

Государственное бюджетное образовательное учреждение
лицей-интернат «Центр одаренных детей»



Учебно-исследовательский проект
**СОЗДАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ МОДЕЛЕЙ ВОЕННОЙ
ТЕХНИКИ, ВЫПУСКАВШЕЙСЯ НА
ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРОДА ГОРЬКОГО В ГОДЫ
ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

Работу выполнил: Волков Павел,
учащийся 10А класса

Руководитель: Кузина Ольга
Владимировна,
учитель информатики

Нижний Новгород
2015

Оглавление

Введение	3
Основная часть	5
Промышленность Горького в годы Великой Отечественной войны	5
Танк «Борец за свободу товарищ Ленин»	8
Истребитель Ла-5	11
Гаубица М 30	15
Заключение	19

Аннотация

Работа посвящена исследованию исторических материалов о военной технике, выпускавшейся в годы Великой Отечественной войны на предприятиях города Горького, и созданию коллекции 3D моделей этой техники в среде моделирования 3D max.

В результате работы над проектом автором были созданы 3 модели военной техники:

- танк «Борец за свободу тов. Ленин», выпускавшийся на заводе «Красное Сормово»;
- истребитель Ла-5, выпускавшийся на Горьковском авиационном заводе;
- гаубица М-30, выпускавшаяся на заводе №92 (Горьковский машиностроительный завод).

Модели созданы в среде моделирования 3D max по техническим описаниям и чертежам, найденным на специализированных сайтах (например: <http://www.airpages.ru/ru/la5.shtml>, <http://army.lv/ru/la-5/508/263>).

В работе объемом 19 страниц представлены некоторые исторические факты вклада промышленного комплекса города Горького в обеспечение советской армии военной техникой в годы Великой Отечественной войны, имеется описание созданных моделей и этапов их создания. Прodelанная работа проиллюстрирована 12 рисунками (фото прототипов созданных моделей, а также скриншоты моделей в процессе моделирования).

Введение

Этот год является юбилейным годом Победы в Великой Отечественной войне, и свой проект я посвящаю этому событию.

Цель проекта: создание коллекции моделей военной техники, которую выпускали заводы города Горького в годы Великой Отечественной войны.

Горький был одним из основных промышленных центров в годы войны и обеспечивал нашу армию танками, самолетами, пушками и другим вооружением.

Задачи проекта:

1. Исследовать исторические материалы о военной технике, которую выпускали заводы города Горького в годы Великой Отечественной войны.
2. Исследовать технические данные, необходимые для создания моделей.
3. Создать модели в программе 3D max.

Основная часть

Промышленность Горького в годы Великой Отечественной войны

Пока на фронтах Великой Отечественной сражались 822 тысячи горьковчан, те, кто остался в тылу, работали на грани человеческих возможностей. Смена продолжительностью 20-30 часов была в порядке вещей, а иные проводили у станка по трое суток напролет! В результате горьковчане дали фронту каждый второй грузовик, каждый третий танк, каждую вторую армейскую радиостанцию и каждый третий самолет-истребитель.

Машиностроительный завод был основным поставщиком артиллерийского вооружения на фронт. Из 140 тысяч полевых орудий, которыми воевали наши солдаты, более 100 тысяч сошли с конвейера завода «Новое Сормово». Именно с помощью знаменитых дивизионных, танковых и противотанковых пушек было уничтожено подавляющее большинство немецких танков. Трудно представить, но в годы войны предприятие увеличило выпуск продукции в 19 раз!

Не смыкая глаз, работало конструкторское бюро под руководством Василия Грабина. В результате был создан целый арсенал противотанковых, полевых, самоходных, танковых, морских и авиационных артиллерийских систем калибром от 23 до 650 мм – пушки Ф-22, Ф-34, ЗИС-2, ЗИС-3, ЗИС-5, ЗИС-6, БС-3. В 1941 году детище КБ Грабина – 76-миллиметровая пушка Ф-34 – считалась сильнейшим в мире танковым орудием, им было оснащено подавляющее большинство советских средних танков, бронепоездов, бронекатеров.

Еще одна разработка легендарного конструктора – 85-миллиметровая пушка ЗИС-С-53 – была признана лучшим орудием средних танков Т-34-85. А 100-миллиметровая полевая пушка БС-3 пробивала навылет броню германских «тигров» и «пантер».

Накануне Победы – 8 мая 1945 года – с конвейера машзавода сошла сотысячная пушка, выпущенная за время войны. Это было событие

всесоюзного масштаба: поздравление коллективу завода опубликовали все центральные газеты. А 4 июня 1945 года заводу вручили орден Отечественной войны I степени за выдающиеся заслуги в деле создания и организации массового производства пушек.

13 тысяч танков Т-34, тысячи тонн боеприпасов – столько за годы войны поставил фронту завод **«Красное Сормово»**. Во всесоюзном социалистическом соревновании предприятию 33 раза присуждалось переходящее Красное знамя Государственного Комитета Обороны. И именно танк Т-34 под № 422, собранный на «Красном Сормове», одним из первых ворвался в Берлин в апреле 1945 года.

Первый отечественный танк – «Борец за Свободу тов. Ленин» был собран на заводе еще в 1920 году. Впервые в мире на нем было установлено пушечно-пулеметное вооружение.

После Курской Дуги стало понятно: танку Т-34 нужна пушка не 76-го, а 85-го калибра. Немецкий танк мог открыть поражающий огонь с 1000 метров, а наш – лишь с шестисот. Благодаря усилиям сормовичей в 1944 году фронт получил так называемую «длинную руку» – танк Т-34-85 с 85-миллиметровым орудием и усиленной башней.

За годы войны завод дал фронту свыше 13 000 боевых машин и несколько миллионов снарядов для артиллерии и «Катюш». За успешное выполнение задачи по выпуску танков и бронекорпусов в январе 1943 года завод «Красное Сормово» был награжден орденом Ленина, а в июле 1945 года – орденом Отечественной войны I степени.

В годы войны **горьковский авиазавод** выпустил 19 202 самолета типа ЛаГГ и Ла. Таким образом, горьковчане дали фронту каждый третий истребитель. В 1944 году, когда сборку самолетов перевели на конвейер, завод выдавал по 26 машин в сутки!

В течение всей войны наши ремонтные бригады регулярно выезжали на фронт для восстановления самолетов, пострадавших в бою. Всего горьковские ремонтники возвратили в строй несколько тысяч машин. Кроме

того, заводчане сдали 1 250 тысяч рублей на строительство самолетов эскадрильи «Валерий Чкалов».

За образцовое выполнение заданий правительства по выпуску боевых самолетов завод № 21 в октябре 1941 года был награжден орденом Трудового Красного Знамени. В годы войны коллективу завода 25 раз вручалось переходящее Красное Знамя Государственного Комитета Обороны, а 587 работников за самоотверженный труд были награждены орденами и медалями.

В 1941-42 годах ГАЗ дал фронту половину всех танков Т-60— 2 962 из 5 920, выпущенных всеми советскими предприятиями. Рабочие смены продолжались по 20-30 часов с перерывами на еду и короткий сон. Трудились все – и старики, и женщины, и подростки. 19 марта 1942 года за успехи в работе Горьковскому автозаводу был вручен орден Ленина.

На смену Т-60 в 1942 году пришел усовершенствованный легкий танк Т-70, который великолепно проявил себя в Курской битве.

Готовясь к Курской битве, в начале июня 1943 года гитлеровцы в течение трех ночей бомбили автозавод. Погибло много рабочих, было повреждено 50 зданий, более девяти километров конвейеров, около шести тысяч единиц оборудования. Сто дней потребовалось, чтобы полностью восстановить цехи и начать работать на полную мощность. Из-за разрушений пришлось приостановить выпуск грузовиков и бронеавтомобилей БА-64, но Т-70 продолжали сходить со сборочных линий завода. За быструю ликвидацию последствий налетов вражеской авиации, за успешное выполнение заданий Государственного Комитета Обороны по выпуску новых видов боевых машин и вооружений 9 марта 1944 года автозавод был награжден вторым орденом – орденом Красного Знамени. Третий орден на знамени предприятия – Отечественной войны I степени – появился 16 сентября 1945 года. В годы войны автозаводу 33 раза присуждалось переходящее Красное Знамя Комитета Обороны.

Кроме танков, ГАЗ поставлял на фронт «полуторки». Из-за недостатка тонкой холоднокатаной стали и ряда комплектующих ГАЗ вынужден был перейти на выпуск упрощенного военного грузовика ГАЗ-ММ-В (ММ-13), у которого двери были заменены треугольными боковыми загородками и сворачиваемыми брезентовыми полотнищами, крылья были выполнены из кровельного железа, отсутствовали тормоза на передних колесах, и была только одна фара. И только в 1944 году довоенная комплектация была частично восстановлена: появились деревянные двери, передние тормоза, откидные боковые борта и вторая фара.

Победа Красной Армии в танковом сражении на Курской Дуге во многом стала возможной благодаря безупречной связи. Танковыми радиостанциями 12-РТ фронт снабжал **горьковский завод имени Фрунзе**, в годы войны – завод №326. Всего за четыре года войны горьковчане дали фронту около 60 000 радиостанций.

Танк «Борец за свободу товарищ Ленин»

Создание коллекции я начал с модели танка, макет которого установлен в мемориальном комплексе «Танки «Борец за свободу товарищ Ленин» и Т-34» на площади Славы около завода «Красное Сормово» (рисунок 1).



Рисунок 1

Трофейный танк «Рено» FT-17, захваченный Красной Армией у Деникина, был отправлен в Москву в качестве подарка В.И. Ленину. Ленин заинтересовался машиной и дал указание в кратчайшие сроки начать изготовление своих, советских танков. С этой целью осенью 1919 года «Рено» был доставлен в Нижний Новгород. Работы по проектированию и производству легкого танка велись на заводе «Красное Сормово».

31 августа 1920 года из ворот завода вышел первый советский танк, который называли «Борец за свободу тов. Ленин». Он прошел испытания и поступил на вооружение Красной Армии. Танк имел массу 7 т, вооружен 37-мм пушкой, 1 пулеметом, толщина брони 8-16 мм, максимальная скорость 8,5 км/ч. Этот танк превосходил по вооружению многие иностранные танки, имевшие только пулеметное вооружение. Всего выпустили 17 (по другим данным, 15) таких танков, и каждый из них имел свое название: «Борец за свободу тов. Троцкий», «Пролетарий», «Красный боец», «Буря», «Гроза», «Парижская Коммуна», «Илья Муромец». Ни одного экземпляра танка до наших дней не сохранилось, так что на постаменте - современный макет.

Нужно отметить, что эта модель танка в годы войны уже не выпускалась, но промышленные линии, созданные для его производства, позволили в кратчайшие сроки наладить выпуск танков Т-34 на «Красном Сормове».

На рисунках 2, 3, 4 – созданная мною модель танка:



Рисунок 2



Рисунок 3

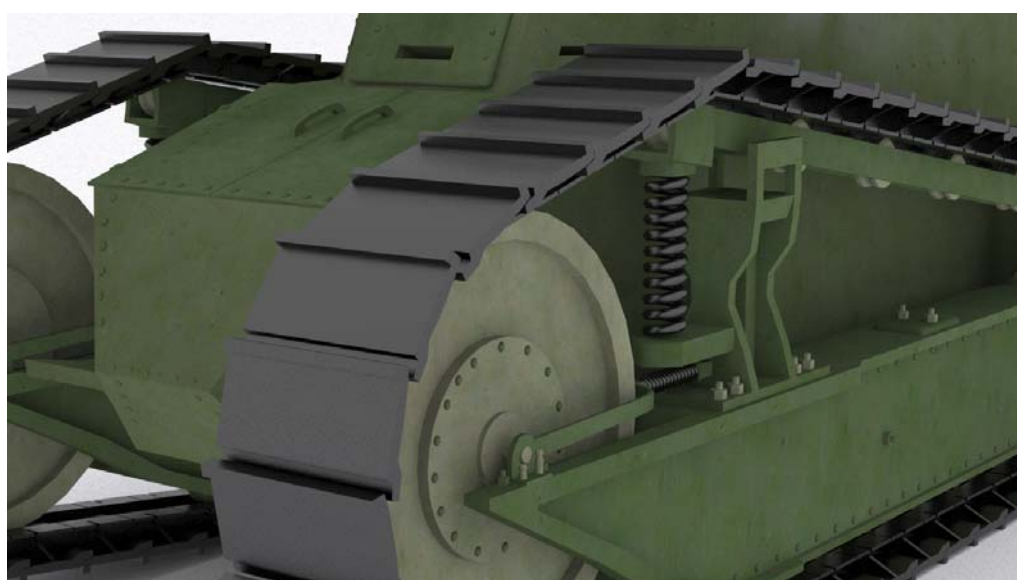


Рисунок 4

Истребитель Ла-5

Историческая справка.

Истребитель Ла-5 появился при обстоятельствах не совсем обычных, если не сказать драматических, для конструкторского коллектива во главе с Семеном Алексеевичем Лавочкиным. Истребитель ЛаГГ-3, за выпуск и совершенствование которого отвечало это конструкторское бюро, ввиду недостаточной эффективности постановлением правительства весной 1942 года снимали с производства. В этом же постановлении говорилось о запуске производства истребителей Як-7. Главный конструктор Яковлев, который являлся заместителем министра и советником И.В. Сталина по вопросам авиации, отправил КБ Лавочкина в Грузию, а руководству завода приказал выбросить все, что связано с Ла.

Невзирая на приказ, руководство завода оставляет один ЛаГГ-3, на котором днем и ночью велись работы по его коренной модификации. Наряду с необходимостью резкого улучшения летных данных, главным в этом деле была оперативность и требование преемственности конструкции ЛаГГ-3 и новой его модификации. Только при выполнении этих условий можно было перевести завод на производство нового самолета прежде, чем на конвейере окажется истребитель Як. И с этой задачей КБ С.А. Лавочкина справилось успешно.

Проводя модификацию ЛаГГа конструкторы ориентировались на новый перспективный мотор воздушного охлаждения М-82 А.Д. Швецова. Благодаря существенно большей его мощности в сравнении с М-105П истребитель ЛаГГ-5 приобрел те качества, которых ему так недоставало: существенно возросла скорость и скороподъемность, улучшилась вертикальная маневренность.

Новый самолет был создан весной 1942 г., 6 августа вышло Постановление ГКО, а через 2 дня приказ НКАП № 683, согласно которым новый истребитель стал именоваться Ла-5 — «Лавочкин-5» и после испытаний его, под маркой Ла-5, немедленно запустили в серию (рисунок 5).



Рисунок 5

Внедрялись прогрессивные техпроцессы, позволявшие увеличить темп выпуска Ла-5. Например, сначала капоты Ла-5 приходилось «выколачивать» вручную, но 1 июля 1942 г. были сданы первые штампы, обеспечившие ежесуточный выпуск деталей для 2 самолетов, а к концу месяца организовали новый участок с суточной производительностью 6 комплектов. То же происходило с литьем и горячей штамповкой. По всему планеру шла работа по замене дельта-древесины на обычную. В конечном итоге из «дельты» делали только силовые шпангоуты, лонжероны оперения и обшивку в особо нагруженных зонах. Без потери прочности удалось уменьшить вес самолета и его стоимость.

Первые Ла-5, как и ЛаГГ-3, не имели предкрылков и отличались тенденцией к сваливанию на крыло. Постановление ГКО № 1895сс от 7 июня 1942 г. обязывало внедрить механизацию передней кромки крыла на ЛаГГ-3 и Ла-5 с 1 июля, но к концу первой декады июля это удалось сделать только на 7 ЛаГГ-3 и 8 Ла-5. Лишь к августу все самолеты стали выпускать с предкрылками.

Летом 1942 г. на Ла-5 провели работы по улучшению прилегания люков и створок шасси. Обеспечили синхронность выпуска правого и левого предкрылков, лучше их подогнали и облегчили. Предусмотрели выпуск щитков-закрылков на вираже, сократив его радиус и время выполнения.

К концу 1942 г. в Горьком стали выпускать Ла-5 с существенно доработанной носовой частью: исчезла двойная обшивка, фюзеляж стал легче, снизилась трудоемкость.

Первые авиационные полки, имевшие на вооружении этот истребитель, появились на фронте уже осенью 1942 г. под Сталинградом.

Наиболее широко Ла-5 применялся во время Курской битвы. Именно здесь открыл свой боевой счет знаменитый советский ас Иван Кожедуб. Во время сорокового боевого вылета, Кожедуб сбил свой первый немецкий самолёт-бомбардировщик Юнкерс Ю-87 на самолёте Ла-5 6 июля 1943 года. На самолёте Ла-5 также летал знаменитый советский лётчик Алексей Маресьев, лишившийся ног и несмотря на это сумевший на протезах вернуться в боевую авиацию.

Ла-5 принимали участие в боях с конца 1942 г. по лето 1943 г., после чего их заменили более совершенные варианты Ла-5Ф, Ла-5ФН и впоследствии Ла-7. Хотя некоторые Ла-5 воевали и в 1944 г.

Описание модели.

Модель истребителя Ла-5 я создавал в редакторе трехмерной графики и анимации 3ds Max на основе технической документации и чертежей, которые нашел на сайтах, посвященных авиации.

Моя модель является сборочной, т.е. состоит из нескольких деталей: фюзеляжа с крыльями и двигателем, хвостового оперения, створок шасси, воздушного винта.

Создание модели я начал с расстановки изображения самолета с трех ракурсов (спереди, сбоку и сверху) по соответствующим плоскостям и эскиза фюзеляжа самолета. Затем с помощью поверхностного моделирования придал форму, которую выверил по размерам и пропорциям в соответствии с найденными чертежами. Для этого я выделял полигоны и редактировал их, передвигая нужные вершины, контролируя их положение во всех проекциях, ориентируясь на размещение различных швов и мест стыковок различных деталей. Т.к. самолет является симметричным объектом, я создавал одну

половину, а потом сделал отраженную копию и совместил обе половинки вместе.

Для придания большей реалистичности модели истребителя я выполнил ее текстурирование в соответствии с найденными фотографиями и рисунками.

На рисунках 6 и 7 – созданная мною модель истребителя Ла-5.



Рисунок 6

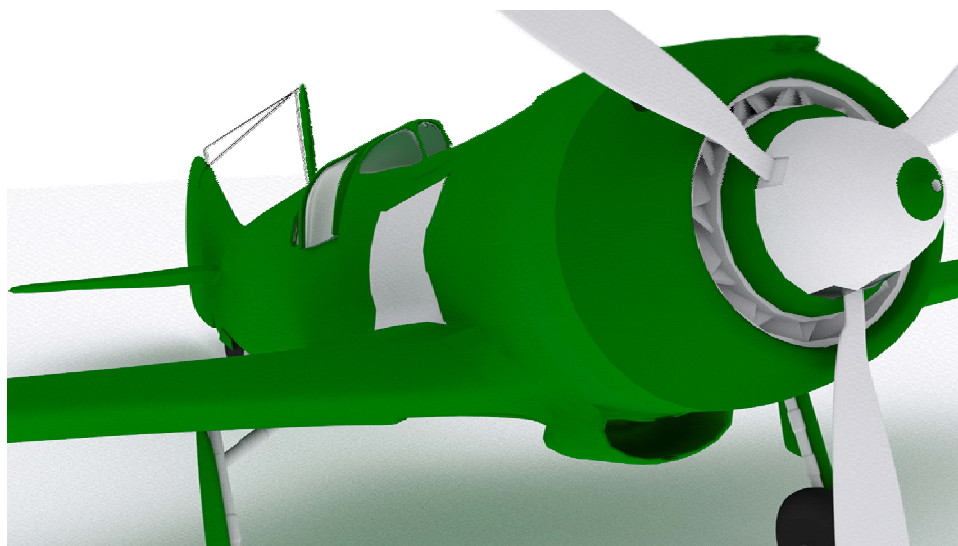


Рисунок 7

Гаубица М 30

122 мм гаубица М 30 поступила в серийное производство в 1940 году. Сначала оно велось на двух заводах - № 92 (в городе Горьком) и № 9 (Уральский завод тяжелого машиностроения). Завод № 92 занимался выпуском М-30 на протяжении одного года, и выпустил 500 единиц продукции. Кроме производства гаубиц полной комплектации, выпускались отдельно стволы для применения на самоходно артиллерийских установках СУ-122. Серийный выпуск М-30 продолжался до 1955 года, и завершился после принятия на вооружение гаубицы Д-30. Всего за время производства этого орудия было выпущено 19266 единиц М-30 (рисунок 8).



Рисунок 8

М-30 была дивизионной гаубицей, использовалась для стрельбы из закрытой позиции по живой силе врага (открытой или скрытой фортификационными сооружениями). Ее так же применяли для разрушения вражеских укреплений (блиндажей, траншей, ДЗОТов) и устройства проходов в проволочных заграждениях. Заградогонь одной батареи М-30, который велся осколочно-фугасными снарядами мог представлять серьезную угрозу и для бронетехники противника. Осколки от такого снаряда могли пробить 20 мм броню, что было вполне достаточно для поражения

бронетранспортеров и танков легкой конструкции. Для более тяжелой техники осколки прямой угрозы не представляли, но могли повредить ходовую часть, орудие, прицелы.

Для стрельбы по танкам противника при самообороне, предписывалось использовать кумулятивный снаряд (введенный в 1943 году), но при отсутствии такового, стрелять осколочно-фугасными снарядами, при этом установив взрыватель снаряда на фугасное действие. Для легких и средних танков противника, прямое попадание было фатальным, тяжелые танки были гораздо более устойчивы, хотя в 1943 году был зафиксирован случай нанесения тяжелых повреждений «Тигру» при столкновении с советскими СУ-122, вооруженными гаубицами М-30.

В начале войны 1941 – 45 года, большое количество (до нескольких сотен) гаубиц М-30 было захвачено солдатами вермахта. Немцы орудие на вооружение приняли, и активно его использовали в боях против Советского Союза. Для М-30 даже было развернуто всеобщее производство снарядов. Например, в 1943 году произвели 424 тысячи, в 1944 году 696 тысяч, в 1945 году 133 тысячи выстрелов. Не только на Восточном фронте немцы использовали трофейные М-30, но и в оборонительных укреплениях Атлантического вала на северо-западе Франции. В некоторых исторических документах упоминаются случаи вооружения М-30 САУ, сделанных на основе разной трофейной техники.

После окончания войны, М-30 экспортировалась в некоторые государства Азии и Африки, где она и по сей день находится на вооружении. Известен факт наличия таких гаубиц в Сирии, в Египте (соответственно и факт его использования в арабо-израильских войнах). Часть орудий принадлежавших Египту была захвачена израильянами. Одно такое трофейное орудие выставлено к показу в музее артиллерии Бейт-а-Тотхан. М-30 экспортировалась также странам участникам Варшавского договора. В КНР было развернуто собственный выпуск гаубиц М-30 с названием Тип 54.

На рисунках 9-12 – созданная мною модель гаубицы:

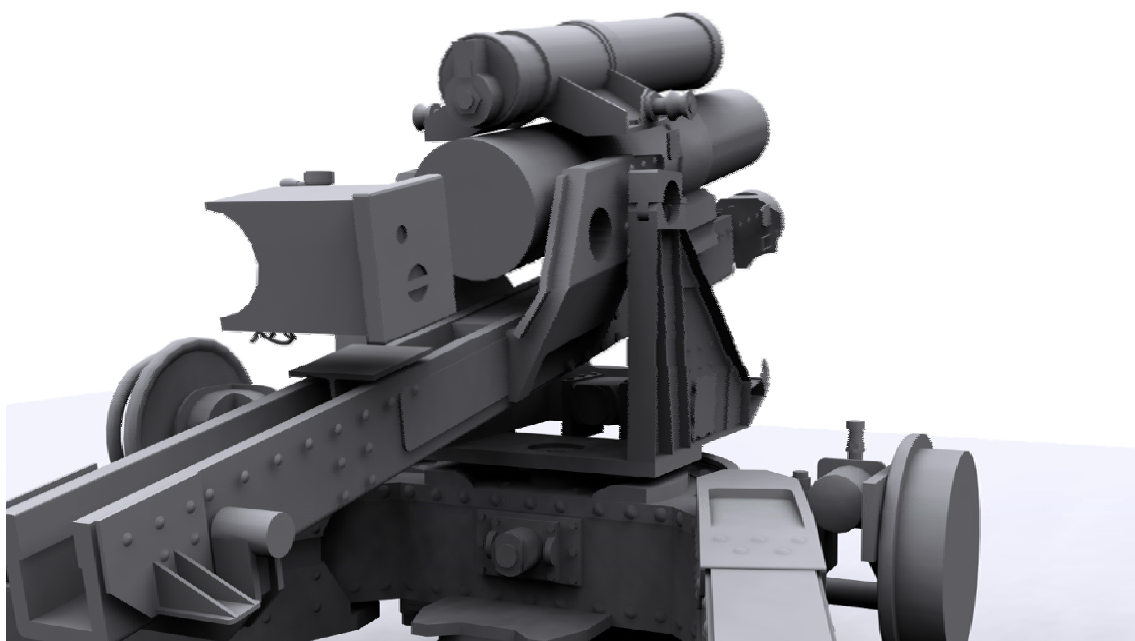


Рисунок 9

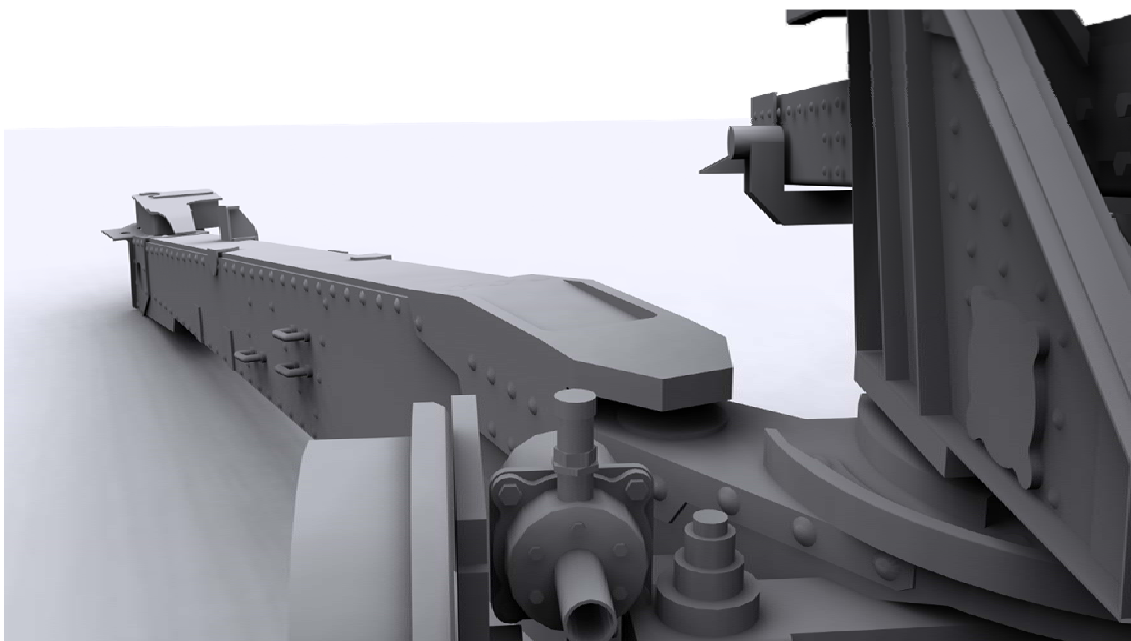


Рисунок 10

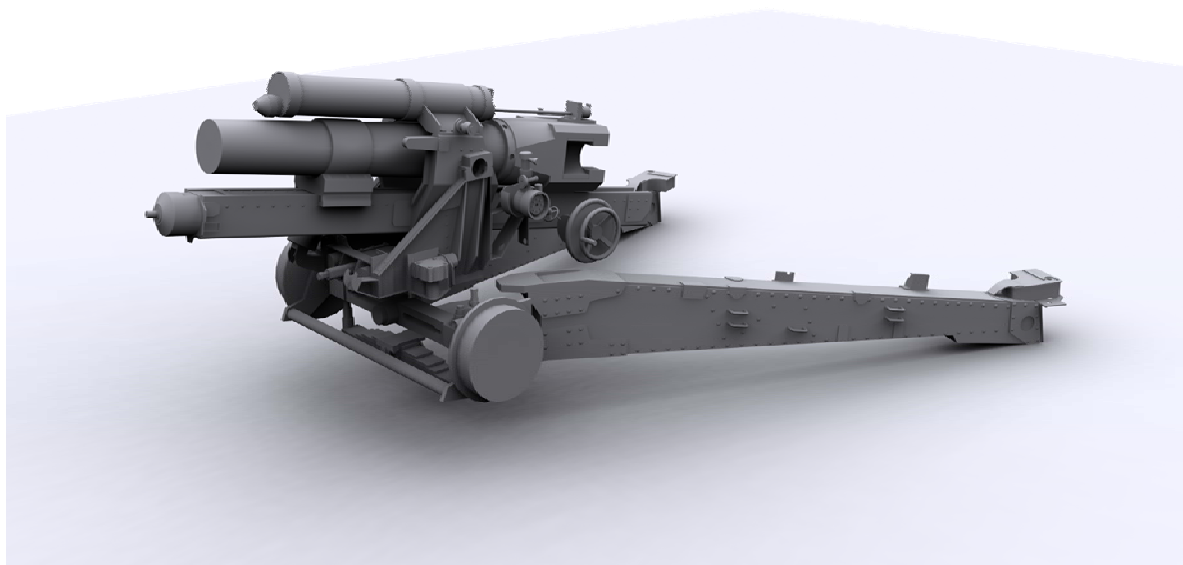


Рисунок 11

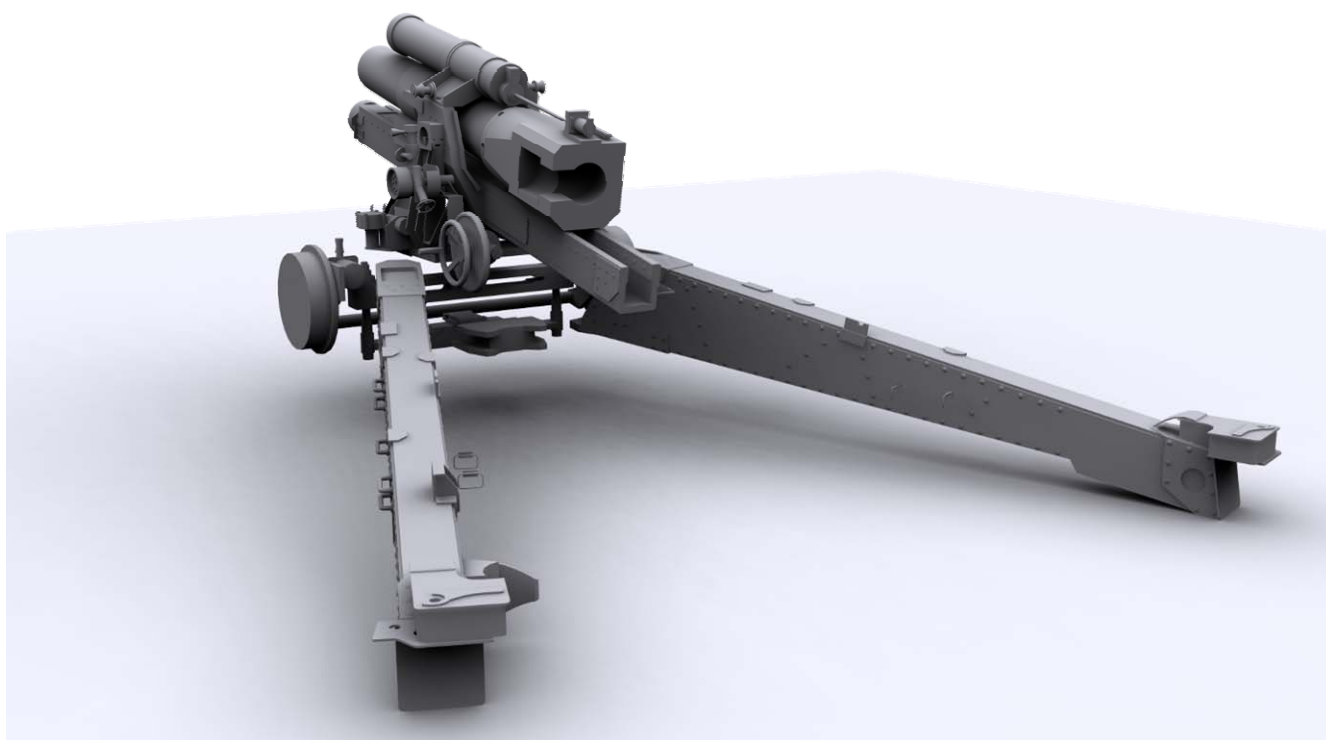


Рисунок 12

Заключение

На сегодняшний день в моей коллекции 3 модели военной техники. Созданные модели уже использовались учителями истории для проведения уроков Победы в лицее. Я собираюсь продолжать эту работу: исследовать исторический материал и создавать модели.