**МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИКА**

**В ГОДЫ**

**ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

 **Выполнила:**

 **Ученица 8 «А» класса**

 **МБОУ СОШ №13 им.К.Л.Хетагурова**

 **Агаева Дина Валерьевна**

 **Научный руководитель:**

 **Багиаева Светлана Федоровна**

 **Учитель математики**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

 Стр.

1) Введение ……………………………………………………………………....3

**2) Глава 1.Участие учёных-математиков в боевых действиях……………4**

**3) Глава 2.Математические задачи для фронта и тыла……………………5**

4) Глава 3. Вклад Осетии в победу над фашистами…………………...........9

**5) Заключение……………………………………………………………………11**

**6) Приложение А. Фотографии…………………………………………….......12**

**7) Приложение Б. Задачи военной тематики…………………………….......16**

**8) Список литературы…………………………………………………………..22**

***Баллада о математике***

*** Как воздух, математика нужна,***

***Одной отваги офицеру мало.***

***Расчеты! Залп! И цель поражена***

***Могучими ударами металла.***

***И воину припомнилось на миг,***

***Как школьником***

 ***мечтал в часы учения***

***О подвиге, о шквалах огневых,***

***О яростном порыве наступления***

***Но строг учитель был, и каждый раз***

***Он обрывал мальчишку резковато:***

***"Мечтать довольно! Повтори рассказ***

***О свойствах круга и углов квадрата!»***

***И воином любовь сбережена***

***К учителю, далекому, седому.***

***Как воздух. Математика нужна,***

***Сегодня Офицеру молодому!***

**Актуальность:** Актуальность данного исследования состоит в том, что реальных участников тех событий почти не осталось в жизни. Но память человеческая несовершенна, многие события забываются. Мы должны знать реальных людей, которые приближали победу и подарили нам будущее.

**Объект исследования:** Великая Отечественная война.

 **Предмет исследования:** математики и математика в Великой Отечественной войне.

**Цель:** Изучить и обобщить вклад математики как науки и математиков в победу русского народа в Великой Отечественной войне.

**Задачи исследования:** Изучить теоретический материал по данной теме; раскрыть роль науки математики в научных изобретениях для создания превосходства нашей армии над противником; раскрыть личный вклад математиков, внесенный в победу в ВОВ; выяснить, кто из учёных-математиков принимал участие в боевых действиях; определить, какие задачи приходилось решать математикам в годы Великой Отечественной войны; составить буклет «Математики и их открытия в годы ВОВ»; собрать сборник «Математики в годы ВОВ»

**Гипотеза:** Научные разработки учёных-математиков сыграли большую роль в победе над фашизмом.

**ВВЕДЕНИЕ.**

 Прошло 75 лет со дня победы советского народа в Великой Оте­чественной войне. Неисчислимые жертвы понесла страна во имя неза­висимости, свободы и общественных идеалов: миллионы погибших и ра­неных, страдания от голода, тысячи разрушенных городов идеревень, 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. Память человеческая несовершенна, многие события забываются. Вклад математики и математиков в победу над фашизмом велик. Мы должны помнить реальных людей. Доктор физико-математических наук Ю.В.Ленник(1915-1972г.); выдающийся математик-педагог А.А.Ляпунов(1911-1973г.); академик М.А.Лавреньтев (приложение 1)

ГЛАВА 1.

УЧАСТИЕ УЧЕНЫХ - МАТЕМАТИКОВ В БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЯХ.

 C первых же дней Великой Отечественной Войны огромное число математиков были мобилизова­ны или ушли на фронт доброволь­цами. Они храбро воевали и честно исполняли свой гражданский долг. При этом страна потеряла огромное число талантливой молодежи, которая могла бы стать гордостью отечественной науки. Об этом мы можем судить, во-первых, по тому, что среди возвратившихся после участия в сражениях Вели­кой Отечественной войны значитель­ное число стало крупными учены­ми - профессорами, членами - коррес­пондентами и академиками Всесоюз­ной и республиканских, академии на­ук.

 Например, 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 А.А. 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 Ю. В. Линник (1915 – 1972)

 А во-вторых, каждый из университетов потерял многих мо­лодых ученых, уже сумевших про­явить себя и обещавших в будущем очень многое, но не вернувшихся с войны. Осенью 1941г. умер от ран и нечеловеческих условий вражеского плена Н.Б. Веденисов (1905 -1941). Свой путь в математике талантливый ученый начинал в области теории множеств и теории функций действительного переменного. Позже его научные интересы перешли в область теоретико – множественной топологии, где он получил ряд важных результатов. Война застала Веденисова преподавателем одной из военных академий. 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.

 М. В. Бебутов (1913 – 1942) начал свою научную работу еще в студенческие годы. Его научные интересы были связаны с качественной теорией дифференциальных уравнений. Первая публикация относится к 1938г, а последняя опубликована посмертно в 1942г. И все же, несмотря на такой ограниченный промежуток научной деятельности, М. В. Бебутов получил в математике ряд важных результатов. Защищенная им в июне 1941г. диссертация была отмечена ученым советом как выдающаяся работа.

Не вернулись с войны и такие талантливые молодые мате­матики Московского университета, как Г.М. Бавли, В.Н. Засухин, А.И. Герчиков, М.Е. Глезерман, И.Р. Лепе­хин, X.М. Мильштейн, С.С. Кудашев, С.Я. Карпов, А.Т. Павлов, М.И. Песин и многие, многие другие.

 Все они могли бы стать гордостью нашей науки, но война прервала и зачеркнула раз­витие так славно начатого ими науч­ного пути. Сколько замыслов осталось не осуществленными, какие россыпи математических сокровищ они унесли с собой. Справедливо говорят, что трудно даже представить, какой была бы сегодня математика, не понеси мы этих потерь.

# ГЛАВА 2.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ФРОНТА И ТЫЛА.

 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 действии 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.

 Для примера, крейсер представляет собой очень сложную техническую систему. Преж­де чем его построить, надо выявить геометрические формы корпуса судна, чтобы при движе­нии не создавалось дополнительное сопротивления и чтобы одновременно судно слушалось руля. Также не­обходимо обеспечить живучесть ко­рабля, надежность его управления, рассчитать влияние расположения машин, орудий, торпедных аппаратов на устойчивость и пр. Но и этого мало — требуется обеспечить связь со всеми боевыми единицами корабля, то есть создать эффективную систему управ­ления кораблем и его оружием.

 Здесь перечислена лишь ничтожная доля тех задач, которые должен ре­шить математик, прежде чем корабль можно начать строить. Но серьезные задачи необходимо решать и в период его эксплуатации — штурманские расчеты, расчеты стрельб и т. д.

Роль математики в военном деле велика. Обратимся к фактам прошлого.

**2.1**. **Совершенствование военной техники.**

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

Увеличение скорости поле­та самолетов требовало не только повышения мощности двигателей, но выбора оптимального профиля фюзе­ляжа и крыльев, а также решения многих других вопросов. Достижение блестящих результатов в совершенствовании боевых самолетов позволило А. С. Яковлеву и С.А.Лавочкину создать грозные истребители, С. В. Илюшину – неуязвимые штурмовики, А.Н. Туполеву, Н. Н. Поликарпову и В. М. Петлякову – мощные бомбардировщики.

Но, овладевая большими скоростями**,** авиаконструкторы столкнулись с неизвестным ранее явлениями в поведении самолета. В определенных режимах работы моторов в конструкциях самопроизвольно возникало возбуждение, причем с большой амплитудой, и это явление (флаттер) вело к разрушению самолета в воздухе. Опасности подстерегали скоростные машины и на земле. При взлете и посадке самолета колеса вдруг начинали вилять из стороны в сторону. Это явление, названное шимми, нередко вызывало катастрофы самолетов на аэродромах. Выдающийся советский математик **М. В. Келдыш** и возглавляемый им коллектив ученых исследовали причины флаттера и шимми. Созданная учеными математическая теория этих опасных явлений позволила советской авиационной науке своевременно защитить конструкции скоростных самолетов от появления таких вибраций. Ученые дали рекомендации, которые требовалось учитывать при конструировании самолетов. В результате наша авиация во время войны не знала случаев разрушения самолетов по причине неточного расчета конструкций, тем самым были спасены жизни многих летчиков и боевые машин.

 Советские ученые опередили врага и в создании реактивной авиации.

Первый испытательный полет нашего реактивного истребителя был произведен в мае 1942 г., немецкий реактивный «Мессершмитт» поднялся в воздух через месяц после этого.

Видная роль в деле обороны нашей страны принадлежит выдающемуся математику – академику А. Н. Крылову, чьи труды по теории непотопляемости и качки корабля были использованы нашими Военно – Морскими силами. Он создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитать, как повлияет на корабль затопление тех или других отсеков, какие номера отсеков нужно затопить, чтобы ликвидировать крен и насколько это затопление может улучшить устойчивость корабля. Использование этих таблиц спасло жизнь многих людей, помогло сберечь огромные материальные ценности.

**2.2. Теория стрельбы.**

Традиционная область деятельно­сти ученых нашей страны — исследование артиллерийских систем*.*

* Проблемы пристрел­ки, разработанные еще вXIX веке, в связи с появлением новых типов

артиллерии потребовали в период Великой Отечественной войны до­полнительных исследований и **состав­ления таблиц**.

а) Стрельба с самолета по самолету и по наземным целям также привела к математическим за­дачам, которые нужно было срочно решить. Ими занимались как специалисты в области артиллерии, так и математики. Проблемы бом­бометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, а также область, кото­рую накроет бомбовой удар. Такие таблицы были составлены еще до на­чала войны,но для самолетов, об­ладающих большими скоростями. Во время войны были созданы специальные полки ночных тихоходных бомбарди­ровщиков, но для них не было таблиц бомбометания.

На кафедре теории вероятностей МГУ были рассчитаны таблицы бомбометания с малых высот при малых скоростях самолета. Они оказали несомненную помощь нашим летчикам и лётчицам.

 б) В апреле 1942 г коллектив математиков под руководством основателя конструктивной

 теории функции действительного переменного и первого аксиоматика теории вероятностей академика С. Н. Бернштейна разработал и вычислил таблицы для определения местонахождения судна по радиопеленгам. Таблицы **ускоряли** штурманские расчеты примерно в **10 раз**.

 В 1943 г были подготовлены штурманские таблицы, которые нашли широкое применение в боевых действиях дальней авиации, значительно повысили точность самолетовождения. Штаб авиации дальнего действия, дал высокую оценку работе математиков, отметив, что ни в одной стране мира не были известны таблицы, равные этим по простоте и оригинальности.

* В результате решения сложной математической задачи член – корреспондент АН СССР

 Н. Г. Четаев определил наивыгоднейшую крутизну нарезки стволов орудия. Это обеспечивало максимальную кучность боя и непереворачиваемость снаряда при полете.

* Один из крупнейших наших математиков, академик А.Н. Кол­могоров, используя свои работы по теории вероятности, разработал теорию наивыгоднейшего рассеивания артиллерийских снарядов. Он нашел полное решение этой задачи и довел его до практического использования. Полученные им результаты помогли повысить меткость стрельбы и тем самым увеличить эффектность действия артиллерии, которую заслуженно называли богом войны.
* Большое значение для решения практических задач, в том числе оборонных, имело развитие номографии – одного из разделов математики, изучающей теорию и способы построения одного из видов чертежей – номограмм, которые экономят время для вычислений, упрощают их. Номограммы специального бюро при НИИ математики МГУ под руководством Н.А.Глаголева применялись при обороне городов, использовались для оптимального размещения зенитных батарей вокруг Москвы, в Военно-Морском Флоте.

# 2.3. Статистический контроль в военном производстве.

Имеется еще один аспект работы советских математиков на помощь фронту, о котором нельзя не вспомнить— это работа по организации производственного процесса, направ­ленная на повышение производитель­ности труда и на улучшение каче­ства продукции. Здесь было огромное число проблем, которые нуж­дались в математических методах и в усилиях математиков. Я рассмотрю только одну проблему – контроль качества продукции и управления качеством в процессе производства.

Эта проблема со всей остротой возникла перед промыш­ленностью уже впервые дни войны, поскольку прошла массовая мобили­зация и квалифицированные рабочие стали солдатами. Им на смену приш­ли женщины и подростки без квали­фикации и рабочего опыта.

•Рассмотрим лишь один пример, имевший место на приборостроительном заводе в Свердловске. Здесь изготовлялись очень важные приборы для авиации и ар­тиллерии. У станков были только подростки 13 — 15 лет. Многие детали, которые они выпускали, выходили за пределы до­пуска и поэтому не использовались для сборки. Тогда все детали разбили на 6 групп по размерам, которые уже было бы возможно со­прягать между собой. Исследования показали, что так собранные прибо­ры оказались вполне пригодными для дела и удовлетворили потребности на месяц вперед.

 Они обладали одним недостат­ком: если какая-либо деталь выходи­ла из строя, то ее можно было за­менять лишь деталью той же груп­пы, из деталей которой собран при­бор. Но в ту пору и для тех це­лей, для которых были предназначены приборы, можно было обойтись заменой приборов, а не деталей. Мастерам удалось успешно использовать зава­лы испорченных подростками де­талей.

•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 [D1, D2], 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 замерить 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. Была поставлена задача – как 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) вТашкенте 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 выяснить, можно ее принять или же следует ее отвергнуть? Но зачем изготовлять пар­тию, чтобы ее затем браковать? Возникла проблема, как организовать произ­водственный процесс, чтобы уже при изготовлении поставить заслон для изготовления некачественной про­дукции? Такие методы были предло­жены и получили название статисти­ческих методов текущего контроля. Время от времени со станка берутся несколько (скажем, пять) только что наготовленных изделий и замеряются 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.

После окончания войны выясни­лось, что результаты рабо­ты советских математиков и инженеров принесли за годы войны стране миллиардную экономию.

# ГЛАВА 3.

# ВКЛАД ОСЕТИИ В ПОБЕДУ НАД ФАШИСТАМИ.

 На фронтах Великой Отечественной войны сражался каждый пятый житель республики. В 1941 г. в Северо-Осетинской АССР было отправлено 40186 человек, а в целом за 1941—1945 гг.— 89934 гражданина республики. Из них более 45500 человек не вернулись с полей сражений, каждый второй представитель Северной Осетии, участвовавший в войне, погиб на фронте.

В боях с немецко-фашистскими захватчиками четверо уроженцев Северной Осетии повторили подвиг А. Матросова. Среди них сержант И. М. Недвижай, лейтенант Л. А. Дзотов, сержант А. А. Калоев, старший сержант А. Б. Кайтуков.

Двое представителей республики повторили подвиг Николая Гастелло: воздушный стрелок-радист Л. Д. Акоев в составе экипажа Героя Советского Союза майора Д. И. Жабинского и старший летчик лейтенант Г. Джанаев.

 На различных фронтах и в разных критических ситуациях совершали воинский подвиг, подорвав себя вместе с фашистами, командир минометного взвода композитор Г. Джиоев, партизан М. Дедегкаев, рядовой, композитор Заур Гаглоев, рядовой М. X. Караев, старший лейтенант командир 513-го инженерно-саперного батальона А. Д. Джериашвили. Выдающийся подвиг крейсера «Варяг» повторила подводная лодка Щ-408, под командованием уроженца г. Орджоникидзе капитан-лейтенанта П. С. Кузьмина.

 Родина высоко оценила подвиги своих граждан, 72 воинам из Северной Осетии было присвоено звание Героя Советского Союза, двое из них И. А. Плиев и генерал-майор И. И. Фесин — были удостоены этого звания дважды. 9 представителей республики стали полными кавалерами ордена Славы, 50 воинам были присвоены воинские звания генералов и адмиралов, 60 тыс. сынов и дочерей Северной Осетии в годы Великой Отечественной Войны за ратные подвиги были награждены орденами и медалями Советского Союза.

Навечно зачислены в списки 227-го стрелкового полка уроженец сел. Зильги Герой Советского Союза 3. Б. Ахсаров и 646-го авиационного полка младший лейтенант Ш. В. Кодзаев. В книгу «Вечной Славы» Воронежа занесено имя лейтенанта Л. А. Дзотова.

 Совместно пролитая кровь в борьбе с общим врагом значительно расширила интернациональные связи и еще больше сблизила ученых Северо-Осетинской АССР с учеными Советского Союза и зарубежных стран.

В годы Великой Отечественной войны десятки уроженцев Северо-Осетинской АССР своим мужеством стяжали право быть почетными гражданами многих освобожденных от немецко-фашистских захватчиков городов и населенных пунктов в СССР и зарубежных странах. Среди них почетный гражданин г. Богучар Т. Битаров, почетный гражданин Москвы и Старой Руссы Д. Хубаев; почетный гражданин г. Яхромы Московской области С. А. Тавасиев; почетный гражданин г. Львова 3. Бадтиев; почетный гражданин г. Koтовска Г. Т. Луконин; почетный гражданин Италии бывший командир роты 36-й Гарибальдийской бригады им. А. Бианкочини А. Б. Гиоев; почетный гражданин Варшавы И. И. Ивашкевич; почетный гражданин г. Крупки (Польша] М. К. Надгериев; почетный гражданин семи городов и сел Чехо-Сповакии (Прелоуч, Попрад, Спишска-Бела, Сабинов, Шориш-ский Сололовец, Товарный, Григоровце) С. Е. Сукасян, почетный гражданин г. Озды [Венгрия] А. Д. Баскаев; почетный гражданин городов Брно и Братиславы [Чехословакия] дважды Герой Советского Союза и Герой МНР генерал армии И. А. Плиев; почетный гражданин г. Познань (Польша); почетный солдат дивизии Костюшко Герой Советского Союза генерал армии Г. И. Хетагуров; почетные граждане г. Оломоуц (Чехословакия) А. Кусов и Дз. Цахилов; почетный гражданин г. Хайлигенштадт [Германия] генерал-майор М. Б. Дзилихов и другие.

Великое горе потерять своих сыновей выпало и на долю матерей Северной Осетии, как и великого множества женщин всей страну. Не вернулись с полей сражений 7 братьев Газдановых из сел. Дзуарикау, 7 братьев Кобегкаевых из сел. Донифарс, 6 братьев Хестановых из сел. Хаталдон, 6 братьев Темировых и 5 братьев Токаевых из сел. Чикола, 5 братьев Каллаговых, 5 братьев Гуриевых и 5 братьев Тургиевых из сел. Кадгарон, 5 братьев Бясовых, 5 братьев Балоевых из сел. Сурх-Дигора, 5 братьев Сеоевых из ст. Черноярской, 5 братьев Дзоблаевых из сел. Дигора, 5 братьев Тахоховых из сел. Хумалаг, 5 братьев Бароевых, 5 братьев Басаевых из сел. Эльхотово, 5 братьев Вазаговых из сел. Дур-Дур, 5 братьев Дигуровых из сел. Дарг-Кох, 5 братьев Кесаевых из г. Алагира, 5 братьев Дзебоевых из сел. Даргавс. 52 семьи в Северной Осетии потеряли по 4 сына на фронтах Великой Отечественной войны.

 Огромный вклад в победу над врагом внесла и интеллигенция Северной Осетии. Благодаря новаторству научно-технической интеллигенции в кондитерском производстве кристаллический сахар был заменен глюкозным. Вместо дорогостоящего зерна спиртзаводы использовали тапинамбур, вареньеварочные заводы - дикорастущие плоды и ягоды. Отходы сырья на мясокомбинате применялись в производстве хозяйственного мыла.

Профессор В. Ф. Раздорский и доцент И. С. Виноградов разработали рекомендации по использованию растительных ресурсов Северо-Осетинской АССР в пищевой промышленности.

Профессора В. Г. Агеенков, Е. И. Жуковский, А. И, Сташенко, доцент В. Г. Тибилов совершили изобретения, значительно увеличившие производительность завода «Электроцинк» и Садонского свинцово-цинкового комбината. Профессор В. Е. Робинсон создал препарат «Протезоген», ускоряющий заживление гнойных ран, Профессор И. А. Полиэвктов изобрел приспособление для эффективного лечения переломов, а также препарат «Гемохлор», ускоряющий заживление огнестрельных ран.

Представители инженерно-технической интеллигенции Северной Осетии: Д. А. Такоев, В. Б. Терпогосов, Л. И. Седов, У. Д. Кудзиев, Г. Ц, Медоев, Т. М. Золоев, Г. X. Габуев за выдающиеся открытия в годы войны были удостоены званий лауреатов Ленинских и государственных премий СССР.

Тысячи учителей, ученых, медиков, работников культуры, журналистов сражались на фронте и вдохновенно трудились в тылу.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Со времени Победы прошло 75 лет. Вторая мировая война оказалась прежде всего войной танков, соревнования моторов, огня и брони, и от того, чья конструкторская мысль оказывалась точнее и глубже, зависел исход многих сражений. Советские математики многое сделали для восстановления и развития народ­ного хозяйства. За годы войны, в нечеловеческих условиях, наблюдался прогресс в теоретической математики. До сих пор нет сводного труда, который бы показал, как много ма­тематики дали фронту для победы, как их исследования помогали совер­шенствовать оружие, которое исполь­зовали воины в боях. Этот пробел следует восполнить как можно быст­рее, поскольку многих из тех, кто это делал, уже нет в живых, поскольку человеческая память несовершенна и многое забывается. А нам никак нель­зя забывать о том, что подвиг на­рода в Великой Отечественной войне не ограничивается только славными делами фронтовиков, что основы побе­ды ковались и в тылу, где руками рабочих и их разумом, руками и разумом инженеров и ученых создава­лась и совершенствовалась военная техника. Нельзя нам забывать и то­го*,* что по многим параметрам к концу войны наши танки, самолеты, артиллерийские орудия стали со­вершеннее тех, которые противопо­ставлял нам враг. Нельзя забывать, что в конце войны мы вынуждены, были вплотную заняться созданием собственного атомного оружия, а для этого пришлось объединить интеллек­туальные усилия физиков, химиков, технологов, математиков, металлур­гов и самостоятельно пройти тот путь, который уже был пройден США и их западными союзниками.

К сожале­нию, и теперь положение вмире таково, что страны, а вместе с ней и математики, вынуждены уделять внимание разработке проблем обороны. Однако это не самоцель, а вы­нужденная необходимость. Каждый же изнас мечтает о том времени, когда человечество забудет о войнах и о подготовке к ним.

Таким образом, я считаю, что тема моей работы очень актуальна в наши дни, особенно для моих сверстников.

 Во – первых, она приближает математику к истории моей страны, к жизни.

Показывает, что это не просто сухие цифры, это история, человеческие судьбы. Ведь от точности расчетов зависели человеческие жизни.

 Во – вторых, эта работа помогает понять, что изучение математики необходимо, она соприкасается со всеми отраслями науки. И чем бы мы в дальнейшем не занимались, что бы мы не выбрали, знания математики нам будут необходимы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А.**

**ФОТОГРАФИИ.**



Академик М.А. Лавреньтев за изучением пробивного действия взрывчатых веществ 1944г.



**Доктор физико-математических наук, педагог Ю.В.Ленник (1915-1972)**

## Алексей Андреевич Ляпунов

**Выдающийся математик – А.А.Ляпунов (1911 – 1973)**

 

**Ж.Я.КОТИН (1908 – 1979) конструктор танков.**

СУ-152

КВ-7 



 **ИС-2**

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б.**

**ЗАДАЧИ ВОЕННОЙ ТЕМАТИКИ.**

«Кусочек хлеба» (из книги Воскобойникова «Девятьсот дней мужества»)

 Погиб при обороне Ленинграда Петр Карпушкин. А в Ленинграде осталась его семья – жена и три дочери, младшей 3 года. Обессиленные от голода, в пустой промерзшей квартире ждут прихода мамы. Ее слабые шаги за стеной возвращают утерянный, казалось, шанс на спасение. Анна Герасимовна торопливо делит принесенную ею осьмушку хлеба на 3 части и один кусочек подносит младшенькой – самой слабой из троих. Дочка надкусывает хлеб – на большее сил уже не хватает. Она умирает на глазах у мамы, на руках у сестренок. Это самая обычная смерть в голодном блокадном Ленинграде. Необычен поступок матери. Казалось… умерла дочка, но остались две других. Их надо спасать. Хлеба стало больше: 1/16 часть буханки вместо 1/24. Но мать поступает иначе. Она решает сохранить надкусанный ребенком кусочек хлеба как память. Она поняла, что сила духа ее, ее детей неизмеримо важнее, чем маленький кусочек хлеба насущного.

Карпушкины выжили. А блокадный кусочек хранился в их семье более 30 лет. Потом уже внучка Анны Герасимовны Ира Федосик, поступив в ПТУ № 13 Ленинграда, передала эту семейную реликвию училищному музе*ю.*

**Задачи о блокадной восьмушке хлеба: (тема «Действия с обыкновенными дробями»)**

* *Подсчитать, сколько* граммов весит 1/8 часть буханки хлеба массой в 1 кг. (125 г.)
* Какую часть буханки составляет 1/3 от восьмушки? (1/24 часть буханки)
* Сколько граммов приходится на 1/24 часть буханки? (Примерно 41,66 г.)
* На сколько граммов хлеба в1/16 части содержится больше, чем в 1/24 части хлебного пайка? ( Примерно на 21 г.)

**Задачи на движение:**

* Разведывательному кораблю (разведчику), двигавшемуся в составе эскадрильи, дано задание обследовать район моря на 70 миль в направлении движения эскадры. Скорость эскадрильи – 35 миль в час, скорость разведчика – 70 миль в час. Определить, через сколько времени разведчик возвратится к эскадре.

 Решение: 1) 70 – 35= 35(км) – расстояние между кораблями через час.

 2) 70 + 35 = 105(км/ч) – скорость сближения.

 3) 35 : 105 = 1/3(ч) =20(мин) – необходимо на обратный путь кораблю.

 4) 1ч +20мин = 1ч 20 мин – разведчик возвратится.

*Ответ:* корабль (разведчик) вернётся к эскадре через 1 час 20 минут после отбытия.

* Разведчик получил приказ произвести разведку впереди эскадрильи и вернуться через 3 часа. Через какое время после оставления эскадрильи разведывательный корабль должен повернуть назад, если его скорость 60 узлов, а скорость эскадрильи 40 узлов?

*Ответ:* корабль должен повернуть назад к эскадре через 2 часа 30 минут после отплытия.

**Задачи, приводящие к квадратным уравнениям.**

* Имеются два сплава меди с другим металлом, причём относительное содержание меди в одном из этих сплавов на 40% больше, чем во втором. Сплавляя кусок 1 сплава, содержащего 6 т. меди, с куском 2 сплава, содержащего 12 т. меди, получили слиток, содержащий 36% меди. Определить процентное содержание меди в каждом из первоначальных сплавов?

 *Ответ:* 45% в первом сплаве, а во втором – 85%.

**Линейные неравенства.**

* Для выпуска военной продукции установлены станки-автоматы двух типов А и В, имеющие разную производительность. Работая совместно, три станка типа А и один станок типа В дают не более 10 т. продукции в час, а один станок типа А вместе с двумя станками типа В дают не менее 8 т. продукции в час. Найти, сколько тонн продукции в час даёт станок каждого типа (графическим способом).

Решение: Пусть производительность станка – автомата типа А х т/ч, а производительность станка – автомата типа В у т/ч. Из условия, что три станка типа А и один станок типа В дают не более 10 т. продукции в час, составим неравенство 3х + у ≤ 10. Из условия, что один станок типа А вместе с двумя станками типа В дают не менее 8 т. продукции в час, составим неравенство: х + 2у ≥ 8.

 Изобразим графически эти неравенства:

По графику видим, что 0 ≤ x ≤ 2,4 4 ≤ y ≤ 10

Ответ: Станок типа А дает до 2,4т продукции в час, а станок типа В от 4 до 10 тонн.

**Линейные уравнения.**

* С самолёта, находящегося на высоте большей 320 м., для партизан был сброшен груз. За какое время груз долетит до земли? (ускорение свободного падения принять равным 10 м/с2 )

На каком расстоянии от деревни, занятой фашистами, должны находиться партизаны, чтобы забрать груз, если средняя скорость передвижения по лесу 5,4 км/ч и немцы увидели самолет за 10 минут до сброса груза?

 Решение: Формула расстояния свободно падающего тела h = ½(gt2).

 Выразим из нее t: t = $\sqrt{2h/g}$

 Имеем q = 10 м/с2, h >320м, значит t > $\sqrt{2h/g}$, т.е. t > $\sqrt{2∙ 320/10}$, t > 8.

Теперь выясним, на каком расстоянии от деревни могут быть партизаны. Расстояние вычисляется по формуле S = v ∙ t, 5,4 км/ч = 1,5 м/с. значит S > 1,5∙(8+600), S > 912.

Ответ: Груз будет лететь до земли больше 8 секунд, партизаны должны быть удалены от немцев более 912 м.

* Сигнальная ракета выпущена вертикально вверх с начальной скоростью V0=30 м /с. Определить через сколько секунд после запуска ракета достигает наибольшей высоты, если высоту можно найти по формуле: h=V0t – 1/2gt2 (ускорение свободного падения считать равным 10 м/с2). Вычислить эту высоту.

Решение: Траектория движения ракеты представляет собой параболу (график квадратичной функции у = 30х – 5х2), ветви которой опущены вниз. Наибольшее значение функция принимает в вершине. Значит, нам надо найти координаты вершины по параболы.

Это можно сделать по формулам: $x=\frac{-b}{2a}$ y = y(x)

 $x=\frac{30}{10}$ = 3 у = 45

Ответ: Через 3 секунды ракета достигнет наибольшей высоты 45 м.

* При испытании двух двигателей было установлено, что расход бензина при работе первого двигателя составил 450 гр., а при работе второго 288 гр., причём второй двигатель работал на 3 часа меньше, расходовал бензина в час на 6 гр. меньше. Сколько граммов бензина расходует в час каждый двигатель?

 Решение: Пусть первый двигатель расходует х гр./ч, а второй двигатель – (х – 6) гр./ч.

Расход бензина при работе первого двигателя составил 450 гр., а при работе второго 288 гр., значит, первый двигатель проработал 450/х ч, второй 288/(х – 6) ч.

Второй двигатель работал на 3 часа меньше, т.е. 450/х - 288/(х – 6) = 3.

Преобразовав это дробно – рациональное уравнение получим 3х2 - 180х +2700 = 0,

 х2 - 60х + 900 = 0, (х – 30)2 = 0, х = 30.

 Итак, первый двигатель расходует 30 гр./ч, второй двигатель расходует 24 гр./ч.

Ответ: 30 гр./ч и 24 гр./ч.

**Задачи на сплавы.**

 Мне кажется, что во время войны на производстве приходилось решать задачи на сплавы.

* Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12тонн, содержащей 45% меди. Сколько чистого олова надо добавить к этому куску сплава, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

Ответ: Надо добавить 1,5 тонны олова.

* Имеется два куска сплава меди и цинка с процентным содержанием меди 30% и 80% соответственно. В каком отношении надо взять эти сплавы, чтобы , переплавив взятые куски вместе, получить сплав, содержащий 60% меди?

Решение: Пусть х(т)- масса первого сплава, а у(т) – масса второго сплава, тогда (х + у) (т) – масса третьего сплава.

«Расщепим» с помощью весовых концентраций эти количества на компоненты:

х = 0,3х +0,7х у = 0,8у + 0,2у

Тогда (0,3х + 0,8у) (т) – меди в третьем сплаве.

(0,3х + 0,8у) ÷ (х + у) – концентрация меди в третьем сплаве. По условию задачи она равна 0,6.

Преобразовав уравнение, получим 3х + 8у = 6х + 6у, т.е. х ÷ у =2÷3

Ответ: Надо взять 2 части первого сплава и 3 части второго сплава.

* Из 40 т руды выплавляют 20 т металла, содержащего 6% примесей. Каков процент примесей в руде?

Решение: Пусть х % - полезных веществ в руде. «Расщепим» массы руды и металла на компоненты 40 = (х/100)∙40 + ( 100-х )/100)∙40 20 = 0,94∙20 + 0,06∙20.

По условию все полезные вещества получены из 40 тонн руды, поэтому составляем уравнение (х/100)∙40 = 0,94∙20. Решая это уравнение, получаем х = 47.

Мы нашли, сколько процентов полезных веществ содержится в руде. Поэтому примесей там 53%.

Ответ: В руде 53% примесей.

* Имеется сталь двух сортов с содержанием никеля 5% и 40 %. Сколько стали каждого сорта следует взять, чтобы получить после переплавки 140 т стали с содержанием никеля 30%?

Решение: Пусть х(т) – масса первого сорта, у(т) – масса второго сорта, тогда (х + у) (т) – масса третьего сорта. По условию задачи х + у = 140.

«Расщепим» с помощью весовых концентраций массы двух первых сортов на компоненты:

 х = 0,05х + 0,95х у = 0,4у+ 0,6у, тогда в третьем сплаве (0,05х + 0,4у) (т)- никеля в третьем сплаве.

По условию концентрация никеля в третьем сплаве равна 0,3, поэтому масса никеля в этом сплаве 140 ∙ 0,3 = 42(т). Составим уравнение 0,05х + 0,4у = 42

Решив систему уравнений х + у = 140. Получим х = 40 и у = 100

 0,05х + 0,4у = 42

Ответ: Надо взять 40т стали первого сорта и 100т стали второго сорта.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

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) Худалов Т.Т. "Северная Осетия в Великой Отечественной Войне 1941-1945гг.", Владикавказ, 1992