**Самолет Хаукер Харрикейн (Hawker Hurricane)**

Реферат выполнил студент Кривогуз А. В., группа 255

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА

Кафедра КиПЛА

САМАРА. 1999.

**1. История самолета и краткая информация о фирме.**

История Hawker Pacific Aerospace's началась в 1912 году, с того что Гарри Хаукер попросил Томаса Сопвича научить его летать на самолете. Через несколько лет Хаукер стал одним из лучших пилотов своего времени. Он стал главным летчиком – испытателем у Сопвича.

После Первой Мировой войны правительство отменило все заказы с Sopwith оставив его на финансовых руинах. Хаукер и группа людей перекупили все патентные права Сопвича и организовали Hawker Engineering. В 1921 Гарри Хаукер умер от повреждений, полученных при крушении самолета. После смерти Хавкера Томас Сопвич стал председателем Hawker Engineering.

В пределах короткого времени Hawker Engineering поглотила много других компаний, связанных с авиацией. В 1933, Hawker Engineering стала Hawker Aircraft Ltd., и вскоре после того - Hawker Siddeley Company. В 1934 Hawker Aircraft получила контракт на строительство самолетов для RAF. Этот самолет - "Hurricane" - стал самыми сильными оружием Англии против Германии. Hawker Siddeley продолжала производить много других самолетов для военных нужд.

В 1967 Hawker Siddeley создала самолет, который вызвал большой интерес и заинтересованность во всем мире. Этот революционный самолет - Hawker Harrier - совместил в себе боевые качества самолета и вертолета. Хотя Hawker Siddeley сохранила свое название, в 1977 году она стала одним из отделений корпорации British Aerospace Corp.

Hawker Pacific была сформирована в 1980. В 1991 Hawker Siddeley был поглощен BTR Aerospace Group. В 1994 Hawker Pacific inc. объединилась с Dunlop Aviation Inc. и в 1996 Hawker Pacific бала продана BTR и стала автономной компанией.

В 1998 Hawker Pacific завершила начальное размещение акций и использовала доходы, чтобы заключить контракт с British Airways на обслуживание посадочных агрегатов самолетов. Сегодня Hawker Pacific Aerospace имеет почти 400 служащих в Лос-Анджелесе, Лондоне, Амстердаме и является одной из ведущих компаний обслуживающих посадочные устройства самолетов

**Первое поколение**

В первой половине 30-х годов вся истребительная авиация Великобритании была оснащена бипланами. Лучшим из них являлся "Фьюри", созданный коллективом конструкторов фирмы "Хаукер" под руководством Сиднея Кэмма. Только "Фьюри" мог обогнать новейший по тому времени легкий бомбардировщик "Харт" (спроектированный тем же Кэммом). Этот небольшой биплан с V-образным мотором "Кестрел" отличался хорошей скороподъемностью, отличной маневренностью и пользовался заслуженно высокой репутацией у летчиков королевских военно-воздушных сил.

Не останавливаясь на достигнутом, Кэмм постоянно совершенствовал "Фьюри", понемногу "вылизывая" аэродинамику и совершенствуя мотоустановку. Но все это были паллиативные шаги, не дававшие существенного прироста летных данных, а авиация в те годы уже вступила в период стремительного скачка вперед. Учуяв, "куда дует ветер", многоопытный Кэмм стал задумываться о создании нового истребителя, который мог бы сменить "Фьюри".

В первую очередь вставал вопрос: а каким же он должен быть? Политика британского министерства авиации в отношении материальной части истребительной авиации в те годы определялась техническим заданием Р.7/30. Это задание отражало полную сумятицу в мозгах теоретиков министерства, которые сами для себя еще не могли четко определить перспективы развития истребителей. Задание было довольно "размытым", противоречивым, ибо исходило лишь из минимального прироста летных данных с сохранением маломощного вооружения и привычной тактики ближнего маневренного боя - т.н. "собачьей свалки". Максимальная скорость планировалась всего в 250 миль/час (403 км/ч). Продолжая принятую после Первой мировой войны традицию жесткой экономии, самолет хотели сделать универсальным. Он должен был быть и перехватчиком, и вести воздушный бой с истребителями противника у линии фронта, и сопровождать бомбардировщики. В итоге, обилие противоречивых требований сделало задание вообще трудновыполнимым.

Нельзя сказать, что в министерстве не осознавали перемен в мире. Но общая ситуация была достаточно мирной, Гитлер был еще далек от вершин власти, а все потенциальные противники обладали примерно такими же, если не худшими, истребителями. Поэтому задание Р.7/30 просуществовало долго, хотя время от времени в него вносили некоторые изменения. Так, в 1939 г. максимальную скорость подняли до 443 км/ч.

Поэтому первоначально Кэмм исходил лишь из глубокой модернизации "Фьюри". Он решил превратить его в моноплан. В 1925 г. Кэмм уже создал небольшой истребитель-моноплан, но тот не имел успеха и не был запущен в серию. Теперь же он счел, что время монопланов пришло. В этом он не был одинок. По всему миру создавалось новое поколение скоростных истребителей, прозванное впоследствии на западе "новой волной".

Новый проект назвали просто "Фьюри моноплейн" ("Фьюри"- моноплан). За основу приняли один из опытных вариантов - "Хай Спид Фьюри" ("скоростной"). Фюзеляж от него взяли почти целиком, хотя размеры шпангоутов в средней части увеличили, чтобы сделать кабину закрытой. Фюзеляж имел традиционную для "Хаукер” конструкцию, запатентованную еще Т.Сопвичем в 1926 г. – несущую ферму из труб, усиленную косыми расчалками, поверх которой одевались шпангоуты и стрингеры, лишь поддерживавшие полотняную обшивку. Перешло к моноплану и оперение. Шасси тоже сохранили старое: неубирающиеся свободнонесущие стойки и колеса в каплевидных обтекателях. Заново спроектировали лишь крыло довольно толстого профиля. На истребителе собирались установить новый двигатель фирмы Роллс-Ройс "Госхок" с испарительным охлаждением.

В июне 1933 г. изготовили макет нового самолета в масштабе 1:10 и продули его в аэродинамической трубе. К августу результаты обработали и вместе с эскизным проектом представили министерству авиации. Большого интереса они не вызвали, ибо чиновники все-таки более склонялись к проверенным бипланам. Кэмм продолжил работу на свой риск и за счет фирмы (он был не только главным конструктором, но и членом совета директоров). А деньги у "Хаукер" были - на базе "Харта" расплодилось большое семейство легких бомбардировщиков, разведчиков и тяжелых истребителей, ставшее одной из основных составных частей парка королевских ВВС в межвоенные годы. Более того, перестраховываясь, Кэмм делал сразу две машины: параллельно с "Фьюри"- монопланом готовился и биплан РУ.З, представлявший собой "Фьюри" с усиленным вооружением и тем же мотором "Госхок".

В январе 1934 г. произошло событие, весьма важно повлиявшее на судьбу нового истребителя. Фирма "Роллс-Ройс" прислала материалы по новому двигателю РУ.12, который впоследствии получил имя "Мерлин". Возможность отказаться от недостаточно надежного "Госхока" была с восторгом встречена проектировщиками. По сравнению же с "Кестрелом", стоявшим на "Фьюри", мощность на различных высотах увеличивалась на 40-60%. Правда, монтаж РУ.12 требовал внесения в конструкцию значительных изменений. Из-за сдвига центровки более тяжелым мотором радиатор пришлось подать назад. Он переместился под центроплан и втягивать его, как собирались ранее, было уже некуда. В итоге, от "Фьюри" в новой машине осталось так мало, что название проекта сменили на "Интерсептор моноплейн" ("моноплан-перехватчик"). Именно так определял Кэмм основную роль скоростного истребителя. Видимо, Поликарпов был не одинок со своей теорией "двух истребителей"?

В феврале-марте 1934 г. в проект внесли еще два важных изменения. Во первых, шасси по типу "Фьюри" решили заменить на новомодное убирающееся. Сдвиг радиатора назад освободил переднюю часть центроплана. В ней и разместили ниши для колес и стоек. Стойки складывались гидроприводом к оси самолета. Гидропомпа приводилась в действие вручную. Для улучшения аэродинамики в убранном положении колеса и стойки закрывались щитками. Второе изменение касалось вооружения. Задание Р.7/30 требовало наличия на борту четырех пулеметов калибра 7,69 мм. Сперва ставка делалась на хорошо проверенный пулемет Виккерс Мk.V. Однако, эта система военным уже казалась устаревшей. Опробовав с десяток отечественных и иностранных авиационных пулеметов, они выбрали американский "Браунинг" и заключили с выпускавшей его "Кольтотомэтиквэпнкорпорейшн" соглашение о переделке этого пулемета под английский патрон. Учитывая это, Кэмм заложил в проект вооружение из двух "Браунингов" в крыле и двух "Виккерсов" на бортах фюзеляжа. Чуть позже появилось новое техническое задание Р.5/34, представлявшее собой практически лишь немного модернизированное Р.7/30, но существенно отличавшееся требованиями по вооружению: теперь истребитель должен был иметь 6 - 8 пулеметов. Кэмм, боясь торможения работ, приказал исходить из старого варианта с четырьмя пулеметами, но одновременно начал проработку возможности размещения дополнительных стволов.

Работа действительно шла быстро. В мае 1934 г. конструкторы приступили к деталировочным чертежам опытного образца. В июне в аэродинамической трубе в Теддингтоне установили уменьшенный макет истребителя. Продувки показали, что самолет может успешно превысить скорость 560 км/ч. В конце августа "самодеятельность" Кэмма подкрепили техническим заданием Р.36/34, фактически, описывавшим уже спроектированную машину - "одноместный истребитель - скоростной моноплан". Фирма официально получила его 4 сентября. Максимальная скорость определялась заданием в 515 км/ч. Осенью 1934 г. началось изготовление полноразмерного макета, законченного в декабре. А 17 ноября опытный цех уже получил первые чертежи самолета, после чего начал изготовление оснастки. 10 января 1935 г. в помещении конструкторского бюро "Хаукер" в Кингстоне собралась макетная комиссия. Представители министерства авиации и штаба ВВС спокойно отнеслись к тому, что на макете стояли всего два "Виккерса". Они знали, что производство новых пулеметов еще и не начинали осваивать в Бирмингеме. Макет был благополучно одобрен.

21 февраля "Хаукер" направила в министерство авиации данные уточненных расчетов характеристик истребителя. Максимальная скорость должна была превысить требуемую заданием и составлять 530 км/ч. При этом брался взлетный вес в 2230 кг, на 135 кг больше первоначальных наметок Кэмма. Большая часть разницы шла за счет увеличения массы двигателя в процессе доводки и заложенного для сохранения центровки увеличения боезапаса. В тот же день министерство направило навстречу заказ на постройку одного опытного образца номер К5083. Эту машину фактически начали строить раньше, но еще шесть месяцев ушло, пока самолет завершили. В августе 1935 г. истребитель собрали, затем около шести недель потратили на обтяжку полотном фюзеляжа, крыльев и оперения, и проверку функционирования узлов и агрегатов.

К этому моменту заказчики уже твердо решили вопрос с вооружением. В июле поступило указание устанавливать восемь "Браунингов". Поскольку на самом деле их еще не имелось, опытную машину догрузили балластом. Это, и небольшое увеличение емкости бензобаков довели реальный взлетный вес истребителя до 2460 кг. Вместо патронов и радиостанции также разместили балласт. На самолете стоял двигатель "Мерлин"С, который к тому времени еще не прошел ресурсных испытаний, обязательных для получения государственного сертификата. Но новому истребителю придавалось такое значение, что на это просто наплевали. 23 октября самолет перевезли в Бруклендс, где вновь собрали после транспортировки. Машину взвесили, опробовали мотор, и испытатель П.Балмэн начал пробежки по летному полю. 6 ноября он впервые оторвался от земли.

В конце 1935 г. дальновидные люди в руководстве британской авиации уже четко осознали, что последует за приходом Гитлера к власти. Королевские ВВС все ускоряющимися темпами приступили к программе расширения и модернизации. Им насущно необходимы были новые истребители. Многие трудности, с которыми столкнулись в ходе доводки моноплана "Хаукер" и при его внедрении в серию были связаны именно со спешкой. Так, "сырой" мотор вышел из строя в феврале 1936 г. Были неприятности и с другими узлами и агрегатами. Все первые полеты выполнял Балмэн, опытный летчик, ветеран Первой мировой, проработавший до "Хаукер" испытателем в исследовательском центре в Фарнборо. С 1925 г. через его руки прошли все машины, выпускавшиеся фирмой.

В течение трех месяцев истребитель претерпел ряд изменений. Двигатель перегревался. Для борьбы с этим увеличили площадь радиатора, соответственно укрупнив и его обтекатель, Подкосы стабилизатора сочли излишними и убрали совсем. Зато существенно усилили каркас фонаря кабины, вибрировавший на ветру. Чуть позже сняли центральную секцию посадочных щитков, нарушавшую обтекание радиатора. Убрали как ненужные нижние секции створок шасси, ранее при посадке отгибавшиеся вбок, перпендикулярно колесу. После всех этих доработок взлетный вес достиг 2577 кг. Балмэн сперва жаловался на тесную кабину и плохой обзор вперед на рулении, но постепенно привык. До расчетной скорости истребитель не дотягивал, но показал на испытаниях 507 км/ч. Это был первый английский истребитель, переваливший за недостижимую ранее отметку 300 миль/час (483 км/ч). Устойчивость и управляемость были в норме. В феврале 1936 г. опытный самолет передали в экспериментальный центр ААЕЕ в Мартлшем-Хис. Летавший там на нем испытатель Д.Андерсон подтвердил данные заводских полетов и достаточно высоко оценил маневренность и управляемость истребителя, отметив только увеличение нагрузки на рули при больших скоростях.

В марте конструкторы "Хаукер" начали готовить рабочие чертежи на массовую серию. А 3 июня министерство авиации заказало у "Хаукер" сразу 600 истребителей. Неделю спустя чертежи начали поступать в цеха. Это был самый крупный заказ, который королевские ВВС выдавали в мирное время. Но "Хаукер эйркрафт" к этому времени уже была частью огромного концерна "Хаукер-Сидли", объединившего пять крупных фирм, и могла "переварить" и не такое. И действительно, позже заказы возросли многократно. Министерство авиации строило все новые планы расширения ВВС; во все их, начиная с "плана Р", закладывалось оснащение большого числа эскадрилий новыми истребителями "Хаукер", который уже перестал быть безымянным "монопланом-перехватчиком", а получил имя "Харрикейн" ("Ураган").

В июле 1936 г. самолет продемонстрировали на ежегодной авиационной выставке в Хендоне. Истребитель все еще оставался безоружным. Но это длилось недолго. В начале августа в консолях установили полный комплект из 8 пулеметов "Браунинг". 17 августа "Харрикейн" впервые поднялся в воздух с оружием. К этому времени облик будущего серийного варианта определился окончательно. 20 июля фирма получила задание Р. 15/36, описывающее требования к серийному "Харрикейну". Главным отличием от опытного образца являлась замена двигателя. Дело в том, что компания "Роллс-Ройс" не стояла на месте: вслед за "Мерлином" С появилась модель Р, а затем О, Последняя стала гораздо надежнее и немного мощнее. В серию тип С запустили под названием "Мерлин" II. Именно им и собирались оснастить первую серийную модификацию истребителя "Харрикейн" 1.

Однако, смена мотора потребовала соответственно изменить всю мотоустановку, Пришлось переместить расширительный бачок охладительной смеси ("Мерлин" охлаждался не водой, а смесью "гликоль" на базе этиленгликоля, имевшей примерно в 1,5 раза большую теплоемкость), переделать верхнюю часть капота, увеличить всасывающий патрубок карбюратора. Попутно смонтировали усовершенствованный стартер и сделали более удобным управление двигателем. Все это несколько затормозило внедрение \*'Харрикейна" в серию. Первоначально первый истребитель планировали собрать в мае-июне 1937 г., изменение чертежей же отодвинуло все сроки примерно на четыре месяца.

В сентябре - октябре 1936 г. "Харрикейн" прошел повторные испытания в Мартлшем-Хис, в ноябре - дополнительные испытания на штопор (на заводе), а с начала 1937 г. опять вернулся в Мартлшем, где военные испытатели начали опробывать его боевые качества. Машина вела себя хорошо, если не считать постоянных случаев срыва фонаря кабины в полете. Всего за время испытаний этот самолет потерял пять фонарей!

В июле 1937 г. "Харрикейн" впервые увидели советские специалисты. Это была делегация, отряженная на ежегодную Хендонскую выставку. Комдив Бажанов, тогдашний начальник НИИ ВВС, телеграфно записал в своем отчете: "Хаукер Ураган. С Мерлин. В полете не показали. Машина с мотором в 1065 л.с. может дать больше 500 км/ч". Последнее в то время весьма впечатляло.

Тем временем завод "Хаукер" в Кингстоне собрал первые самолеты. Некоторое время они простаивали без двигателей. Первый "Мерлин" II привезли 19 апреля 1937 г. Его тут же начали монтировать. Доводка новой мотоустановки продолжалась около пяти месяцев. В сентябре запакованный в ящики истребитель повезли в Бруклендс. 12 октября заводской испытатель Ф.Люкэс поднял эту машину в воздух; через шесть дней за ней последовал второй самолет. К концу ноября облетали уже семь истребителей. Самолеты полностью изготавливались в Кингстоне, затем разбирались и вновь собирались в Бруклендсе, где осуществлялась окончательная регулировка и облет. Каждая машина совершала по дюжине полетов, выполняя стандартную программу приемо-сдаточных испытаний ВВС.

Надо сказать, что Кэмм, ободренный успехом "Харрикейна", предполагал создать на его базе целое унифицированное семейство самолетов разного назначения, использовавших многие узлы и агрегаты предшественника: крыло, оперение, шасси и т.д. До стадии опытных образцов впоследствии дошли две таких машины - легкий бомбардировщик "Хенли" и "турельный" (все его вооружение устанавливалось на большой турели с гидроприводом) истребитель "Хотспэр". Однако, обе они не имели большого успеха. "Хенли" выпускался сравнительно небольшой серией как буксировщик мишеней-рукавов, а "Хотспер" так и остался лишь опытным образцом, уступив "Дифайэнту" фирмы "Боултон-Пол".

На рождество 1937 г. первые четыре "Харрикейна" получила 111-я истребительная эскадрилья, базировавшаяся в Нортхолте. К февралю следующего года она уже имела 16 машин.

После выпуска двух десятков истребителей фирма в марте 1938 г. внесла в конструкцию ряд изменений. Хвостовое колесо зафиксировали; теперь его после взлета уже не убирали в фюзеляж. Штопорные характеристики машины улучшили, добавив под хвостом небольшой киль-гребень, в выемке которого, как в обтекателе, теперь находилось хвостовое колесо. Руль направления удлинили вниз, чтобы закрыть образовавшийся при этом уступ. Такие машины поступили в 3-ю эскадрилью в Кенли и в 56-ю в НортУэлде. К середине 1938 г. завод в Кингстоне выпустил около 80 "Харрикейнов", около 50 из них уже поступили в строевые части. Продолжая совершенствовать истребитель, фирма опробовала на нем новые эжекторные (реактивные) выхлопные патрубки, сконструированные специалистами "Роллс-Ройс", а затем двухшажный металлический винт "Гамильтон". Новые патрубки дали прибавку скорости примерно в 3 км/ч и сразу же были внедрены на серийных машинах. В июне 1938 г. оборудованный ими первый серийный "Харрикейн" на испытаниях в ААЕЕ показал 508 км/ч. Пропеллер "Гамильтон" (выпускавшийся по лицензии компанией "Де Хевилленд") был трехлопастным, с гидравлическим управлением шагом и имел два рабочих положения: взлетное и крейсерское. Он был намного тяжелее (примерно на 135 кг) винта Уоттс 2.38, которым "Харрикейны" комплектовались ранее (это был двухлопастной деревянный пропеллер фиксированного шага). Но зато скороподъемность улучшилась разительно. Новые винты стали устанавливать с января 1939 г.

С целью повышения боевой живучести "Харрикейна" фирма стала экспериментировать с бронезащитой. Сперва сконструировали защитную перегородку перед пилотской кабиной. Ее внедрили в производство в начале 1939 г. 6 февраля совершил первый полет самолет с бронестеклом, вмонтированным в козырек. Полный комплект, включавший и бронеспинку, впервые установили в апреле. К сентябрю 1939 г. все самолеты стали оснащать такой бронезащитой. Весной - летом 1939 г. на "Харрикейне" испытали еще множество разных новинок, часть из которых впоследствии оказала большое влияние на серию. Опробовались винты - автоматы "Де Хевилленд" и "Ротол" (последний - с лопастями из магниевого сплава), щелевые закрылки, новая радиостанция ТК.1133 (вместо ТК.9). На самолетах, оставленных в распоряжении фирмы, монтировались двигатели "Мерлин" III (отличавшийся от типа II унифицированным носком вала, позволявшим одевать разные пропеллеры). "Мерлин" VIII (экспериментальный мотор, работавший на 100октановом бензине и охлаждавшийся дистилированной водой, а не гликолем) и "Мерлин" XII (тоже на 100-октановом бензине, но со старой системой охлаждения).

Заботясь о возможной эксплуатации истребителей в Африке и на Ближнем Востоке, а также учитывая интерес, продемонстрированный Турцией и Ираном, фирма в феврале 1939 г. приступила к проектированию тропического варианта мотоустановки. Опыт в этом отношении у "Хаукер" имелся: в тропическом исполнении выпускался ряд самолетов серии "Харт". Противопесчаный фильтр для воздухозаборника карбюратора заказали у компании "Воукс". Ее главный конструктор С.Воукс предложил поставить под носом истребителей большой фильтр "Малти-Ви", закрыв его специально профилированной нижней секцией капота. Ф.Льюкэс взлетел на первом опытном "тропическом" "Харрикейне" 17 мая 1939 г. Позже эту машину отправили на эксплуатационные испытания в Хартум (Судан).

Еще в 1935 г. Кэмм начал проектирование цельнометаллического крыла с работающей дюралевой обшивкой. Оно должно было стать единым для "Харрикейна", "Хенли" и "Хотспэра". Первый опытный комплект таких плоскостей опробовали на опытном "Хенли" 20 августа 1937 г. На "Харрикейне" их впервые испытали в воздухе значительно позднее, 28 апреля 1939 г. До лета 1939 г. кустарно изготовили не более дюжины комплектов металлических крыльев, но затем, подготовив соответствующую оснастку, их начали делать во все возрастающем количестве. Первые "Харрикейиы" с усиленными крыльями поступили в части ВВС к началу Второй мировой войны.

Истребители первых серий постепенно заменялись на более новые или модернизировались установкой новых винтов, выхлопных патрубков и прочего. К новому 1940 г. самолетов с пропеллерами "Уоттс" в частях почти не осталось.

Война подстегнула как серийное производство, так и процесс постепенного совершенствования истребителя. 6 октября 1939 г. "Хаукер" сдала последний самолет из первого заказа в 600 "Харрикейнов". Сверх него министерство авиации еще в ноябре 1938 г. заказало еще 900 машин, из них 300 у "Хаукер" и 600 у "Глостер". Завод "Глостер эйркрафт" в Брокуорте выпустил первый "Харрикейн" в октябре 1939 г. 20 октября заводской испытатель поднял его в воздух. В последнем квартале 1939 г. ежемесячно в среднем собирали 64 самолета, в марте 1940 г. - 236! Этот уровень впоследствии держался до середины 1943 г. Немалый вклад внесло в него новое предприятие "Хаукер" в Лэнгли. Из его цехов первый "Харрикейн" выкатился 27 октября 1939 г. В Кингстоне с 81-го самолета второго заказа перешли на металлические крылья. Некоторое время старые и новые крылья делались параллельно, а с марта 1940 г. все три завода комплектовали истребители только металлическим крылом. Такие крылья изготовлялись в избытке и ими заменяли старые в ходе капитального ремонта "Харрикейнов" ранних серий. С начала 1940 г. на истребители стали устанавливать винты-автоматы "Де Хевиленд" или "Ротол", улучшившие скороподъемность. Внесли и еще не сколько небольших изменений. Мачта радиоантенны теперь стала сужаться кверху, а сама антенна получила второй луч, идущий от стойки вниз. Все машины теперь комплектовались бронезащитой.

**Второе поколение**

Завершение "битвы за Англию" позволило вновь обратить внимание на недостатки "Харрикейна". По-прежнему отказаться от серийного выпуска этой машины казалось невозможным, но можно было выделить ресурсы для ее модернизации. Она шла по двум основным направлениям - совершенствование мотоустановки и усиление вооружения.

Еще в 1939 г. "Хаукер" начала работы по поиску альтернативных двигателей для своего истребителя. Правда, тогда думали не столько о повышении летных данных, сколько об уязвимости британской авиамоторной промышленности. Машины слишком многих типов оснащались двигателями "Мерлин". Мощный удар по заводам "Роллс-Ройс” мог оставить королевские ВВС без истребителей и, частично, без бомбардировщиков. Сотрудники Сиднея Кэмма выполнили проекты установки на "Харрикейн'' 24-Цилиндрового Н-образного "Дэггера", 14-цилиндрового звездообразного ''Геркулеса", а позднее и новейшего мотора "Роллс-Ройс" - "Гриффона" (он тогда еще не имел названия). Но основным путем все-таки остались попытки замены двигателя "Мерлин" III на усовершенствованные модели того же проверенного мотора. Самым перспективным выглядел "Мерлин" XX с двухступенчатым нагнетателем, развивавшим тогда 1185 л.с. При практически тех же габаритах и незначительном увеличении веса он сулил существенное улучшение скоростных качеств, особенно на средних и больших высотах. Такое сочетание позволяло без снижения темпов производства несколько поднять данные истребителя.

"Харрикейн'' - "Геркулес"

"Харрикейн'' - "Дэггер"

"Мерлин" XX впервые облетали на "Харрикейне" 11 июня 1940 г. В полете удалось достичь скорости 565 км/ ч. Серийные машины в это время давали не более 515-530 км/ч. После ряда доработок (изменили радиатор, увеличили зеркало заднего обзора и добавили кое-что из оборудования) вес несколько возрос, и максимальная скорость упала до 560 км/ч. Новая модификация, названная "Харрикейн" II, очень быстро пошла в серию: уже в начале сентября 1940 г. все истребители, сходившие с конвейера в Лэнгли, оснащались "Мерлином" XX. Через два месяца после израсходования запаса старых моторов на выпуск модификации II перешли другие заводы.

"Харрикейн'' - "Гриффон"

4 сентября британские ВВС приняли первые "Харрикейны" II. Их получила 111-я эскадрилья. Машины официально именовались НА серия 1 и несли вооружение из восьми пулеметов. Однако, это было явлением временным, связанным с нехваткой пулеметов "Браунинг". Еще в начале 1940 г. был создан проект оснащения "Харрикейна" двенадцатью пулеметами. Еще две пары разместили в консолях, значительно ближе к концам крыла.

Тем не менее, и серия 2 сохранила старое вооружение. Зато фюзеляж был усилен так, что его можно было в будущем стыковать с новым усиленным же крылом. На поздних машинах серии 2 фюзеляж также несколько удлинили, создав небольшое пространство перед кабиной. Серия 2 фактически являлась переходной к модификации II В, которую начали выпускать в Лэнгли в ноябре 1940 г. Она была вооружена 12 пулеметами и имела замки и топливную проводку для использования подвесных баков. Такие баки емкостью 166 л придумали сперва для перегонки самолетов на большие расстояния. Впервые они были опробованы в полете в мае 1940 г. Затем конструкцию усилили так, чтобы истребитель с баками мог маневрировать в бою, а еще позже сделали сбрасывающимися.

Существенно позже на IIВ появилась бомбовая подвеска. По мере насыщения британских ВВС "Спитфайрами" "Харрикейны" начали оттесняться на второстепенные театры военных действий и на роль самолета непосредственной поддержки. Для эффективных действий по наземным целям потребовался другой ассортимент вооружения, в первую очередь, бомбы. В апреле 1941 г. в Боскомб-Даун испытали "Харрикейн" I, под крыльями которого висели две бомбы по 113 кг. Министерство авиации одобрило эту попытку превратить "Харрикейн" в истребитель-бомбардировщик. Конструкторы Кэмма спроектировали подобную подвеску для модификации IIВ. Чтобы упрятать в крыло балки бомбодержателей и тросовую проводку к замкам, пришлось снять четыре пулемета - по два крайних из каждого крыла. Самолет успешно испытали в мае 1941 г. Впоследствии часть машин действительно переоборудовали подобным образом, но большинство последующих получили усовершенствованный вариант подвески - с сохранением всех 12 пулеметов.

С февраля 1941 г. самолеты типа IIВ выпускались и в тропическом варианте с дополнительными воздушными фильтрами. С этой модификации начал производство еще один завод предприятие фирмы "Остин моторе" в Лонгбридже.

Следующим шагом в совершенствовании "Харрикейна" стало вооружение самолета пушками. Работы в этой области начались еще до войны. Когда в конце 1938 г. британские военные собрались купить лицензию на 20-мм авиапушку, решено было опробовать швейцарскую "Эрликон" и французкую "Испано". Для отстрела в воздухе министерство авиации заказало фирме "Хаукер" "Харрикейн" с двумя пушками "Эрликон" - по одной в каждом крыле. Эту машину подняли в воздух 24 мая 1939 г. Под пушечное вооружение переделали истребитель ранней серии с мотором "Мерлин" II и двухлопастным винтом. Все пулеметы сняли; усилили крепление стрелкового прицела. При взлетном весе, равном 2803 кг, максимальная скорость была около 485 км/ч. После заводских испытаний самолет передали в центр ААЕЕ в Мартлшем-Хис. Эту машину считали просто летающим стендом - по бытовавшему тогда мнению "Харрикейн" был слишком легок, чтобы нести пушечное вооружение.

В дни "битвы за Англию" об этих экспериментах вспомнили. Теперь на "Харрикейны" решили поставить сразу четыре пушки. Проект подготовили в мае 1940г. Это опять был экспериментальный вариант, предназначенный для того, чтобы проверить, а выдержит ли истребитель отдачу четырех орудий. Фирме разрешили использовать один из истребителей "Харрикейн" I, прибывших в Лэнгли на ремонт - у него были искорежены консоли. Для самолета сделали новые крылья, в которые упрятали пушки со старыми магазинами-барабанами. 7 июня 1940 г. Дик Рейнелл оторвал эту машину от взлетной полосы в Лэнгли. Самолет весил 3376 кг и скорость упала до 467 км/ч; но следует учесть, что это был уже потрепанный истребитель с изношенным мотором. За дюжиной полетов в Лэнгли последовал отстрел пушек на земле и в воздухе на полигоне в Боскомб-Даун, и уже 19 августа боевая 151-я эскадрилья приняла машину на войсковые испытания. Документальных свидетельств участия пушечного "Харрикейна" в воздушных боях, увы, не сохранилось.

Ободренная успехом, в ноябре "Хаукер" получила разрешение забрать с ремонтных баз 30 комплектов поврежденных крыльев. В мастерских фирмы их кустарно переделали под пушечное вооружение и смонтировали на выходящих из ремонта истребителях. Первый из них взлетел 5 декабря. Это были разношерстные машины разных заводов и разных серий. Все они получили пушки с магазинным питанием, винты Ротол КХ.5/5 и элероны с металлической обшивкой. Чтобы уменьшить вес, сократили запас горючего. На первых трех самолетах зафиксировали максимальную скорость около 470 км/ч. Но крыльев в итоге сделали больше, чем требовалось для ремонтируемых машин. Их стали ставить на новые "Харрикейны" II. Первый такой истребитель, который облетал пилот Сет-Смит 6 (февраля 1941 г., и стал считаться опытным образцом пушечной модификации IIС. На нем устанавливались пушки не с барабанным, а с ленточным питанием по типу установки, спроектированной для "Тайфуна". В феврале три полукустарных "Харрикейна" IIС прибыли в БоскомбДаун для прохождения испытаний. При весе около 3680 кг скорость удержалась на приличном уровне - около 540 км/ч (за счет большей мощности мотора "Мерлин" XX). Даже с тропическим фильтром (при весе 3755 кг) она не опускалась ниже 515 км/ч. В серии максимальная скорость впоследствии колебалась в пределах 4% в зависимости от уровня квалификации бригад сборщиков. После ремонта скорость обычно падала, хотя бывали случаи, что она даже возрастала.

С мая 1941 г. в Лэнгли началось настоящее серийное производство модификации IIС. В следующем месяце новые машины стали поступать в строевые части. Несколько первых месяцев из-за нехватки механизмов подачи вперемежку собирали самолеты то с магазинным, то с ленточным питанием пушек, а далее - только с ленточным. При этом оказалось, что вторая схема не только обеспечивает больший боезапас, но и менее склонна к замерзанию на высоте.

Хотя официально машина продолжала считаться дневным истребителем, на практике в этом качестве ее применяли мало - уж слишком велика была разница в скорости и скороподъемности с "мессершмиттами" и появившимися позже "фокке-вульфами". Зато "Харрикейн" освоил множество других "профессий" - ночного истребителя, дневного и ночного истребителя-бомбардировщика и штурмовика, ближнего разведчика и спасательного самолета. Это обусловило продолжение массового производства самолета даже в условиях постоянного совершенствования истребительной авиации противника.

В качестве ночного истребителя "Харрикейны" стали применяться с зимы 1940-41 гг., когда "люфтваффе" перешли к действиям под покровом темноты. Собранные в части ночников машины отличались только небольшими щитками, прикрывавшими от пилота выхлопные патрубки - против ослепления, и окраской в черный цвет. По ночам летали "двойки" всех вариантов - А, В, С. "Харрикейны" работали как поодиночно, так и в парах со специальными поисковыми самолетами - летающими прожекторами. Это были средние бомбардировщики "Бостон" ("Хэвок") без вооружения, но с РЛС для поиска и прожектором для подсветки цели. "Хэвок" искал самолет противника и наводил на него "Харрикейн". "Харрикейны" были вытеснены из ночных частей ПВО более совершенными истребителями, оснащенными собственными РЛС.

Наряду с оборонительными ночными истребителями-перехватчиками, применялись "Харрикейны"-"интрудеры", охотники-блокировщики, специализировавшиеся на ночных атаках на бомбардировщики, возвращающиеся домой. Они подстерегали "бомберов" у самых аэродромов и били как в воздухе, так и на земле пушечным огнем и мелкими бомбами. "Интрудеры" внешне выглядели также, как и ночные истребители, но, как правило, имели бомбодержатели. При дальних полетах на них вешали дополнительные баки. В нескольких случаях "интрудеры" являлись "поводырями" для более крупных машин. Они отыскивали цели и маркировали их светящимися бомбами.

Ценность "Харрикейна" IIС как штурмовика возросла после оснащения его реактивными снарядами. Он стал первым британским одноместным истребителем, получившим подобное оружие. Самолет нес восемь ракет типа ИР. Предназначали их, в первую очередь, для поражения небольших судов. Заказ на оснащение "Харрикейна" ракетами поступил в октябре 1941 г. Первые три опытных "двойки" получили балки под три ракеты под каждым крылом. Ракета ИР была весьма примитивна - просто труба, наполненная твердым топливом. Шашка имела внутри продольный канал и зажигалась с переднего конца (от боеголовки). В хвосте имелись три треугольных киля. Первый "Харрикейн" IIА с подвеской ракет поднял в воздух К.Уоррен 23 февраля 1942 г. Уже на следующий день эта машина приступила к стрельбам в Боскомб-Даун. Хотя из за плохих баллистических характеристик точность оказалась невысокой, простота и дешевизна ракетного оружия привели к его массовому производству и применению. Массу боеголовки в процессе доводки увеличили с 18 кг до 27 кг, а число ракет на истребителе - до восьми. Стабилизаторов стало четыре и они получили прямоугольную форму. Выпускали три варианта ракет: бронебойные, фугасные и учебные. Фугасными стреляли с дистанции 300-400 м, бронебойными с 200м.

А вот другой вид ракетной системы, испытывавшийся на "Харрикейне", так и остался в опытных образцах. Речь идет об одном из первых снарядов класса "воздух-воздух". Правда, для "Харрикейна" оно не предназначалось, а лишь опробовалось на нем. Этими ракетами собирались отпугивать истребители немцев, осыпавшие сверху строй бомбардировщиков мелкими бомбами. Ракета выпускалась, как из миномета, из трубы, наклонно стоявшей за кабиной самолета. Вместо крупных бомб по 113 или 227 кг под крыльями истребителя можно было подвесить контейнеры для мелких бомб 5ВС. В гнезда этого контейнера обычно укладывали осколочные или учебные бомбы. Испытывали англичане и собственно противосамолетные бомбы. "Харрикейн" нес две такие бомбы по 113 кг. Взрыватель был фотоэлектрического типа и срабатывал от тени самолета-цели. При использовании традиционных типов бомб "Харрикейны" летали парами, а чаще четверками. Бомбили с пикирования, осуществляя сброс с высоты 1500-3000 м. Радиус действия с бомбами был около 240 км. Вместо бомб на бомбодержателях крепились дымовые приборы 5С1, по одному с каждой стороны фюзеляжа. " Харрикейны" - дымозавесчики использовались в ряде операций в Европе в 1943-1944 годах.

О разведчиках разного назначения разговор будет особый - попозже. Здесь лишь стоит упомянуть о применении "Харрикейнов" в звеньях метеоразведки. До 1945 г. там использовались разоруженные истребители, дважды в день зондировавшие атмосферу в различных районах мира. Иногда эти самолеты именовались IIМе1. "Харрикейн" IIС стал самой массовой модификацией. "Хаукер", "Глостер" и "Остин" построили в общей сложности 4711 самолетов этого типа. Кроме того, под стандарт IIС переделывались истребители при капитальном ремонте; их количество неизвестно. Машины типа IIС активно применялись на различных театрах боевых действий, в том числе в нашей стране. Уже в октябре-декабре 1941 г. на "двойках" летали 57 эскадрилий в метрополии и еще 25 на других театрах. При этом учитывались части только собственно британских ВВС. Две трети машин за рубежом оснащались тропическими фильтрами. В различных частях применялись либо только IIС, либо смесь пушечных и пулеметных истребителей. "Харрикейны" IIС строились параллельно со штурмовиками типов IIС и IV. Именно IIС, получивший имя "Ласт оф зе мэни" - "Последний из многих", стал последним, 12875-м "Харрикейном", изготовленным в Великобритании. Это произошло в августе 1944 г. В ходе серийного производства "Харрикейн" IIС мало изменился. На поздних сериях немного усовершенствовали лафеты пушек (внешне это отразилось в перемещении амортизационных пружин). Делались попытки улучшить обзор назад, на который шли справедливые нарекания летчиков. Еще в октябре 1940 г. на модификации 1 опробовали фонарь кабины с боковыми выштамповками прозрачных панелей по образцу "Спитфайров" разведчиков. Позднее такой фонарь установили на опытном "Харрикейне" II, добавив два зеркала по бокам. Изображение сильно искажалось. В форму выштамповок последовательно внесли несколько изменений, но это не помогло. В ряде эскадрилий в метрополии над козырьком ставили большое зеркальце от автомобиля. На этом попытки улучшить обзор кончились.

Следует упомянуть также о ряде интересных экспериментов, проводившихся с "Харрикейнами" II. Одна машина в начале 1941 г. испытывалась с ракетными ускорителями в попытке решить проблему взлета с маленьких площадок при перегрузочном весе. В том же году испытывали самолет с винтом, работавшим как аэродинамический тормоз на пикировании. Фирма "Ф.Хиллсэндсон", испытывая "Харрикейн"I, решала ту же проблему другим путем - из моноплана сделали биплан, причем в верхнем крыле размещался дополнительный бензобак (проект РН.40). Когда необходимость в нем отпадала, его сбрасывали. Устройство испытали в 1941 г., но в серию не приняли. Фирма "Флайт рефьюэлинг" пыталась увеличить радиус действия истребителей сопровождения буксировкой за бомбардировщиком. "Харрикейн" тащили нейлоновым тросом, цепляя за замки на крыльях. Таким способом хотели перебрасывать самолеты на Мальту, но более традиционная схема победила. Существовал также совместный проект "Хаукер" и "Шорт бразерс", предусматривавший размещение истребителя сверху на фюзеляже бомбардировщика.

С 1939 г. фирмами "Роллс-Ройс" и "Виккерс" велась разработка скорострельных противотанковых пушек калибра 40 мм. При этом предусматривалось их использование и на самолетах. Авиационные варианты готовились с мая 1940 г. Через год, в мае 1941 г. министерство авиапромышленности сообщило фирме "Хаукер", что может предоставить две пушки Виккерс 5. 30 мая цех в Кингстоне взялся за переделку серийного истребителя. Две пушки подвешивались в контейнерах под крыльями, там же в магазинах хранился и боезапас (15 снарядов). Из двенадцати пулеметов оставили только два - для пристрелки; они заряжались смесью обычных и трассирующих патронов. Вес самолета был всего 3390 кг меньше, чем при установке четырех "Испано". На опытной машине также сняли всю броню. 18 сентября 1941 г. Сет-Смит совершил на противотанковом "Харрикейне" первый полет.

8 декабря из министерства пришла бумага с предложением приспособить конструкцию под другую пушку Роллс-Ройс ВР с ленточным питанием. Как ни странно, боезапас здесь был меньше - всего 12 снарядов. Оба варианта, пройдя испытания, были запущены в серию, но вскоре все противотанковые машины, обозначенные 110, стали комплектоваться пушками Виккерс 5. Большая часть выпущенных "Харрикейнов" ПО отправилась за рубеж, в основном, на Ближний Восток, и была оснащена тропическими фильтрами. Первые серии имели такую же бронезащиту, как истребитель "Харрикейн" 11С, но в частях ее снимали полностью или частично, чтобы улучшить летные данные.

Впервые ПО применили в боях у Бир-Хакейма летом 1942 г. Пушки эффективно поражали с малых высот немецкие и итальянские танки и бронеавтомобили. Однако, из-за отсутствия брони или ее недостаточности 110 оказался очень уязвим и со стороны огня с земли, и от истребителей противника. Поэтому, с июля 1942 г. броню нарастили, что подняло взлетный вес до 3935 кг, и в сочетании с большим сопротивлением подкрыльных гондол серьезно ухудшило и скоростные, и маневренные качества самолета. "Харрикейны" IIC летали обычно с сильным истребительным прикрытием.

В Европе на IIC летала всего одна эскадрилья, 184-я, в Англии. Она имела на вооружении самолеты с пушками Роллс-Ройс ВР. Она занималась, в основном, охотой за транспортными средствами - автомобилями, поездами, небольшими судами.

Продолжением линии самолетов непосредственной поддержки стала модификация НЕ. Разработку ее как специальной машины для североафриканского театра начали в июне 1941 г. С ее фюзеляжем можно было стыковать как стандартные крылья типов В или С, так и новое усиленное крыло, ориентированное, в основном, на наружную подвеску. Грузом могли быть бомбы или ракеты, а с марта 1942 г. включили и контейнеры с 40-мм пушками, как у IIC. Бронезащиту спереди усилили. С учетом работы в тропиках площадь радиатора увеличили, а снизу его прикрыли броней.

Опытный "Харрикейн" IIЕ поднялся в воздух 23 марта 1943 г. с низковысотным мотором "Мерлин" 27. Позднее его заменили не более поздний "Мерлин" 32 с четырехлопастным винтом. Однако, серия комплектовалась двигателями типов 24 или 27 (большинство) и старыми трехлопастными пропеллерами. Серийное производство модели II начали в Кингстоне в апреле 1943 г. После выпуска 290 машин в связи с большим количеством изменений самолет переименовали в "Харрикейн" IV (модификация III с мотором "Мерлин" 28 американского производства осталась лишь на бумаге). Все "четверки" имели тропические фильтры.

С июня 1943 г. "четверки" применили в Европе, с июля - в Тунисе. В Европе в основном охотились за паровозами, в Африке - за бронетехникой. Чаще летали с ракетами, реже - с пушками. Попытки брать под одно крыло ракеты, а под другое пушку провалилась - ассиметрия отдачи не давала попасть в цель, а ракеты от рывка срывались с направляющих. А вот вариант "бак плюс четыре ракеты" применялся часто. Всего "Харрикейн" IV применяли 11 эскадрилий. В конце войны на "четверке" испытывали тяжелые ракеты "Лонг Том" с боеголовкой в 227 кг, "Харрикейн" нес по одной ракете под каждым крылом. В бою их не применили. Последние "Харрикейны" IV выпустили в июле 1944 г. К концу производства на каждые три IIС собирали один самолет типа IV. Всего изготовили 524 машины этой модификации.

Последним штурмовиком стала модификация V. Она являлась модернизацией "четверки" с мотором "Мерлин" 32 и четырехлопастным винтом. У земли этот двигатель давал 1700 л.с. вместо 1620 л.с. у "Мерлина" 27, но из-за большой теплонапряженности был склонен в перегреву. В итоге, два опытных самолета переделали в стандартные "Харрикейны" IV. На "пятерках" эволюция "Харрикейна" закончилась.

### Hurricane Mk. V

**Разведчики**

"Харрикейн" никогда не был столь распространен в разведывательных частях, как "Спитфайр". Это и понятно - уж слишком велика разница в их летных данных. Однако , он внес свой вклад в воздушную разведку, особенно во время боевых действий в Северной Африке и Бирме.

В декабре 1940 г. 208-я эскадрилья переоборудовала один из своих "Харрикейнов"I в тактический разведчик, установив перспективную фотокамеру в корне крыла. В июне 1941 г. 2-я фоторазведывательная часть в Гелиополисе (Египет) имела три машины в варианте дальнего высотного фоторазведчика. Первая из них была готова в мае: она представляла собой доработку "Харрикейна"I под стандарт IIА серии I, но без вооружения и с тремя фотоаппаратами в задней части. Такие самолеты получили обозначение РК.11. Они иногда вели съемку с высот более 10 000 м. Впоследствии переоборудовали подобным образом еще шесть истребителей. По крайней мере, один из них имел дополнительные крыльевые баки на 882 л в бывших отсеках вооружения. В августе 1942 г. эти машины сменились "Спитфайрами".

Более распространенные ТасК II, встречавшиеся там же, в Северной Африке, имели неполное вооружение или совсем не имели такового, зато несли в фюзеляже две перспективные камеры. Использовавшиеся истребительными частями РК.11 соответствовали самолету 208-й эскадрильи. Они сохраняли все вооружение (по типу А, В или С), но получали фотоаппарат Р.24 в корне правого крыла.

Всего в разные варианты разведчиков переделали около 200 "Харрикейнов" (не считая переделок в СССР).

"Харрикейны" 2-й фоторазведывательной части активно действовали в Ливии в июне-июле 1942 г. и понесли значительные потери, 5-я (впоследствии 3-я) часть работала в Бирме. С октября 1942 г. и туда начали поступать "Спитфайры", а "Харрикейны" постепенно списываться. Зато на ТасК II в 1943-1944 годах летали 2-я и 6-я индийские эскадрильи; они тоже действовали в Бирме.

Последние "Харрикейны"-разведчики применялись для съемки побережья Нормандии в мае 1944 г., но к "дню О" их уже вытеснили более современные машины. На Ближнем Востоке бывшие фоторазведчики стали использовать для срочной перевозки отснятых пленок с передовых площадок в глубокий тыл. Такие "курьеры" курсировали через Средиземное море по крайней мере до осени 1944 г.

**"Си Харрикейн"**

К началу Второй Мировой войны лучшим истребителем в британской морской авиации ("Флит эйр арм" РАА) являлся биплан "Си Гладиатор" со скоростью, не превышавшей 400 км/ ч. Он оказался совершенно несостоятельным против современных истребителей немцев. Ненамного лучше проявил себя в воздушных боях дальний истребитель-разведчик "Фульмар", созданный на базе бомбардировщика. Но нужды морской авиации в начале войны удовлетворялись в последнюю очередь. Все ресурсы поглощали ВВС, сперва действовавшие во Франции, а затем втянутые в грандиозную "битву за Англию". Для моряков в США заказали палубные истребители Грумман "Уайлдкэт", получившие в Великобритании название "Мартлет". Но эти машины начали прибывать лишь в конце 1940 г.

После победного завершения "битвы за Англию" возможности британской авиапромышленности несколько возросли. Но на разработку нового отечественного морского истребителя рассчитывать было нечего. Лорд Бивербрук, министр авиапромышленности, железной рукой проводил политику сокращения количества типов самолетов, пытаясь таким путем поднять серийное производство. Решено было приспособить к эксплуатации на кораблях один из сухопутных истребителей. ВВС соглашались передать флоту часть заказов на "Харрикейны" - около 300 машин.

Моряки согласились взять их не от хорошей жизни. Вот как оценивал "Харрикейн" известный морской летчик-испытатель Э.Браун: "Малая дальность полета, плавает, как субмарина, ужасающие характеристики срыва, очень посредственный обзор для посадки на палубу и шасси, которое может зацепиться за тормозные тросы". Хороший букет для кандидата в палубные истребители? А другого ничего не предлагали...

То, что "Харрикейн" мог взлететь с палубы и даже сесть на нее, было известно твердо. Во время Норвежской кампании самолеты 46-й эскадрильи поднялись с "Глориэса" и на него же в конце концов вернулись.

В октябре 1940 г. фирма "Хаукер" получила задание рассмотреть возможность катапультирования "Харрикейна". Ведь при старте с катапульты перегрузки весьма велики, и нагрузка на конструкцию отличается от той, на которую рассчитывался сухопутный истребитель. Фирма решила задачу и сообщила, что готова за пять недель построить опытный образец. 19 января 1941 г. адмиралтейство заказало 20 модификационных комплектов, а на следующий день - еще 30.

В то же время фирма переоборудовала один из подбитых и сданных в ремонт "Харрикейнов" в полноценный палубный истребитель, имевший и посадочный крюк. Эту машину начали испытывать в Фарнборо в марте 1941 г. Таким образом, параллельно отрабатывались два варианта возможного использования "Харрикейна" на кораблях. Первый - так называемый "катафайтер", катапультный истребитель, взлетающий с любого судна, где есть катапульта. Сесть он может только на сушу, если она близко. Если далеко машина становится "одноразовой", летчик обязан бросить ее после израсходования горючего. Считалось, что уже после уничтожения одного вражеского бомбардировщика или разведчика затея себя окупит. Второй путь традиционное базирование на авианосцах.

"Катафайтеры" официально назвали "Си Харрикейн" IА, а на жаргоне их прозвали "Харрикэт" (от "Харрикейна" и "Катапульты"). Для их несения дешевые пороховые катапульты смонтировали на 35 различных торговых судах, занесенных в категорию САМ. Каждое несло по одному самолету. Сперва их пилотировали морские летчики, а с августа пилотов стали брать из ВВС. В придачу к судам типа САМ флот переоборудовал четыре бывших банановоза в авианесущие корабли типа РС8. У них тоже была одна катапульта, но истребителей - два, и в отличие от САМ обычного груза они не брали и ходили под военно-морским флагом.

Первое судно типа САМ, "Майкл Н", было потоплено раньше, чем успело выпустить свой "Харрикейн".

Первый успешный старт осуществил суб-лейтенант М.Бирелл, но сбить вражеский самолет ему не удалось. Лишь через три месяца, 3 августа 1941 г., лейтенант Эверетт с корабля "Мэплин" уничтожил дальний четырехмоторный разведчик Фокке-Вульф Р\V200С. За эту победу Эверетта наградили орденом.

После этого по одно-два судна типа САМ включали в каждый конвой. Ходили они и в наши северные порты Мурманск и Архангельск. С осени 1941 г. на "Си Харрикейнах" стали подвешивать дополнительные баки, что увеличивало как время патрулирования над конвоем, так и давало дополнительную возможность дотянуть до суши. Правда, пришлось увеличить заряды катапульт, а маневренность истребителя несколько ухудшилась. Катапультные операции продолжались немного более двух лет. После появления достаточно большого числа эскортных авианосцев их прекратили.

Не следует считать, что пилоты "катафайтеров" являлись разновидностью камикадзе. По выполнении задания летчик обязан был выброситься с парашютом у любого судна конвоя. Наилучшим вариантом являлось возвращение к судну-матке, на борту которого находилась специально натренированная группа спасателей с быстроходным катером. Эти люди вытаскивали пилота буквально через несколько минут после приводнения. Это было особенно важно в северных водах, где человек быстро погибал от переохлаждения. Из восьми случаев боевого запуска "катафайтеров" почти все прошли успешно; были сбиты шесть немецких самолетов и только один летчик погиб.

Однако, при всей простоте катапультных стартов затея эта была недешевой и небезопасной; 12 судов погибли вместе со своими самолетами. Гораздо эффективней казалось применение авианосцев. Переделка "Харрикейнов"I серии 2 в палубные "Си Харрикейны" 1В осуществлялась фирмой "Дженерал эйркрафт". Первой, в октябре 1941 г. начала освоение новой техники 883-я эскадрилья. "Си Харрикейн" был тогда самым быстроходным истребителем РАА, превосходя в этом отношении и американский "Мартлег". За 883-й последовали еще несколько частей, размещенных впоследствии как на крупных авианосцах, так и на кораблях типа МАС, являвшихся торговыми судами, поверх надстроек которых настелили летную палубу. Ни ангаров, ни лифтов на них не имелось. Такой эрзац-авианосец обычно брал полдюжины "Си Харрикейнов" и столько же "Свордфишей", стоявших прямо на палубе.

Боевое применение "Си Харрикейнов" с авианосцев началось с марта 1942 г., когда "Игл" вошел в состав "соединения Н", сопровождавшего конвой на Мальту. На его борту находилась 813-я эскадрилья с четырьмя "Си Харрикейнами"IВ. Под прикрытием "Игла" и других боевых кораблей шесть быстроходных транспортов прорвались в Ла-Валетту. После "Си Гладиаторов" новые монопланы оценивались летчиками неплохо, но высказывались упреки в недостаточной продолжительности полета и огневой мощи. В ответ за "Си Харрикейнами" 1В в мае 1942 г. последовали IС с вооружением из четырех пушек и моторами "Мерлин" III. Все они также являлись переделками серийных "Харрикейнов", в том числе и "б/у", сданных ВВС. К июлю 1942 г. британская морская авиация обладала примерно тремястами "Си Харрикейнами". Часть из них имела тропическое оборудование для эксплуатации с береговых аэродромов в Африке.

В конце 1942 г. на флот поступила модель IIС, тоже с четырьмя пушками, но на базе "Харрикейна" II серии 2 с мотором "Мерлин" XX. Его максимальная скорость достигала 550 км/ч по сравнению с 474 км/ч у IС.

В августе 1942 г. к Мальте пробивался крупный конвой, в охранение которого входили авианосцы "Индомитэйбл", "Игл" и "Викториэс", несущие 70 истребителей. На двух первых базировались три эскадрильи "Си Харрикейнов". Конвой потерял "Игл", потопленный подводными лодками, но прошел. За три дня воздушных боев английские истребители сбили 39 немецких и итальянских самолетов (в том числе "Харрикейны" -25), потеряв 8 своих. Лейтенант Корк на "Си Харрикейне" в одиночку уничтожил три немецких и три итальянских машины. Но с осени 1942 г. на больших авианосцах "Си Харрикейны" стали заменять более совершенными "Сифайрами". Гораздо дольше служили они на эскортных авианосцах, в первую очередь, класса МАС. Большую роль сыграли "Си Харрикейны" в проводке конвоя РQ-18 в сентябре 1942 г.; они сбили 5 немецких самолетов и повредили еще 17. Погибли один английский летчик и четыре истребителя. В ноябре 1942 г. самолеты с авианосцев "Эвенджер", "Байтер" и "Дэшер" (типа 11С) участвовали в прикрытии высадки союзников в Алжире.

К концу 1943 г. на большинстве кораблей "Си Харрикейны" заменили "Сифайрами" или американскими истребителями "Уайлдкэт" и "Хэллкэт". Последним стал авианосец "Страйкер", на котором "Харрикейны" находились до апреля 1944 г. На берегу "Си Харрикейны" использовали в системе ПВО военно-морских баз в Англии (две эскадрильи) и в Танганьике (одна); все их расформировали в 1943 г.

**"Харрикейны" не британской постройки**

"Харрикейны" строились не только заводами Великобритании, но также предприятиями в Бельгии, Югославии и Канаде. Первым приобрело лицензию югославское правительство. Это явилось частью соглашения, заключенного в 1938 г. По нему "Хаукер" поставляла 12 "Харрикейнов" 1 и разрешала их выпуск на заводах "Рогожарский" и "Змай" в Белграде. Первый из купленных самолетов прибыл 15 декабря 1938 г. Это был типичный истребитель первых серий с деревянным винтом и крыльями, обтянутыми полотном. Такие и собирались строить в Югославии.

Освоение производства затянулось, и югославские ВВС купили еще 12 машин в Англии. Они уже имели моторы "Мерлин" IV, винты изменяемого шага и металлическую обшивку крыльев. К моменту нападения немцев на Югославию из 60 заказанных "Змай" успел изготовить 20, а "Рогожарский" из 40 - ни одного. Таким образом, в строю югославских ВВС 6 апреля находилось 38 "Харрикейнов", состоявших на вооружении 51-й, 33-й и 34-й эскадрилий. Они действовали в Боснии и в районе Загреба как истребители и штурмовики до 13 апреля, когда последние машины были сожжены самими летчиками при подходе немцев к аэродромам. Один "Харрикейн" захватили итальянцы, которые вывезли его к себе для изучения, В Югославии один "Харрикейн" переоборудовали под немецкий двигатель ОВ601А. Эта машина проходила испытания с начала 1941 г. и, по отзывам летчиков, превосходила стандартные; ее дальнейшая судьба неизвестна.

"Харрикейн" – “Даймлер-Бенц”

Бельгия поступила примерно также, как Югославия, и в апреле 1939 г. приобрела 20 самолетов и лицензию для фирмы "Авьонс Фэйри". К сентябрю прибыли только 15 машин, остальные в связи с началом войны реквизировали британские ВВС. Купленные истребители передали 2-й эскадрилье 1-й группы 2-го полка. Зимой 1939-40 годов они получили некоторый боевой опыт, перехватывая в воздушном пространстве нейтральной тогда Бельгии немецкие самолеты. В первый же день наступления немцев на западе "Харрикейны" были сожжены самолетами "люфтваффе" на земле или расстреляны в воздухе. "Авьонс Фэйри" успела сдать ВВС около дюжины машин с моторами "Мерлин" III и вооружением из восьми пулеметов. Было начато производство усовершенствованной модификации с четырьмя 12,7-мм пулеметами в крыльях. Завод собрал три таких самолета (из них на одном не было мотора), но они не принимали участия в боевых действиях.

Зато в Канаде был налажен поистине массовый выпуск "Харрикейнов". В 1938 г. канадские ВВС заказали в Англии 20 "Харрикейнов"I. Они прибыли в Канаду в феврале-августе 1939 г. Эти машины относились к первым сериям (с деревянным винтом и полотняной обтяжкой крыльев). В июне 1940 г. они вернулись в Англию вместе с 1 й эскадрильей канадских ВВС, отправленной на помощь метрополии. Впоследствии несколько канадских авиачастей сражались на "Харрикейнах" в Европе и на Ближнем Востоке до сентября 1942 г.

Еще до начала Второй мировой войны британское правительство начало готовить себе тылы в заморских доминионах. По соглашению с властями Канады оно в феврале 1939 г. разместило заказ на "Харрикейны" у фирмы "Кэнэдиэн кар энд фаундри" в Монреале. 2 марта фирме доставили самолет-образец. Первый "Харрикейн"III взлетел в Монреале 10 января 1940 г. Вскоре начались поставки в Англию. Канадские машины имели моторы "Мерлин" III, металлическую обшивку крыльев и трехлопастные винты Де Хевилленд.

После выпуска 166 самолетов монреальский завод перешел на отличавшуюся от исходной английской модификацию X. Она имела двигатель "Мерлин" 28, изготовлявшийся в США фирмой "Паккард", и винт Гамильтон Стандард "Гайдромэтик". Вооружение состояло из 8 пулеметов. Почти все "десятки" ушли в Англию; в Канаде их осталось только 25 штук. На одном самолете там установили неубирающиеся лыжи, но в серии лыжное шасси не прижилось. Затем последовала модификация XI с оборудованием канадского, а не английского образца. Эти машины поставлялись только канадским ВВС. Модель XII соответствовала английскому "Харрикейну"IIВ; она и называлась сначала IIВ(Сап). Мотор был типа "Мерлин" 29 и большая часть самолетов не имела кока винта. Выпускались также истребители "Харрикейн" ХIIА с вооружением по типу А (8 пулеметов). Часть их них была собрана в палубном исполнении как "Си Харрикейн" ХIIА. Самолеты модификации XII поставлялись канадским ВВС, а также в СССР.

Один "Харрикейн" XII в Канаде также оснастили лыжами. Это произошло в начале 1943 г. Испытания прошли успешно, если не считать ограничения по максимальной скорости полета. Тем не менее сочли, что современной боевой машине лыжи не нужны, и в серию не внедрили. Выпуск вариантов модификации XII прекратили летом 1943 г.

Всего в Канаде изготовили 1451 "Харрикейн" (по другим данным, 1448 или даже 1598), что внесло существенный вклад в общее производство. Часть этих машин прошла в Англии переоборудование в другие модификации. Канадские части на канадских "Харрикейнах" не воевали. Однако, их привлекали к противолодочному патрулированию восточного побережья страны. Ни одной субмарины, правда, они не нашли.

**"Харрикейны" в других странах**

"Харрикейны" поставлялись в различные страны. На первом месте, конечно, стоят страны Британского содружества. О Канаде разговор уже был. В Австралию прибыл всего один "Харрикейн"I, его прислали в сентябре 1941 г. как образец для ознакомления. Но австралийские пилоты получали истребители этого типа непосредственно на фронте и воевали на них в Египте и на Кипре до 1944 г. Образец же закончил свою судьбу связным самолетом в 1946-м. В Южно-Африканский Союз "Харрикейны" передали в начале 1939 г. Первой партией самолетов перевооружили одно звено 1-й эскадрильи. После начала войны на новую технику перешла вся часть; в таком составе она в 1940 г. отправилась воевать с итальянцами в Восточной Африке. Туда же потом прибыли еще две эскадрильи истребителей. Южноафриканские части в Египте летали на "Харрикейнах" типов IIВ и IIС до конца 1942 г.; последние машины состояли в ПВО Александрии. "Харрикейн" стал основным типом истребителя в молодых индийских ВВС. Их единственная эскадрилья перешла на эти самолеты в июне 1942 г. В сентябре сформировали вторую. К февралю 1944 г. на "Харрикейнах" типов IIВ, IIС и IV летали семь индийских эскадрилий, в том числе две разведывательные. Индийцы использовали самолеты как истребители, истребители-бомбардировщики, ближние разведчики и штурмовики в боях в Бирме. В частности, они сыграли большую роль в наступлении на Аракан в декабре 1944 г. Когда в июне 1945 г. все авиачасти отвели в Индию, в строю имелось свыше 300 "Харрикейнов". На этих машинах получил боевой опыт весь костяк военно-воздушных сил будущих независимых Индии и Пакистана.

Некоторое время использовала "Харрикейны" и авиация "Свободной Франции". Они воевали в Ливии. Еще две эскадрильи укомплектовали "Харрикейнами" в 1943 г., но в бой они пошли уже на американских "Тандерболтах". Также недолго летала на них эскадрилья ОС 111/3, воевавшая потом на Р-39.

Финляндии в феврале 1940 г. выделили 12 "Харрикейнов"I, в виде помощи от Англии в период советско-финляндской войны. 5 февраля в Великобританию прибыла на переучивание группа финских пилотов. Подготовили их быстро: уже 29 февраля первые шесть истребителей вылетели из Шотландии в Швецию. 7 марта самолеты поступили на вооружение. За остававшиеся до перемирия три дня они, по-видимому, не успели совершить ни одного боевого вылета; во всяком случае, об этом не упоминают даже финские историки.

В период между окончанием "зимней" войны и началом Великой Отечественной "Харрикейны" перекидывали из эскадрильи в эскадрилью. Одно звено в июле 1941 г. разместили в Утти и включили в систему ПВО северо-восточной части Финляндии. В июле 1941 г. по финским данным были сбиты 5 советских самолетов. С июня 1942 г. две машины использовались в ПВО Хельсинки. Во второй половине войны "Харрикейны" финнами применялись мало.

Случаев боев советских "Харрикейнов" с финскими неизвестно, хотя с машинами других типов они сталкивались. В частности, в ноябре 1941 г. летчики 65-го полка сбили один "Харрикейн" (на И-153). До конца мая 1944 г. последние финские "Харрикейны" служили как вспомогательные.

Еще один наш противник в Великой Отечественной войне, Румыния, приобрела партию из 12 "Харрикейнов"I. Первые самолеты поступили в Румынию в августе 1939 г. Ими вооружили 52-ю эскадрилью 5-го авиаполка. В июне 1941 г. они использовались на фронте в Молдавии, а затем под Одессой. С ними неоднократно сталкивались в воздухе наши летчики. Но у немцев силуэт "Харрикейна" вызывал четкий условный рефлекс: по румынским истребителям вовсю лупили зенитки и "мессершмитты". Спасая технику от подобного усердия союзников, уже в октябре 1941 г. румынское командование отправило "Харрикейны" в тыл. До 1943 г. они патрулировали побережье Черного моря.

Турки тоже купили в 1939 г. 15 "Харрикейнов"I. В порядке военной помощи в 1942 г. им передали еще одну небольшую партию IIВ и IIС. Эти машины эксплуатировались до 1945 г.

Ирландцы интернировали самолет, совершивший в 1942 г. вынужденную посадку на их территории, а затем и еще два. В 1943 г. Великобритания официально поставила в эту страну четыре "Харрикейна"I, но получила обратно два ранее интернированных. К концу войны к ним добавили семь машин типа I и шесть IIС.

В 1943 г. Великобритания и Португалия заключили договор об отмене права на базы на Азорских островах на военную помощь. Вследствие этого в августе туда направили 15 "Харрикейнов"IIС, а в 1945 г. - дополнительные 50. Ими оснастили полностью два полка и отдельную эскадрилью ПВО Лиссабона.

Формально нейтральный Египет периодически получал самолеты из резервов британских ВВС. С 1941 г. в их число вошли и "Харрикейны". Две эскадрильи летали на них до 1945 г.

В середине 1939 г. 18 "Харрикейнов"I заказало правительство Ирана. Но фактически отправили только две машины: одну в 1939 г. и одну в 1940 г. Остальные попали в строй британских ВВС. Правда, в конце войны иранцам передали 10 самолетов из 74-й эскадрильи, базировавшейся тогда в Иране, оккупированном советскими и английскими войсками. Эти самолеты стали не нужны после перехода этой части на "Спитфайры". После войны "Хаукер" восстановила контракт 1939 г. и в 1946 г. отправила 16 истребителей, прошедших капитальный ремонт. Один из самолетов этой партии являлся учебным двухместным. Это была переделка модели IIС. Сперва обе кабины были открытыми, а между ними находилась остекленная секция. Затем заднюю кабину прикрыли, и, наконец, одели на нее фонарь от "Темпеста". В таком виде и отправили самолет Иран,

**"Харрикейны" в России**

"Харрикейны" стали первыми боевыми самолетами союзников, прибывшими в СССР. 28 августа 1941 г. 24 истребителя "Харрикейн"IIВ поднялись с палубы авианосца "Аргус" и затем приземлились на аэродроме Ваенга под Мурманском. Машины входили в состав 151-го крыла британских ВВС, отправленного на помощь советским частям в Заполярье. Через некоторое время к ним присоединились еще 15 "Харрикейнов", доставленных грузовыми судами в архангельский порт.

Вслед за "первыми ласточками" с "Аргуса" на судах северных конвоев стали прибывать контейнеры со все новыми "Харрикейнами". Впоследствии эти истребители поступали в нашу страну и через Иран. Всего за 1941-44 годы в СССР приняли 3082 самолета этого типа (в том числе военная авиация получила 2834 машины). Нам было отправлено, по крайней мере, 210 машин модификации IIА, 1557 – IIВ и аналогичных канадских X, XI и XII, 1009 – IIС, 60-110 и 30 -типа IV. Часть "Харрикейнов"IIА на самом деле являлась переделкой старых самолетов типа I, проведенной фирмой "Роллс-Ройс". Осенью 1942 г. нам достался и один "Си-Харрикейн", катапультированный с одного из транспортов конвоя РQ-18 и севший в Архангельске. 37 "Харрикейнов"IIВ 151-го крыла официально передали советской стороне в октябре 1941 г. А еще до этого, 22 сентября 1941 г., комиссия НИИ ВВС под председательством полковника К.А.Груздева приняла первый "Харрикейн" (номер 22899), поставленный в нашу страну "напрямую". Комиссия сделала свое заключение только на основании осмотра машины, поскольку лишь на следующий день в СССР отправили инструкцию и описание. В акте констатировано, что самолет далеко не новый, потрепанный, не хватало рукоятки запуска, часов и боекомплекта. Этот случай не был исключением - наоборот, для первых партий "Харрикейнов" это являлось нормой.

По данным испытаний, оперативно проведенных в НИИ ВВС, по скорости машина занимала промежуточное положение между И-16 и Як-1. Своему основному противнику на Севере, немецкому Вf-109Е, он уступал в скорости на малых и средних высотах (на 40-50 км/ч) и в скороподъемности. Лишь на высотах 6500-7000 м их возможности становились примерно равными. При пикировании громоздкий "Харрикейн" "парашютировал", что не позволяло ему быстро разгоняться. Правда, в актив ему можно было записать небольшой радиус разворота, достигавшийся за счет малой нагрузки на крыло, что позволяло вести бой на горизонталях. Весьма неудачно, с советской точки зрения, было сконструировано шасси. Несмотря на достаточно заднюю центровку, капотажный угол был всего 24 град. с учетом торможения, в то время как наш НИИ ВВС определял минимум в 26,5 град. Он становился еще меньше по израсходовании боеприпасов и горючего. Поэтому при посадке на неровный грунт полевых аэродромов опасность скапотировать была очень высока. При этом, в первую очередь, ломались деревянные лопасти винта "Ротол"; в отличие от металлических, ремонту они почти не поддавались.

Скапотировать "Харрикейн" мог и при рулежке. У этого истребителя была неприятная склонность поднимать хвост при работающем моторе (аналогичное свойство наблюдалось и у отечественных "Яков"). Чтобы предохранить машину от неприятностей, нередко на заднюю часть фюзеляжа сажали одного-двух механиков.

Боеспособность "Харрикейнов" снижалась и вследствие нехватки запчастей. Самым большим дефицитом были пропеллеры "Ротол". Они не только ломались при капотировании, растрескивались от попадания пуль, но и повреждались подсасываемыми на взлете камнями. Временами из-за винтов до 50% поставленных самолетов стояло "на приколе". В конечном итоге, в марте-апреле 1942 г. в Советском Союзе наладили выпуск запасных лопастей к английским винтам.

Однако, не стоит выставлять "Харрикейн" лишь в черном свете. Наши летчики обнаружили у этого истребителя и вполне определенные достоинства. Несмотря на некоторую громоздкость, самолет оказался прост и послушен в пилотировании. Невелика была нагрузка на ручку, эффективны триммеры рулей. "Харрикейн" легко и устойчиво выполнял различные фигуры, будучи вполне доступен летчикам средней квалификации, что было немаловажно в условиях военного времени. Понравилась нашим пилотам и просторная кабина с хорошим обзором. Большим плюсом являлась полная радиофикация поступивших "Харрикейнов" (напомню, что на советских истребителях того времени передатчики полагалось ставить на каждый третий самолет, а в действительности и это не выполнялось). Но английские рации работали на батарейном питании (хотя на самолете устанавливался аккумулятор) и зимой, особенно на севере, их заряда хватало лишь на 1,5-2 часа работы, как их не укутывали наши механики.

Но даже с учетом всех плюсов итог был однозначен - в конце 1941 г. "Харрикейн" значительно уступал истребителям противника. Поэтому, после получения этих машин, их начали переделывать по своему разумению, стараясь если не устранить, то хотя бы смягчить основные недостатки английского истребителя.

Уже осенью 1941 г. в 78-м иап по предложению его командира Б.Ф. Сафонова была произведена переделка полученных самолетов под советское вооружение. Вместо четырех "Браунингов" поставили два пулемета УБК калибра 12,7 мм с запасом по 100 патронов на ствол и добавили два держателя под 50-кг бомбы. Огневую мощь усилили также четырьмя реактивными снарядами РС-82. В январе 1942 г. в 191-м иап на самолете Н.Ф.Кузнецова поставили две пушки ШВАК. Подобные работы проводились и в других частях, причем повсеместно монтировались по 4-6 реактивных снарядов.

Нарекания вызывала и слабая бронезащита "Харрикейна". Поэтому штатные бронеспинки часто снимали и заменяли советскими. Это сначала делали прямо в полках (на самолете того же Кузнецова, к примеру, поставили спинку от разбитого И-16), а затем и в заводских условиях при замене вооружения, о чем речь пойдет далее.

Эта первая военная зима доставила немало хлопот полкам, эксплуатировавшим английские истребители. Отмечалось забивание грязью и льдом зарядных штуцеров пневмосистемы (у части машин они размещались в ступице колеса), разрывы или закупорка шлангов и трубок, выход из строя бортовых воздушных компрессоров. Замерзало оружие и элементы бортового оборудования. Для борьбы с этим в магистрали врезались дополнительные сливные краны, обеспечивавшие полный слив охлаждающей смеси и масла на стоянке, утепляли трубопроводы, аккумуляторы и батареи. Винты "Ротол" на малом шаге на стоянке промерзали (замерзало масло). Чтобы избежать этого, на втулку винта под кок одевали войлочный колпак. Радиаторы на стоянке затыкали специальными подушками, а в полете загораживали часть радиатора обыкновенной дощечкой, размеры которой рекомендовалось подбирать "опытным путем". Ряд трудностей был связан с попыткой эксплуатировать "Харрикейн" с водой в системе охлаждения вместо "гликоля". Для этого в систему приходилось вносить ряд изменений: снимали термостат, отрегулированный по "гликолю" и не пропускавший в радиатор жидкость с температурой ниже 85 град., убирали шунтовую трубу (в об ход радиатора) и отключали ряд второстепенных контуров, таких, например, как подогрев карбюратора. Впоследствии у нас перешли на отечественные антифризы, отличавшиеся большей морозостойкостью.

В марте 1942 г. советское командование решило провести полную модернизацию вооружения "Харрикейнов", приведя его в соответствие с требованиями времени. Для сравнения изготовили три варианта модифицированного "Харрикейна": с четырьмя 20-мм пушками ШВАК, двумя ШВАК и двумя крупнокалиберными пулеметами УБТ (именно в турельном варианте, что, по видимому, было связано с более удобной установкой в отсеке вооружения) и, наконец, с четырьмя УБТ. Последний вариант дал выигрыш в весе без ущерба другим характеристикам, но принят как основной был второй, что можно было объяснить недостатком крупнокалиберных пулеметов весной 1942 г. Более того, первые партии выпускались вообще с четырьмя ШВАК. Программой модернизации вооружения "Харрикейна" также предусматривалась установка под крыльями бомбодержателей и шести направляющих под РС-82.

Первоначально планировали, что "Харрикейны" будут дорабатываться в Горьком. Но местный авиазавод был полностью загружен истребителями Лавочкина, поэтому переделку под отечественное оружие осуществляли на московском заводе №81 и в Подмосковье, в Подлипках, в мастерских 6-го иак ПВО. Там дорабатывались как вновь поступившие от англичан самолеты, так и уже побывавшие на фронте. Бригады с завода №81 производили эту операцию и на подмосковных аэродромах в Кубинке, Химках, Монине и Егорьевске. На этих базах 6-го иак ПВО перевооружались машины, которые нельзя было перегнать на завод из-за различных неисправностей. Новое мощное вооружение расширило возможности "Харрикейна" как в воздушном бою, так и при действиях по наземным целям.

Надо сказать, что "Харрикейн" довольно часто использовался как истребитель-бомбардировщик и отчасти как штурмовик. Этому способствовал ряд его особенностей. "Харрикейн" с отечественным вооружением и с подвеской двух бомб ФАБ-100 легко управлялся, лишь незначительно ухудшились взлетные характеристики, а скорость снизилась на 42 км/ч. Самолет был живуч - как-то раз машина А.Л.Кожевникова из 438-го иап получила 162 пробоины, но, тем не менее, летчику удалось благополучно сесть на своем аэродроме. Не раз отмечались удачные бомбо-штурмовые удары "Харрикейнов".

С получением от промышленности значительного количества самолетов современных типов "Харрикейны" постепенно перестали применяться на фронте как истребители. Небольшое их количество использовалось в качестве ближних разведчиков и корректировщиков. "Харрикейны" переоборудовались прямо в частях и, подобно своим английским аналогам, несли один плановый фотоаппарат (обычно типа АФА-И) в фюзеляже за местом пилота. Такими машинами располагали как специальные разведывательные полки (например, 118-й орап на Северном флоте), так и обычные истребительные (3-й гв. иап на Балтике). Число "Харрикейнов"-корректировщиков в общей сложности не превышало двух десятков. Они имелись на Ленинградском, Волховском, Калининском фронтах. В Саратовской высшей авиационно-планерной школе (СВАПШ) "Харрикейны" переделали для буксировки десантных планеров А-7 и Г-11. Они совершили с планерами несколько полетов к партизанам.

Но основной сферой применения "Харрикейнов" во второй половине войны стали части ПВО. Туда "Харрикейны" стали поступать с декабря 1941 г., но с конца 1942 г. этот процесс резко ускорился. Этому способствовало прибытие из Англии самолетов модификации IIС. Первым из них, предположительно, был истребитель с номером В428. В то время ни один советский истребитель не имел столь мощного вооружения, как четыре 20мм пушки. В то же время испытания "Харрикейна"IIС в НИИ ВВС резонно показали, что он еще тихоходнее, чем IIВ, из-за большого веса. Он совершенно не годился для борьбы с истребителями, а вот для вражеских бомбардировщиков еще мог представлять собой немалую опасность. Поэтому неудивительно, что большинство поставленных в СССР машин этого типа попало в полки ПВО. Ими располагал, например, 964-й иап, прикрывавший в 1943-44 годах Тихвин и Ладожскую трассу. Если на 1 июля 1943 г. в ПВО было 495 "Харрикейнов", то на 1 июня 1944 г. - уже 711. Они прослужили там всю войну, на их боевом счету 252 самолета врага.

В 1944 г. часть "Харрикейнов" использовалась в ПВО как самолеты осветители при отражении ночных налетов. Обычно машина этого типа брала по две осветительных бомбы САБ100 и сбрасывала их, находясь на 2000-2500 м выше вражеских бомбардировщиков. Атаку выполняла ударная группа. В разных полках ПВО для этой цели держали по два-четыре "Харрикейна".

Отдельные "Харрикейны" подверглись у нас интересным переделкам. Несколько машин переделали в учебные двухместные. Изготовляли их в разных местах и практически все они отличались друг от друга. Например. вариант, созданный в 30-х авиамастерских на Северном флоте, имел вторую кабину на месте бывшего гаргрота. Инструктор защищался от ветра только гнутым плексигласовым козырьком. Для улучшения обзора снимался и фонарь передней кабины, где сидел обучаемый. Известен вариант с задней подвижной стрелковой установкой, В 1943 г. изготовили опытные образцы грузового и санитарного "Харрикейнов".

Учитывая условия русской зимы, английские истребители у нас пытались ставить на лыжи. В уже упоминавшейся СВАПШ один самолет оборудовали неубирающимися лыжами. Эту машину испытывал А.Э.Аугуль. А в начале 1942 г. на заводе №81 один из истребителей 736-го иап, доставленных в ремонт, оснастили лыжным шасси, убиравшимся в полете. Его испытывали с 5 по 15 февраля на Центральном аэродроме. Летал В.А.Степанчонок из НИИ ВВС, а также пилоты из 10-го гв. иап и 736-го иап.

Нехватка в первой половине войны запасных двигателей "Мерлин" и желание повысить летные данные истребителя за счет изменения силовой установки вызвали к жизни ряд проектов оснащения "Харрикейна" советскими моторами М-105, АМ-37А, М88Б. М-82А. Ни один из них не довели до реализации.

После победы над Германией "Харрикейны" быстро исчезли из рядов советской военной авиации, их полностью заменили более современные отечественные и импортные истребители. Некоторое время английские машины использовались в гражданском воздушном флоте в качестве скоростных почтовых и служебных самолетов, но и в этой роли прослужили недолго. На этом история советских "Харрикейнов" закончилась.

**2. Особенности конструкции**

Начнем с фюзеляжа. Основой его каркаса являлась сварная ферма из стальных труб. Она шла по всей длине, от руля поворота до носа машины и включала в себя мотораму. Ее жесткость повышали диагональные внутренние расчалки. За пилотской кабиной поверх фермы были одеты фигурные шпангоуты из толстой фанеры. В выемки шпангоутов уложили продольные деревянные рейки-стрингеры. На их густой сетке лежало пропитанное лаком полотно, закрывавшее заднюю часть фюзеляжа. В передней части каркас был дюралевым. Борта кабины имели фанерную обшивку, обклеенную снаружи полотном, а двигатель закрывался съемными дюралевыми панелями. Компоновка фюзеляжа была вполне традиционной: впереди двигатель со вспомогательными агрегатами, за противопожарной перегородкой - бензобак, затем еще одна перегородка и кабина пилота. Кресло летчика регулировалось по высоте. Кабину закрывал прозрачный фонарь из плексигласа. На штампованный козырек одевалась снаружи пластина бронестекла. Под задней кромкой козырька шла стальная гнутая труба, защищавшая пилота при капотировании. На козырьке сверху монтировалось зеркальце заднего вида. Пилот попадал в кабину, отодвигая назад сдвижную часть фонаря. Этот процесс упрощала небольшая дверца на правом борту. Непосредственно за бронеплитой, закрывавшей пилота сзади, размещались радиостанция, аккумулятор, аптечка, кислородные баллоны и две трубы для сброса осветительных ракет. Далее до самого хвоста фюзеляж был пуст.


### *Моторама*

Крыло у подавляющего количества "Харрикейнов" было цельнометаллическим (выпуск деревянных крыльев прекратили весной 1940 г.). Крыло делилось на три части: центроплан и две консоли. Центроплан выполнялся интегрально с фюзеляжем и составлял его неотъемлемую часть. Крыло имело два основных стальных лонжерона двутаврового сечения, а во внешней части консолей - еще три вспомогательных лонжерона. Нервюры были дюралевые штампованные. Поверх нервюр лежали дюралевые же стрингеры, подкреплявшие обшивку. Обшивка крыла у всех поздних серий была дюралевой. На задней кромке

навешивались элероны с металлическим каркасом и полотняной обтяжкой. Под крылом между элеронами располагались металлические щитки, выпускавшиеся гидроприводом. В крыле находились вооружение, шасси, основные топливные баки и посадочные фары.

Вертикальное и горизонтальное оперение имело дюралевый каркас и полотняную обтяжку. Рули имели роговую компенсацию и внутренние балансиры, а также были снабжены триммерами.

Шасси классическое трехточечное, с хвостовым колесом. Две основные стойки с гидропневматическими амортизаторами "Виккерс" крепились к переднему лонжерону центроплана. Гидравлика складывала их вдоль крыла по направлению к оси самолета. В закрытом положении стойку и часть колеса в нише прикрывал специальный щиток, закрепленный на стойке. Аварийно шасси выпускалось ножным насосом, стоявшим в кабине у левой педали. На основных колесах стояли пневматические тормоза "Данлоп".

Хвостовое колесо ориентирующееся, с гидропневматическим амортизатором "Даути", неубирающееся.

На "Харрикейнах" 1 устанавливались два типа двигателей: "Мерлин" II и "Мерлин" III, отличавшиеся только конструкцией носка вала. Роллс-Ройс "Мерлин" был 12-цилиндровым V-образным мотором жидкостного охлаждения. Двигатель запускался электростартером от аккумулятора или внешнего источника. Можно было завести "Мерлин" и вручную, с помощью двух съемных рукояток. Моторы типа II комплектовались двухлопастными деревянными винтами Уоттс 2.38 диаметром 3,43 м (постоянного шага), позднее - двухшажными ОН 5/31 или ОН 5/32 диаметром 3,28 м с тремя металлическими лопастями. На "Мерлин" III одевали как пропеллеры "Де Хевиленд" упоминавшихся типов, так и трехлопастной Ротол КМ5-7 диаметром 3,25 м. Лопасти последнего изготовлялись из дерева. Форма кока зависела от типа винта. Двигатель охлаждался смесью "гликоль" на основе этиленгликоля. Бачок смеси находился над мотором у противопожарной перегородки. Гликоль и масло охлаждались в общем туннельном радиаторе, располагавшемся под центропланом. Проход воздуха через радиатор регулировался створками, ими управлял пилот.

Бензин с октановым числом 87 заливался в три бака: два крыльевых по 150 л и один фюзеляжный объемом 127 л. Все баки протектированные. Маслобак имел емкость 47 л.

Пневмосистема обеспечивала перезаряжание и спуск пулеметов и работу тормозов колес. Воздух от бортового компрессора, имевшего привод от Двигателя, поступал в баллон, а оттуда в систему. Гидравлика управляла щитками, элеронами, убирала и выпускала шасси. Давление в гидросистеме поддерживала помпа, стоявшая на левой стороне двигателя.

Электросистема напряжением 12 в запитывалась генератором с приводом от мотора. При неработающем двигателе для этой цели служил аккумулятор, стоявший за местом пилота. Электричество освещало кабину, питало приборы, навигационные и сигнальные огни, посадочные фары. Фары можно было поворачивать вниз от оси на небольшой угол, не вылезая из кабины. Интересно, что радиостанция запитывалась не от аккумулятора, а от собственной сухой батареи.

"Харрикейн" 1 нес коротковолновую радиостанцию ТК90, размещавшуюся за бронеперегородкой в фюзеляже. Станция работала с проволочной антенной, натянутой между мачтой, стоявшей в передней части гаргрота и короткой мачтой на руле поворота.

Вооружение состояло из восьми пулеметов "Браунинг" калибра 7,69 мм со скорострельностью 1200 выстр/мин. Они располагались батареями по четыре в консолях, сразу за стойками шасси. Пулеметы имели ленточное питание. Ленты лежали в коробах слева и справа от пулеметов. Все короба, кроме самых дальних от оси самолета, вмещали по 338 патронов, последние короба с каждой стороны содержали по 324 патрона. Англичане снаряжали каждую ленту патронами одного типа. Типично три пулемета стреляли обычными пулями, три - зажигательными (двух разных образцов) и два - бронебойными. Сначала стволы пристреливались так, чтобы линии сходились в 350-400 м от самолета, затем дистанцию уменьшили до 200-250 м. Перезаряжание и управление огнем - пневматическое; гашетка находилась на ручке управления. Ранние машины имели примитивный прицел из кольца с мушкой, затем его заменили на более совершенный СМ-2. Контроль результатов стрельбы можно было осуществить с помощью фотокинопулемета типов С-42 или С-42В, ставившегося в корневой части правого крыла. Он тоже включался пневматикой. Впоследствии вооружение "Харрикейна" существенно усилили и разнообразили.

**Технические данные Hurricane Mk. I**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Характеристики двигателя | Масса (фунтов) |
| Тип и модель | Двигатель | Л.С. | На высоте, ft | Максимальная | Полезная |
| Hurricane Mk. I | Merlin II/III | 1030 | 16250 | 6666 | 1415 |
| Hurricane Mk. I – Тропический | Merlin II/III | 1030 | 16250 | 6850 | 1473 |
| Sea Hurricane Mk. IA | Merlin II/III | 1030 | 16250 | 6780 | 1560 |
| Sea Hurricane Mk. IB | Merlin II/III | 1030 | 16250 | 6800 | 1580 |
|  |
|  | Энерговооруженность | Нагрузка на крыло | Характеристики самолета |
| Тип и модель | фунт/Л.С. | фунт/кв.фут | Максимальная скорость (миль в час) | На высоте (футов) | Максимальная скороподъемность фут/мин. |
| Hurricane Mk. I | 6.47 | 25.9 | 330 | 17500 | 2520 |
| Hurricane Mk. I – Тропический | 6.65 | 26.6 | 317 | 16000 | 2400 |
| Sea Hurricane Mk. IA | 6.58 | 26.3 | 302 | 16400 | 2000 |
| Sea Hurricane Mk. IB | 6.60 | 26.4 | 296 | 16300 | 1950 |
|  |
|  | Характеристики самолета |
| Тип и модель | Время достижения 20000 ft, Мин | Практический потолок футов | Stalling Speed Clean | Длина взлета до высоты 50 футов | Длина посадки с тормозом |
| Hurricane Mk. I | 9.0 | 36000 | 72-80 mph | 350 Yds. | 205 Yds. |
| Hurricane Mk. I – Тропический | 9.5 | 33000 | 72-80 mph | 350 Yds. | 205 Yds. |
| Sea Hurricane Mk. IA | 11.6 | 31000 | 72-80 mph | 350 Yds. | 205 Yds. |
| Sea Hurricane Mk. IB | 12.0 | 30000 | 72-80 mph | 350 Yds. | 205 Yds. |

**Технические данные Hurricane Mk. II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Характеристики двигателя | Масса (фунтов) |
| Тип и модель | Двигатель | Л.С. | На высоте, ft | Максимальная | Полезная |
| Hurricane Mk. IIA | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7014 | 1560 |
| Hurricane Mk. IIB | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7440 | 1850 |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x250lb) | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7970 | 2350 |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x500lb) | Merlin XX | 1185 | 21000 | 8470 | 2850 |
| Hurricane Mk. IIC | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7670 | 1925 |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x250lb) | Merlin XX | 1185 | 21000 | 8210 | 2425 |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x500lb) | Merlin XX | 1185 | 21000 | 8710 | 2925 |
| Hurricane Mk. IIB Тропический | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7540 | 1900 |
| Hurricane Mk. IIC Тропический | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7780 | 1980 |
| Hurricane Mk. IIB Троп. Дальн. Действия | Merlin XX | 1185 | 21000 | 8290 | 2650 |
| Hurricane Mk. IIC Троп. Дальн. Действия | Merlin XX | 1185 | 21000 | 8530 | 2730 |
| Sea Hurricane Mk. IIB | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7510 | 1890 |
| Sea Hurricane Mk. IIC | Merlin XX | 1185 | 21000 | 7740 | 1970 |
|  |
|  | Энерговооруженность | Нагрузка на крыло | Характеристики самолета |
| Тип и модель | фунт/Л.С. | фунт/кв.фут | Максимальная скорость (миль в час) | На высоте (футов) | Максимальная скороподъемность фут/мин. |
| Hurricane Mk. IIA | 5.91 | 27.2 | 340 | 21500 | 3150 |
| Hurricane Mk. IIB | 6.23 | 28.9 | 340 | 21500 | 2950 |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x250lb) | 6.73 | 31.0 | 320 | 19700 | 2530 |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x500lb) | 7.16 | 32.9 | 307 | 19500 | 2280 |
| Hurricane Mk. IIC | 6.47 | 29.8 | 334 | 21500 | 2780 |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x250lb) | 6.94 | 31.9 | 314 | 19500 | 2400 |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x500lb) | 7.35 | 33.8 | 301 | 19300 | 2160 |
| Hurricane Mk. IIB Тропический | 6.36 | 29.3 | 334 | 18200 | 2850 |
| Hurricane Mk. IIC Тропический | 6.65 | 30.2 | 328 | 18000 | 2650 |
| Hurricane Mk. IIB Троп. Дальн. Действия | 7.00 | 32.2 | 312 | 18000 | 2400 |
| Hurricane Mk. IIC Троп. Дальн. Действия | 7.20 | 33.1 | 306 | 18000 | 2,280 |
| Sea Hurricane Mk. IIB | 6.34 | 29.2 | 320 | 19700 | 2780 |
| Sea Hurricane Mk. IIC | 6.53 | 30.1 | 314 | 19500 | 2670 |
|  |
|  | Характеристики самолета |
| Тип и модель | Время достижения 20000 ft, Мин | Практический потолок футов | Stalling Speed Clean | Длина взлета до высоты 50 футов | Длина посадки с тормозом |
| Hurricane Mk. IIA | 7.0 | 41000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIB | 7.5 | 40000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x250lb) | 9.3 | 33000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIB Истр. – Бомб. (2x500lb) | 10.5 | 30000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIC | 7.6 | 36000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x250lb) | 9.8 | 32500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIC Истр. – Бомб. (2x500lb) | 11.5 | 29500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIB Тропический | 7.7 | 35500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIC Тропический | 8.3 | 34000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIB Троп. Дальн. Действия | 10.4 | 33000 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Hurricane Mk. IIC Троп. Дальн. Действия | 11.0 | 31500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Sea Hurricane Mk. IIB | 7.6 | 35500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |
| Sea Hurricane Mk. IIC | 8.0 | 34500 | 75-85 mph | 400 Yds. | 225 Yds. |

Основные размеры – собранного самолета.

Длина.......................................................32ft. 3in.

Размах крыльев......................................40ft. 0in.

Угол наклона (3 точки опоры)................10°

Высота :

1 лопасть вертикально вверх................................12ft. 0.5in.

1 лопасть вертикально вниз..................................11ft. 10in.

1 лопасть вертикально вверх (3 точки опоры).....13ft. 3in.

1 лопасть вертикально вниз (3 точки опоры).......10ft. 5in.

Фюзеляж :

Длина (от винта до начала киля)......................... 28ft. 10.5in.

Высота, максимальная......................................... 6ft. 7.5in.

Ширина, максимальная........................................ 3ft. 3.25in.

Крылья :

Хорда в корне крыла.................................8ft. 0.25in.

Хорда нв конце крыла..............................3ft. 11.25in.

Угол установки крыла.....................................2°

Угол установки (на виде спереди)............... 3.5°

Угол натекания потока....................................3°

Угол схода потока..........................................5° 6'

Центральная секция (центроплан):

Размах.....................................................9ft. 1.5in.

Хорда.......................................................8ft. 0.25in.

Угол установки..............................................2°

Угол установки (на виде спереди).............Нет

Углы натекания...........................................Нет

Хвостовое оперение:

Размах....................................................................................11ft. 0in.

Хорда (максимальная), включая руль высоты.....................4ft. 2.5in.

Угол установки оперения.........................................................1.5°

Площади:

Главная плоскость, с элеронами и закрылками....................257.60 sq ft.

Элероны, общая.........................................................................20.40 sq ft.

Закрылки, общая........................................................................25.11 sq ft.

Хвостовое оперение, с рулями высоты и триммерами...........33.26 sq ft.

Рули высоты с триммерами......................................................13.46 sq ft.

Триммеры (два), каждый...........................................................00.38 sq ft.

Киль с рулем поворота и триммером.......................................21.89 sq ft.

Руль поворота с триммером.....................................................13.06 sq ft.

Триммер......................................................................................00.36 sq ft.

Контрольные плоскости – установки и величины перемещений:

Киль – отклонен от оси фюзеляжа влево.............................................1.5°

Поворот элерона - вверх.......................................................................22.0°

Поворот элерона - вниз.........................................................................21.0°

Поворот руля высоты - вверх...............................................................27.0°

Поворот руля высоты - вниз.................................................................26.0°

Триммеры, поворотные (вверх и вниз)................................................23.0°

Триммеры, неподвижные (вверх)..........................................................5.0°

Руль поворота (вправо и влево)...........................................................28.0°

Щиток руля поворота – компенсации момента – влево только.........15.0°

Щиток руля поворота – баланс моментов – влево и вправо..............20.0°

Закрылки, вниз (+/- 5°)............................................................................80.0°

Допуск на отклонение, кроме закрылков +/-..........................................1.0°

Режимы работы двигателя - Merlin XX :-

Максимальный взлетный до 300 метров – об / мин : 3.000

Максимальный взлетный до 300 метров – давление наддува : +84.4 КПа (12 lb/sq in.)

Максимальный взлетный до 300 метров – температура охладителя : –

Максимальный взлетный до 300 метров – температура масла : –

Максимальный набор высоты – об / мин : 2.850

Максимальный набор высоты – давление наддува : +63.3 КПа (9lb/sq in.)

Максимальный набор высоты – температура охладителя : 125°C

Максимальный набор высоты – температура масла : 90°C

Максимально продолжительный тяжелый – об / мин : 2.650

Максимально продолжительный тяжелый – давление наддува : +49.2 КПа (7lb/sq in.)

Максимально продолжительный тяжелый – температура охладителя : 105°C

Максимально продолжительный тяжелый – температура масла : 90°C

Максимально продолжительный легкий – об / мин : 2.650

Максимально продолжительный легкий – давление наддува : +28.1 КПа (4lb/sq in.)

Максимально продолжительный легкий – температура охладителя : 105°C

Максимально продолжительный легкий – температура масла : 90°C

Максимальный боевой (до 5 минут) об / мин : 3.600

Максимальный боевой (до 5 минут) давление наддува : +98.4 КПа (14lb/sq in.)

Максимальный боевой (до 5 минут) температура охладителя : 135°C

Максимальный боевой (до 5 минут) температура масла : 105°C

Давление масла – нормальное: 412.8 – 562.5 КПа (60-80 lb/sq in.)

Давление масла – минимум: 316.4 КПа (45 lb/sq in.)

Минимальная температура на взлете – масло: 15°С

Минимальная температура на взлете – охладитель: 60°С

Давление топлива: 56.2 – 70.3 КПа (8-10 lb/sq in.)

Емкость баков – Топливо

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Каждый бак | Общая |
| Полная | Эффективная | Полная | Эффективная |
| Нормальная емкость |  |  | 367.2 л.(97 Gal.) | 355.8 л.(94 Gal.) |
| Главный бак | 130.6 л.(34.5 Gal.) | 124.9 л.(33 Gal.) |  |  |
| Резервный бак | 106 л.(28 Gal.) | 106 л.(28 Gal.) |  |  |
| С дополнительным баком (2 шт.) | 166.6 л.(44 Gal.) | 162.8 л.(43 Gal.) | 700.3 л.(185 Gal.) | 681.4 л.(180 Gal.) |
| С подвесным баком (2шт.) | 170.3 л.(45 Gal.) | 164.7 л.(43.5 Gal.) | 707.9 л.(187 Gal.) | 692.7 л.(183 Gal) |
| С подвесным баком (2шт.) | 340.7 л.(90 Gal.) | 340.7 л.(90 Gal.) | 1048.6 л.(277 Gal.) | 1037.2 л.(274 Gal.) |

Емкость баков – Масло

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Каждый бак | Общая |
| Полная | Эффективная | Полная | Эффективная |
| Нормальная емкость |  |  | 39.7 л.(10.5 Gal.) | 34 л.(9 Gal.) |
| С дополнительным баком  |  |  | 54.8 л.(14.5 Gal.) | 45.4 л.(12 Gal.) |
| Главный бак | 39.7 л.(10.5 Gal.) | 30.3 л.(8 Gal.) |  |  |
| Дополнительный бак | 15.1 л.(4 Gal.) | 15.1 л.(4 Gal.) |  |  |

Система противообледенения :-

Емкость бака: 1.9 л. (0.5 Gals.)

Жидкость: специальная D.T.D.406A или этиловый спирт B.S.S.3D9

**4. Основные параметры силовой установки**

Двигатель Packard V-1650 "Merlin"

Двигатель V-1650 был американской версией знаменитых Британских двигателей Rolls-Royce "Merlin", который устанавливался на истребители "Spitfire" и "Hurricane" в течение Битвы за Англию в 1940. В сентябре 1940 Packard Co. согласилась строить этот двигатель для Американского и Британского правительства и адаптировала его к американским методам массового производства. Первые два двигателя построенные Packard Co. демонстрировались на испытательных стендах на специальной церемонии в корпусе компании Packard Co. в Детройте 2 августа 1941. Серийное производство началось в 1942 и до конца Второй Мировой Войны более чем 16000 этих двигателей было изготовлено в США. ВВС США использовали почти все эти двигатели для установки на знаменитом P-51 "Mustang", что значительно улучшило его высотные характеристики по сравнению с двигателем Allison V-1710, использовавшемся на более ранних модификациях самолета. V-1650 "Merlin" также заменял V-1710 на "F" серии истребителя P-40. Британцы использовали американские двигатели в течение последних трех лет войны на самолетах "Spitfire", "Mosquito" и "Lancaster".

Спецификация

Модель: V-1650-7

Тип: V – образный (60°), 12 цилиндровый с двухступенчатым, двухскоростным механическим турбонагнетателем (одноступенчатый на ранних версиях). Степень наддува 2.38.

Диаметр цилиндра: 137.16 мм.

Ход поршня: 152.4 мм.

Рабочий объем: 27022 мм3 (1649 cu.in).

Степень сжатия: 0.166.

Число оборотов в минуту (max): 3000

Мощность (max): 1695 л.с.

Охлаждение: жидкостное.

Вес: 766.6 кг (1690 фунтов).

Стоимость: $ 25000

**Список литературы**

1. http://www3.ns.sympatico.ca/hurricane/index.htm

2. http://www3.mistral.co.uk/k5083/

3. http://freespace.virgin.net/anthony.gordon/

4. http://www.aviation.nmstc.ca/e-home.htm

5. http://www.planesoffame.org

6. http://www.softoptions.com/wdrohan/

7. http://www.accessweb.com/users/mconstab/

8. http://www.warplane.com/

9. http://www.wpafb.af.mil/museum/early\_years/ey.htm

10. http://www.discoveredmonton.com/AviationMuseum/

11. http://www.classicwings.com/

12. http://freespace.virgin.net/beverly.hughes33/index5.htm

13. http://www.stable.demon.co.uk

14. http://www.emfa.pt/museu/world/pag1a.ssi

15. http://www.netlink.com.au/~gstooke/460squadron.htm

16. http://www.hwy56.com/warlinks/britwarlink.html

17. http://www.spitfire-museum.com/index.htm

18. http://warbird.totavia.com/index.html

19. http://www.xs4all.nl/~amureau/

20. http://user.tninet.se/~ytm843e/tempest.htm

21. http://ourworld.compuserve.com/homepages/p\_r\_rogers/

22. http://www.nasm.edu/NASMDOCS/GARBER/hawker.htm

23. http://www.iwm.org.uk/index.htm

24. http://www.gov.ab.ca/~mcd/mhs/ram/ram.htm

25. http://www.avnet.co.uk/tfc/

26. http://www.geocities.com/athens/forum/8723/

27. http://www.zenoswarbirdvideos.com/

28. http://members.aol.com/sttatharos/WWII.html

29. http://www.aerolink.com/

30. http://www.ipc.co.uk/pubs/aeroplan.htm

31. http://hometown.aol.com/RKent19111/index.htm

32. http://www.creaes.com/docgroep

33. “Крылья” – Дайджест лучших публикаций об авиации. Выпуск 9. 1997г.