

«ЧЕРНАЯ СТРЕЛА»

Короткий период времени с 1960-х до начала 1970-х годов Великобритания была космической державой, проложившей собственный путь на орбиту благодаря революционной ракете «Черная стрела».

Со стартовой площадки 5В на испытательном полигоне «Вумера» в австралийском аутбэке 28 октября 1971 года с грохотом взлетела в небо 13-метровая ракета с оранжевым носовым обтекателем. На борту этой трехступенчатой ракеты-носителя находился экспериментальный спутник «Просперо». Так Великобритания стала шестой страной мира, выведшей на орбиту спутник.

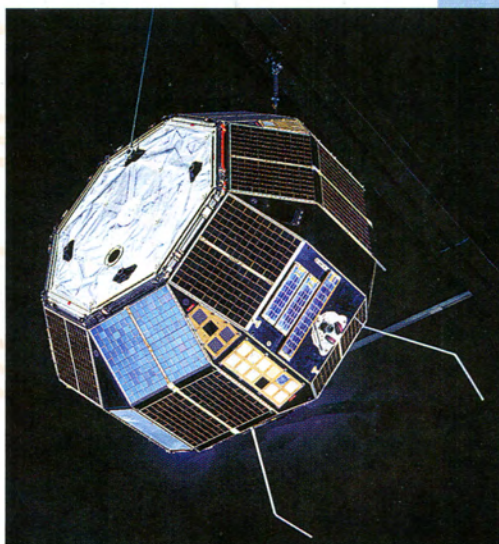
ДОЛГИЙ ПОЛЕТ

В 2011 году британские ученые заявили о намерении восстановить связь со спутником «Просперо», который больше 40 лет находится на орбите.

МЫЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ

Программу «Черная стрела» отменили в разгар экономического кризиса. Великобритания установила позорный рекорд, став первой и единственной страной, добровольно отказавшейся от возможности запускать полезный груз в космос.

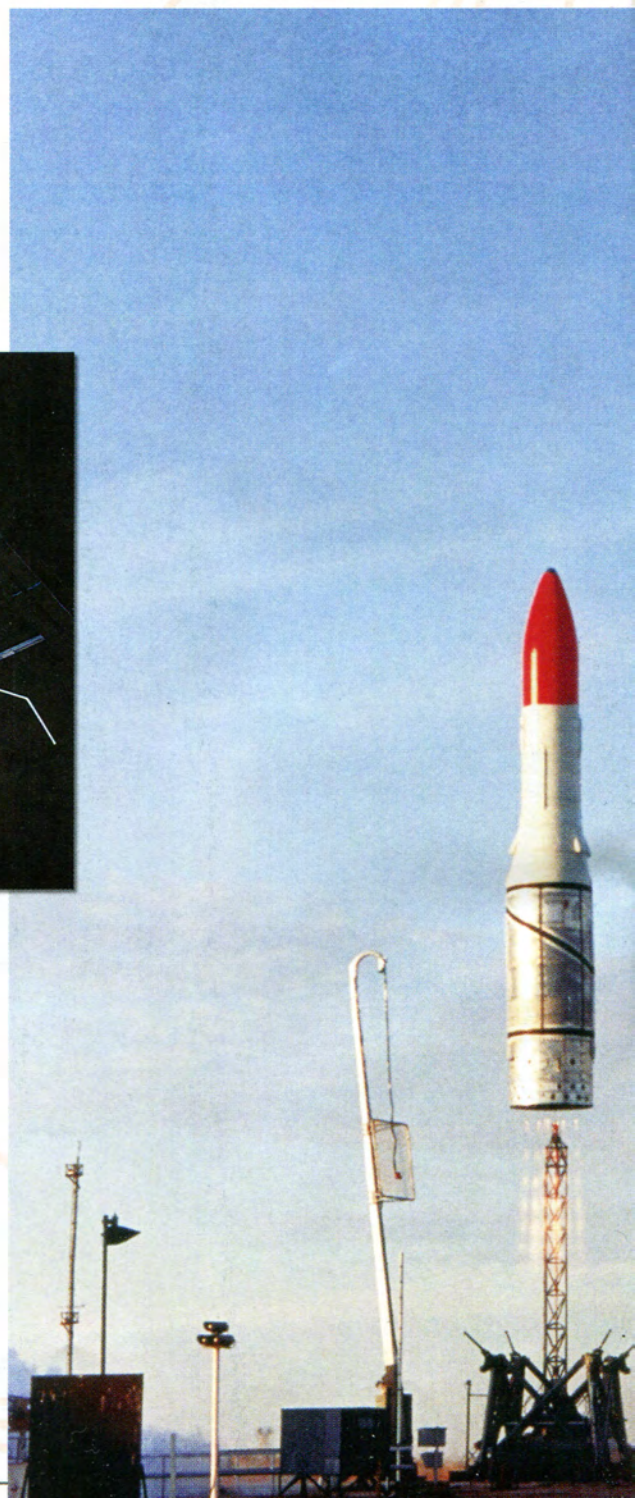
Это был основательный, но не последний удар и по «Вумере» – самому большому западному космодрому с хорошей статистикой. На космодроме несколько раз планировали и отменяли другие ракетные программы (см. «Наши сведения»).

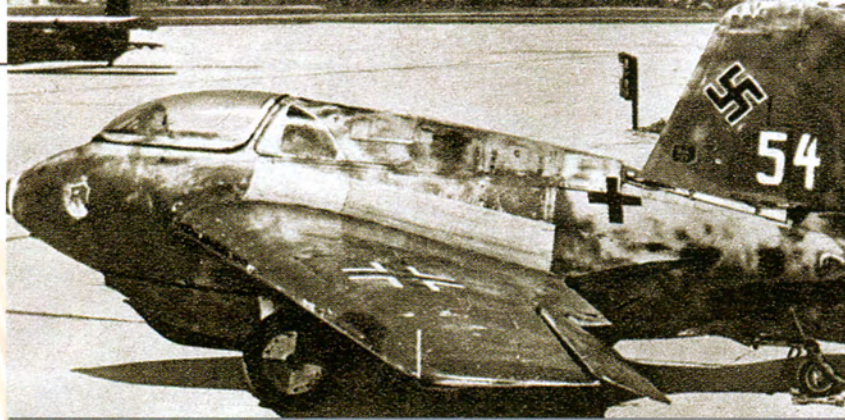


ТЕХНОЛОГИИ

BLUE STREAK

Blue Streak – это баллистическая ракета средней дальности (примерно 3700 км). Ее построила авиационная компания De Havilland. Оснащенная двигателями Rolls Royce, ракета работала на керосине и жидком кислороде и имела систему управления, которая позволяла выполнять наклон основного двигателя до 7°. Технологии, по которым была собрана Blue Streak, быстро доказали свою надежность, но возрастающие расходы усложняли ее эксплуатацию. Вторым существенным недостатком ракеты была необходимость загружать 60 тонн жидкого кислорода, охлажденного до -220°C , непосредственно перед запуском. Этот процесс занимал до 15 минут, что делало невозможным нанесение быстрого удара.





ME 163 «КОМЕТА»
Двигатель немецкого истребителя стал прототипом двигателя «Черной стрелы».

ПОЛЕТ «Черная стрела» поднимает спутник «Просперо» на орбиту. Ее инновационное топливо давало немного дыма и пламени.

ЯДЕРНЫЕ КОРНИ

История «Черной стрелы» связана с холодной войной. В Великобритании велась работа над ядерной оборонной программой. Первое ядерное оружие предназначалось для сброса самолетами, но с созданием более мощной водородной бомбы сверхдержавы и их союзники поняли, что для этих целей больше подходит баллистическая ракета с ракетным двигателем. Такую ракету можно запустить на огромную высоту, провести над атмосферой и направить на отдаленный объект.

В середине 1950-х годов США и СССР соревновались в разработке межконтинентальных баллистических ракет. В 1954 году, пытаясь обрести независимость от США, Великобритания начала работу над собственной ракетой, известной как Blue Streak (см. «Технологии: Blue Streak»). Любая программа по разра-

ботке ракеты – дорогое и долговременное мероприятие. Во времена, когда ни один объект не возвращался из космоса благополучно, это было еще более актуально.

Для тестирования в Королевском авиационном научно-исследовательском центре собрали меньшую ракету под кодовым названием «Черный рыцарь». Ее цель – доставка полезного груза на суборбитальные петли и исследования влияния атмосферы.

СУПЕРТОПЛИВО

«Черный рыцарь» был построен инженерной фирмой Saunders-Roe на острове Уайт (Великобритания). Компания разрабатывала экспериментальные самолеты с ракетными двигателями на базе немецких истребителей времен Второй мировой войны Me 163 «Комета».

В 1941 году небольшой Me 163 «Комета» на испытаниях развивал скорость свыше 1000 км/ч. К счастью для пилотов союзников, поступив двумя годами позже на вооружение, он оставался ненадежным и плохо управляемым. Высокую скорость аппарату давал маленький, но мощный ракетный двигатель, работающий на смеси гидразина и высококонцентрированной перекиси водорода (см. «Технологии: Высококонцентрированная перекись водорода»).



НАШИ СВЕДЕНИЯ

ВЗЛЕТЫ И ПАДЕНИЯ «ВУМЕРЫ»

Получивший название от метательного приспособления австралийских аборигенов, космодром «Вумера» стал свидетелем космического триумфа Австралии в 1967 году, когда ракета «Спарта» вывела на орбиту спутник WRESAT. Так Австралия стала четвертой страной, запустившей собственный спутник со своей территории. За время 30-летнего расцвета космодрома «Вумера» с него стартовало более 500 ракет.

Попытки возродить «Вумеру» в качестве пусковой площадки, предпринятые местной компанией SpaceLift Australia в 1999 году и американской фирмой Kistler Rocketplane в 2006 году, закончились ничем. Но «Вумеру» используют как испытательный полигон для самолетов с гиперзвуковым воздушно-реактивным двигателем со сверхзвуковым горением и беспилотных военных самолетов. В Вумере действует популярная среди туристов выставка тестируемых на полигоне ракет и самолетов.

ГОРДОСТЬ АВСТРАЛИИ «Спарта», модифицированная американская ракета «Редстоун», перед запуском с австралийским спутником WRESAT.



**ТОПЛИВО**

Экспериментальная подлодка Вальтера на высококонцентрированной перекиси водорода во время испытаний.

Предоставлено Морским историческим центром

Это концентрированная форма обычной перекиси водорода (H_2O_2), примерно на 10 % разбавленная водой. Поскольку для концентрации кислорода небольшого объема и массы без чрезмерного охлаждения требуется жидкий кислород, вещество оказалось идеальным окислителем для первых ракетных и других двигателей.

Высококонцентрированную перекись водорода открыл в 1930-х годах немецкий инженер доктор Хельмут Вальтер, который использовал ее в экспериментальных высокоскоростных подлодках, торпедах и истребителе Me 163 «Комета». После войны Великобритания собирала собственные подлодки на высококонцентрированной перекиси водорода, но в 1969 году от этих экспериментов отказались. В СССР разработали торпеды на этом веществе и до сравнительно недавнего времени использовали в России.

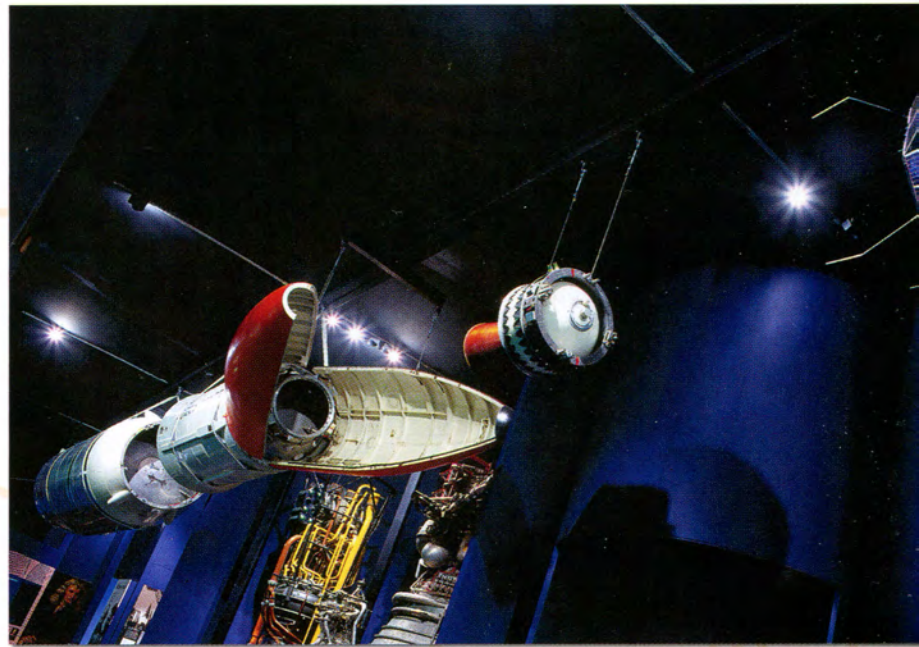
Два неустойчивых коррозионных химических вещества взрывались при контакте и не только давали гораздо больший импульс, чем другие виды топлива, но и требовали менее сложной конструкции двигателя. В экспериментах Saunders-Roe гидразин заменили керосином PR-1. В результате при аналогичных характеристиках надежность значительно возросла.

АВСТРАЛИЙСКИЕ ПАРТНЕРЫ

На «Черный рыцарь» установили первую ступень с двигателем на керосине PR-1 и высококонцентрированной перекиси водорода и вторую ступень с двигателем на твердом топливе, чтобы поднимать полезный груз выше. Первые испытательные запуски состоялись в 1958 году, а всего было совершено 22 полета.

Густозаселенные Британские острова – не самое подходящее место для запуска ракеты. Поэтому к проекту присоединилась Австралия, предложившая космодром в Вумере в обмен на право пользования завершенной ракетой. Космодром расположен в пустынном регионе в Южной Австралии примерно в 488 км к северу от Аделаиды.

Однако успешные испытания «Черного рыцаря» в Австралии не смогли спасти проект. Возрастающие затраты на Blue Streak и сомнения в ее эффективности как ядерного средства защиты привели к отмене этого военного проекта в 1960 году. Великобритания полностью положила на приобретенную у США



систему «Полярис», предназначенную для размещения на подлодках.

ОБНОВЛЕННАЯ РАКЕТА

Поскольку в Blue Streak было вложено немало денег и труда, проект решили не отменять полностью. Предлагалось использовать ракету как первую ступень в ракете-носителе под кодовым названием «Черный принц», а «Черный рыцарь» устанавливать в качестве второй ступени.

Привлечь к проекту Канаду и Австралию не удалось. Но Blue Streak стала первой ступенью в европейской ракете «Европа» (см. «Наши сведения: Запуск «Европы»».)

КОСМИЧЕСКАЯ ДИКОВИНКА
«Черная стрела» стала экспонатом Музея науки в Лондоне (Великобритания).

Тем временем ученые и инженеры, работающие над «Черным рыцарем», знали, что орбита лежит вне пределов ее досягаемости. Поскольку первоначальные цели проекта утратили актуальность, ученые разработали несколько вариантов по усовершенствованию ракеты, чтобы Великобритания получила собственную ракету-носитель для спутников.

В итоге «Черная стрела» стала трехступенчатой ракетой. Ее нижние ступени созданы на основе модифицированных компонентов «Черного рыцаря», а двигатель Waxwing на твердом топливе в третьей ступени обеспечивал последний толчок для вывода на орбиту полезного груза. После бесчисленных переносов, вызванных спорами по финансированию и трудностями в транспортировке готовой ракеты с базы Королевских ВВС Великобритании в Камбри в Австралию, испытание «Черной стрелы» состоялось в июне 1969 года.

РАЗРУШЕННЫЕ НАДЕЖДЫ

Первоначальный запуск был суборбитальным испытанием первой и второй ступеней ракеты под кодовым названием R0. Система управления ориентацией ракеты вышла из строя, и R0 начала бесконтрольно вращаться, после чего ее уничтожили из соображений безопасности.

Через восемь месяцев второе суборбитальное испытание – R1 – прошло гладко, и было получено разрешение на запуск на орбиту в сентябре 1970 года испытательного спутника Orba, собранного в Королевском авиационном НИИ. Утечка во второй ступени привела к ее отключению на 13 секунд раньше, поэтому попытка выйти на стабильную орбиту провалилась.

Тем временем экономические проблемы в Великобритании вынудили правительство урезать расходы, и «Черная стрела», показавшаяся ненадежной, хотя ее возможности были вполне сопоставимы с характеристиками первых американских и советских ракет, попала под сокращение финансирования. Однако на момент принятия решения о закрытии проекта в июле 1971 года вторая ракета уже была готова к запуску, и под давлением определенных политических сил было дано разрешение на последний запуск. «Черная стрела»



ОСТАТКИ РАКЕТЫ
Сброшенная первая ступень ракеты «Черная стрела» привлекает туристов в австралийский аутбэк.

28 октября 1971 года показала себя идеально. Единственная заминка произошла после отделения спутника, когда верхняя ступень ракеты задела «Просперо» и повредила антенну.

«Просперо» посылал сигналы на Землю, получая энергию от солнечных батарей. Больше 40 лет спустя чувствительные радиоантенны, настроенные на волну 137,56 мГц, могут получать его сигналы.

СВЕТЛОЕ БУДУЩЕ

Мечтам Великобритании стать производителем ракет-носителей не суждено было сбыться, но частные британские фирмы стали лидерами спутниковых технологий.

Космодром «Вумера» остается важной аэрокосмической испытательной площадкой. Недавно Австралийский совет по космосу объявил о планах по возобновлению на ней запусков ракет.



НАШИ СВЕДЕНИЯ

ЗАПУСК «ЕВРОПЫ»

В 1960-х годах Великобритании не удалось привлечь страны Британского содружества к разработке «Черного принца», но проект продолжился под эгидой новообразованной Европейской организации космических исследований (ныне – Европейская организация по разработке реакторных пусковых установок, ELDO). В переделанной ракете-носителе под новым названием «Европа» первой ступенью стала Blue Streak, второй – французская Coralie и третьей – немецкая Astris. Италия отвечала за размещение полезного груза, Нидерланды – за бортовые системы телеметрии, Бельгия – за слежение с Земли. В качестве пусковой площадки выбрали «Вумеру». Ничего удивительного, что у этого многонационального проекта возникали технические проблемы. Blue Streak исправно работала, но Coralie и Astris провалили все пять запусков. В конечном итоге проект закрыли, а ELDO сменило Европейское космическое агентство.

ЕВРОРАКЕТА Обреченную на провал европейскую ракету-носитель «Европа» с первой ступенью Blue Streak испытывали на «Вумере».

