Противотанковые ежи (Гориккер). [ezg.shtml](http://ezg.shtml) - [army.armor.kiev.ua/engeneer/ezg.shtml](http://army.armor.kiev.ua/engeneer/ezg.shtml)

**Материалы  
студенческой конференции  
2019 года**

## МАТЕМАТИКИ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

*Годовикова Д.И., Мамедбекова М.И.  
ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-  
экономический колледж им. Н.П. Пастухова»  
Руководитель: Е.А. Петрова, преподаватель*

Роль математиков велика не только в научных изобретениях для превосходства армии, но и в личном вкладе в Победу. Отложив свои привычные дела, многие математики возводили оборонительные сооружения, с оружием в руках сражались на фронтах в частях действующей армии, соединениях народного ополчения, партизанских отрядах.

**Актуальность** данного исследования состоит в том, что реальных участников событий Великой Отечественной войны почти не осталось в жизни, наши ровесники знают о войне лишь из книг и кинофильмов. Но память человеческая несовершенна, многие события забывают. Мы должны знать реальных людей, которые приближали Победу и подарили нам будущее.

**Объект исследования:** Великая Отечественная война.

**Предмет исследования:** Математики в Великой Отечественной войне.

**Цель работы:** Рассмотреть вклад математиков-воинов в Победу в Великой Отечественной войне.

**Задачи:**

1. выяснить, кто из ученых – математиков принимал участие в боевых действиях;
2. раскрыть личный вклад математиков-воинов, внесенный в Победу в Великой Отечественной войне.

С первых же дней Великой Отечественной войны огромное число математиков были мобилизованы или ушли на фронт добровольцами. Ученые–математики храбро воевали и честно исполняли свой гражданский долг. Несомненно, что при этом страна потеряла огромное число талантливой молодежи, которая могла бы стать гордостью отечественной науки. Каждый из университетов потерял многих молодых ученых, уже сумевших проявить себя и обещавших в будущем очень многое, но не вернувшихся с войны. Так, Московский университет потерял талантливых молодых математиков, которые могли бы стать гордостью нашей науки, но война прервала и зачеркнула развитие так славно начатого ими научного пути.



**Николай Борисович Веденисов (1905 -1941)** родился 27 мая 1905г. в семье саранского инженера. Поступив после школы на физико-математический факультет МГУ, Веденисов очень скоро зарекомендовал себя как почитатель теоретико-множественной топологии. Утонченный интеллигент, Николай Борисович, казалось был создан природой для занятий математикой. А ещё он обожал живопись, старинную архитектуру, поэзию Пушкина, стихи французских поэтов (которые читал в подлиннике). Чтобы вблизи увидеть памятники древнерусского зодчества, Веденисов участвовал во всех студенческих турпоходах по Русскому Северу и Уралу. В области теоретико-множественной топологии молодой учёный получил ряд важных результатов. Специалистам известна лемма Веденисова о нулях множествах непрерывных функций. Война застала Веденисова доцентом и преподавателем Артиллерийской академии. Не смотря на слабое здоровье и бронь, он принял твердое решение уйти в ополчение. В тяжелых боях под Ельней ученый был ранен и оказался в плену, где силы его быстро иссякли. Осенью 1941г. умер от ран и нечеловеческих условий вражеского плена.

**Виктор Николаевич Засухин (1915–1941)** родился 13 февраля 1915 г. в Саратове. Еще подростком судьба закинула его на Урал, где он, после школы фабрично-заводского



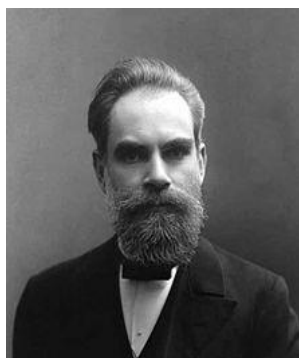
ученичества, работал в Магнитогорске. Затем последовала учеба в университетах — сначала Саратовском, а затем Московском, куда Засухин был переведен со старших курсов. Учился Виктор Николаевич блестяще, так что в 1938 г. поступил в аспирантуру, а в 1941 г. (в возрасте 26 лет) успел защитить диссертацию. В.Н. Засухин опубликовал только одну работу, но она внесла большой вклад в развитие теории стационарных многомерных случайных процессов. В начале войны Засухина призвали в качестве лейтенанта пехотных войск. В первые же месяцы войны Виктор Николаевич погиб.

**Глеб Александрович Селиверстов** родился 24 июля 1905 г. в семье иркутского инженера. В школьные годы мальчик не проявлял большого рвения к занятиям, зато рос непоседой и любил лазать по водосточным трубам. Лишь в 15-летнем возрасте Глеб неожиданно увлекся математикой, так что, еще не окончив школы, засел за вузовские пособия. Поступив в университет, Глеб Александрович заявил о себе, как прирожденный исследователь, тонкий знаток тригонометрии. С 1942 г. Селиверстов в армии, в 1943 г. отправлен на фронт, где был командиром минометного расчета. Выдающийся математик А.Н. Колмогоров вспоминает о службе Глеба Александровича: «Мне запомнились его просьбы к родителям, жившим в Москве, о присылке теплых вещей не лично ему, а его солдатам». Г.А. Селиверстов погиб в 1944 г.



**Михаил Валерьянович Бебутов (1913–1942)** начал свою научную работу еще в студенческие годы. Его научные интересы были связаны с качественной теорией дифференциальных уравнений. М. В. Бебутов получил в математике ряд важных результатов. Защищенная им в июне 1941 г., диссертация «О динамических системах в пространстве непрерывных функций» была отмечена ученым советом как выдающаяся работа. Первая публикация относится к 1938 г., а последняя опубликована посмертно в 1942 г.

Помимо преподавателей, аспирантов и студентов, получивших мобилизационные извещения уже в первые дни войны и попавших в регулярные воинские части, механико-математический факультет Московского университета дал 213 человек в 8-ю Краснопресненскую дивизию народного ополчения. Все они были зачислены в 975-й артиллерийский полк этой дивизии и после короткого обучения уже в августе заняли оборонительный рубеж на ржевско-вяземском направлении.



Добровольцем ушел на фронт и участвовал в боях с фашистскими захватчиками в Крыму, на Украине, в Прибалтике и в Восточной Пруссии выдающийся математик и педагог член-корреспондент АН **Алексей Андреевич Ляпунов (1911–1973)**. Он храбро воевал и внес много ценного в правила стрельбы. Здесь он использовал свой опыт математика, которому свойственно искать самые лучшие решения. Его предложения увеличили эффективность стрельбы. За работы в области кибернетики, теории множеств и программирования А.А. Ляпунов уже после войны (с 1964 г.) был избран член -

корреспондентом АН СССР.

В частях тяжелой артиллерии на Пулковских высотах отстаивал город Ленинград выдающийся специалист в области теории чисел, теории вероятностей и математической статистики, доктор физико-математических наук, а потом академик АН СССР **Юрий Владимирович Линник**.







**Иван Семенович Бровиков** (1916-1981) – доктор физико-математических наук. Участвовал в боях под Москвой, Старой Руссой, на Курской дуге, на Украине, в Румынии, Польше, Германии и Чехословакии, за что награжден орденом Красной Звезды и многими медалями.



Вместе с другими слушателями Академии имени Жуковского не раз принимал участие в боевых операциях нашей авиации выдающийся геометр академик АН **Алексей Васильевич Погорелов** (1919 — 2002).



**Самсон Агабекович Дагбабян** (1917-2005) – преподаватель математики, Герой Социалистического Труда, народный учитель СССР, заслуженный учитель Армянской ССР, был призван в ряды Советской Армии в 1941 году. На Брянском фронте получил тяжелое ранение, лишился ноги и в конце 1942 года был демобилизован. Домой вернулся с орденом Отечественной Войны 2-й степени и медалями.



Великую Отечественную войну **Сергей Федорович Рубанов** (1914-1987) встретил в рядах Советской Армии. Защищал Ленинград, находился в осажденном городе во время блокады. Был ранен. За подвиги награжден орденами Отечественной войны 1 и 2 степени с несколькими медалями. После демобилизации в 1946 году вернулся к преподаванию математики.

В годы ВОВ, несмотря на тяжелое состояние здоровья, Сергей Евгеньевич Ляпин – известный математик и методист, сразу же вступил в состав вооруженных сил, занял пост начальника штаба одного из подразделений местной противовоздушной обороны.

**Николай Владимирович Метельский** будучи студентом физико-математического факультета Белорусского университета был подпольным работником, партизанским связным, а затем в составе гвардейской части принимал участие в освобождении Белоруссии и Польши, в боях в Германии, был ранен и контужен, имеет боевые награды.

**Ирина Владимировна Баранова** – доцент кафедры методики преподавания математики, декан математического факультета Ленинградского педагогического института им. А.И. Герцена. Её труд в годы ВОВ отмечен медалью «За доблестный труд в ВОВ».

Научный работник **Алексей Иванович Бородин** нелегкие армейские дороги прошел зенитчиком, командиром отделения, старшиной отдельной фугасной огнеметной роты. Воевал в составе отряда морской пехоты, работал в штабах Азовской и Дунайской военных флотилий. Ратный труд Алексея Ивановича отмечен орденом Отечественной войны и боевыми медалями.

**Александр Спиридонович Пчелко** – учитель математики среднего звена. Ушел добровольцем в Народное ополчение.

**Владимир Яковлевич Саннинский** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры геометрии и методики преподавания математики, с января 1942 г. по май 1946 г. находился в рядах Советской Армии. За участие в ВОВ награжден орденом Отечественной войны 2 степени, медалью «За оборону Сталинграда» и другими медалями.

Не вернулись с войны и многие талантливые математики. Война прервала и зачеркнула развитие так славно начатого ими научного пути. Сколько замыслов осталось не осуществленными, какие россыпи математических сокровищ они унесли с собой.

Мы должны преклоняться перед выдержкой, самоотверженностью и верностью Отчизне, которую проявляли математики-воины.

Победа в Великой Отечественной войне стала историческим рубежом в судьбах человечества. Героический порыв в годы войны получил продолжение в стремительном послевоенном восстановлении разрушенного хозяйства, развитии науки. Во всем этом — величие и историческое значение великих умов России!

**Практическая значимость работы:**

Данная работа может быть использована на занятиях по математике, классных часах и внеаудиторных мероприятиях для воспитания у обучающихся чувства патриотизма и гордости за родную страну.

**Список использованных источников:**

1. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны, - М.: 1978;
2. Гнеденко Б. В. Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984;
3. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны - М.: Наука, 1983;
4. Оружие Победы -2-е изд., перераб. И доп. - М: Машиностроение, 1986.
5. Математики в годы ВОВ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pu-80br.ru/matematiki-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojny.html>.

## ЗВЁЗДНЫЕ ОРИЕНТИРЫ

*Живоракина В., Краева Ф.*

*ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»*

*Руководители: Л.Б. Кулдавлетова, преподаватель  
А.С. Голованов, преподаватель*

В современной войне, в которой применяются мощные танки, и пикирующие бомбардировщики, и сверхдальнобойная артиллерия, и магнитные мины, и чувствительные звукоуловители, и новейшие достижения в области радио и телевидения, — в такой войне должны быть использованы данные всех наук: физики и химия, биологии и медицины, географии и метеорологии, геологии и астрономии.

**Гипотеза:** астрономия — наука о далеких звездах — необходима для ведения войны, даже больше: без астрономии нельзя победить.

**Объект исследования:** способы ориентации в пространстве и времени.

**Предмет исследования:** применение способов ориентации в пространстве и времени во время войны.

**Цель работы:** Раскрытие сути применения астрономии для ориентации в пространстве и времени.

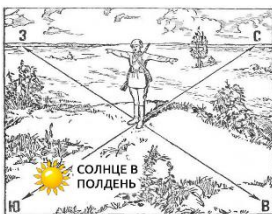
**Задачи:**

1. Изучить способы ориентирования по Солнцу и звездам.
2. Показать значимость знаний по астрономии в годы Великой Отечественной войны и в настоящее время.
3. Показать, научные достижениями, которыми мы можем гордиться.

Во время боевых операций часто необходимо определять направление в пространстве и время. Не всегда у бойца есть компас, да и часы могут сломаться. Ориентироваться без часов и компаса помогает астрономия.

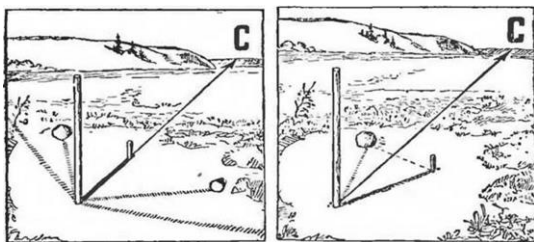
### Ориентироваться в пространстве днем поможет Солнце

Каждый день ровно в 12 часов по солнечному времени Солнце бывает точно на юге. В



среднем наши часы идут на 1 час впереди солнечного времени. Поэтому по нашим часам Солнце бывает на юге не в 12, а в 13 часов. Следовательно, если около 13 часов встать лицом к Солнцу, то впереди будет юг, справа – запад, слева – восток и сзади – север. Достаточно определить направление на одну из сторон горизонта, остальные можно определить, зная взаимное расположение.

Когда Солнце бывает на юге, оно стоит выше всего над горизонтом, и в это время тени от предметов самые короткие, поэтому можно обойтись без часов и совершенно точно определить положение сторон горизонта, наблюдая за изменением длины тени какого-нибудь



предмета. Около 12 часов дня воткните в землю палку вертикально. Проверьте правильность установки отвесом (груз, подвешенный на тонкой веревке). Следите за тенью палки и отмечайте время от времени положение тени колышком или камешком; вы увидите, что тень поворачивается, и при этом сначала будет укорачиваться, потом станет увеличиваться. Направление самой короткой тени и

есть направление точно на север

Если момент, когда тень была самой короткой, будет по какой-либо причине пропущен, то можно поступить так отметьте два положения тени отвесно стоящей палки – одно до

полудня, другое после полудня, когда длина тени будет одинаковой. Направление на север лежит посередине между направлениями этих одинаковых теней.

### Ориентировка во времени по положению Солнца

Если у вас есть часы и видно Солнце, то можно воспользоваться следующим способом. Часы поворачивают так, чтобы часовая стрелка была направлена к Солнцу. Прямая, проведенная через центр циферблата и делящая пополам угол между часовой стрелкой и 1 часом на циферблате, показывает на юг. Для приближенной ориентировки по положению Солнца, полезно запомнить следующее:

- Около 7 часов Солнце на востоке
- Около 10 часов – на юго-востоке
- Около 13 часов – на юге
- Около 16 часов – на юго-западе
- Около 19 часов – на западе

Зимой Солнце бывает видно на востоке, т.к. оно восходит позже 7 часов, и не бывает видно на западе, т.к. заходит раньше 19 часов.

### Солдатам на фронте и партизанам в тылу врага приходилось ориентироваться и ночью

Найдите на небе созвездие Большой Медведицы, которое называют иногда Ковшом. Это созвездие состоит из семи довольно ярких звезд, образующих фигуру, похожую на ковш.



Через 2 крайние звезды ковша Большой Медведицы проведите мысленно линию и продолжите ее на расстояние примерно в пять раз большее, чем расстояние между этими крайними звездами. Вы найдете довольно яркую звезду, называемую Полярной. Если встать лицом к Полярной звезде, то будем смотреть на север. Отыскать полярную звезду не трудно, т.к. на линии между двумя крайними звездами Большой Медведицы и полярной нет ярких звезд. Кроме того, следует иметь в виду, что:

- 1) Полярная звезда не меняет своего положения в течение всей ночи.
- 2) Высота полярной звезды над горизонтом равна географической широте места наблюдения.

### Большая Медведица – это звездные часы

Каждая звезда Большой Медведицы в течение суток описывает круг около Полярной звезды. Прямую линию от Полярной звезды к звездам альфа и бета Большой Медведицы будем для краткости называть стрелкой Медведицы.

Когда звезды альфа и бета стоят прямо под полярной звездной, то стрелка направлена отвесно вниз. Условимся говорить, что она показывает 6 часов по условному счету. Это будет положение 1 на рисунке. Продолжая наблюдение, мы скоро заметим, что в этом положении Большая Медведица движется вправо, т.е. к востоку, и медленно поднимается по кругу, центром которого служит Полярная звезда. Через  $\frac{1}{4}$  суток, т.е. 6 настоящих часов, стрелка Медведицы пройдет четверть оборота окружности, будет теперь располагаться не вертикально, а горизонтально, и мы получим положение 2, ее стрелка показывает теперь 3 часа по условному счету и т.д.

Т.к. движение Большой Медведицы вокруг полярной звезды совершается равномерно, то можно сказать, что Большая Медведица вместе с Полярной Звездой - это условные звездные часы. Стрелкой у этих небесных часов служит воображаемая линия, проходящая от Полярной звезды к звездам альфа и бета Большой Медведицы, но циферблата совсем нет. Но ведь циферблат и не особенно нужен. Когда мы смотрим на часы, мы очень часто определяем время просто по направлению стрелок и вовсе не стараемся рассмотреть цифру, на которую стрелка

указывает. Стрелка небесных часов поворачивается в направлении, обратном движению стрелки обычных часов. После положения «2» она будет проходить воображаемые цифры, соответствующие условным 2ч, 1ч, 12ч, 11ч, и тд. Но будем помнить, что это не настоящие часы, а условные показания воображаемой стрелки.

### **Как по Большой медведице узнать, сколько времени прошло?**

- 1) Заметить, сколько показывала стрелка Медведицы на воображаемых небесных часах вначале и в конце
- 2) Из первого числа вычесть второе число (если 1 число меньше 2, то прибавить к 1 числу 12 и после этого вычесть второе)
- 3) Полученное число умножить на 2.

### **Значение астрономии для определения точного времени**

Всем известно, какое огромное значение имеет на войне точное время. Пользуясь точным временем, назначаются согласованные выступления частей, ночные переправы через реки, начало артиллерийского обстрела, время вылета самолетов и т. д. Иногда на войне секунды решают успех той или иной операции, поэтому каждый командир обязательно должен иметь верные часы, должен возможно чаще их проверять. Но ведь абсолютно точных часов нет. Как бы ни были точны наши часы, они все же или отстают, или спешат. И самые точные часы требуют проверки. Но где же находятся те правильные часы, по которым мы должны проверять все остальные часы? Такими верными часами является наша Земля, равномерно вращающаяся вокруг своей оси. Хотя мы не замечаем вращения Земли, но знаем об этом из наблюдений видимых движений небесных светил. При суточном вращении Земли вокруг своей оси мы видим кажущееся движение Солнца и звезд по небу Земля вращается с запада на восток, мы видим движение Солнца и звезд с востока на запад. При суточном вращении земного шара каждая звезда два раза в сутки пересекает небесный меридиан, т. е. ту окружность на небесной сфере, которая проходит через точки юга и севера, через зенит и полюс мира. Такие прохождения звезд через небесный меридиан называются кульминациями. Моменты кульминаций звезд точно рассчитаны для каждой звезды. Наблюдая прохождение звезд через меридиан, можно установить отстают или спешат наши часы. Если известная нам звезда кульминирует на несколько секунд раньше времени, указанного нашими часами, то, значит, наши часы ушли вперед, и, наоборот, если кульминация этой звезды запаздывает, значит, наши часы отстают. Такие наблюдения производятся на обсерваториях с помощью специальных телескопов, так называемых пассажных инструментов. Эти наблюдения и дают возможность установить точное время, которое по радио передается в эфир. Каждый из нас в 12 ч. и в 18 ч. слышит по радио сигналы точного времени. Они транслируются из Государственного астрономического института им. Штернберга и дают время с точностью до 0,1 сек. Для специальных целей нужна гораздо большая точность. Тогда пользуются особыми, так называемыми ритмическими сигналами точного времени. Они дают возможность проверить время с точностью до 0,01 и даже до 0,001 сек.

### **Значение астрономии для авиации**

Не меньшее значение имеет астрономия и для авиации. Если самолет летит днем, когда видны земные ориентиры, тогда, конечно, полет протекает без особых затруднений. Но как только приходится лететь выше облаков, слепым полетом, или ночью во время воздушной тревоги, когда на земле погашены все огни, тогда астрономическая ориентировка совершенно необходима. Как же летчики узнают в темноте, что они находятся в точности над нужным объектом? Это делается с помощью астрономических наблюдений. Способ определения собственного положения при помощи наблюдения звезд, солнца или луны был впервые предложен около ста лет назад, в 1843 г., капитаном Сомнером из Бостона, почему он и называется способом Сомнера. В любой момент ночи, в любой точке земного шара какая-нибудь звезда находится в зените, т. е. над головой наблюдателя. Эта точка, из которой данная

звезда видна в зените, называется «географическим- местом данной звезды». Если переместиться от географического места данной звезды на 1 000 км к северу, то данная звезда переместится на  $10^\circ$  к югу. Если же мы переместимся на 1 000 км к югу, то звезда окажется смещенной на  $10^\circ$  к северу.

Вообще, при перемещении наблюдателя на 1 000 км в какую-либо сторону от географического места данной звезды, сама звезда сместится на  $10^\circ$  в сторону противоположную перемещению наблюдателя. Во время полета штурман воздушного корабля при помощи астрономического прибора — авиационного секстанта — наблюдает какую-нибудь известную звезду и определяет ее зенитное расстояние, т. е. ее расстояние от зенита, выраженное в градусах, минутах и секундах дуги. Допустим, оказалось, что данная звезда не находится в зените, а расположена на  $10^\circ$  от зенита. Зная, для какого места земного шара данная звезда находится в зените, и определив, на сколько градусов эта звезда удалена от зенита, мы узнаем, на сколько километров мы удалены от географического места данной звезды. Иначе говоря, мы найдем ту окружность, в одной из точек которой мы находимся в данное время. Так как окружность имеет бесчисленное множество точек, и мы должны находиться в одной из точек этой окружности, то определить еще свое местоположение мы не сможем. Мы только узнаем, на сколько километров мы удалены от географического места известной нам звезды. Этот круг, из любой точки которого данная звезда находится на одной и той же высоте, называется «кругом равных высот». Один круг равных высот, стало быть, не дает нам возможности определить наше местоположение. Тогда по второй звезде найдем второй круг равных высот. Так как два круга пересекаются только в двух точках, то отсюда мы найдем уже только две возможные точки нашего расположения. Ведь мы должны находиться в этот момент в какой-то точке первого круга и одновременно в какой-то точке другого круга. Как же узнать, в которой из двух точек мы находимся? Нанесем эти круги равных высот на карту. Одна точка находится в Африке в Абиссинии, а другая в Азии в Сибири. Приблизительно известно, где находился самолет в Азии или в Африке. Отсюда сразу отпадает та точка, которая не удовлетворяет данному условию. Остается одна единственная точка, возможная в данном случае. Эта точка и есть точка нашего пребывания в данное время. Когда самолет в военное время получает задание разбомбить важный военный объект противника, то решение данной задачи требует применения астрономии. Летя ночью в темноте и не видя земных ориентиров, или совершая полет днем, но находясь выше облаков, штурман воздушного корабля в любой момент может определить, где он находится. Когда расчет покажет ему, что самолет находится над данным военным объектом, тогда самолет пикирующим полетом пробьет слой облаков и сбросит на военный завод или склад боеприпасов свой запас бомб. Если же штурмана на самолете не будет, или если астрономической ориентировки не существует, такое задание выполнить будет невозможно. Отсюда понятно, какое огромное значение имеет астрономия и для авиации, особенно в военное время.

Таким образом, без астрономии нельзя победить.

Астрономия — наука о далеких звездах — необходима для ведения войны. Положения небесных светил и астрономические знания позволяли солдатам ориентироваться в пространстве и времени без помощи компаса и часов. Современному человеку это может пригодиться, если он оказался без современных гаджетов в незнакомой местности

#### **Список использованных источников:**

1. Журнал «Физика в школе» №2, 1941 год
2. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 6-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2019.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ ДВУХ МИРОВЫХ ВОЙН

*Ивановский А.  
ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-  
экономический колледж им. Н.П. Пастухова»  
Руководитель: О.Н. Кожевникова, преподаватель*

**Цель:** Рассмотреть историю развития и применения химического оружия на протяжении двух мировых войн.

**Задачи:**

1. Вспомнить виды химического оружия.
2. Рассмотреть некоторые исторические события, связанные с химическим оружием.
3. Вспомнить события, рассматривающие запрет химического оружия.

Химическое оружие — оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах отравляющих веществ (ОВ).

Химическое оружие различают по следующим характеристикам:

1. характеру физиологического воздействия ОВ на организм человека;
2. тактическому назначению;
3. скорости наступающего воздействия;
4. стойкости применяемого ОВ;
5. средствам и способам применения.

По характеру физиологического воздействия ОВ на организм человека делится всё на 6 основных типов отравляющих веществ.

- ОВ нервнопаралитического действия, воздействующие на нервную систему. Целью применения ОВ нервнопаралитического действия является быстрый и массовый вывод личного состава из строя с возможно большим числом смертельных исходов. К отравляющим веществам этой группы относятся зарин, зоман, табун, Новичок и V-газы.
- ОВ кожно-нарывного действия, наносящие поражение главным образом через кожные покровы, а при применении их в виде аэрозолей и паров — также и через органы дыхания. Основные отравляющие вещества — иприт, люизит.
- ОВ общеядовитого действия, которые, попадая в организм, нарушают передачу кислорода из крови к тканям. Это одни из самых быстродействующих ОВ. К ним относятся синильная кислота и хлорциан.
- ОВ удушающего действия, поражающие, главным образом, легкие. Главные ОВ — фосген и дифосген.
- ОВ психохимического действия, способные на некоторое время выводить из строя живую силу противника. Эти отравляющие вещества, воздействуя на центральную нервную систему, нарушают нормальную психическую деятельность человека или вызывают такие расстройства, как временная слепота, глухота, чувство страха, ограничение двигательных функций. Отравление этими веществами в дозах, вызывающих нарушения психики, не приводит к смерти. ОВ из этой группы — хинуклидил-3-бензилат (ВZ) и диэтиламид лизергиновой кислоты.
- ОВ раздражающего действия, или ирританты. Раздражающие вещества относятся к быстродействующим. В то же время их действие, как правило, кратковременно, поскольку после выхода из заражённой зоны признаки отравления проходят через 1—10 мин. Смертельное действие для ирритантов возможно только при поступлении в организм доз, в десятки-сотни раз превышающих минимально и оптимально действующие дозы. К раздражающим ОВ относят слезоточивые вещества, вызывающие обильное слезотечение, и чихательные, раздражающие дыхательные пути

(могут также воздействовать на нервную систему и вызывать поражения кожи). Слезоточивые вещества (лакриматоры) — CS, CN (хлорацетофенон) и PS (хлорпикрин). Чихательные вещества (стерниты) — DM (адамсит), DA (дифенилхлорарсин) и DC (дифенилцианарсин). Существуют ОВ, совмещающие слезоточивое и чихательное действия. Раздражающие ОВ состоят на вооружении полиции во многих странах и поэтому классифицируются как полицейские, либо специальные средства несмертельного действия (спецсредства).

**ХО в первой мировой войне**

Начнём мы с Гаагской конференции 1899 года, т.к. именно на ней был рассмотрен один пункт, а именно «О неупотреблении снарядов, имеющих единственным назначением распространять удушающие или вредоносные газы». Однако к концу Первой мировой войны было произведено более 124 000 тонн газа.

Французы первыми применили химическое оружие вовремя в конце августа 1914 года Первой мировой войны, применив слезоточивый газ этилбромацетат и хлорацетон. Они, вероятно, не понимали, что последствия могут быть более серьезными в условиях военного времени, чем в борьбе с беспорядками. Вполне вероятно также, что их использование слезоточивого газа переросло в использование ядовитых газов.

Одно из самых ранних применений химического оружия в Германии произошло 27 октября 1914 года, когда снаряды, содержащие раздражающий дианизидин хлорсульфонат, были выпущены по британским войскам близ Нев-Шапель, Франция.

Первое полномасштабное развертывание смертоносных боевых отравляющих веществ во время Первой мировой войны произошло во время Второй битвы при Ипре 22 апреля 1915 года, когда немцы атаковали французские, канадские и алжирские войска газообразным хлором.

Самые распространённые химические отравляющие вещества — это Clark I (diphenylchloroarsine) и Clark II (diphenylcyanoarsine), люизит ( $\beta$ -chlorovinyl-dichloroarsine), адамсит (diphenylaminechloroarsine).

### **Использование ХО между военными годами**

В период между первой и Второй Мировыми Войнами химические вещества иногда использовались для подавления населения и подавления восстаний. Советское правительство Ленина использовало ядовитый газ в 1921 году во время Тамбовского восстания. Во время войны риф в Испанском Марокко в 1921-1927 годах объединенные испанские и французские силы сбросили бомбы с горчичным газом в попытке подавить берберское восстание.

В 1925 году 16 крупнейших государств мира подписали Женевский протокол, тем самым пообещав никогда больше не использовать газ в военных целях. Примечательно, что в то время как делегация Соединенных Штатов под руководством президента подписала протокол, он томился в Сенате США до 1975 года, когда он был окончательно ратифицирован (утверждён)

### **Вторая мировая война.**

#### **Германия**

Во время Холокоста, геноцида, совершенного нацистской Германией, миллионы евреев и других жертв были отравлены угарным газом и цианистым водородом (включая Циклон Б). Это остается самым смертоносным использованием ядовитого газа в истории. Тем не менее, нацисты не широко использовали химическое оружие в бою, по крайней мере, против западных союзников, несмотря на сохранение активной программы химического оружия, в которой нацисты использовали заключенных концентрационных лагерей в качестве принудительного труда для тайного производства табуна, нервнопаралитического газа, и экспериментировал на жертвах концлагерей, чтобы проверить действие газа.

Решение нацистов избежать применения химического оружия на поле боя было по-разному объяснено отсутствием технических возможностей в немецкой программе



химического оружия и опасениями, что союзники ответят своим собственным химическим оружием. Предполагалось также, что он возник из личного опыта Адольфа Гитлера как солдата кайзеровской армии во время Первой мировой войны, где он был отравлен газом британскими войсками в 1918 году. После Сталинградской битвы Иосиф Геббельс, Роберт Лей, а Мартин Борман убеждал Гитлера одобрить применение табуна и другого химического оружия для замедления советского наступления. Однако на встрече в Волчьем Логове в мае 1943 года Амброс сказал Гитлеру, что Германия имеет 45 000 тонн химического газа, но что союзники, вероятно, имеют гораздо больше. В ответ Гитлер внезапно вышел из комнаты и приказал удвоить производство табуна и зарина, но, "опасаясь, что какой-нибудь офицер-мошенник использует их и вызовет ответные действия союзников

### **Япония**

Императорская японская армия часто применяла химическое оружие. Однако из-за страха возмездия — это оружие никогда не применялось против западных людей, а против других азиатов, которых имперская пропаганда считала "низшими". газовое оружие, такое как слезоточивый газ, применялось лишь эпизодически в 1937 году, но в начале 1938 года Императорская японская армия начала полномасштабное использование газа чихания и тошноты (красного), а с середины 1939 года использовала горчичный газ (желтый) против Гоминьдана и коммунистических китайских войск.

Оружие было санкционировано по особым приказам самого императора Хирохито, переданным начальником штаба армии. Например, император разрешил использовать токсичный газ в 375 отдельных случаях во время битвы за Ухань с августа по октябрь 1938 года. Они также широко использовались во время вторжения в Чандэ. Эти приказы были переданы либо принцем Котохито Каньинном, либо генералом Хадзуме Сугиямой. Императорская японская армия использовала иприт и разработанный США (CWS-1918) блистерный агент льюисит против китайских войск и партизан. Эксперименты с химическим оружием проводились на живых заключенных (группа 731 и группа 516).

### **Вывод**

Если мы рассмотрим действия ХО, то обнаружим, то, что во время первой мировой войны, оружие было направлено на дыхательные пути и использовалось в боевых действиях. Между военное время ХО использовалось для предотвращения бунтов, а также было запрещено Женевским протоколом 1925 года. Во второй мировой ХО использовалось немцами в концлагерях, а японцами в войне и испытывалось на заключённых. Однако также ХО редко использовалось из-за неэффективности, т.к. для работы оружия нужны условия, которые не всегда будут совпадать.

## МАТЕМАТИКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

*Копытина А.*

*ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»*

*Руководитель: Е.А. Петрова, преподаватель*

Прошло более 70 лет со дня победы советского народа в Великой Отечественной войне. Неисчислимы жертвы понесла страна во имя независимости, свободы и общественных идеалов: миллионы погибших и раненых, страдания от голода, тысячи разрушенных городов и деревень, сотни тысяч угнанных на фашистскую каторгу.

Несмотря ни на что советский народ выстоял и победил.

Великая Отечественная война не прошла мимо советских математиков: тысячи из них ушли на фронт по мобилизации или добровольцами, многие переключились на решение важных задач, необходимых для победы, остальные не переставали трудиться на своих постах, веря в разгром врага и создавая для будущего новые научные ценности.

**Актуальность** темы в том, что, хотя время и отдаляет от нас события тех лет, но никогда не сотрется в памяти поколений подвиг советского народа в годы трудных испытаний, не забудутся имена его славных сыновей, потому что «каждый, кто был верен будущему и умер за него, чтобы оно было прекрасно, подобен изваянию, высеченному из камня» (Ю. Фучек.)

**Объект исследования:** Великая Отечественная война.

**Предмет исследования:** Математика в Великой Отечественной войне.

**Цель исследования:** Изучить и обобщить материал о вкладе математики в Победу русского народа в Великой Отечественной Войне.

**Задачи исследования:**

1. изучить теоретический материал по данной теме;
2. раскрыть роль науки математики в научных изобретениях для превосходства армии;
3. показать значимость математики в Великой Отечественной войне.

Мы должны преклоняться перед выдержкой, самоотверженностью и верностью Отчизне, которую проявляли математики-воины. Однако нельзя забывать и о другом вкладе математиков в победу советского народа над сильным и коварным врагом. Этот вклад состоит в использовании тех специфических знаний и умений, которыми обладают математики.

Значение этого фактора особенно важно в наши дни, когда война стала, в первую очередь, соревнованием разума, изобретательности и точного расчета. Дело в том, что для военных действий привлекаются все достижения естествознания, а вместе с ними и математика во всех ее проявлениях.

Создание атомного и ракетного оружия потребовало не только использования физических законов, но и обширных математических расчетов, создания новых математических моделей и даже новых ветвей математики. Без таких предварительных математических исследований не создается ни одна техническая система и, чем она сложнее, тем разнообразнее и шире ее математический аппарат.

Математические знания были нужны и непосредственно в бою. Известно, что такой род войск – артиллерия без расчетов не мог бы существовать. На фронте были и специальные расчетные части. Еще в древности математические знания использовались в военном деле.

Исследованием артиллерийских систем занимались М. В. Остроградский (1801 —1862) и П. Л. Чебышёв (1821—1894), и последующие поколения ученых. Проблемы пристрелки, разработанные еще в XIX веке в связи с появлением новых типов артиллерии, потребовали в период Великой Отечественной войны дополнительных исследований и составления таблиц. Стрельба с самолета по самолету и по наземным целям также привела к математическим

задачам, которые нужно было срочно решить. Ими занимались упорно как специалисты в области артиллерии, так и математики.

Проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, область, которую накрывает бомбовой удар. Такие таблицы были составлены еще до начала войны, но для самолетов, обладающих большими скоростями.

Во время войны выявилась полезная возможность использования тихоходных учебных самолетов для ночных бомбежек. Были созданы специальные полки ночных бомбардировщиков, но для них не было своевременно создано таблиц бомбометания. Возникла срочная задача производства соответствующих расчетов. Таблицы были созданы, и они оказали несомненную помощь нашим летчикам и летчицам.

Идет жестокая война. Фронт требует увеличения эффективности огня артиллерии, повышения меткости стрельбы. Важная проблема - увеличить вероятность попадания в цель при торпедном залпе. Возникла идея за счет искусственного рассеивания увеличить эту вероятность. Этой задачей занялся один из крупнейших наших математиков академик Андрей Николаевич Колмогоров. Ему удалось найти полное решение задачи и довести его до практического использования.

Несомненно, что какую-то долю успехов наших моряков следует отнести и на счет этой решенной Колмогоровым задачи. Позднее его выводы были перенесены и на проблемы, связанные со стрельбой зенитной артиллерии по самолетам. Теория вероятностей позволила решить весьма важную задачу оборонного характера. Эта работа оказала серьезную помощь в повышении эффективности огня советской артиллерии.

Во время Великой Отечественной войны появилась еще одна проблема – обеспечение кучности боя и устойчивости артиллерийских снарядов при полете. Эту сложную математическую задачу успешно решил член-корреспондент Академии наук СССР Николай Гурьевич Четаев. Он предложил наивыгоднейшую крутизну нарезки ствола орудий, что позволило обеспечить кучность боя и устойчивость снарядов при полете.

Профессор Сергей Владимирович Бахвалов, известный геометр, разработал теорию приборов управления артиллерийским огнем.

Важная для ПВО задача об устойчивости формы аэростата воздушного заграждения, а также прочности тросов заграждения была решена профессором Халилом Ахмедовичем Рахматулиным.

В начале войны молодые ученые мехмата А.А.Космодемьянский и Л.П.Смирнов выполнили исследования, имеющие непосредственное отношение к первым образцам пороховых ракет, получивших название «катюш».

Благодаря новаторским расчетам математиков в СССР была сделана лучшая в мире каска с очень сложной кривизной поверхности, обеспечившей ее наилучшую отражательную способность.

В период Великой Отечественной войны техника была разнообразной и сложной. Она также требовала широкого использования математических расчетов для ее изготовления и эксплуатации.

Увеличение скорости полета самолетов требовало не только повышения мощности двигателей, но и выбора оптимального профиля фюзеляжа и крыльев, а также решения многих других вопросов.

В России над этими вопросами еще с прошлого века работал ряд ученых и в первую очередь Н. Е. Жуковский (1847 — 1921), названный В.И. Лениным отцом русской авиации.

Он закономерно считается основоположником новой математической науки — аэродинамики, в которой ему удалось создать ряд сильных методов исследования и решить многочисленные актуальные задачи, основать большую научную школу, состоящую из ближайших учеников по университету и старейшему высшему техническому заведению Москвы — Московскому высшему техническому училищу.

Жуковский заложил основы Военно-воздушной академии, получившей впоследствии его имя, а также Центральный аэрогидродинамический институт. Это научное учреждение долгие годы работало под руководством одного из ближайших учеников и сотрудников Н.Е. Жуковского — С.А. Чаплыгина (1869 — 1942) и объединили многих выдающихся исследователей — М. В. Келдыша (1911 — 1978), В.В. Голубева (1884 — 1954), М.А. Лаврентьева (1900—1980) и др. Теоретический отдел разрабатывал многие важные проблемы, в том числе и для военной авиации. Многие из этих разработок пригодились и были широко использованы для создания новых систем истребителей, штурмовиков и бомбардировщиков, обладавших повышенной маневренностью, скоростью, надежностью. Превосходные истребители А.С. Яковлева и С.А. Лавочкина, неуязвимые штурмовики С.В. Ильюшина, бомбардировщики В.М. Петлякова.

Большое значение получили теории двух явлений — штопора и шимми (или флаттера), представлявших в ту пору основную опасность для авиаторов. Как правило, самолет, попавший в состояние штопора или шимми (особые вибрации самолета, приводившие к его разрушению) уже не могли из него выйти.

Теорию этих явлений создал Мстислав Всеволодович Келдыш (впоследствии президент Академии наук СССР, главный теоретик космонавтики). Однако он пошел дальше и на основании теории сделал заключения о том, как устранять эти явления. В результате практика полетов получила надежное средство для борьбы с шимми и штопором и за все время войны практически не было в нашей авиации гибели самолетов и летчиков по этим причинам. Переоценить результаты этих исследований невозможно, поскольку они помогли не только сохранить жизнь летчиков и самолеты, но и позволили летать на больших скоростях.

Роль математики в военном деле все возрастает. Обратимся к фактам. Математический институт академии наук СССР в 1943 году разработал и вычислил штурманские таблицы. Расчеты всех дальних полетов, выполняемые по этим таблицам, значительно повысили точность самолетовождения. Ни в одной стране мира не было штурманских таблиц, равных этим по своей простоте и оригинальности.

Интенсивная творческая деятельность ученых МГУ в области аэродинамики накануне и в годы войны значительно укрепляли научную основу, на которую опиралось совершенствование нашей авиации. Большую роль в развитии авиации сыграли работы академика Николая Евграфовича Кочина, отдавшего последние годы своей научной деятельности Московскому университету. Значительным вкладом Н.Е. Кочина в победу явились разработка в 1941 – 1944 годах и решение комплекса задач «теории круглого крыла», в которых впервые было дано строгое решение для крыла конечного размаха, что давало возможность точно рассчитывать силы, действующие на крыло самолета во время полета. Н.Е. Кочин академик мехмата МГУ дал практическое решение задачи по теории полетов самолетов на малой высоте.

В апреле 1942г. коллектив математиков под руководством академика Сергея Натановича Бернштейна разработал и вычислил таблицы для определения местонахождения судна по радиопеленгам. Таблицы ускоряли штурманские расчеты примерно в 10 раз.

Штаб авиации дальнего действия, давая высокую оценку работе математиков, отметил, что ни в одной стране мира не были известны таблицы, равные этим по своей простоте и оригинальности.

Видную роль сыграли в годы войны математики Московского университета. Существенное значение для решения некоторых практических задач имело развитие в Московском университете одного из разделов математики - номографии, изучающей теорию и способы построения особых чертежей-номограмм.

Номограммы позволяют значительно экономить время вычислений, максимально упрощают расчеты ряда задач. Работу специального номографического бюро при Научно-исследовательском институте математики МГУ возглавлял известный советский геометр, Нил Александрович Глаголев. Номограммы, подготовленные в этом бюро, применялись в военно-

морском флоте, зенитной артиллерии, оборонявшей советские города от налетов вражеской авиации.

Выдающийся математик Алексей Николаевич Крылов создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитать, как повлияет на корабль затопление тех или иных отсеков; какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен, и насколько это затопление может улучшить устойчивость корабля.

Использование этих таблиц спасло жизнь многим людям, помогло сберечь огромные материальные ценности. Специальные бригады ученых-математиков занимались только расчетами. Сложнейшие задачи решались лишь с помощью логарифмических линеек и арифмометра.

Имеется еще один аспект работы советских математиков на помощь фронту, о котором нельзя умалчивать — это работа по организации производственного процесса, направленная на повышение производительности труда и на улучшение качества продукции. Здесь столкнулись с огромным числом проблем, которые по самому их существу нуждались в математических методах и в усилиях математиков.

Затронем здесь лишь одну проблему, получившую наименование контроля качества массовой промышленной продукции и управления качеством в процессе производства. Эта проблема со всей остротой возникла перед промышленностью уже в первые дни войны, поскольку прошла массовая мобилизация и квалифицированные рабочие стали солдатами. Им на смену пришли женщины и подростки без квалификации и рабочего опыта.

Задача контроля качества изготовленной продукции состоит в следующем. Пусть изготовлено  $N$  изделий, они должны удовлетворять некоторым требованиям. Скажем, снаряды должны быть определенного диаметра, не выходящего за пределы отрезка  $[D_1, D_2]$ , иначе они будут непригодны для стрельбы. Они должны обладать определенной кучностью при стрельбе, иначе будут затруднения при стрельбе по цели. И если с первой задачей справиться легко — нужно измерить диаметры изготовленных снарядов и отобрать те из них, которые не удовлетворяют требованиям, то с другим требованием положение значительно сложнее. Действительно, чтобы проверить кучность стрельбы, необходимо провести стрельбы. А что же останется после испытаний? Испытания нужно произвести так, чтобы подавляющая часть продукции осталась пригодной для дальнейшего использования. Столкнулись с основным требованием; по испытанию малой части изделий научиться судить о качестве всей партии. Методы, которые были для этой цели предложены, получили название статистических. Их теория берет свое начало с одной работы 1848 года академика М.В. Остроградского. Позднее этой задачей занимались профессор В. И. Романовский (1879 — 1954) в Ташкенте и его ученики. Во время войны их совершенствованием занялся А.Н. Колмогоров и его ученики.

Задача, о которой только что было рассказано, обладает одним дефектом в самой ее постановке: партия продукции уже изготовлена и нужно сказать, можно ее принять или же следует ее отвергнуть? Но, спрашивается, зачем же изготавливать партию, чтобы ее затем браковать? Нельзя ли так организовать производственный процесс, чтобы уже при изготовлении поставить заслон для изготовления некачественной продукции? Такие методы были предложены и получили название статистических методов теневого контроля. Время от времени со станка берутся несколько (скажем пять) только что изготовленных изделий и измеряются параметры их качества. Если все эти параметры находятся в допустимых пределах, то производственный процесс продолжается, если же хотя бы одно изделие выходит за пределы допуска, то подается сигнал о необходимой переналадке станка или о смене режущего инструмента. Какое отклонение параметра от номинала допустимо, чтобы вся партия была изготовлена качественно? Это требует специальных расчетов.

Советские математики подсчитали, что результаты их работы принесли за годы войны стране миллиардную экономию.

В осажденном Ленинграде великий математик Яков Исидорович Перельман прочитал десятки лекций воинам-разведчикам Ленинградского фронта, Балтийского флота и партизанам о способах ориентирования на местности без приборов.

Огромная роль в победе нашего народа принадлежит математике. Одновременно с развертыванием фронтов действующей армии советские математики в научно-исследовательских институтах, лабораториях, конструкторских бюро открыли невидимый фронт борьбы против фашизма и с честью вышли победителями в этом поединке с врагом.

**Практическая значимость работы:**

Данная работа может быть использована на аудиторных занятиях по математике, классных часах и внеаудиторных мероприятиях для воспитания у обучающихся чувства патриотизма и гордости за родную страну.

**Список использованных источников:**

1. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны, - М.: 1978;
2. Гнеденко Б. В. Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984;
3. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны - М.: Наука, 1983;
4. Оружие Победы -2-е изд., перераб. И доп. - М: Машиностроение, 1986.
5. Математика в годы ВОВ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pu-80br.ru/matematiki-v-gody-velikoj-otechestvennoj-vojny.html>.

## СУДЬБА ВОЕННОГО ЛИНКОРА

*Корочкина В.*

*МОУ средняя школа № 21 имени А. М. Достоевского*

*Руководитель: Леднева О.Р., учитель истории*

Катастрофа, произошедшая на линкоре «Новороссийск» ночью 29 октября 1955 года, затронула многие судьбы, в том числе и судьбу моей семьи. Ровно 63 года назад случилось одно из трагических событий Советского Союза. 29 октября 1955 года в 1 ч. 31 мин. по московскому времени прогремел мощный взрыв в носовой части линкора «Новороссийск». Более 175 человек погибло сразу. В этот же день в 22 ч. корабль полностью исчез под водой. Водолазы – спасатели на протяжении 50 часов после погружения линкора слышали, как замураванные и обречённые на смерть моряки пели «Варяга», и только 1 ноября Севастопольская бухта погрузилась в вечную тишину. К большому сожалению, истинная причина гибели линкора до сих пор не известна.

Правительственную комиссию больше всего устраивала минная версия.

В представлении многих людей морская мина – это большой рогатый чёрный шар, закреплённый на якорном тросе под водой или плавающий по волнам. Если проплывающий корабль заденет один из «рогов», произойдёт взрыв и очередная жертв отправиться в гости к Нептуну.

Огромное значение этих морских орудий побудило конструкторов к разработке целого ряда минных конструкций – которые трудно обнаружить и ещё труднее обезвредить или уничтожить. Один из самых интересных видов такого оружия – морские донные неконтактные мины.

Такая мина лежит на дне, так что обычным тралом ее не обнаружить и не зацепить. Чтобы мина сработала, совершенно не нужно ее задевать — она реагирует на изменение магнитного поля Земли проплывающим над миной кораблем, на шум винтов, на гул работающих машин, на перепад давления воды. Единственный способ борьбы с такими минами — использование устройств (тралов), имитирующих настоящий корабль и провоцирующих взрыв.

22 июня 1941 года начались активные действия Черноморского флота по борьбе с минной опасностью. Она была создана фашистской авиацией во время налётов на базы флота ранним утром первого дня войны.

Всего Черноморский флот за время войны поставил 10745 мин.

В 1941-1943 годах силами Черноморского флота было уничтожено 175 гальваноударных, 403 неконтактных и 265 плавающих мин, всего 843 мины. По мере наступления наших войск и освобождения северного побережья Азовского и Чёрного морей, росли темпы и масштабы траления. Однако полностью очистить от мин даже акваторию Севастопольского порта не удалось. В 1955 году на внутреннем рейде Севастополя на немецкой донной мине подорвался и погиб линкор «Новороссийск».

Мой двоюродный прадед – Рысов Владимир Андрианович трагически погиб, в результате крушения линкора «Новороссийск». Родился Владимир в 1934 году в деревне Слобода Любимского района Ярославской области в семье крестьянина-колхозника. 28 сентября 1953 года Владимир был призван на военную службу Любимским райвоенкоматом. Попал он в город Пинск Белорусской Советской Социалистической республики (БССР), где находился учебный центр по подготовке специалистов Черноморского флота. С декабря 1953 года Владимир проходил службу на линкоре «Новороссийск». В мае 1955 года Владимир приезжал в отпуск. Своим родным он много рассказывал о службе на линкоре, службой был доволен.

13 января 1956 года Рысов Андриан Кузьмич получил письмо, подписанное мичманом Лобатюк, в котором сообщалось, что его сын, Рысов Владимир, погиб на боевом посту. Кроме того, родителям Владимира пришло письмо, подписанное командиром войсковой части 51390

капитаном 1 ранга А. Кухтой с выражением соболезнования и утешениями. В Любимском райвоенкомате Рысову А. К. вручили свидетельство о смерти сына и пособие – 2000 руб. Родители так и не узнали, при каких обстоятельствах погиб их сын. Сестра Владимира, моя прабабушка Разживина (Рысова) Мария Андриановна, в 90-ые годы прошлого века активно искала информацию о смерти своего брата, вела переписку с родственниками погибших членов экипажа линкора. Из переписки с женой инженера-капитана 3 ранга линкора «Новороссийск» Ефима Михайловича Матусевич Ольгой Васильевной она узнала, что Владимир погиб на боевом посту. Он, являясь старшим матросом электротехнического дивизиона (ЭТД), не покинул свой пост и всеми силами сражался за живучесть корабля. Только в 1992 году моя прабабушка Мария Андриановна узнала подробности о гибели линкора «Новороссийск» и своего брата. С ее помощью в газете «Наш край» за 8 июля 2000 года опубликован очерк «Держась за леера и друг за друга».

Указом Президента Российской Федерации от 5 июля 1999 года все погибшие на линкоре «Новороссийск», в том числе и Рысов Владимир Андрианович, посмертно награждены орденом «Мужества». Однако данная награда так и не дошла до нашей семьи.

Похоронен Рысов Владимир Андрианович вместе со всеми погибшими на линкоре «Новороссийск» матросами на Братском кладбище Северной стороны города Севастополя. Так же там находятся фамильные доски погибших.

В борьбе за спасение линкора «Новороссийск» многие матросы, старшины и офицеры показали образцы мужества и героизма.

Последствия трагедии иллюстрируют международную напряжённость. XX век полон событиями, но мы не можем исключать какие-либо страницы истории.



## ДЕМОНСТРАЦИЯ ПРИНЦИПА БОРЬБЫ С МОРСКИМИ МИНАМИ

*Марусенко В.*

*ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»*

*Руководители: А.С. Голованов, преподаватель*

*Л.Б. Кулдавлетова, преподаватель*

Во Второй Мировой войне широко использовались мины магнитного действия. Уже в первые дни Великой Отечественной войны наш флот понес большие потери в технике и в людях. Поэтому идея размагничивания кораблей стала спасением для тысячи человеческих жизней. Актуальность темы в том, что чем дальше в историю уходят годы Великой Отечественной войны, тем полнее и ярче проявляется величие героического Подвига фронтового поколения, одержавшего всемирно-историческую Победу над фашизмом. Память об этих событиях неподвластна времени.

**Объект исследования:** способы размагничивания предметов из ферро магнитных материалов.

**Предмет исследования:** обмоточное размагничивание кораблей.

**Цель работы:** Раскрытие сути идеи размагничивания и моделирование ее на опыте.

**Задачи:**

1. Рассмотреть историческое развитие теории размагничивания кораблей.
2. Показать значимость данного принципа в годы Великой Отечественной войны и в настоящее время.
3. Изучить методы борьбы с магнитными минами
4. Показать, научные достижениями, которыми мы можем гордиться.

**Гипотеза:** изобретение способа размагничивания кораблей спасло военный флот во время второй мировой войны.

Известно, что Земля создаёт вокруг себя магнитное поле. Оно небольшое по величине, однако если в этом поле находится массивное тело, например, корабль из стали, то магнитное поле может увеличиться в несколько десятков раз. Это магнитное поле способно привести в действие механизм, замыкающий электрическую цепь. В эту цепь можно включить детонатор, погружённый во взрывчатое вещество мины. Такие магнитные мины отличаются от обычных, на которые корабль непосредственно натывается, вызывая взрыв, тем, что лежат на дне моря и взрываются на расстоянии – под действием лишь магнитного поля корабля.

Задача по борьбе с магнитными минами была поставлена за несколько лет до начала войны в Ленинградском физико-техническом институте. К началу войны проблема была научно решена, но её надо было перевести на технические рельсы, то есть создать такие устройства на действующих кораблях советского флота. Все боевые корабли подвергались в портах «антимагнитной» обработке и выходили в море размагниченными. Тем самым были спасены многие тысячи жизней наших военных моряков.

В ходе исследования по теме было обнаружено несколько способов борьбы с магнитными минами – обмоточное размагничивание, траление и безобмоточное размагничивание.

Идея, обмоточного размагничивания, положенная в основу работ по защите кораблей от неконтактных мин, состояла в размагничивании кораблей. Предполагалось, что это можно сделать путём компенсации магнитного поля корабля с помощью закреплённых на нём специальных обмоток, через которые пропускаться постоянный ток. При этом магнитное поле корабля может быть скомпенсировано магнитным полем тока в такой степени, что прохождение корабля над миной не будет вызывать срабатывания взрывателя, имеющего ограниченную чувствительность.

Траление – это поиск и уничтожение обнаруженных мин с целью обеспечить безопасность плавания кораблей и судов. Осуществляется кораблями-тральщиками, трал-

баржами, вертолётами-тральщиками.

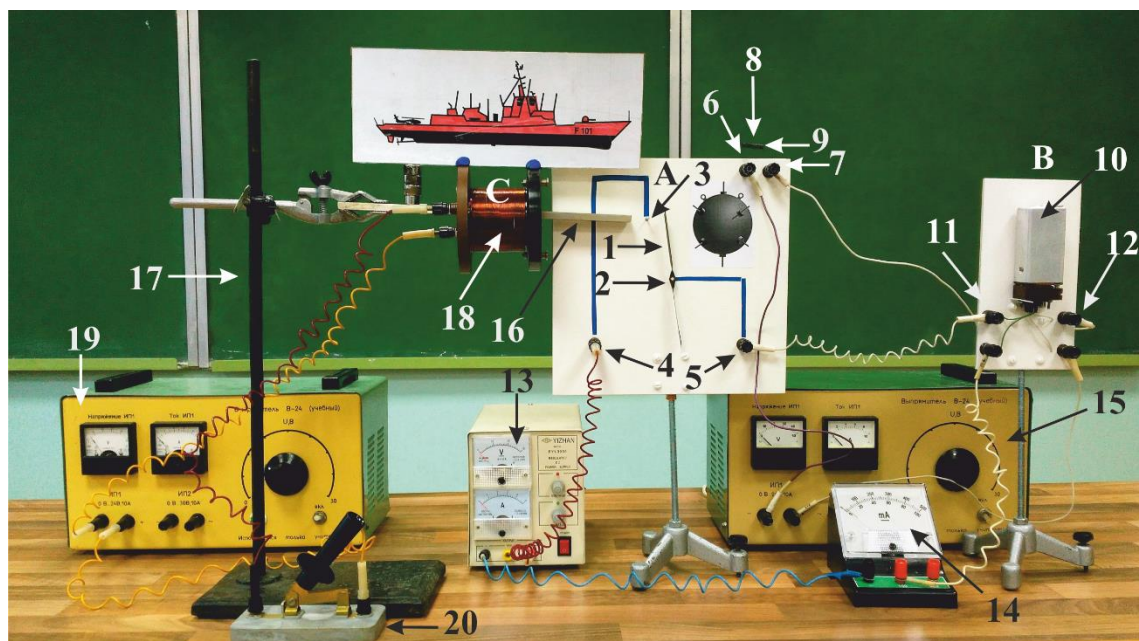
Безобмоточное размагничивание осуществляется путем воздействия на корабль временно создаваемых магнитных полей с помощью временно накладываемых на корабль электрических обмоток или с помощью контуров, обтекаемых током, уложенных на грунте.

Для демонстрации действия магнитных мин и принципа обмоточного размагничивания, мы собирали установку, показанную на рисунке. Она состоит из двух самодельных панелей с приборами *A* и *B*, трех источников постоянного тока, модели корабля *C* (магнита, введенного в катушку) и миллиамперметра. На вертикально укрепленной панели *A* из фанеры размещают магнитную стрелку 1 так, чтобы она легко поворачивалась вокруг горизонтальной оси. Предварительно стрелку очищают от краски и посередине тонким сверлом делают отверстие, в которое вставляют болт 2; последний закрепляют на панели гайкой. Таким образом, болт служит горизонтальной осью вращения. Около верхнего конца стрелки слева располагают другой такой же болт 3 пропустив его через отверстие в панели и тоже закрепив гайкой, убеждаются, что при повороте стрелки она касается болта 3. Оба болта цветными проводами соединяют с клеммами или гнездами 4 и 5. В клеммах 6 и 7 зажимают концы нагревательной спирали 8 диаметром около 5 мм и длиной примерно 20 мм (берут отрезок нихромовой проволоки от старой электроплитки длиной в растянутом состоянии 150 мм); внутрь нагревательной спирали помещают спичку 9, головка которой играет роль взрывчатки.

Рядом с панелью *A* ставят вертикально вторую самодельную панель *B* с закрепленным на ней поляризованным электромагнитным реле РП5 (поляризованное реле) - 10. На панели внизу слева находятся клеммы (гнезда) 11, соединенные с обмоткой электромагнита реле, а справа - клеммы 12, соединенные с замыкающими контактами реле. (Размыкающие контакты реле не используется.)

Для опыта электромагнит реле (одну клемму 11) соединяют проводами одного цвета с «контактной системой» первой панели (стрелка 1 - болт 3), клеммы-гнезда 4-5 через вторую клемму 11 - с блока питания 13 и миллиамперметром 14, рассчитанным на силу тока до 100 мА; цепь последовательная. Замыкающие контакты реле (клеммы 12) соединяют проводами другого цвета последовательно с блоком питания 15 (на напряжение 6) и с нагревательной спиралью 8. Собранная цепь - простейшая модель «магнитной» мины.

При демонстрации приближают к магнитной стрелке прямой магнит 16, закрепленный в штативе 17 и изображающий корпус корабля. Магнитная стрелка поворачивается к болтику 3 и включает питание обмотки электромагнита реле. При силе тока около 10 мА реле срабатывает и замыкает цепь аккумулятора 15. По спирали идет ток, она раскаляется, и спичка загорается, имитируя взрыв мины.



Надевают теперь на магнит катушку 18, рассчитанную на 220 В, от школьного универсального трансформатора; она будет изображать размагничивающую обмотку корабля. Присоединяют ее к блоку питания 19, через ключ 20. Замкнув ключ, создают вокруг «корабля» размагничивающее магнитное поле, при котором магнит не будет действовать на стрелку даже если приблизить его на расстояние нескольких сантиметров); это значит, что магнитное поле «корабля» нейтрализовано. Действительно: в этом случае спичка не загорается, что означает: размагниченный «корабль» не вызывает взрыва магнитной мины. Если теперь обесточить катушку 18, то спичка загорится.

Для первых экспериментов по обезвреживанию, а именно размагничиванию больших кораблей был выделен линкор «Марат». Именно на этом крупнейшем корабле нашего военно-морского флота при помощи размагничивающей обмотки тока физикам удалось в десятки раз уменьшить магнитное поле в непосредственной близости от киля — наиболее уязвимой части корабля. На основании этих опытов командование издало приказ об организации бригад по установке размагничивающих устройств на всех кораблях флота. Уже в августе 1941 года основное боевое ядро кораблей на всех действующих флотах и флотилиях было защищено от магнитных мин противника. Благодаря самоотверженному труду учёных-физиков и военных моряков, для Родины были сохранены сотни кораблей и многие тысячи человеческих жизней.

#### **Практическая значимость работы:**

- Собранная установка может быть использована на уроках физики для демонстрации магнитных взаимодействий.
- Материал работы может быть использован на классных часах для патриотического воспитания молодежи.

#### **Источники:**

1. Фактор Времени. Принцип размагничивания кораблей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://faktorvremeny.wordpress.com/2016/10/17/razmag>;
2. Клуб пожарных и спасателей «Fireman.club» Траление. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fireman.club/inseklodepia/tralenie/>;
3. Научно-методический журнал Государственного комитета СССР по народному образованию «Физика в школе» Москва. Педагогика №4 – 1988 г. Т 4.;
4. Научно-методический журнал Государственного комитета СССР по народному образованию «Физика в школе» Москва. Педагогика №2 – 1985 г.

## ВКЛАД ФИЗИКОВ В ПОБЕДУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Саньков Д.

ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»  
Руководитель Н.А. Цыганкова, преподаватель

День Победы занимает особое место среди отмечаемых праздников в нашей стране. Нам, сегодняшним, мало известно о подвигах советских ученых в годы войны, об открытиях и изобретениях, сыгравших немаловажную роль в победе над фашизмом. Данная работа рассказывает о деятельности выдающихся физиков в годы войны, их мужестве, героизме, самоотверженном труде, благодаря чему, наша армия была обеспечена новым вооружением, новыми технологиями, и одержала победу.

Данная работа и направлена на повышение интереса к героизму людей науки. Нужно знать не только о тех людях, кто сражался на поле боя, кто сложил свои головы для нашего будущего. Нужно знать и о тех, кто стремился все свои знания и силы направить на помощь Красной армии в её жестокой борьбе с фашизмом.

Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей, занимающихся наукой, и, конечно, физиков. Наука и техника тоже встали на защиту родины. 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.

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. 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 были девизом миллионов людей.

### Оптика

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.

Так же в военные годы, была разработана большая стереотруба БСТ, которая являлась основным наблюдательным и углоизмерительным прибором в артиллерии. Она предназначалась:

а) для изучения поля боя, отыскания целей и наблюдения за действиями войск — противника и своих;

б) для детального изучения обнаруженных целей и участков расположения противника;

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.

### Физика твёрдого тела

В первые месяцы войны А.Т. Качугин придумал «партизанскую мастику» - тол. Обезвредить его было невозможно. Внешне он напоминал кусок мыла. 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 благодаря качугинскому изобретению.

Так же Качугин разработал одну из модификаций «зажигательных бутылок», которая использовалась против немецких танков зимой 1941 года при обороне Москвы. Бутылка с

самовоспламеняющейся жидкостью КС, падая на твердое тело разбивалась, при этом жидкость разливалась и горела ярким пламенем до 3 минут, достигая температуры 1000°C. 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.

### **Электромагнетизм**

Немалый вклад в развитие радиотехнических средств и установок внес в годы Великой Отечественной войны академик А.Ф. Иоффе. Специально для партизанских отрядов им был разработан термоэлектрогенератор, служивший источником питания для радиоприемников и передатчиков. Следующей разработкой была отечественная радиолокационная установка, созданная в лаборатории академика Ю.Б. Кобзарева, которая позволяла обнаруживать и пеленговать вражеские самолеты на расстояниях от 100 до 145 км.

### **Колебания и волны**

В истории обороны Ленинграда, когда город 29 месяцев, почти 2 года был во вражеском кольце, в деятельности ленинградских ученых во время блокады был эпизод, который связан с «Дорогой жизни». Эта дорога пролегла по льду замерзшего Ладожского озера, по которому 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, то есть 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. Группа ученых, возглавляемая П.П. Кобеко, изучила механические свойства ледового покрова (его прочность, хрупкость, грузоподъемность, условия пролома) и на основе этого разработала правила движения автоколонн по льду. 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. Если транспорт шел с критической скоростью значением в 35 км/ч, близкой к скорости распространения ледовой волны, то даже одна машина могла вызвать гибельный резонанс и пролом льда. Большую роль играла интерференция волн сотрясений, возникающих при встрече машин или обгоне, сложение амплитуд колебания вызывало разрушение льда. Благодаря строгому выполнению этих правил, дорога действовала без аварий, не было случая разрушения льда из-за деформации или резонанса при движении транспорта.

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

### **Список использованных источников:**

1. В. Н. Шунков. Оружие Красной Армии. – Мн.: Харвест, 1999.
2. В. Н. Шунков. Красная Армия. – Мн.: Харвест, 2003.
3. <http://dok.opredelim.com/docs/index-57558.html>
4. <http://rbase.new-factoria.ru/missile/wobb/bm13/bm13.shtml>

## АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ПОЛУЧЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ

*Струнин Г.*

*ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»*

*Руководитель: О.Н. Кожевникова, преподаватель*

О войне написано множество книг. Тема блокадного Ленинграда, ужасы постоянных налетов авиации, голода и очередей за хлебом так же широко представлена в произведениях писателей, творчестве ленинградской поэтессы Ольги Бергольц. Детский взгляд на ужасы блокады мы видим в дневнике Тани Савичевой. Эту тему освещает справочная литература и кинематограф. Но чаще всего это 125 блокадных грамм хлеба и карточки.

Но ведь карточка это такая малость, разве на нее проживешь. Что еще им помогало выжить? Как еще справлялись с голодом?

И ведь правда, в самые худшие времена войны, блокадники могли получить всего 125 грамм хлеба, которых очевидно не хватало для полноценной жизни, что уж там говорить о сытости. 125 грамм хлеба в блокадном Ленинграде давали максимум 330 калорий, что составляло всего 15% от суточной нормы среднестатистического человека. Этого было недостаточно, чтобы выжить, а жить хотелось...

Блокадникам приходилось искать другие способы пропитания. Они ели то, что в лучшее время никто бы не посчитал даже близко съедобным. Люди варили кожаные ремни, делали из столярного клея студень. В городе становилось все меньше уличных животных, кошек собак, даже голубей... Некоторые ради того, чтобы накормить себя и близких позволяли себе заниматься каннибализмом...

Все же, как и тысячу лет назад, человека от голода мог спасти лес. Некоторые это прекрасно понимали, и с целью добыть пропитания для себя и близких направлялись в Ленинградские лесополосы.

Сейчас я постараюсь осветить тему того, как в блокадное время Ленинградцы пытались найти альтернативные способы питания, и что употребляли в пищу....

Для того чтобы добыть пропитания было достаточно вооружиться ножом или лопатой и отправиться в лесополосу. Как ни странно, самую простую пищу можно было найти под ногами – это обычные дождевые черви. Чтобы их достать из-под верхнего слоя почвы, достаточно использовать обычную палку. Их нужно промыть в воде, чтобы из червей вышла вся переваренная земля, затем употреблять в сыром виде или вареном. Органическая белковая пища готова.

Также в лесу можно было найти лягушек. В отличие от кошек и собак, они за все время блокадного Ленинграда не сократили свою популяцию до настолько низких чисел. Если с них снять кожу и обжарить, получится аналог куриного мяса. Кузнечики, ящерицы, неядовитые змеи, – тоже отличная пища. Также можно добыть мышей, и прочих мелких грызунов. Сделать это труднее, чем червей и лягушек, но возможно. О чем нужно было беспокоиться, так это о том, чтобы вместе с такой неординарной пищей в организм не попала какая-либо инфекция. Поэтому самым опасным было употреблять их в пищу в сыром виде.

Если в лесу удалось отыскать водоем, там могут расти кувшинки. Это большая удача, поскольку кувшинка содержит крахмал в своем корневище, белок и сахар, – а это практически привычный всем хлеб. Для употребления в пищу нужно размельчить растение, высушить и растереть в муку. После этого из нее можно сделать суп-болтанку или использовать для выпечки. Помимо кувшинки, в качестве муки можно использовать измельченные желуди, корневище рогоза (похожего на камыш), а также корни одуванчиков. Сначала их также нужно высушить, дважды вымочить и снова высушить, а затем смолоть в муку, из которой получится что-то вроде каши. Корневище рогоза можно не вымачивать, а просто нарезать и высушить, затем варить. Если кусочки рогоза обжарить, получится напиток, отдаленно напоминающий кофе.

Если удастся найти сосны, то хорошей идеей было поискать исландский лишайник. Он полезен тем, что содержит большое количество крахмала (около половины состава) и сахар. Чтобы приготовить его в пищу, нужно предварительно вымочить для избавления от горечи в воде с содой, которую в теории можно было найти на полках. Процедуру замачивания нужно повторить дважды, затем добавлять в муку, про которую я говорил раньше, варить, и прочее.

Ранней весной или поздней осенью употреблять в пищу можно корни лопуха, а также мокрицу, кислицу, которые можно есть в любом виде.

Вам очень повезет, если вы сможете найти какие-либо ягоды или Грибы в данной ситуации единственное, что вам будет нужно - это суметь различить съедобные от Ядовитых.

В пищу употребляли не только плоды кустарников, но и сами кустарники, их побеги, их листья

Помогала выжить даже самая обычная трава, из которой делали, пюре, каши, настои и просто ели в сыром виде

Но все же помимо обычной травы, можно было найти и какие-либо полезные травы, из которых делали чай, которые обогащали организм необходимыми веществами

Если летом в лесу выбор пищи был более-менее приемлемым, то зимой добывание еды представляет собой трудности, к тому же, в холодное время года организму требуется больше еды для обеспечения организма энергией, чем летом.

Во-первых, нужно обратить внимание на ягоды, которые растут до самых морозов. Это боярышник, шиповник, рябина, лимонник. Они богаты витаминами, что очень важно при выживании зимой на природе.

Если получится найти дуб, у его ствола под снегом наверняка можно найти желуди. Их вымачивают и готовят. Также из-под снега часто видны сухие ветки лопуха, которые готовятся аналогичным образом, описанным ранее.

Зимой из-под снега заметны ветки конского щавеля. Его сухие семена можно использовать как крупу.

Если нет какого-либо инструмента, которое можно использовать как оружие, добыть мясо или птицу зимой очень трудно. Тем не менее, можно выследить место ночевки рябчика, и, если повезет, выловить его.

Любые птичьи яйца, которые возможно было найти сразу употреблялись в пищу...

Самые простые варианты для пищи зимой –это кора деревьев и кустарников, почки, внешняя часть ствола. Самыми питательными из них являются сосна, береза. С молодой сосны нужно снять верхнюю, красную кору, обнажив зеленую часть ствола. Эта часть нарезается полосками, и пережевывается. Березовые почки, кора, заболонь, молодые дубовые и ивовые веточки также очень хорошо подходят для пищи.

Блокада Ленинграда стала самой жестокой и кровопролитной блокадой за всю историю человечества. От голода и обстрелов погибло свыше 641 тысячи человек. Люди, пережившие блокаду, навсегда изменили своё отношение к еде и голод.

Легендарная блокада Ленинграда, вызвавшая удивление и восхищение у современников навсегда останется в народной памяти.

## ВКЛАД ХИМИКОВ В ИСТОРИЮ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

*Хасанова Т.*

*МОУ средняя школа № 21 имени А. М. Достоевского  
Руководитель: И.И. Емелина, учитель химии*

Во время Второй мировой войны химическое оружие практически не применялось на фронтах, но широко использовалось нацистами для уничтожения людей в концентрационных лагерях. Пестицид на основе синильной кислоты под названием «циклон-Б» впервые был применен против людей в сентябре 1941 года в Освенциме.

Основной недостаток химического оружия — зависимость от метеорологических условий. Фактически куда движутся воздушные массы, туда перемещаются и химические вещества. Другая причина отказа Гитлера от химического оружия — нежелание получить ответ. О планах немцев использовать токсичные вещества для военных целей узнали союзники. Разведка фашистов сообщила, что использование ими химического оружия обернется аналогичным ходом оппонентов.

В течение 1941-1942 годов за применение токсичного оружия активно выступал Окснер — генерал-инспектор химических войск. Он отмечал возможности данных инструментов.

Согласно записям Гальдера, фашисты использовали химическое оружие дважды. Это состоялось 12 Мая и 13 июня 1942 года против партизанских ополчений и красноармейцев соответственно. Во втором случае применялось не токсическое вещество, а взрывная смесь оксида карбона и этилена.

28 июня 1941 г. (через шесть дней после начала войны) Академия наук СССР обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма:

«В этот час решительного боя советские ученые идут со своим народом, отдавая все силы борьбе с фашистскими поджигателями войны – во имя защиты своей Родины и во имя защиты свободы мировой науки и спасения культуры, служащей всему человечеству.. Все, кому дорого культурное наследие тысячелетий, для кого священны высокие идеалы науки и гуманизма, должны положить все силы на то, чтобы безумный и опасный враг был уничтожен». В.Л. Комаров – президент Академии наук СССР в 1936–1945 гг.

В связи с эвакуацией промышленных предприятий в восточные районы страны потребовалась перестройка всей экономики этих районов. Необходимы были новые сырьевые ресурсы. Основной военно-промышленной базой страны стал Урал. Быстрыми темпами развернулось строительство химических заводов. При активном участии ученых-химиков научных центров Урала, Сибири, Казахстана и Средней Азии в 1943 г. было выпущено химических продуктов для военных нужд больше, чем в довоенное время.

В годы Великой Отечественной войны многие тысячи раненых обязаны своим спасением сульфаниламидным препаратам, обладающим противомикробными, антибактериальными свойствами. Ученый, работавший в области органической химии, Исаак Яковлевич Постовский в конце 1930-х гг. синтезировал большую серию сульфаниламидных препаратов, общая формула которых: где  $R$  – радикал, обычно содержащий гетероциклы.

Большой вклад в обеспечение победы над немецко-фашистскими захватчиками внесли части химической защиты. Они выполняли задачи по химической и биологической разведке, дезактивации, дегазации и дезинфекции вооружения, обмундирования, других материальных средств и местности. Также военные химики осуществляли маскировку дымом боевых действий наших войск и важных тыловых объектов.

Для борьбы с танками и бронемашинами с самого начала Великой Отечественной войны широко применяли различные зажигательные смеси. В начальный период войны при острой нехватке других противотанковых средств советскими войсками широко применялись «зажигательные бутылки».



Наиболее эффективными оказались бутылки с самовоспламеняющейся жидкостью «КС» или «БГС». Эти жидкости представляли собой желто-зеленый или темно-бурый раствор, содержащий сероуглерод, фосфор и серу, имевший низкую температуру кипения, время горения – 2–3 мин, температуру горения – 800–1000°C; обильный белый дым при горении давал еще и ослепляющий эффект. Именно эти жидкости и получили широко известное прозвище «коктейль Молотова»

Бутылки были привычным средством партизан. «Боевой счет» бутылок впечатляет: по официальным данным, за годы войны с их помощью советские бойцы уничтожили 2429 танков, самоходных артиллерийских установок и бронемашин, 1189 долговременных огневых точек (дотов), дерево земельных огневых точек (дзотов), 2547 других укрепительных сооружений, 738 автомашин и 65 военных складов. «Коктейль Молотова» остался уникальным русским рецептом.

В 1940–1950 гг. появилось новое поколение отравляющих веществ – нервнопаралитического действия. Все вещества с таким действием относятся к фосфорорганическим соединениям. Это эфиры фосфорной и алкилфосфоновых кислот. Первым фосфорорганическим отравляющим веществом был табун. Дальнейшие исследования привели к разработке групп алкиловых эфиров фторфосфоновых кислот, среди которых наиболее токсичными оказались зарин и зоман. Фосфорорганические отравляющие вещества вызывают сокращение мышц, судороги, сужение зрачков, а затем и смерть.

За годы войны СССР накопил огромное количество боевых отравляющих веществ. Потом их стало еще больше — и за счет собственного производства (после войны оно было уменьшено, но не прекращено), и за счет химического оружия, вывезенного из Германии. Дезактивация этого оружия несовершенна даже сегодня, она требует огромных денег и новейших технологий.

Вместе со всеми трудящимися нашей страны советские ученые-химики принимали самое активное участие в обеспечении победы над фашистской Германией в годы Великой Отечественной войны. Имена таких учёных, как А.Е. Арбузов, Н.Д. Зелинский, Н.Н. Семёнов, А.Е. Ферсман, С.И. Вольфкович, И.Л. Кнунянц, М.М. Дубинин, Ю.А. Клячко, Н.Н. Мельников и многие другие золотыми буквами вписаны не только в историю развития отечественной химии, но и в историю науки периода Великой Отечественной войны.

Николай Дмитриевич Зелинский был замечательным ученым-химиком и большим патриотом своей Родины. В годы первой мировой войны он предложил использовать для адсорбции ядовитых газов активированный уголь. Изобретенный противогаз Зелинского оказался намного лучше всех известных средств защиты. В начале второй мировой войны он усовершенствовал свой противогаз. Зелинскому удалось улучшить качество бензина. Это достигалось путем риформинга - ароматизации нефти.

Разнообразные проблемы, актуальные для фронта и тыла, разрабатывали ученые под руководством академика Николая Николаевича Семенова. Их исследования помогали решать проблемы транспорта и повышения эффективности взрывчатых веществ, улучшения огнезащитной пропитки шпал. Ими был усовершенствован метод обработки деталей самолетов, достигнута экономия дефицитных хрома и серной кислоты. Трудолюбие Семенова, его юношеская увлеченность своей отраслью науки, умение сконцентрировать вокруг своих идей талантливых сотрудников достойны восхищения.

В годы второй мировой и Великой Отечественной войн средства химического нападения не применялись. Однако из этого не следует, что империалистические государства отказались от химического оружия. Фашистская Германия, например, в годы войны располагала огромными запасами и возможностями применения отравляющих веществ.

Вторая мировая война, к сожалению, принесла миллионы человеческих жертв. При использовании химического оружия число смертей с обеих сторон конфликта могло намного увеличиться. В течение десятков лет поврежденные земли были бы непригодными для выращивания с/х культур и жизни людей. Активное применение химического оружия могло бы еще больше очернить страницы Второй мировой войны.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Шмелёва П.

ГПОАУ ЯО «Ярославский промышленно-экономический колледж им. Н.П. Пастухова»

Руководитель: О.Н. Кожевникова, преподаватель

**Цель работы:** Выяснить роль фитотерапии в годы Великой Отечественной Войны. Определить какие растения и как использовались в годы войны.

Великая Отечественная война (1941 - 1945 гг.) длилась почти 4 года - 47 месяцев и 18 дней. 4 года лишений, горя, страданий, унижений, смерти. 4 года напряженного труда в тылу. 4 года мужества и героизма на фронте. Все как один встали на защиту своей Родины. Люди всех национальностей от мала до велика, люди разных религий решали одну общую задачу: остановить и уничтожить врага, очистить от него свою землю.

С первых дней Великой Отечественной войны в стране стала остро ощущаться нехватка лекарственных средств. Многие фармацевтические предприятия были разрушены или эвакуированы. Огромную территорию европейской части страны, на которой в мирное время велись заготовки лекарственного сырья, оккупировали захватчики. В этих условиях врачи вынуждены были обратиться к целительной силе отечественной флоры.

Какие растения помогали спасать людские жизни?

### Берёза

Порошок из берёзовых почек использовали для лечения медленно заживающих ран, экзем (*острое или хроническое незаразное воспалительное заболевание кожи, характеризующееся разнообразной сыпью, чувством жжения, зудом.*), гнойничковых кожных заболеваний, профилактики отморожений. Его смешивали с топлёным несолёным свиным или говяжьим салом, парафином, небольшим количеством йода или несколькими крупинками марганцовки и получали превосходную мазь. Нанесение такой смеси на раны позволяло быстро очистить их от гноя и ускорить заживление.

Помогала берёза и от чесотки. Из коры дерева добывали дёготь, смешивали его с толлом (взрывчатое вещество), свиным жиром и втирали в больные места, затем смывали в бане. Достаточно было 2–3 таких процедур.

Витаминный настой из берёзовых листьев возвращал раненым утраченные силы.

### Торфяной мох

С ролью перевязочного материала в годы войны успешно справлялся торфяной мох. Стебель и листья растения содержат полые клетки-резервуары, благодаря которым оно способно впитывать в себя огромное количество воды, в 6 раз больше, чем вата, в 20 раз больше собственного веса. Это свойство и использовали медики. Мох собирали, тщательно высушивали и наносили на раны. Растение впитывало в себя кровь и гной, а кроме того, оказывало антибактериальное, противовоспалительное, ранозаживляющее и обезболивающее действие, которое объясняется присутствием фенольных соединений.

### Лимонник китайский

В 1941 г. впервые в госпиталях стали применять лимонник. Из ягод этого растения, собранных в дальневосточных лесах, стали готовить настойку и оправлять её в госпитали. Препарат использовали для лечения плохо заживающих ран и язв, для восстановления силы раненых, а также для повышения остроты зрения у летчиков, вылетающих в ночные полеты.

### **Сосна**

Предотвратить эпидемию цинги в блокадном Ленинграде помогла сосна, а точнее – её хвоя, из которой готовили настой по методу, разработанному учёными Всесоюзного научно-исследовательского витаминного института под руководством А. Д. Беззубова. Пригодился опыт лечения заболевания двухсотлетней давности. Каждое утро истощённые женщины отправлялись на сбор хвойных лап, которые потом доставляли на заготовительные пункты. 100–200 г зеленоватого хвойного напитка обеспечивали суточную потребность организма в витамине С. А ещё из игл хвои извлекали каротин и его масляным раствором лечили обморожения.

### **Календула**

Не одну жизнь во время Великой Отечественной войны спасла мазь на основе календулы, обладающая активным ранозаживляющим и дезинфицирующим действием. Её применяли при лечении гнойных ран. В военные годы изучению свойств растения было посвящено немало научных работ. Выяснилось, что его антисептические свойства обеспечивают эфирное масло и салициловая кислота, присутствующие в составе цветков календулы.

### **Боярышник**

В качестве эффективного заменителя дефицитных сердечных препаратов военные медики использовали жидкий спиртовой экстракт плодов боярышника. Это доступное средство было рекомендовано учёным секретарём Фармацевтического комитета учёного Медицинского совета Министерства здравоохранения СССР, кандидатом фармацевтических наук Езекиелем Юлиановичем Шассом. Экстракт боярышника выдавался солдатам для укрепления сердечно-сосудистой и нервной систем. Он позволял облегчить боль в области сердца, снизить давление, снять сильное возбуждение нервной системы, восстановить сон.

### **Щавель конский**

Он обладает кровоостанавливающим и антибактериальным действием. Используется как вяжущее противогнилостное средство. Также молодые побеги съедобны, обладают противогнилостной активностью.

*Основными сборщиками и заготовщиками лекарственных растений в военные годы были дети. В свободное от учёбы время они отправлялись на луга и в леса, собирали травы, а затем сушили их и отправляли на фронт, в госпитали.*

### **Вывод:**

**Таким образом, роль растений в годы Великой Отечественной войны, и в жизни человека в целом неопределима велика. Опыт Великой Отечественной войны очередной раз доказал, что природа остается важнейшим источником жизненных сил и здоровья человека.**