**МБОУ «Дус-Дагская СОШ Овюрского кожууна»**

**Доклад**

**Тема: Математика в годы Великой Отечественной войны.**

**Подготовила: Донгак Мария Аржай-ооловна,**

**учитель математики МБОУ**

**«Дус-дагская овюрского кожууна»**

**Дус-даг 2015**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.

1. На защиту Родины..

2. В народном ополчении: бой под Ельней.

3. Медсестры, летчицы и артиллеристы..

4. Математические задачи — для фронта.

5. Совершенствование военной техники.

6. Теория стрельбы..

7. Статистический контроль в военном производстве.

Заключение.

Список использованной литературы..

**Введение**

Прошли почти 60 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 и деревень, сотни тысяч угнанных на фашистскую

каторгу.

Несмотря ни на что совет­ский народ выстоял и победил.

С первых дней войны математики принимали участие в защите страны: призывались

в армию, записывались в народное ополчение, шли на фронт добровольцами. В

самые тяжелые для страны дни они показали себя вер­ными сыновьями Родины,

способ­ными на самопожертвование и гото­выми отдать жизнь во имя свобо­ды

Отчизны. И действительно, мно­гие из тех, кто ушел па фронт, не воз­вратились

и не приступили к своей любимой работе. Среди погибших было много талантливых

математи­ков, подававших большие надежды, способных внести большой вклад в

прогресс наших знаний.

Как только стало известно о нападении фашистской Гер­мании на наше Отечество,

всюду на заводах и в учреждениях прошли ми­тинги» и возникло общенародное

дви­жение по записи в народное опол­чение. В ополчение за­писались

практически все студенты и аспиранты и подавляющее большин­ство ассистентов,

доцентов и профес­соров, в том числе и те, кто по воз­расту и состоянию

здоровья был осво­божден от воинской службы. Позднее некоторые ополченцы были

вычеркну­ты из списков, так как они имели профессорские звания или степени

доктора. В эту категорию попал и я, поскольку к тому времени мной была

защищена докторская диссертация. В результате мне пришлось не с ору­жием в

руках защищать страну, а участвовать в создании этого оружия, а также в

разработке методов рацио­нального его использования.

**1. На защиту Родины**

Большое число математиков, как мы уже отмечали, были мобилизова­ны или ушли

на фронт доброволь­цами. Они 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.

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. Достаточно назвать такие имена

как академики Ю. В. Линник, Ю.А. Митропольский, Г.Г. Черный, Н.П. Еругин,

О.С. Парасюк, чтобы убе­диться в этом. 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. Так, Московский университет

потерял талантливых молодых мате­матиков Г.М. Бавли, М.В. Бебутова, Н.В.

Веденисова, В.Н. Засухина и многих, многих других. Они могли бы стать

гордостью нашей науки, но воина прервала и зачеркнула раз­витие так славно

начатого ими науч­ного пути.

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-и артиллерийский полк этой дивизии и после короткого обу­чения уже в

августе заняли оборо­нительный рубеж на ржевско-вяземском направлении. Вместе

со всеми наши товарищи создавали оборони­тельный рубеж: рыл и окопы,

противо­танковые рвы, манные поля, устанавливали орудия. Но на фронте не все

происходит так, как предполагает обороняющийся.

**2. В народном ополчении: бой под Ельней**

В начале октября по­ложение на ельнинском направлении резко обострилось,

поскольку немцы сосредоточили здесь большие свежие силы и начали

наступательную опе­рацию, В связи с этим командова­ние фронтом передало 8-ю

Красно­пресненскую дивизию из 32-й в 24-ю армию и срочно перебросило ее с

под­готовленных позиций в район деревни Уварово, расположенной несколько

южнее Ельни. К сожалению, подго­товленных позиций там не оказалось и пришлось

задерживать врага бук­вально «с марша». Дивизия выпол­нила боевую задачу: она

задержала врага на несколько дней и тем са­мым оказала значительную помощь

обороне Москвы. По сохранившимся сведениям это сражение дорого обо­шлось

оккупантам: около 45 тысяч солдат и офицеров они потеряли под Ельней в

результате стойкой оборо­ны советских солдат. Но и мы запла­тили за это

дорогую цену: около трети ополченцев 8-ой дивизии погиб­ли в этих боях. Среди

них были аспиранты или уже защитившие дис­сертации А.И. Герчиков, М.Е.

Глезерман, В.II. Засухин, И.Р. Лепе­хин, X.М. Мильштейн, С.С. Кудашев, С.Я.

Карпов, А.Т. Павлов, М.И. Песин и ряд других. Трудно переоценить тяжесть этой

потери для страны и для советской науки, а нам, преподавателям факультета,

знавшим их лично, ценившим их спо­собности и увлеченность наукой, эта потеря

особенно горька.

Академик и директор Института механики МГУ Г. Г. Черный расска­зывал, что

975-й артиллерийский полк 5 октября отбивал ожесточен­ные атаки наседавшего

со всех сто­рон противника. Одно за другим выходили из строя орудия. Когда

был отдан приказ об отходе на но­вую позицию, из них осталось лишь шесть.

Отходить к лесу пришлось по открытому полю под огнем про­тивника; еще четыре

орудия были выведены из строя. Расчеты оставших­ся двух орудий изготовились к

бою, а пехота залегла рядом, на опушке, в наспех вырытых окопчиках. В это

время разведка донесла, что вблизи от леса движется большая колонна

противника — машины с солдатами, самоходные орудия, минометы, боеприпасы.

Было принято немедлен­ное решение — атаковать наличными средствами беспечного

противника. Наводчиком одного из орудий был Г.Г. Черный, другого — также

мехматовец И.Степанов. Тщательное прицеливание, зала и оба снаряда

разорвались в колонне. Дальше бешеный огонь но противнику, разби­тые машины,

мотоциклы, уничто­женные солдаты. Однако растерянность врага прошла, и в

ответ по­летели снаряды и мины. Дуэль длилась до тех пор, пока у наших

оставались снаряды.

**3. Медсестры, летчицы и артиллеристы**

Многие студентки после прохожде­ния двухмесячных курсов медсестер были

направлены в госпитали, мед­санбаты и непосредственно на пере­довую. Кроме

того, студентки универ­ситета откликнулись на призыв из­вестной летчицы Героя

Советского Союза Марины Расковой и стали штурманами и летчицами, в

част­ности, 46-го гвардейского полка ноч­ных бомбардировщиков. Летали эти

летчицы на тихоходном и незащи­щенном от огня самолете «У-2», но наносили

противнику весьма значи­тельный ущерб. Пяти летчицам вы­пускницам мехмата

было присвоено звание Героя Советского Союза. Вот их имена: Е. Руднева, Е.

Пасько, Р. Гашева, А. Зубкова, Е. Рябова. Еще три выпускника факультета были

Героя­ми Советского Союза — Г. Барыков, Г.Волохов, Л. Ратушная.



*Герой Советского Союза Екатерина Рябова перед боевым вылетом*

Добровольцем пошел в Армию и профессор А.А. Ляпунов и, как многие мехматовцы,

стал артиллерийским офицером. Он не только храбро воевал, но и вносил много

ценного в правила стрельбы. Но здесь он ис­пользовал свой опыт математика,

ко­торому свойственно искать самые лучшие решения. Его предложения позволили

увеличить эффективность стрельбы. За работы в области кибер­нетики, теории

множеств и програм­мирования А. А. Ляпунов уже после войны был избран член-

корреспонден­том АН СССР.

Математики нашей страны в период тягчайших испытаний проявили себя как

подлинные патриоты, проявляли величайшее мужество, были храбры­ми и

расчетливыми воинами.

**4. Математические задачи — для фронта**

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

такую сложную техническую систему. Преж­де чем начать его постройку,

необ­ходимо выявить геометрические обво­ды корпуса судна, чтобы при движе­нии

не создавались дополнительные сопротивления и чтобы одновременно он был

послушен управляющим воз­действиям руля. Предварительно не­обходимо

обеспечить живучесть ко­рабля, надежность его управления, рассчитать влияние

на остойчивость расположения различного рода масс — машин, орудий, торпедных

аппаратов и пр. Но и этого мало — требуется обеспечить связь со всеми боевыми

единицами корабля, то есть создать эффективную систему управ­ления кораблем и

его оружием.

Мы перечислили лишь ничтожную долю 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.



*Академик М.А. Лавреньтев за изучением пробивного*

*действия взрывчатых веществ 1944г.*

**5. Совершенствование военной техники**

В период Великой Отечественной войны техника была разнообразной и сложной.

Она также требовала широ­кого использования математических расчетов для ее

изготовления и эксп­луатации. Увеличение спорости 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 е

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.

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 М. В. 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 исследо­вании невозможно,

поскольку они помогли не только сохранить жизнь летчиков и самолеты, но и

позволили летать на больших ско­ростях.

**6. Теория стрельбы**

Традиционная область деятельно­сти ученых нашей страны — исследование

артиллерийских систем*.*

Этим 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 накроет бомбовой

удар. Такие таблицы были составлены еще до на­чала войны*t* 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.

Интересная задача возникла у мо­ряков в связи с желанием увеличить

вероятность попадания в цель при торпедном залпе. Возникла идея за счет

искусственного рассеивания уве­личить эту вероятность. Этой зада­чей занялся

один из крупнейших ни­щих математиков академия А.Н. 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. Вообще

нуж­но сказать, что актуальная математи­ческая задача, решенная в одной

практической ситуации, очень быстро находит и другие применения, порой очень

далекие от первоначального направления исследований.

**7. Статистический контроль в военном производстве**

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 мы столкнулись с огромным числом проблем, которые

по самому их существу нуж­дались в математических методах и в усилиях

математиков. Мы 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.

Я вспоминаю такой случай: мне пришлось быть на одном из приборостроительных

заводов в Свердловске. Он изготовлял крайне необхо­димые приборы для авиации

и ар­тиллерии. У станков я увидел прак­тически только подростков 13 — 15 лет.

Увидел и также огромные кучи бракованных деталей. Сопро­вождавший меня мастер

пояснил, что эти детали выходят за пределы до­пуска и поэтому непригодны для

сборки. А вот если бы удилось собрать из этих «запоротых» деталей пригодные

приборы, мы бы смогли сразу ate удовлетворить потребности на месяц вперед.

Слова мастера не давали мне по­коя. В результате общения с инжене­рами завода

родилась мысль разбить детали на 6 групп по размерам, которые уже было бы

возможно со­прягать между собой. В шестую груп­пу входили детали совершенно

не­пригодные для сборки. Исследования показали, что так собранные прибо­ры

оказались вполне пригодными для дела. 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. Нам удалось успешно использовать зава­лы» испорченных

подростками де­талей.

Задача контроля качества изготов­ленной продукции состоит в следующем. Пусть

изготовлено *N* изделии, 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. Мы 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 нанялся 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 изготовлять

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 тенящего контроля. Время oт 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 аналогичные исследования проводили

математики США, Они подсчитали, что результаты их рабо­ты принесли за годы

войны стране миллиардную экономию. То же самое можно сказать и о работах

советских математиков и инженеров.

**Заключение**

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. Мы его про­шли сами, тогда как в США рабо­тали лучшие

ученые со всей Евро­пы — Англии, Франции, Италии, Дании, Германии (эмигранты),

Поль­ши, Венгрии и, конечно, самих Со­единенных Штатов Америки,

Со времени Победы прошло почти 70 лет. Советские математики многое да­ли

восстановлению и развитию народ­ного хозяйства, а также прогресс у

теоретической математики. К сожале­нию, и теперь положение в мире таково, что

страну, а имеете с ней и математики, вынуждены уделять внимание разработке

проблем обороны. Однако это не самоцель, а вы­нужденная необходимость. Каждый

же из нас мечтает о том времени, когда человечество забудет о войнах и о

подготовке к ним.

**Список использованной литературы**

1. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны, -М.: 1978

2. Б.В.Гнеденко Математика и контроль качества продукции М.: Знание, 1984

3. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной Войны -М.:

Наука, 1983