

Глеб ПОПОВ, ученик 5 «А» класса МОАУ «Лицей № 5», г. Обнинск.
Руководитель: Е.А. Белоусова, учитель русского языка высшей
квалификационной категории

МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИКИ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В этом году мы будем праздновать 79-летие Победы в Великой Отечественной войне. Самоотверженность, стойкость, неподдельная любовь к Родине фронтовиков и тружеников тыла — определили исход самой страшной войны в истории человечества и спасли народы планеты от истребления, рабства, уничтожения национальной и культурной идентичности.

Достижения советских ученых в военное время внесли существенный вклад в мировую науку и помогли нашей стране победить. Советский Союз понес многомиллионные жертвы во имя свободы, процветания и независимости. Когда на рассвете 22 июня 1941 г. вооруженные силы фашистской Германии без объявления войны напали на Советский Союз, весь наш народ поднялся на защиту своего Отечества. Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей, занимающихся наукой.

Актуальность данного исследования состоит в том, что мы всегда должны помнить о великом прошлом нашей страны, об ученых, талантливых конструкторах, исследователях, деятелях техники. Ведь благодаря их труду, знаниям, практическому опыту и полету творческой мысли рождались в небывало короткие сроки проекты новой боевой техники, призванной громить врага, создавались новые образцы вооружения.

Президент Академии наук в годы войны Владимир Леонтьевич Комаров говорил: «Участие в разгроме фашизма — самая благородная и великая задача, которая когда-либо стояла перед наукой ...». И с этой задачей советские ученые достойно справились.

Я увлекаюсь боевой техникой, мне очень интересна история Великой Отечественной войны. Я очень много читаю об этой войне, воссоздаю боевые сражения с помощью игрушечной армии. Кроме этого, я очень увлечен математикой, поэтому данная работа мне особенно интересна.

И возможно, навыки и знания, полученные мной в ходе выполнения этого проекта, пригодятся в будущем, и помогут мне в выборе профессии.

Цель проекта — изучение материалов об участии ученых-математиков в Великой Отечественной войне.

Задачи проекта:

1. Познакомиться с вкладом в науку ученых-математиков в годы войны.
2. Изучить чертежи модели танка Котина.
3. Создать объемные модели: пластиковую 3-D модель и модель из дерева танка ИС-2 по чертежам советского конструктора Котина.

Объект исследования: чертеж танка ИС-2, выполненный конструктором Котиным.

Гипотеза: предполагаю, что математики сыграли большую роль в Великой Отечественной войне.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Вклад ученых-математиков в научные разработки в годы войны

Роль математики и математиков в военном деле велика. Одним из факторов, приблизившим победу нашего народа, следует считать решения прикладных задач, которые осуществили в предвоенные годы и в годы войны советские математики. Они помогали успешно решать важнейшие практические вопросы освоения природных богатств, проблемы, связанные с созданием новой совершенной военной техники, с увеличением выпуска танков, самолетов и другой продукции, в которой так нуждался фронт.

Андрей Николаевич Колмогоров — выдающийся советский математик. Доктор физико-математических наук, профессор Московского государственного университета, академик Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии, Герой Социалистического Труда.

Некачественный патрон мог испортить ружье и принести вред стрелявшему, плохо сделанный снаряд разрывал пушку. Но проверка нередко требует намного больше того времени, что уходит на его изготовление. Тогда математики предложили использовать статистический метод контроля, что позволяло при проверке ничтожной доли изделий давать достаточно точные заключения о качестве всей партии. После окончания войны выяснилось, что аналогичные исследования проводили математики США, которые подсчитали, что результаты их работы принесли за годы войны стране миллиардную экономию. То же самое можно сказать и о работе советских математиков и инженеров. Среди математиков, занимавшихся этим вопросом, был А.Н. Колмогоров.

Шла жестокая война. Фронт требовал увеличения эффективности огня артиллерии, повышения меткости стрельбы. Возникла идея за счет искусственного рассеивания увеличить вероятность попадания в цель при торпедном залпе. Колмогорову удалось найти полное решение задачи и довести его до практического использования. Позднее его выводы были перенесены и на проблемы, связанные со стрельбой зенитной артиллерии по самолетам. Теория

вероятности позволила решить весьма важную задачу оборонного характера.

Мстислав Всеволодович Келдыш — советский ученый-инженер в области математики и механики, организатор советской науки. Академик АН СССР.

Война потребовала от авиации больших скоростей полетов самолетов. Еще раньше авиаторы столкнулись с грозным явлением, которое возникало в самолетах, достигших больших скоростей, самовозбуждающиеся вибрации в моторах, которые часто вызывали катастрофы в воздухе. А в момент посадки скоростного самолета его колеса вдруг начинали вилять из стороны в сторону.

М.В. Келдыш и его сотрудники, создали математическую теорию, которая позволила своевременно защитит от этих явлений конструкции скоростных самолетов. Самолеты были обеспечены надежной защитой. Вибраций не стало. Наша авиация уже больше не знала случаев разрушения самолетов по причине неточного расчета их конструкций.

Алексей Николаевич Крылов — советский математик, механик и кораблестроитель. Академик член-корреспондент Российской АН, Герой Социалистического Труда.

За время своей почти полувековой работы в Морской академии Крылов создал большое число трудов по теории кораблестроения. Разработал теорию устойчивости корабля, а также установил строго научную теорию качки корабля на волнении и его плавучести. Он создал таблицу непотопляемости, по которой можно было рассчитывать, 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. Эти работы доставили Крылову мировую славу и способствовали установлению приоритета русской науки в этой области знания.

Михаил Алексеевич Лаврентьев — советский математик и механик, основатель Сибирского отделения АН СССР и Новосибирского Академгородка, академик АН УССР, академик АН СССР и вице-президент АН СССР.

Летом 1941-го немцы начали использовать снаряды, каких не было в арсенале

советских войск. Они оставляли на танках глубокие пробоины с оплавленными краями. Бронепрожигающие — окрестили их солдаты. Кумулятивные — поняли военные инженеры. Уже весной 1942-го на основе трофейного немецкого снаряда был готов наш ответ фашистам. Однако, чтобы сделать оружие лучше, надо было разобраться, как оно работает. Немцам это не удалось. Задача для нестандартного ума. Расшифровать действие кумулятивного снаряда взялся математик Михаил Алексеевич Лаврентьев. Металл ведет себя как жидкость — объяснил он кумуляцию. Теория Лаврентьева позволила увеличить пробивную силу снаряда, уменьшив при этом его размер. Вместо четырех осколочно-фугасных авиабомб знаменитый штурмовик ИЛ-2 мог взять больше 300 т кумулятивных. Эффективность была так велика, что существование таких снарядов И.В. Сталин приказал держать в строгом секрете — до особого случая. Михаил Алексеевич Лаврентьев вместе с коллективом Института математики работал над проблемами оборонного характера, решал сложнейшие задачи, связанные с совершенствованием артиллерийского оружия и инженерного дела. В 1944 г. после долгих и мучительных расчетов Лаврентьев доказал теорему о существовании «уединенной волны». Это исследование завершило спор, тянувшийся на протяжении ста лет между крупнейшими математиками многих стран.

Таким образом, математики нашей страны в период тягчайших испытаний проявили себя как подлинные патриоты, проявляли величайшее мужество, были храбрыми и расчетливыми воинами. Многие из тех, кто ушел на фронт, не возвратились. Страна потеряла огромное количество талантливой молодежи, которая могла бы стать гордостью отечественной науки.

Танкоград

Южный Урал в годы Великой Отечественной войны стал одним из самых крупных центром танковой промышленности Советского Союза и стал известен и в нашей стране, и во всем мире как Танкоград.

«Сердцем» Танкограда в 1941 г. стал Челябинский тракторный завод (ЧТЗ). Осенью этого же года на ЧТЗ стало прибывать оборудование с промышленных предприятий

СССР: Ленинградского Кировского и Харьковского заводов дизельных моторов.

Непосредственно эвакуацией заводов на Урал в первые месяцы войны занимался заместитель Народного комиссара танковой промышленности, главный конструктор наркомата танковой промышленности и главный конструктор танкового производства в Челябинске Жозеф Яковлевич Котин.

Жозеф Яковлевич Котин — советский конструктор танков и тракторов, Герой Социалистического Труда. Лауреат четырех Сталинских премий.

Конструктор вооружил Красную армию боевыми машинами, с которыми войска вермахта боялись вступать в открытый бой. По окончании Великой Отечественной войны Котин продолжил модернизацию советского ВПК, помогая запускать в космос ракеты и осваивать Антарктиду.

Жозефу Котину, и другим прославленным инженерам и конструкторам суждено было стать легендами Танкограда.

За долгие годы войны Ж.Я. Котиным, а так же и его коллективом были разработаны и созданы 13 типов боевых машин, 48 тысяч танковых дизель-моторов, выпущено 18 тысяч танков и самоходных установок, 17 миллионов заготовок боеприпасов. Впервые в мировой практике танкостроения сборка тяжелого танка была поставлена на конвейер.

Заводы Танкограда дали фронту:

- каждый третий снаряд;
- каждый второй танк.

Жозеф Котин и его КБ приняли участие в создании более совершенного тяжелого танка, — танка ИС (Иосиф Сталин). Они превосходили немецкие танки по таким параметрам, как огневая мощь, защита и подвижность.

«Иосиф Сталин-2» оказался настолько удачным, что вплоть до самого распада СССР состоял на вооружении Советской армии, а затем и Вооруженных сил Российской Федерации (до 1995 года). Танк идеально подходил для прорыва хорошо подготовленной обороны противника. Его 122-миллиметровая пушка представляла смертельную угрозу для вражеских дотов и бронетехники. Немецкое командование официально рекомендовало военнослужащим вермахта не вступать в открытый бой с ИС-2 и «стрелять по нему из засад и укрытий». Всего за время войны из цехов

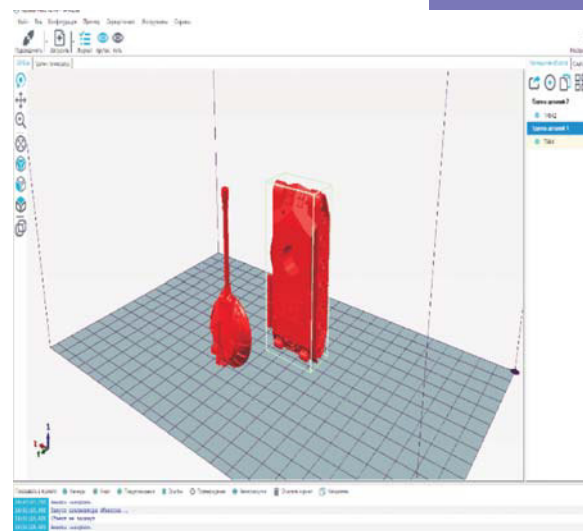
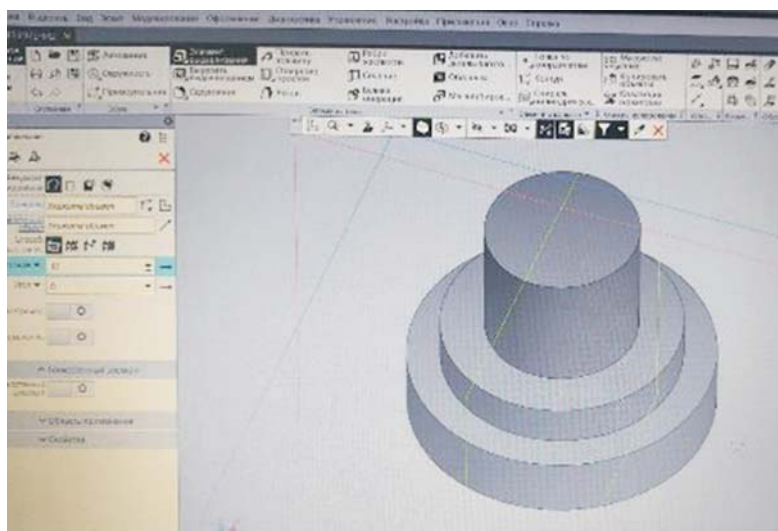
советских заводов вышло 3385 танков данной модели. На немецкие «Тигры» и «Пантеры» Котин ответил «Зверобоями» — самоходками СУ-122 и СУ-152.

— Наш тяжелый танк — это машина, способная прогрызть любую немецкую оборону на танкодоступной местности, — говорил Ж.Я. Котин.

За создание тяжелых танков ИС Котину была присвоена ученая степень доктора технических наук, кроме того в 1942 г. Котину было присвоено воинское звание «генерал-майор технических войск», а в 1944 г. — звание «генерал-лейтенанта инженерно-танковой службы».

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Для выполнения практической части мы рассмотрели чертежи конструктора Котина (*приложение*) и с помощью программы «Компас-3d» подготовили модель для печати на 3D принтере, а так же сконструировали модель из дерева.



Для печати на 3D принтере был использован биоразлагаемый PLA пластик.

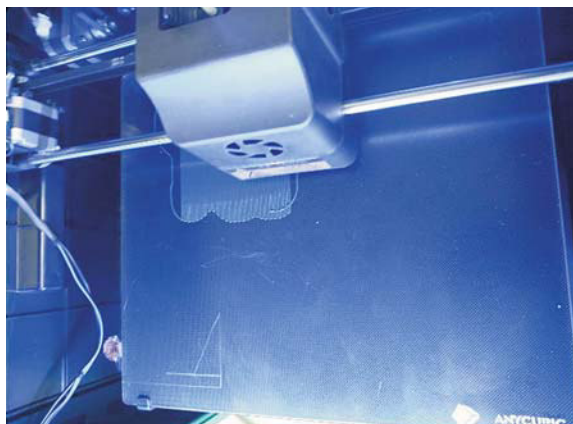
Процесс печати занял около 8 часов.

Размер напечатанной модели составил 7 см в длину и 3 см в высоту.

Для изготовления модели из дерева была использована фанера толщиной 2 мм.

Модель соответствует чертежам Котина и конструировалась около 7 дней.

Размер деревянной модели составил 25 см в длину и 10 см в высоту.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Великая Отечественная 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 математике.

До настоящего времени нет единого научного исследования, которое бы показало, 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 приближал победу, уже нет в живых, а человеческая память несовершенна и многое забывается. А нам всегда нужно помнить о том, что подвиг народа в Великой Отечественной войне не ограничивается только славными делами фронтовиков, что основы победы ковались и в тылу, где мастерством рабочих и научной мыслью инженеров и ученых создавалась и совершенствовалась военная техника.

Нельзя забывать, что по многим параметрам к концу войны наши танки, само-



леты, артиллерийские орудия стали совершеннее тех, которые противопоставлял нам враг.

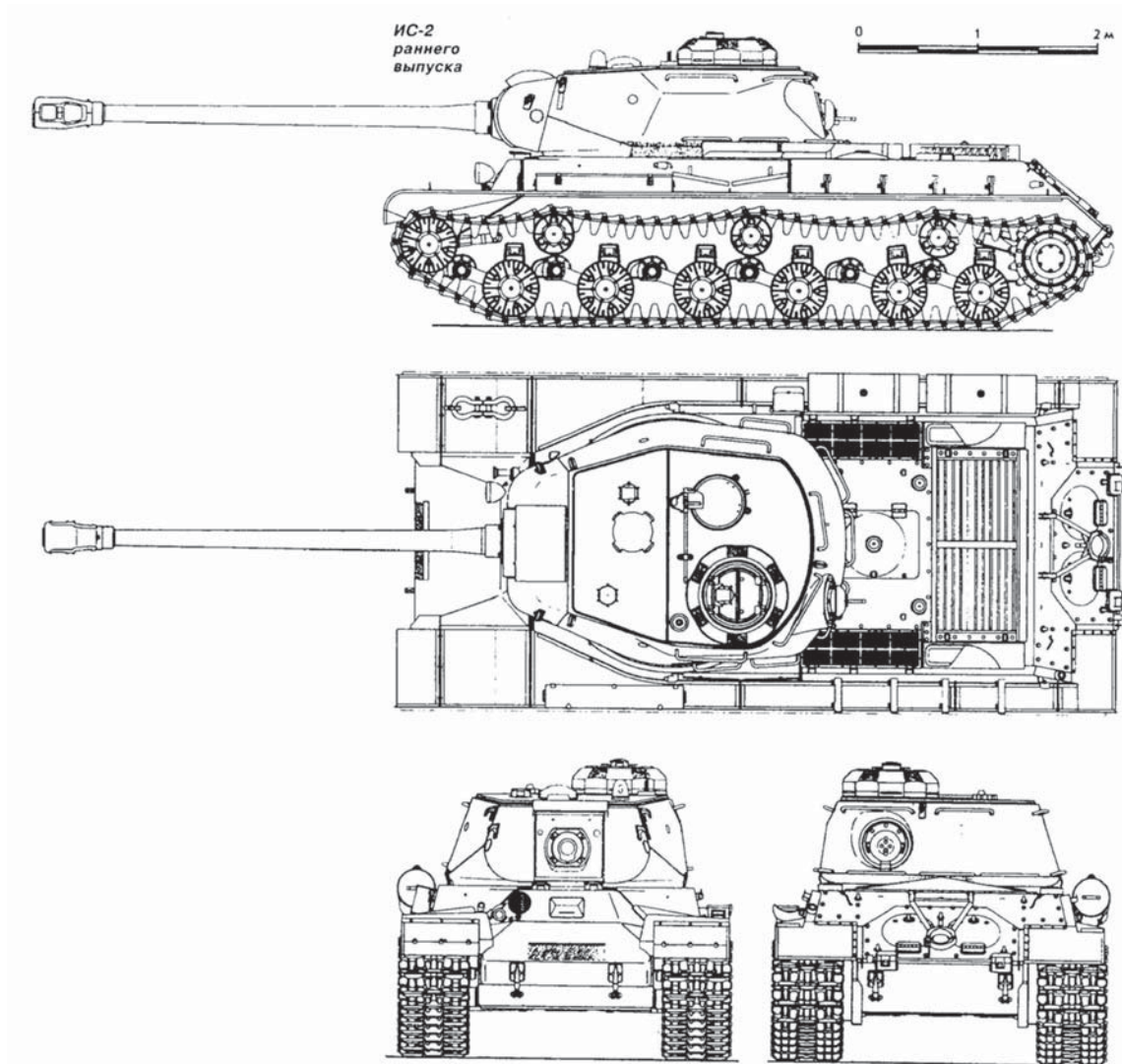
Наши ученые воевали, не держа в руках автоматы, гранаты, они приближали победу своим умом, талантом, самоотверженным трудом.

Прошло более семи десятков лет со Дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Но сколько бы лет не прошло, в памяти каждого человека навсегда останется подвиг советских солдат, ученых спасших мир от фашизма.

Гипотеза моего проекта доказывает, что математики сыграли большую роль в Великой Отечественной войне.

Приложение





Список литературы

1. Гнеденко Б.В. Математика и оборона страны // Математика в школе. 1978. № 2.
2. Гнеденко Б.В. Математика и математики в Великой Отечественной войне // Журнал «Квант».
3. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой Отечественной войны. М.: Наука, 1983.
4. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. М.: Просвещение, 1995.
5. Сайты сети Интернет.