

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Управление профессиональной ориентации и карьеры

Государственное автономное учреждение дополнительного образования  
Кемеровской области «Региональный центр выявления, поддержки и развития  
способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс»

# **Авиация Великой Отечественной войны: от моделирования к сравнению**

Автор: Ребеза Иван Тарасович  
Класс: 6  
МНБОУ «Лицей №76»,  
Центр развития творчества  
«Уголёк»

Научные руководители:  
Морозова Лилия Дмитриевна  
учитель истории,  
Сорокина Светлана  
Николаевна, педагог  
дополнительного  
образования

КЕМЕРОВО 2021

## Содержание

I. Содержание	2
II. Введение	3
III. Основная часть	4
1. Авиация Люфтваффе	4
2. Советская военная авиация	6
3. Самые известные летчики ВОВ	9
4. Сражение на Кубани	11
IV. Заключение	13
V. Литература и интернет источники	14
VI. Приложения	15
1. Военные самолеты	17
2. Военные летчики	18
3. Сражение на Кубани	18
4. Сравнительная таблица	19
5. Выполненные модели самолетов	20

## **II. Введение**

В 2021 году исполняется 76 лет Великой Победы. Я давно увлекаюсь авиамоделированием. Я использую модели «Звезды», компании, производящей сборные модели военной техники. Эта деятельность «Звезды» направлена на развитие патриотизма у людей, приобретение ими новых знаний о военной технике. Больше всего мне нравится собирать военные самолеты. Моё увлечение натолкнуло меня на мысль о написании работы об истории авиации Великой Отечественной Войны, на примере моделей, имеющихся в моей домашней коллекции. А также познакомить моих одноклассников с этим материалом на классных часах, посвящённых победе в Великой Отечественной войне.

Данная исследовательская работа направлена на то, чтобы вызвать интерес у современной молодежи к историческим событиям военного времени и расширить их представления о тех героических событиях. Сохранить в памяти имена и подвиги летчиков Великой Отечественной войны и Второй Мировой Войны.

**Гипотеза:** Самолеты Советской армии превосходили по техническим характеристикам самолеты Советского Союза?

**Цель:** Выявить, на каких самолётах, и каким образом советские лётчики побеждали асов Люфтваффе?

### **Задачи:**

1. Найти информацию о самых известных летчиках, принимавших участие в важнейших воздушных сражениях ВОВ.
2. Найти описание и сравнить лётно-технические характеристики некоторых самолетов периода 1941-1945 гг.
3. Собрать модели самолетов Bf-109, Me-262, Ла-7, Як-3

В работе использовали следующие **методы исследования:**

1. Поисковый: подбор литературы в библиотеке, печатных изданиях, интернете.
2. Исследовательский: изучение литературы по данной теме, прочтение статей в интернете.
3. Практический: выполнение моделей самолетов, участвовавших в Великой Отечественной Войне.

### III. Основная часть

#### 1. Авиация Люфтваффе

**Vf-109** - одномоторный поршневой истребитель - низкоплан, состоявший на вооружении Люфтваффе и ВВС различных стран почти 30 лет. Являлся одним из двух основных истребителей Люфтваффе, самым массовым самолётом Германии на протяжении всей Второй Мировой войны, а также самым массовым истребителем в истории. Vf-109 образца 1935 и 1945 г. это две совершенно разные машины, едва ли не вдвое (а по некоторым параметрам и более чем вдвое) расходящиеся в характеристиках. Неудивительно, учитывая громадный «тираж» этого самолета в 30573 произведенных экземпляров (по массовости Vf-109 занимает 2 место после штурмовика Ил-2 и первое место среди истребителей) и количество модификаций переходящее за три десятка.

( Приложение 1)

Тактико-технические характеристики:

Полетный вес	2698 кг
Максимальная скорость на высоте	570 км/час
Потолок (практический)	11 000 м
Дальность полета	690 км
Вооружение	2х13мм и 1х30мм пушки

**Me-262** является первым в мире серийным турбореактивным самолётом и первым в мире турбореактивным самолётом, участвовавшим в боевых действиях. Главное преимущество и одновременно недостаток Me-262 — его реактивные двигатели. Капризные и ненадежные, они то и дело отказывали,

самопроизвольно воспламенялись при резком увеличении мощности, требовали постоянного внимания техперсонала и в принципе не могли обслуживаться на полевых аэродромах. (Приложение 1)

Полетный вес	6400 кг
Максимальная скорость	850 км/ч
Практический потолок	11450 м
Дальность полета	1040 км
Вооружение	4х30мм пушки

**He 111**, задуманный талантливыми братьями Гюнтер Зигфридом и Вальтером в конце 1933 года. В результате тщательной проработки их идей группой под руководством главного инженера К.Шварцлера появился изящный, по стандартам 30-х годов, самолет.

**He-111** немецкий средний бомбардировщик, один из основных бомбардировщиков люфтваффе. Всего было построено более 7600 He-111 разных модификаций, что делает этот самолёт вторым по массовости бомбардировщиком Германии во Второй мировой войне. (Приложение 1.)

Полетный вес	8600 кг
Максимальная скорость	369 км/ч
Практический потолок	7000 м
Дальность полета	1500 км
Вооружение	3х7,92мм пулемета, до 1500 кг бомб

**Ju-87 Stuka** — одномоторный двухместный (пилот и задний стрелок) пикирующий бомбардировщик и штурмовик времён Второй мировой войны. Отличительными чертами самолёта стали крыло типа «перевернутая чайка», фиксированное неубирающееся шасси и рёв сирены при пикировании. Ju-87 можно увидеть во многих исторических военных фильмах — как олицетворение мощи Германии и символ немецких побед времён блицкрига 1939—1942 годов. В советских войсках имел прозвища «лаптёжник» (за неубирающиеся специфического вида шасси) и «певун» или «шарманщик» (за вой сирены, «иерихонской трубы» или «шарманки», во время пикирования).

Несмотря на низкую скорость и посредственную аэродинамику (стойки шасси были неубирающиеся), был одним из самых эффективных боевых самолётов люфтваффе благодаря способности к бомбометанию из крутого пикирования. (Приложение 1)

Полетный вес	5058 кг
Максимальная скорость	410 км/ч
Практический потолок	7320 м
Дальность полета	1000 км
Вооружение	3х7,9мм пулемета, до 1800кг боевой нагрузки

**Fw-189 Uhu** двухмоторный двухбалочный трёхместный тактический разведывательный самолёт. Первый полёт совершил в 1938 году (Fw-189V1), начал использоваться в 1940 году, и производился до середины 1944 года. Основное применение получил в военных действиях против СССР. Несмотря на хрупкий вид и откровенно низкую скорость, Fw-189 обладал хорошей манёвренностью на больших высотах и был там весьма сложной целью для истребителей. Пилот самолёта мог легко уклониться от атаки истребителей, осуществляя горизонтальные манёвры, за которыми не могли следовать набирающие высоту истребители. Благодаря великолепному обзору и большим секторам обстрела воздушные стрелки разведчика имели все возможности сбить атакующий истребитель. ( Приложение 1)

Полетный вес	3955 кг
Максимальная скорость	374 км/ч
Практический потолок	7300 м
Дальность полета	665 км
Вооружение	4х7,92мм пулемета, 200кг бомб

**Vf.110 G-4** двухмоторный тяжелый истребитель на службе Люфтваффе во время Второй мировой войны, в дальнейшем был переквалифицирован в ночной истребитель. Производство ночного истребителя Vf 110G-4 началось летом 1942 года. Самолет получил более совершенное радиооборудование. Кроме обычной радиации оно включало: оборудование для «слепой» посадки и определитель «свой-чужой» FuG 25. (Приложение 1)

Полетный вес	9900 кг
Максимальная скорость	580 км/ч
Практический потолок	11000 м
Дальность полета	1700 км
Вооружение	2х20мм пушки, 2х15мм пулемета, 5х7,92 пулемета

## 2. Советская военная авиация

**Пе-2** советский пикирующий бомбардировщик времён Второй мировой войны. Основной фронтовой бомбардировщик ВВС Красной Армии. Самый массовый бомбардировщик советского производства, всего выпущено 11500 единиц. В ходе войны Пе-2 постоянно совершенствовался и улучшался. (Приложение 1)

Полетный вес	7536 кг
Максимальная скорость	540 км/ч
Практический потолок	8800 м
Дальность полета	1200 км
Вооружение	5х7,62мм пулеметов, от 500 до 1000 кг бомбовой нагрузки

**Ил-2** – советский штурмовик времён, созданный под руководством Сергея Владимировича Ильюшина. Самый массовый боевой самолёт в истории авиации, было выпущено более 36 тысяч штук. Конструкторы называли разработанный ими самолёт «летающим танком». Пилоты-истребители люфтваффе прозвали Ил-2 «бетонным самолётом». У самолета была бронированная кабина, броневые листы для которой, в том числе, выпускали на Кузнецком металлургическом комбинате. По утверждению некоторых советских авторов, солдаты вермахта называли его «чумой» (нем. Schwarzer Tod, дословно: «чёрная смерть»). Ил-2 принимал участие в боях на всех театрах военных действий Великой Отечественной войны, а также в Советско-японской войне. В феврале 1941 года началось серийное производство. (Приложение 1)

Полетный вес	5788 кг
--------------	---------

Максимальная скорость	405 км/ч
Практический потолок	6900 м
Дальность полета	685 км
Вооружение	2 x 20-мм пушка, 1 x 12,7-мм пулеметы, 2 x 7,62-мм пулеметы. Максимальная бомбовая нагрузка: 600 кг

**У-2** – советский многоцелевой биплан, созданный под руководством Н. Н. Поликарпова в 1927 году. Один из самых массовых самолётов в мире. Самолёт имел разговорное название «кукурузник», так как ещё до войны активно использовался в сельском хозяйстве для обработки посевов удобрениями и пестицидами. У-2 имел ряд достоинств. Во-первых, он был исключительно простым и дешёвым в производстве и эксплуатации, легко ремонтировался, что делало его производство крайне выгодным для СССР, в котором именно дешевизна и простота техники имели особое значение. Во-вторых, самолёт был очень прост в управлении и даже неопытный лётчик мог свободно летать на нём. У-2 «прощал» пилоту многие ошибки, которые на другом самолёте неизбежно привели бы к аварии. По этой причине именно У-2 был основным учебным самолётом советских ВВС. (Приложение 1)

Полетный вес	1350 кг
Максимальная скорость	152 км/ч
Практический потолок	3000 м
Дальность полета	530 км
Вооружение	1x7,62-мм пулемет, до 200 кг бомбовой нагрузки

**Ла-7** – советский одномоторный одноместный истребитель-моноплан. Разработан под руководством С. А. Лавочкина. Ла-7 – один из лучших серийных фронтовых истребителей конца Второй мировой войны, обладающий высокими лётно-техническими характеристиками: высокая манёвренность и сильное вооружение. Считается, что он имел превосходство по своим боевым качествам над последними поршневыми истребителями Германии, Англии и США на малых и средних высотах. Повышенная живучесть машины. Простота



и доступность в управлении. Всего до конца Второй мировой войны было выпущено 5753 самолёта Ла-7. ( Приложение 1)

Полетный вес	3265 кг
Максимальная скорость	680 км/ч
Практический потолок	10750 м
Дальность полета	635 км
Вооружение	2х 20-мм пушки . Часть самолётов оснащалась 3 пушками.

**Як-3** – советский одномоторный самолёт-истребитель. Самолёт Як-3 создал в 1943 году коллектив, возглавляемый А. С. Яковлевым. Конструкторам была поставлена задача - увеличить живучесть, боевые характеристики и огневую мощь. Для этого им нужно было снизить вес и увеличить мощность и скорость. Заводские испытания опытного образца были начаты в начале 1943 года и показали отличные результаты. Достигнутая скорость в 650 км/ч., значительно превосходила заданную, также самолёт показал отличные лётные характеристики на малых высотах. В октябре самолёт проходит государственные испытания и сразу же было начато серийное производство.

( Приложение 1)

Полетный вес	2697 кг
Максимальная скорость	640 км/ч
Практический потолок	10400 м
Дальность полета	850 км
Вооружение	1× 20-мм пушка, 2× 12,7мм пулемета

### **3. Самые известные летчики Великой Отечественной войны**

**Кожедуб Иван Никитович** – советский военачальник, маршал авиации, лётчик-ас, трижды Герой Советского Союза, Депутат Верховного Совета СССР. Наиболее результативный лётчик-истребитель в авиации антигитлеровской коалиции (62 победы). В начале 1940 года – поступил на службу в ряды Красной Армии и осенью того же года окончил военную авиационную школу

лётчиков, после чего продолжил в ней службу в должности инструктора. После начала войны вместе с авиашколой был эвакуирован в Казахстан, город Чимкент. В ноябре 1942 года Кожедуб был откомандирован в 240-й истребительный авиационный полк 302-й истребительной авиационной дивизии, формирующийся в Иваново. В марте 1943 года в составе дивизии вылетел на Воронежский фронт. Первый воздушный бой закончился для Кожедуба неудачей и едва не стал последним – его Ла-5 был повреждён пушечной очередью Мессершмитта-109, бронеспинка спасла его от зажигательного снаряда, а при возвращении самолёт был обстрелян советскими зенитчиками, в него попало 2 зенитных снаряда. Несмотря на это Кожедубу удалось посадить самолёт. 6 июля 1943 года на Курской дуге, во время сорокового боевого вылета, Кожедуб сбил свой первый немецкий самолёт-бомбардировщик Юнкерс Ю-87. Уже на следующий день сбил второй, а 9 июля сбил сразу 2 истребителя Вф-109. Первое звание Героя Советского Союза Кожедубу было присвоено 4 февраля 1944 года за 146 боевых вылетов и 20 сбитых самолётов противника. С мая 1944 года Иван Кожедуб воевал на Ла-5ФН. Второй медали «Золотая Звезда» Кожедуб был удостоен 19 августа 1944 года за 256 боевых вылетов и 48 сбитых самолётов противника. К концу войны Иван Кожедуб летал на Ла-7, совершил 330 боевых вылетов, в 120 воздушных боях сбил 62 самолёта противника, среди них 17 пикирующих бомбардировщиков Ju-87, по 2 бомбардировщика Ju-88 и He-111, 16 истребителей Вф-109 и 21 Fw-190, 3 штурмовика Hs-129 и 1 реактивный истребитель Me-262. Последний бой в Великую Отечественную, в котором он сбил 2 FW-190, Кожедуб провёл 17 апреля 1945 года в небе над Берлином. Третью медаль «Золотая Звезда» Кожедуб получил 18 августа 1945 года за высокое воинское мастерство, личное мужество и отвагу, проявленную на фронтах войны. Он был отличным стрелком и предпочитал открывать огонь на дистанции 200-300 метров, крайне редко сближаясь на меньшую дистанцию.

В автобиографии Кожедуб утверждает, что им в 1945 году были сбиты два американских самолёта Р-51 «Мустанг» ВВС США, которые атаковали его, приняв за немецкий самолёт.

И. Н. Кожедуб ни разу не был сбит во время Великой Отечественной войны, и хотя его подбивали, он всегда сажал свой самолёт. На счету Кожедуба также есть и первый в мире реактивный истребитель, немецкий Me-262, который он сбил 19 февраля 1945 года. Всего на его счету записано 62 сбитых самолёта (2. 165).

По окончании войны Кожедуб продолжил службу в ВВС.

Скончался 8 августа 1991 года. Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве. ( Приложение 2)

**Александр Иванович Покрышкин** – советский военачальник.

Маршал авиации, лётчик-ас. Первый трижды Герой Советского Союза. Покрышкин был вторым по результативности (после Ивана Кожедуба) пилотом-истребителем среди лётчиков стран антигитлеровской коалиции во Второй мировой войне.

Участник Великой Отечественной войны с 22 июня 1941 года по 9 мая 1945 года. Из-за близости к границе его аэродром подвергся бомбардировке 22 июня, в первый день войны. В бою 26 июня 1941 года он одержал свою первую победу, сбив во время разведки истребитель Мессершмитт Вf.109. Одержав 3 июля ещё одну победу, он был подбит немецким зенитным орудием за линией фронта и четыре дня пробыл в своей части. Во время первых недель войны Покрышкин, увидев, как устарела тактика советских ВВС, начал записывать свои идеи в записную книжку. Он аккуратно записывал все детали воздушных боёв, в которых участвовал он и его друзья, и делал детальный анализ. Ему приходилось сражаться в крайне тяжёлых условиях постоянного отступления. Участвовал в оборонительной операции в Молдавии, Тираспольско-Мелитопольской оборонительной операции, Донбасской оборонительной операции, Ростовской оборонительной операции и Ростовской наступательной

операции. Зимой 1941 года Покрышкин, управляя МиГ-3, взлетел, несмотря на грязь и дождь, после того, как двое других пилотов разбились, пытаясь взлететь. Его задание состояло в том, чтобы определить местонахождение танков фон Клейста, которые были остановлены перед городом Шахты и затем были потеряны советской разведкой. После того, как он, несмотря на кончавшееся топливо и тяжёлые погодные условия, смог вернуться и доложить эту важную информацию, его наградили орденом Ленина.

К середине ноября 1941 года выполнил 190 боевых вылетов, в том числе подавляющее большинство – 144 вылета – на штурмовку наземных войск врага. В июне-декабре 1941 года сбил два немецких самолёта лично и один – в группе.

В 1942 году участвовал в Донбасской оборонительной операции, в оборонительном этапе битвы за Кавказ. За 1942 год сбил 1 немецкий самолёт лично и 1 – в группе.

9 апреля 1943 года, во время первого же своего вылета на новом самолёте «Аэрокобра» с бортовым номером «100», с позывным «белая сотка», Покрышкин сбил Вф.109. Использование наземных радаров, а также продвинутая наземная система контроля принесли советским ВВС первую большую победу над люфтваффе.

В большинстве вылетов Покрышкин брал на себя самую трудную задачу – сбить ведущего. Как он понял из опыта 1941-1942 годов, подбить ведущего значило деморализовать противника и часто этим заставить его вернуться на свой аэродром. За апрель 1943 года он сбил 10 немецких самолётов. Тогда же А. И. Покрышкин получил своё первое звание Героя Советского Союза. В воздушных боях на Кубани против прославленных немецких истребительных авиасоединений А. И. Покрышкин проявил себя во всём блеске таланта умелого воздушного бойца и мастера тактики. Его новые тактические приёмы для патрулирования воздушного пространства. За май 1943 года он сбил 12 самолётов и 2 – в июне. Вторую звезду Героя Советского Союза Покрышкин

получил 24 августа 1943. В воздушной битве на Кубани он сбил лично 22 самолёта врага.

19 августа 1944, после 550 боевых вылетов и 53 официальных побед, Покрышкин был награждён Золотой Звездой Героя Советского Союза в третий раз. Покрышкин последний боевой вылет выполнил 30 апреля 1945 года. Участвовал в параде Победы 1945 года как знаменосец 1-го Украинского фронта. В СССР официально считалось, что за годы войны Покрышкин совершил 650 вылетов, провёл 156 воздушных боев, сбил 59 вражеских самолётов (2. 165).

**Эрих Хартманн.** В войсках Вермахта самым результативным летчиком был Эрих Хартманн. Немецкий лётчик-ас, считается наиболее результативным пилотом-истребителем за всю историю авиации. В ходе Второй мировой войны совершил 1404 боевых вылета, одержав 352 воздушные победы (из них 347 над советскими самолётами) в 802 воздушных боях. К 24 августа 1944 года личный счёт Хартманна достиг 300 (лишь за один этот день он сбил 11 самолётов). За это достижение он был награждён Бриллиантами к своему Рыцарскому кресту. Лишь 27 человек в Германских вооружённых силах имели подобное отличие (Приложение 2).

#### **4. Сражение на Кубани**

Воздушное сражение, развернувшееся в небе Кубани в апреле-июне 1943 года, стало одним из крупнейших воздушных сражений Второй Мировой войны, и было составной частью советского наступления на Кавказе.

Одну из главных ролей в сражении сыграли советские истребители нового поколения (Ла-5ФН, Ла-7, Як-9, Як-3 и их различные модификации) (2. 630). Впервые за все время Великой Отечественной войны, советские летчики навязали люфтваффе свою волю, активно мешали и противодействовали выполнению немцами своих боевых задач. Всего в небе Кубани произошло три воздушных сражения.

Первое из них началось 17 апреля 1943 года с попытки ликвидировать плацдарм в районе Мысхако. Для того, чтобы сбросить десантников 18 армии в море противник привлек около 450 своих бомбардировщиков и 200 истребителей прикрытия. С советской стороны для противодействия немцам использовалось около 500 самолетов из них 100 бомбардировщиков.

С 28 апреля по 10 мая развернулось воздушное сражение в небе над станцией Крымской. Об интенсивности этих боев может свидетельствовать тот факт, что за 3 часа наступления немецкая авиация совершила более 1500 самолетовылетов.

Последние крупные воздушные сражения прошли в период с 26 мая по 7 июня в районе станций Киевской и Молдаванской при прорыве «Голубой линии» немцев. На некоторое время немцам удалось захватить превосходство в воздухе, что сильно осложняло жизнь наступающим войскам. Ответной мерой противодействия стали атаки советской авиации на аэродромы немцев. С 26 мая по 7 июня ВВС РККА провели 845 самолетовылетов по аэродромам гитлеровцев в Анапе, Керчи, Саки, Сарабуз и Тамани.

Всего за время сражений в небе Кубани советская авиация произвела около 35 тысяч самолетовылетов (Приложение 3).

#### **IV. Заключение**

Как следует из сравнительной таблицы (Приложение 5), в ходе войны советские авиаконструкторы разработали различные типы новых самолётов. Были созданы новые истребители Ла-5 и Як-9 (1942 г.), Як-3 (1943 г.) и их различные модификации (Ла-5ФН, Ла-7, Як-9ДД и др.), которые превосходили по лётно-тактическим характеристикам немецко-фашистские истребители Me-109E и Fw-190. Ла-7 имел высокую скорость и три 20-мм синхронные пушки, отличался лёгким управлением и хорошей маневренностью. Як-3 – самый лёгкий и маневренный истребитель войны, имевший скорость до 720 км/час. Пикирующий бомбардировщик Пе-2 и созданный в 1943 г. Ту-2 по основным

тактико-техническим данным превосходили бомбардировщики Ju-88А и He-111. Штурмовик Ил-2 предназначался в основном для борьбы с танками, не имел себе равных и стал самым массовым самолётом войны. Успешно применялся в качестве ночного бомбардировщика лёгкий самолёт По-2 (У-2). Реактивный истребитель Me-262, который в Германии воспринимался как «чудо-оружие», был, безусловно, достижением германской авиапромышленности, но появился в самом конце войны, и решить её исход уже не мог (2. 629-630). Из данной таблицы можно сделать следующие выводы: истребители Люфтваффе были быстрее, немецкие бомбардировщики летали дальше, но советские самолёты были лучше вооружены и были маневреннее.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась. Несмотря на превосходство по многим техническим характеристикам боевых самолетов Люфтваффе в начале Великой Отечественной войны, к середине войны советские самолеты не уступали немецким по лётно-техническим показателям. А по бесстрашию и чувству долга наши лётчики – превосходили. Они одерживали победы за счет мужества, смекалки и профессиональных навыков. Настрой на победу и героизм в воздушных сражениях, когда наши летчики, жертвуя своими жизнями, шли на таран, невозможно измерить никакими числовыми значениями. Чувства высочайшего патриотизма и воля к победе, а не только превосходство в технике, определили исход боев и в воздухе, и на полях сражений Великой Отечественной войны.

## **V. Литература и интернет источники**

1. Андреев И.А., Захаров А.Н. Боевые самолеты. М.: Книга и бизнес, Прострэкс, Кром, 1992.
2. Великая Отечественная война 1941-1945: энциклопедия.- /Гл. ред. М.М.Козлов и др. М.: Советская энциклопедия, 1985.

3. Шавров В.Б. История конструкций самолетов в СССР.1938-1950 г. М.: Машиностроение, 1994.
4. <https://ru.wikipedia.org>
5. <http://www.airpages.ru/>
6. <http://armedman.ru/samoletyi/>
7. <https://warbook.club/voennaya-tehnika/samolety/>

## **I. Приложения**

### **1. Военные самолеты**



**Рис.1 Bf-109, Германия**



**Рис.2 Me-262, Германия**



**Рис.3 Heinkel -111, Германия**



**Рис.4 Ju-87 Stuka, Германия**





**Рис.5 Fw-189 Uhu, Германия**



**Рис.6 Bf-110 G-4, Германия**



**Рис.7 Пе-2, СССР**



**Рис.8 Ил-2, СССР**



**Рис.9 У-2, СССР**



**Рис.10 Ла-7, СССР**



**Рис.11 Як-3, СССР**

## **2. Военные летчики-асы**



**Рис.1. Кожедуб Иван Никитович, СССР**



**Рис.2. Покрышкин Александр Иванович, СССР**



**Рис.3. Эрих Хартманн, Германия**

### **3. Сражение на Кубани**

## Воздушные сражения на Кубани

апрель 1943 — июнь 1943

### Итог

завоевание господства в воздухе ВВС РККА на данном участке фронта

### Командующие



А. А. Новиков  
К. А. Вершинин  
Н.Ф. Науменко



В. фон Рихтгофен  
Г. Кортен

## 4. Сравнительная таблица (5.630)

Характеристики	Bf-109	Me-262	He-111	Ju-87 Stuka	Fw-189 Uhu	Bf.110 G-4	Пе-2	Ил-2	У-2	Ла-7	Як-3
Вес, кг	2698	6400	8600	5058	3955	7300	7536	5788	1350	3265	2697
Максимальная скорость, км/ч	570	850	369	410	374	575	540	405	152	640	До 720
Практический потолок, км	11	11,45	7	7,32	7,3	11	8,8	6,9	3	10,75	10,4
Дальность полета, км	690	1040	1500	1000	665	1700	1200	685	530	635	850

## Вооружение

2х13мм и 1х30мм пушка
4х30мм пу
3х7,92мм пулемета, до 1500 кг бомб
3х7,9мм пулемета, до 1800кг боевой нагрузки
4х7,9мм пулемета, 200кг бомб
2х20мм пушки, 2х15мм пулемета, 5х7,92 пулемета
5х7,62мм пулеметов, от 500до 1000 кг бомбовой нагрузки
2 х 20-мм пушка, 1 х 12,7-мм пулеметы, 2 х 7,62-мм пулеметы. Максимальная бомбовая нагрузка: 600 кг
1х7,62-мм пулемет, до 200 кг бомбовой нагрузки
2х 20-мм пушки . Часть самолётов оснащалась 3 пушками.
1 × 20-мм пушка, 2 × 12,7мм пулемета



## 5. Выполненные модели самолетов



Рис.1. Vf-109



Рис.2. Me-262



Рис.3. Ла-7



Рис.4. Як-3