

М.И. Баранов

**АНТОЛОГИЯ ВЫДАЮЩИХСЯ ДОСТИЖЕНИЙ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ. ЧАСТЬ 50:
КОНСТРУКТОР РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ВЕРНЕР ФОН БРАУН И
ЕГО СВЕРШЕНИЯ В РАКЕТОСТРОЕНИИ**

Приведен короткий научно-исторический нарис про видатного німецько-американського конструктора ракетно-космічної техніки Вернера фон Брауна, що став одним з основоположників світового ракетобудування. Описані основні науково-технічні досягнення Вернера фон Брауна в галузі сучасного ракетобудування, що перебрався за наполегливою ініціативою американських спецслужб після розгрому Німеччини в Другій світовій війні в США (1945 р.) для продовження роботи в області ракетної техніки, що носить військово-стратегічний характер. Показано, що Вернер фон Браун є засновником космічної програми США і керівником розробок американських космічних кораблів «Аполлон». Під його науково-технічним керівництвом в США були створені потужні ракетноносії серії «Редстоун» і «Сатурн», завдяки яким на навколосемну орбіту був запущений перший штучний супутник США «Експлорер-1» (1958 р.), а американський астронавт вперше в історії людства ступив на поверхню Місяця (1969 р.). Бібл. 18, табл. 1, рис. 10.

Ключові слова: ракетно-космічна техніка, видатний німецько-американський конструктор ракетної техніки Вернер фон Браун, його основні досягнення у сучасному ракетобудуванні, науково-історичний нарис.

Приведен краткий научно-исторический очерк о выдающемся немецко-американском конструкторе ракетно-космической техники Вернере фон Брауне, ставшем одним из основоположников мирового ракетостроения. Описаны основные научно-технические достижения Вернера фон Брауна в области современного ракетостроения, перебравшегося по настойчивой инициативе американских спецслужб после разгрома Германии во Второй мировой войне в США (1945 г.) для продолжения работы в области ракетной техники, носящей военно-стратегический характер. Показано, что Вернер фон Браун является основателем космической программы США и руководителем разработок американских космических кораблей «Аполлон». Под его научно-техническим руководством в США были созданы мощные ракетносители серии «Редстоун» и «Сатурн», благодаря которым на околоземную орбиту был запущен первый искусственный спутник США «Эксплорер-1» (1958 г.), а американский астронавт впервые в истории человечества ступил на поверхность Луны (1969 г.). Бібл. 18, табл. 1, рис. 10.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, выдающийся немецко-американский конструктор ракетной техники Вернер фон Браун, его основные достижения в современном ракетостроении, научно-исторический очерк.

Введение. Мировая литература изобилует огромным числом человеческих историй, в фабуле которых находится людская страсть. Мы знаем, как это чувство может низко опустить человека в «глазах» и сознании других людей и как высоко поднять его над вечно бурлящим на нашей планете «океаном» событий и человеческих эмоций. Сродни людской страсти и талант человека – дар Божий! Талант, выпаливающий своим «пламенем» познания окружающего нас мира человеческую душу и толкающий избранного человека на самоотречение и реализацию любым путем своей задуманной цели. При этом направленность цели (два крайних ориентира для нее – на благое дело и на создание оружия массового уничтожения людей) и проблема нравственности для такого человека им же могут отодвигаться осознанно или не осознанно на второй план. Истинное призвание человека по большому счету оказывается выше и важнее тех сложившихся политических условий и систем, в которых такому человеку приходится трудиться и жить. Одним из таких талантливых людей, к которому можно отнести в полной мере все вышесказанное, оказался выдающийся немецко-американский конструктор ракетно-космической техники Вернер фон Браун (полностью его личные данные на немецком языке – Wernher Magnus Maximilian Freiherr von Braun) [1]. Краткому описанию жизненного и творческого пути этого всемирно признанного ученого-доктора физики и инженера-конструктора в области ракетостроения (рис. 1) и посвящен этот научно-исторический очерк.

Целью статьи является подготовка краткого научно-исторического очерка об одном из основоположников мирового ракетостроения, выдающемся немецко-американском конструкторе современной ракетно-космической техники Вернере фон Брауне.



Рис. 1. Выдающийся конструктор ракетно-космической техники Вернер фон Браун (23.03.1912 г.-16.06.1977 г.) [1]

1. Начало жизненного и творческого пути Вернера Фон Брауна. Родился он 23 марта 1912 г. в г. Вирзиц (провинция Позен, Германская империя; ныне это г. Выжиск, Польша) [1]. Его родители принадлежали к древним аристократическим родам. Поэтому их сын Вернер унаследовал титул «Фрайхерр», соответствующий баронскому званию.

© М.И. Баранов

Его отец, Магнус фон Браун (1878 г. – 1972 г.), занимал высокий пост министра продовольствия и сельского хозяйства в немецком правительстве Веймарской республики [1].

Его мать, Эмми фон Квисторп (1886 г. – 1959 г.), имевшая по линии предков королевские «корни», которые восходили к самому Рюрику [2], привила юному Вернеру любовь к музыке и искусству. В период обучения (1925-1930 гг.) в школе-интернате со строгими прусскими порядками, расположенной неподалеку от г. Веймара, он увлекся книгой Германа Оберта «Ракета в межпланетное пространство» [2]. Это заставило его активно заниматься физикой и математикой, которые были необходимы ему для самостоятельного конструирования кустарных на тот момент ракет. В 1930 г. Вернер фон Браун поступил в Берлинскую высшую техническую школу (ныне это известный в мире Берлинский технический университет), где присоединился к научной группе «Общество космических путешествий» и вместе с Г. Обертом (1894-1989 гг.) участвовал в испытаниях первых жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) [1]. В это время он твердо решил посвятить свою жизнь проникновению во внеземное пространство [1,2]. Считается, что именно Г. Оберт оказал большое влияние на формирование Вернера фон Брауна как будущего ракетостроителя. Позже об этом немецком пионере ракетостроения сам Вернер фон Браун писал [1]: «...Лично я вижу в нём не только путеводную звезду моей жизни, но также и обязан ему своими первыми контактами с теоретическими и практическими вопросами ракетостроения и космических полётов». В 1932 г. он был принят в военную ракетную научную группу Вальтера Дорнбергера (тогда еще капитана артиллерии, ставшего в 1941 г. генерал-майором), занимающаяся разработкой и созданием для рейхсвера (военного ведомства Германии) как твердотопливных ракет, так и ракет с ЖРД. В апреле 1934 г. Вернер фон Браун успешно защитил в Берлинском университете им. Фридриха Вильгельма докторскую диссертацию на тему [1]: «Конструктивные, теоретические и экспериментальные подходы к проблеме создания ракеты на жидком топливе» (в свое время эта диссертация была засекречена и ее материалы не публиковались до 1960 г. [2]). За этот научный труд (куратором – научным руководителем этой диссертации был немецкий физик Эрих Шуман [1]) ему была присвоена ученая степень доктора физики (по ракетостроению).

2. Основные достижения Вернера фон Брауна в области ракетостроения (немецкий период 1934-1945 гг.). В 1933 г. нацистский режим Германии запретил проводить в стране гражданские опыты по ракетостроению и все соответствующие любительские научные общества были ликвидированы. Ракеты разрешалось строить только военным. Для этих целей на севере Германии (на острове Узедом в Балтийском море с деревней Пенемюнде) к 1937 г. был построен большой немецкий ракетный центр-полигон, военным руководителем которого стал В. Дорнбергер, а техническим директором – Вернер фон Браун [1,2]. В этих условиях Вернеру фон Брауну пришлось вступить в национал-социалистическую партию Германии (май

1937 г.). Кроме того, считается, что с мая 1940 г. и по май 1945 г. он был офицером СС (начал службу с чина унтерштурмфюрера – лейтенанта и дослужился до чина штурмбаннфюрера – подполковника) [1, 2]. Указанный период работы и военной службы Вернера фон Брауна в Германии является «черным пятном» в его биографии (эта информация впоследствии долго скрывалась спецслужбами от американской общественности). Несмотря на этот эсэсовский шлейф в жизни главной персоны очерка, Вернеру фон Брауну и его команде к осени 1944 г. удалось создать боевую ракету с ЖРД типа А-4 («Фау-2»), способную с дальнего расстояния поражать города Великобритании и других стран Европы. Первая боевая ракета «Фау-2» (рис. 2) была выпущена по г. Лондону 7 сентября 1944 г. (спустя 21 месяц после официального принятия «наверху» этого немецкого проекта «Оружие возмездия») [1, 2]. Заметим, что первые запуски опытных образцов ракеты «Фау-2» с полигона «Пенемюнде» начались с октября 1942 г. [3]. Стоимость одной такой ракеты, несмотря на применение при ее изготовлении бесплатного труда заключенных, составляла до 300 тыс. рейхсмарок [3]. В табл. 1 приведены основные тактико-технические характеристики ракеты «Фау-2» [3, 4].

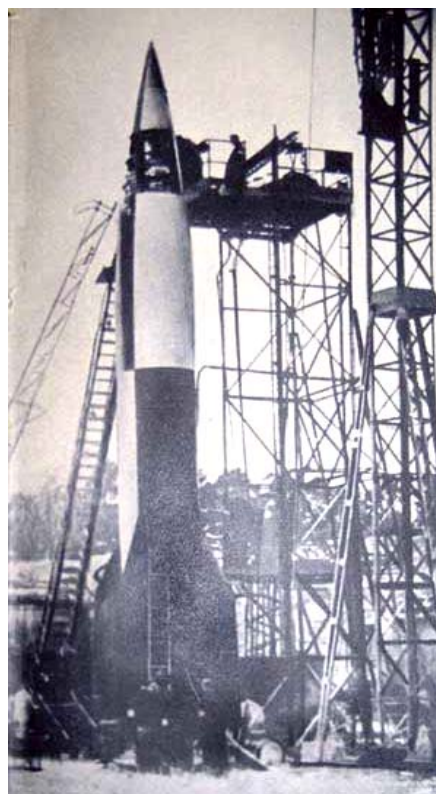


Рис. 2. Общий вид баллистической одноступенчатой боевой ракеты «Фау-2» с ЖРД во время подготовки ее на стартовом столе к запуску (фото 1944 г.; полигон «Пенемюнде») [3]

Из данных табл. 1 видно, что ракета «Фау-2» при полете в околоземном пространстве могла двигаться со скоростью около 5400 км/ч, что значительно превышало скорость звука в воздухе, составляющую при нормальных атмосферных условиях около 1194 км/ч (331,8 м/с) [5]. Ракеты «Фау-2» изготавливались иностранными рабочими, военнопленными и заключен-

ными концлагерей на огромном подземном заводе «Миттельверк» («Mittelwerk») близи г. Нордхаузен в немецкой Тюрингии [3]. Проектная мощность этого завода составляла до 30 ракет в сутки. В 1944 г. мощность этого военного завода была доведена до выпуска 600 ракет в месяц [3]. Немецкими специалистами, занимающимися ракетой «Фау-2», была решена важная и принципиальная задача: обеспечения ее старта из вертикального положения на стартовом столе [3, 4].

Таблица 1
Основные тактико-технические характеристики боевой немецкой баллистической одноступенчатой с ЖРД ракеты «Фау-2» [3, 4].

№ п/п	Характеристика	Показатель
1	Общая длина, м	13,9
2	Диаметр, м	1,6
3	Масса боевой части, кг	1000
4	Максимальная тяга ЖРД:	
	- у поверхности земли, т	26
	- на высоте полета, т	30
5	Стартовый вес, т	13
6	Максимальная дальность полета в околоземном пространстве, км	300
7	Вид жидкого топлива для ЖРД	80 % этиловый спирт
8	Масса жидкого топлива, кг	3600
9	Масса окислителя (жидкий кислород) для ЖРД, кг	5000
10	Максимальная скорость полета в околоземном пространстве, м/с	1500
11	Время работы ЖРД, с	65
12	Максимальная высота полета над землей, км	95
13	Скорость при встрече с поражаемой целью, м/с	800

Почему данная боевая баллистическая одноступенчатая ракета получила название «V-2» или «Фау-2»? Принято считать, что это название происходит от первой буквы немецкого слова «Vergeltungswaffee», означающего «Оружие возмездия» [2]. Кстати, немецкие конкуренты Вернера фон Брауна, занимавшегося в Германии разработкой и созданием лишь баллистических ракет, из военно-воздушных сил наладили промышленный выпуск боевых самолетов-снарядов (крылатых ракет), названных ими чуть раньше «Фау-1» [2, 6]. Заметим, что 13 июня 1944 г. г. Лондон подвергся первой бомбардировке крылатыми ракетами «Фау-1». Однако, эффект от боевого применения немецких ракет «Фау-1» при поражении наземных английских целей оказался крайне слабым [2, 3]: летали такие ракеты с дозвуковыми скоростями и их можно было сравнительно легко сбивать силами противовоздушной обороны; точность попадания их в цели была низкой; автономный механизм управления их полетом был слабо защищен от действия внешних электромагнитных помех (в этой связи из-за направленного воздействия на них английских радаров они сбивались с полетного курса и часто падали в море). Этих недостатков были лишены баллистические ракеты

«Фау-2» (научный руководитель проекта по ее разработке – Вернер фон Браун; военно-административный руководитель данного проекта – генерал-лейтенант вермахта В. Дорнбергер), имевшие «механический» компьютер, турбонасосный агрегат, гироскопы, электромеханические органы управления полетом ракеты, охлаждаемую камеру сгорания жидкого топлива в ЖРД и многие другие устройства, характерные для современной мощной ракеты с ЖРД [7]. Баллистические ракеты «Фау-2», изготовленные в суммарном количестве до 4300 шт. (за период сентябрь 1944 г. – март 1945 г.), нанесли английскому г. Лондону (с оккупированной территории севера Франции до него указанная немецкая ракета долетала всего за примерно 6 мин.) и нидерландскому г. Антверпену огромный материальный ущерб и невосполнимый людской урон (их жертвами стали 13029 человек) [2, 3]. Заметим, что из-за сравнительно быстрого, благодаря прежде всего наступательным действиям СССР и его основных союзников (США и Великобритании), приближения окончания в Европе Второй мировой войны и последовавшего в мае 1945 г. краха нацистской Германии нереализованным оказался немецкий проект стратегического назначения (руководитель работ – В. фон Браун), связанный с разработкой и созданием межконтинентальной баллистической двухступенчатой ракеты А-9/10 с дальностью полета в 5000 км [2, 4].

По авторитетному мнению выдающегося советского специалиста в области ракетного двигателестроения (генерального конструктора широко известного во всем мире ЖРД типа РД-253 [6]), дважды Героя Труда, академика АН СССР В.П. Глушко [2]: «...Создание ракеты «Фау-2» явилось большим техническим достижением в области ракетостроения».

Согласно архивным данным запущенный с немецкого ракетного полигона «Пенемюнде» 3 октября 1942 г. опытный образец ракеты «Фау-2» впервые в истории ракетостроения (да и самолетостроения) превысил скорость звука в воздухе [7]. Известно, что космос начинается с высоты 70 км над поверхностью Земли [6, 7]. В этой связи можно утверждать, что ракета «Фау-2» является первым аппаратом земного происхождения, попавшим в космическое пространство. Основанием тому является то, что запущенный с приборами 17 февраля 1943 г. опытный образец ракеты «Фау-2» достиг высоты над землей в 190 км [7]. Кстати, на такую же высоту тот же Вернер фон Браун запустил позже в США с помощью своей новой баллистической ракеты «Редстоун» и первых двух американских астронавтов – А. Шепарда (5 мая 1961 г. на 185 км) и В. Гриссома (21 июля 1961 г. на 190 км) [7].

Необходимо указать и то, что военная ракетная техника в бывшем СССР и США начиналась именно с баллистических ракет «Фау-2», оперативно добытая разведслужбами этих стран техническая документация на которые, да и сами опытные образцы которых, тщательно изучались и использовались в соответствующих конструкторских бюро [4, 7]. Отметим, что первая советская баллистическая ракета Р-1 являлась точной копией немецкой ракеты «Фау-2», только изготовленной на наших предприятиях по отечественным чертежам и из отечественных материалов [4, 7].

Был ли в 1944 г. (году создания боевого образца ракеты «Фау-2») сравнительно молодой 32-х летний и, несомненно, талантливый Вернер фон Браун «отцом» баллистической ракеты «Фау-2»? Согласно мемуарам военно-административного руководителя работ по созданию этой немецкой ракеты В. Дорнбергера [8]: «...Разработкой «Фау-2» напрямую занималось конструкторское бюро под руководством Вальтера Риделя. Успехи в конструировании двигателя для данной ракеты были главным образом образцом трудам Вальтера Тилля. Хотя фон Браун и Ридель тоже внесли много идей в конструкцию двигателя. Ридель с его спокойным характером, глубоким мышлением и обширными знаниями был хорошим противовесом чрезмерно темпераментному фон Брауну. Главной заботой фон Брауна было устранение возникающих в работе трудностей. Талант руководителя фон Брауна был не без изъянов. Его бесспорные лидерские качества были не всегда совершены. Однако, личный вклад Вернера фон Брауна во все сферы разработки ракеты «Фау-2» носил решающий, руководящий, направляющий характер и был поистине неоценим». Резюмируя научно-техническую историю создания ракеты «Фау-2», бывший немецкий генерал-лейтенант вермахта Вальтер Дорнбергер (руководитель германского ракетного полигона «Пенемюнде») в своих мемуарах приходит к глубоко обдуманному заключению о том, что ее создание не может быть связано с именем какого-то одного человека [8]: «...Дни одиноких творческих гениев прошли. Такие достижения могут быть только плодом работы команды неизвестных исследователей и специалистов, которые умеют без сетований самозабвенно работать бок о бок».

2 мая 1945 г. в районе Баварских Альп (юг Германии) Вернер фон Браун вместе с документацией по ракете «Фау-2» и большей частью специалистов (вначале численностью из 115, а позже из 650 человек) из немецкой ракетной группы сдался войскам наступающей американской армии (конкретно военным из 44-й пехотной дивизии США), разведслужбы которой уже имели указания по целенаправленной «охоте» за ними [3, 7]. В ходе тайно спланированной в США операции спецслужб под кодовым названием «Скрепка» («Paperclip») все они были вывезены из побежденной Германии в Америку и были размещены вначале в Форте Блисс (Fort Bliss, штат Техас), ставшим крупной базой армии США [3]. Госдепартамент США через «Объединённое агентство по целям разведки» («Joint Intelligence Objectives Agency») разработал для всех 765 немецких специалистов по ракетной технике фиктивные биографии и удалил из них сведения об их связи с нацистским режимом Германии [1, 2]. Таким путем американское правительство предоставило немецким ракетчикам, ставшими «государственными научными деятелями», необходимые гарантии безопасности для их работы в США. К этому следует добавить еще и то, что в 1945 г. в США были доставлены морем 350 железнодорожных вагонов с ценным техоборудованием и узлами для ракет «Фау-2» [9].

3. Основные достижения Вернера фон Брауна в области ракетостроения (американский период 1945-1975 гг.). Согласно имеющимся историческим

материалам типичным для Вернера фон Брауна являлось то, что если он ставил перед собой какую-то цель, то всегда ее достигал [9]. Во многом благодаря воле и целеустремленности, а не только своему таланту, он как прирожденный научный лидер и инженер-конструктор и достиг недостижимых для многих сверхвысоких научно-технических «вершин» в области ракетостроения. Как-то на склоне своих долгих лет выдающийся советский авиаконструктор, генерал-полковник-инженер, трижды Герой Труда, академик АН СССР С.В. Ильющин [10], лично и хорошо знавший многих выдающихся конструкторов СССР в области авиации и ракетной техники, в беседе со слушателями-дипломниками военно-воздушной академии им. Н.Е. Жуковского об основных личных качествах Главного конструктора сказал, что для такого человека [7]: «...Главным качеством является огромное, всепоглощающее желание стать Главным и на пути к своей цели не останавливаться ни перед чем». Думаю, что применительно к выдающемуся конструктору ракетно-космической техники Вернеру фон Брауну наш патриарх самолетостроения, как говорят у нас, попал в «яблочко». Именно данное личное качество и было главным и характерным для рассматриваемого нами лидера в области мирового ракетостроения.

С сентября 1945 г. Вернер фон Браун возглавил Службу проектирования и разработки вооружения армии США в указанном Форте Блисс, расположенном вблизи американского «Ракетного полигона Уайт Сэндз» («White Sands Proving Ground», штат Нью-Мексико) [1]. Именно с этого военного испытательного полигона Вернер фон Браун и запускал свои баллистические ракеты. Видимо, эти места и следует считать «колыбелью» американского ракетостроения. С 1950 г. вместе со своими немецкими коллегами-ракетчиками (рис. 3) он стал работать в Редстоунском (Redstone) арсенале (г. Хантсвилл, штат Алабама) [3].



Рис. 3. Двенадцать главных немецких ракетчиков, сменивших ракетный Центр «Пенемюнде» (Германия) на Редстоунский арсенал США (редкое фото NASA; слева-направо:

Эрнст Штулингер (Ernst Stuhlinger); Хельмут Хользер (Helmut Hoelzer); Карл Хэймбург (Karl L. Heimburg); Эрнст Гесслер (Ernst Geissler); Эрих Нойберт (Erich W. Neubert); Вальтер Хоссермарн (Walter Haeussermann); Вернер фон Браун (Wernher von Braun); Уильям Мразек (William A. Mrazek); Ханс Хойтер (Hans Hueter); Эберхарт Реес (Eberhard Rees); Курт Дебус (Kurt Debus); Ханс Маус (Hans H. Maus); 1959 г.; Редстоунский арсенал; США) [3]

Отдавая должное показанным на рис. 3 ракетчикам, укажем и их должности в Редстоунском арсенале

США [3]: Э. Штулингер – директор управления научно-исследовательских работ; Х. Хользер – директор вычислительного центра; К. Хэймбург – директор испытательной лаборатории; Э. Гесслер – директор аэробаллистической лаборатории; Э. Нойберт – директор лаборатории надежности и системного анализа; В. Хоссермарн – директор лаборатории наведения и управления; Вернер фон Браун – главный конструктор и директор отделения разработок; В. Мразек – директор лаборатории конструкции и механики; Х. Хойтер – директор лаборатории наземных систем; Э. Реес – заместитель директора отделения разработок; К. Дебус – директор лаборатории пуска ракет; Х. Маус – директор лаборатории производства и сборки ракет. Уже только по одним названиям возглавляемых этими ракетчиками служб можно косвенно судить о сложности научно-технических задач, стоявших перед данными разработчиками военных баллистических ракет США, ставшими вскоре и первыми немецко-американскими покорителями околоземного пространства. В 1951 г. немецкими ракетчиками, приведенными на рис. 3, была создана первая американская баллистическая ракета «Викинг», развивавшая скорость до 1,8 км/с (6480 км/ч) [6]. Безусловно, что эта скорость была значительно меньше первой космической скорости, составляющей около 7,9 км/с (28440 км/ч) [5]. В 1952 г. под руководством Вернера фон Брауна в США была создана боевая баллистическая ракета «Редстоун» («Redstone» – «Красный камень»; военный индекс PGM-11) средней дальности (рис. 4) [11], стоявшая на вооружении армии США в период 1958-1964 гг. и использованная при запуске 31 января 1958 г. первого американского искусственного спутника Земли (ИСЗ) «Эксплорер-1» («Explorer-1»; масса – 14 кг) [6, 12, 13]. Запуск США этого ИСЭ был американским ответом СССР, запустившему 4 октября 1957 г. с помощью межконтинентальной баллистической ракеты Р-7 первый в мире ИСЗ массой 83,6 кг [6, 7].



Рис. 4. Момент старта баллистической ракеты средней дальности «Редстоун» (длина – 21,1 м; диаметр – 1,78 м) с отделяющейся головной частью, созданной в США под научно-техническим руководством Вернера фон Брауна [11]

Укажем, что боевые баллистические ракеты «Редстоун» (PGM-11) с термоядерной боеголовкой на

борту W-39 мощностью в тротиловом эквиваленте 4 Мт разворачивались в Западной Германии [11]. Радиус действия этих ракет средней дальности составлял до 350 км, а их точность поражения цели – до 300 м (на то время такая точность была впечатляющей) [11].

Запуск первого американского ИСЗ «Эксплорер-1» сигарообразной формы (рис. 5), имевшего на борту научные приборы массой 8,3 кг, положил начало космических полетов в США, а также научных исследований учеными космоса (например, изучению атмосферы, ионосферы и магнитосферы Земли, энергетических частиц, метеоритов и проведению мониторинга солнечной радиации) [13]. Кстати, с помощью ИСЗ «Эксплорер-1», облетавшего Землю за 114 мин. по эллиптической орбите на высотах 362-2565 км, был впервые открыт радиационный пояс Ван Аллена [14].



Рис. 5. Внешний вид первого американского ИСЗ «Эксплорер-1» (1958 г.; полная масса – 14 кг; США) [14]

Заметим, что с 1955 г. Вернер фон Браун – гражданин США, упоминание в печати фамилии которого спецслужбами было запрещено [3]. В 1960 г. ракетчики, возглавляемые доктором Вернером фон Брауном, были переданы в распоряжение Национального агентства по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) США [15]. Так ракетный гений (немецкий барон по происхождению), официально ставший теперь американским конструктором ракетно-космической техники, стал с полной научной и инженерной отдачей служить NASA – престижному госучреждению США. В этот период при NASA был создан «Космический Центр им. Джона Маршалла» («Marshall Space Flight Center», г. Хантсвилл, штат Алабама), первым директором которого и был назначен Вернер фон Браун [15]. Теперь под его началом трудилось около 2 тыс. человек, а руководителями всех 30 отделов этого Космического Центра США были его коллеги-немцы, получившие, как и он в 1955 г., американское гражданство. На это время пришелся очередной советский вызов США в космической гонке – в СССР 12 апреля 1961 г. на околоземную орбиту с использованием трехступенчатой баллистической ракеты Р-7 и космического корабля «Восток-1» (их главный конструктор – выдающийся советский конструктор ракетно-космической техники, дважды Герой Труда, академик АН СССР С.П. Королев) в космос был запущен первый в истории человечества советский космонавт (по-американски астронавт) Ю.А. Гагарин [6, 7]. После того, как в США (да и во всем мире) прошел шок от такого хода международных событий в области освоения космического пространства, Вернер фон Браун предложил руководству США осуществить с помощью имевшейся в наличии раке-

ты-носителя «Редстоун» несколько суборбитальных космических полетов для американских астронавтов. Данные полеты под руководством Вернера фон Брауна были выполнены 5 мая 1961 г. (А. Шепард побывал в космосе на высоте 185 км) и 21 июля 1961 г. (В. Гриссом побывал в космосе на высоте 190 км) [7]. Но этого для амбициозной Америки было крайне мало. В завоевании человечеством космоса такой самой богатой стране на нашей планете как США необходимо было удивить мир каким-то ну просто грандиозным событием. И такое запланированное событие было найдено, обговорено специалистами и озвучено в программной речи Президента США Джона Кеннеди [1]: «...Для престижа нации необходимо обеспечить высадку американского астронавта на Луну до 1970 г.». Для практической реализации этой великой цели была подготовлена Лунная программа США, руководителем которой был назначен Вернер фон Браун [1].

На осуществление американской Лунной программы правительством США в 1960-е годы были выделены огромные финансовые средства – примерно 20 млрд. \$USA (для сравнения укажем, что на создание в США первых плутониевых и урановых атомных бомб по секретному проекту «Манхэттен» («Manhattan Project») было выделено около 2 млрд. \$USA бюджетных ассигнований [16, 17]) [15]. Для выполнения США данной национальной космической программы была необходима новая мощная ракета-носитель, получившая название «Сатурн-5» («Saturn-V»). Главным конструктором этой ракеты-носителя, предназначенной для осуществления пилотируемых полетов на Луну с помощью космических кораблей «Аполлон», был назначен Вернер фон Браун. Президент США Джон Ф. Кеннеди (рис. 6) уделял пристальное внимание опытно-конструкторским работам, проводимым NASA в рамках указанной Лунной программы [8, 18].



Рис. 6. Президент США Джон Ф. Кеннеди (в центре), главный конструктор американской ракеты-носителя «Сатурн-5» Вернер фон Браун (слева) и вице-президент США Линдон Джонсон (справа) в монтажно-испытательном корпусе с опытным образцом данной ракеты-носителя (1962 г.; космодром на мысе Канаверал, штат Флорида, США) [8]

Все в нашем мире познается в сравнении. Так, немецкая ракета «Фау-2» с ЖРД высотой в 6-ти этажный дом (главный конструктор – Вернер фон Браун; год создания – 1944 г.) была способна «забросить» со скоростью около 5,4 тыс. км/ч (1,5 км/с) в земной атмосфере 1 т полезного груза на расстояние примерно

в 300 км (см. табл. 1). Созданная в США ракета-носитель «Сатурн-5» с ЖРД высотой в 33-х этажный дом (главный конструктор – Вернер фон Браун; год создания – 1969 г.) была способна обеспечить доставку 50 т полезного груза со скоростью около 40,4 тыс. км/ч (11,2 км/с, соответствующей второй космической скорости [5]) в космосе на расстояние примерно в 384 тыс. км, равное среднему удалению Луны от планеты Земля [8]. Явно видно, что за 25 лет (за период 1944-1969 гг.) активного научно-технического труда в области ракетной техники Вернеру фон Брауну удалось достичь невероятных результатов: обеспечить прирост скорости перемещения многотонной ракеты более чем в 7 раз (с 1,5 до 11,2 км/с); увеличить массу полезного груза, доставляемого ракетой, в 50 раз (с 1 до 50 т); увеличить дальность доставки ракетой полезного груза в 1280 раз (с 0,3 до 384 тыс. км). Просто гигантская эволюция интегральных показателей в области современной ракетно-космической техники!

Теперь становится ясным ответ на вопрос о том, почему США опередили СССР в высадке на поверхность Луны представителя (жителя) нашей планеты. Опередили за счет превосходства в оперативном создании американскими специалистами мощной ракеты-носителя. Организаторский и научно-технический талант конструктора Вернера фон Брауна в этом опережении является первостепенным. В итоге 20 июля 1969 г. американский космический корабль «Аполлон-11» с тремя астронавтами на борту (Нилом Армстронгом, Майклом Коллинзом и Баззом Олдрином), движимый в космическом пространстве энергией ракеты-носителя «Сатурн-5», осуществил с помощью спускаемого лунного модуля «Орел» с двумя астронавтами на борту (Н. Армстронгом и Б. Олдрином) посадку на поверхность Луны [6, 15]. На рис. 7 запечатлен момент хождения Н. Армстронга по Луне [9].

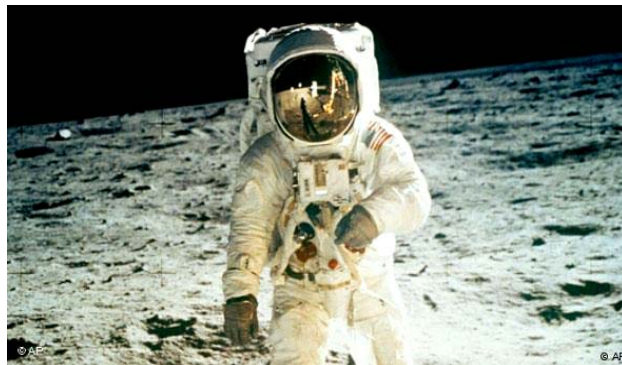


Рис. 7. Исторический момент нахождения впервые в истории человечества американского астронавта Нила Армстронга на поверхности Луны (фото 20 июля 1969 г., Луна) [9]

Будет интересным для читателя привести примечательные, одухотворенные и истинно патетические слова американского астронавта Нила Армстронга (05.08.1930 г. – 25.08.2012 г.), первого из землян вступившего на лунный грунт, после его прогулки в течение 2 часов 41 мин. в космическом скафандре по поверхности Луны [6]: «...Это был маленький шаг человека. Но это был великий прыжок для человечества».

За этот полет американского космического корабля «Аполлон-11» Вернер фон Браун в 1969 г. был

награжден медалью NASA «За выдающуюся службу» [1]. С января 1970 г. он становится заместителем помощника администратора NASA по планированию. «Вершины» своей служебной карьеры Вернер фон Браун достиг в 1972 г. (рис. 8), когда стал заместителем директора NASA и одновременно начальником космодрома США на мысе Канаверал (штат Флорида) [2]. Однако, в том же 1972 г. ему в условиях экономического кризиса предложили отменить дорогостоящие полеты на Луну с целью ее изучения и заняться более экономически выгодными запусками разведывательных и научно-технических спутников Земли [2, 9].



Рис. 8. «Звездный час» великого конструктора ракетно-космической техники XX века Вернера фон Брауна в период руководства им космодромом на мысе Канаверал, на стартовом столе которого в момент фотосъемки готовилась к запуску его ракета-носитель «Сатурн-5» (1972 г.; США) [2]

«Отец» космической программы США, видимо, не согласился с такой коммерческой постановкой вопроса в области освоения космоса и вскоре был отправлен руководством NASA в отставку [2]. Без работы он не остался: представители американского бизнеса, хорошо знавшие его деловые качества, ему тут же предложили должность вице-президента компании «Fairchild Space Industries» (г. Джермантаун, штат Мэриленд), занимающейся производством аэрокосмической техники [15]. Далее наступила «черная» жизненная полоса: у него обнаружили тяжелое заболевание – рак поджелудочной железы. Практически весь 1973 г. ушел у Вернера фон Брауна на операцию и интенсивное лечение этой болезни. В 1974 г., несмотря на ослабленное здоровье, он продолжал заниматься работой над проектом нового спутника, а все свободное время отдавал полетам на собственном планере [2].

На рис. 9 космический мечтатель и истинный фанат исследований космоса Вернер фон Браун изображен на фоне впечатляющей конструкции сверхмощной американской ракеты-носителя «Сатурн-5», разработке и созданию которой он, как ее главный конструктор, отдал так много сил и своего здоровья.

4. Награды и знаки отличия Вернера фон Брауна. Их у него оказалось не так уж и много, включая награды и знаки ФРГ и США [1]:

- Большой офицерский крест ордена «За заслуги перед ФРГ» (1951 г.);

- Орден «За заслуги перед ФРГ» (1951 г.);
- Медаль NASA «За выдающуюся службу» (1969 г.);
- Медаль Эллиота Крессона (1962 г.);
- Золотая медаль Лэнгли (1967 г.);
- Медаль Вильгельма Экснера (1969 г.);
- Национальная научная медаль США (1975 г.);
- Кольцо Вернера фон Сименса (1975 г.).

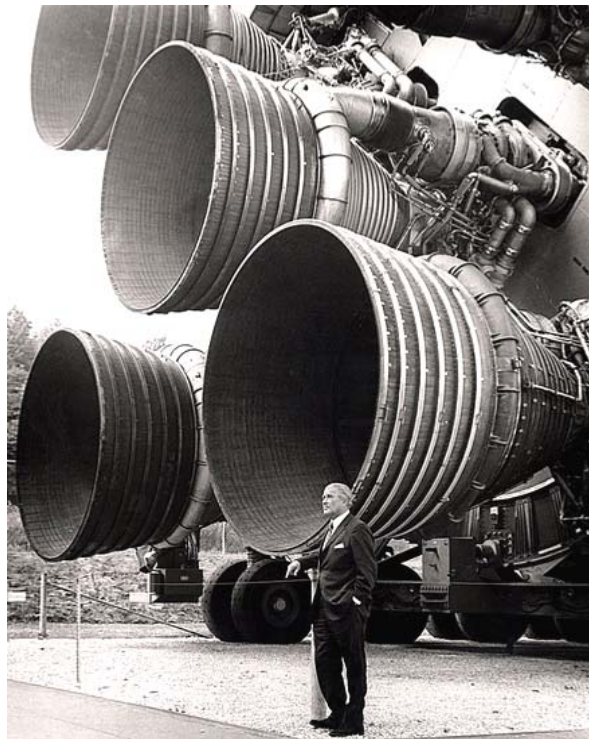


Рис. 9. Выдающийся конструктор ракетно-космической техники Вернер фон Браун рядом со своим основным космическим «детищем» в США – музейным экспонатом мощной ракеты-носителя «Сатурн-5» (на переднем плане видны сопла камер сгорания топлива ЖРД ее первой ступени) [1]

16 июня 1977 г. после долгой борьбы с тяжелой болезнью Вернера фон Брауна не стало. Похоронен он был с почестями на кладбище Айви Хилл (Ivy Hill, рис. 10) в г. Александрия, штат Вирджиния, США [1]. На сайте NASA этому великому конструктору ракетной техники дается такая характеристика [15]: «...*Без всякого сомнения, Вернер фон Браун был величайшим в истории ученым в области ракетной физики.*»



Рис. 10. Скромное надгробие на могиле выдающегося конструктора XX века в области ракетно-космической техники Вернера фон Брауна (1977 г.; кладбище Айви Хилл (Ivy Hill), г. Александрия, штат Вирджиния, США) [1]

В 1977 г. Президент США Джимми Картер на уход из жизни Вернера фон Брауна откликнулся следующим образом [8]: «...Для миллионов американцев имя Вернера фон Брауна было неразрывно связано с освоением американской нацией космоса, с творческим использованием технологий. Он был не только искусным инженером, но также человеком со смелым видением. Его вдохновляющий стиль руководства помог нам мобилизовать и сохранить усилия, благодаря которым мы достигли Луны и пошли дальше. Не только представители нашей нации, но и люди всей Земли, воспользовались плодами его работы. Его наследие продолжит приносить нам пользу».

Известный американский писатель-фантаст Артур Кларк о герое нашего очерка написал [8]: «...Есть лишь несколько человек за всю историю нашей цивилизации, которые оставили после себя такой набор достижений, как Вернер фон Браун, или которые смогли бы сами увидеть такое полное торжество своих идей и воплощения своей мечты. Его пример будет вдохновлять будущие поколения людей. То, что мне довелось называть его своим другом, я считаю одной из самых больших удач в своей жизни».

Нынешние поколения землян запомнят Вернера фон Брауна как великого человека, который помог людям проложить «дорогу» в космос и добраться им до часто наблюдаемого нами на ночном небосклоне спутника нашей планеты Земля – Луны. Запомнят как человека, сумевшего в своей жизни, несмотря ни на что, осуществить не только свою, но и мечту всего человечества – проникнуть в другие миры Вселенной. Он сумел донести яркое «пламя» от факела своего научно-технического знания до сознания всех землян.

Выводы. Талантливый ученый-доктор физики Вернер фон Браун как немецкий конструктор ракетной техники (главный конструктор баллистической одноступенчатой с ЖРД ракеты «Фау-2», созданной в Германии в 1944 г.) и как американский (с 1955 г.) конструктор ракетно-космической техники (главный конструктор сверхмощной трехступенчатой с ЖРД ракеты-носителя «Сатурн-5», созданной в США в 1969 г., и американских космических пилотируемых кораблей «Аполлон»), обеспечивший впервые в истории человечества высадку жителя планеты Земля – астронавта Нила Армстронга на поверхность Луны, стал одним из основоположников современного мирового ракетостроения. Выдающиеся результаты его плодотворной работы на американской земле стали во всем мире научно-техническим фундаментом для дальнейшего покорения и изучения ближнего и дальнего космоса нашей Вселенной другими учеными и конструкторами ракетно-космической техники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun.
2. <http://historius.narod.ru/spravka/braun/index.htm>.
3. http://osiktakan.ru/1-isz3_1.html.
4. Черток Б.Е. Ракеты и люди. В 4-х томах. Том 1. М.: Машиностроение, 1999. – 416 с.
5. Кухлинг Х. Справочник по физике / Пер. с нем. под ред. Е.М. Лейкина. – М.: Мир, 1982. – 520 с.

6. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике: Монография в 3-х томах. Том 2. – Х.: НТМТ, 2013. – 333 с.
7. https://zn.ua/SOCIETY/samaya_bolshaya_tayna_sovetskoy_raketnoy_tehniki.html.
8. <https://www.golos-ameriki.ru/a/von-braun-annivesary-2012-03-24-144087166/666031.html>.
9. https://www.dw.com/ru/вернер_фон_браун_от_фау-2_до_полетов_на_луну/a-4752846.
10. <http://www.ilyushin.org/about/history/biography>.
11. https://ru.wikipedia.org/wiki/PGM-11_Redstone.
12. <https://history.wikireading.ru/80560>.
13. https://www.gazeta.ru/science/2018/01/31_a_11631439.shtml.
14. <https://ecoruspace.me/Эксплорер-1.html>.
15. <https://topwar.ru/11774-verner-fon-braun-raketnyy-baron-na-sluzhbe-nasa.html>.
16. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 7: Создание ядерного и термоядерного оружия // Электротехника и электромеханика. – 2012. – №2. – С. 3-15. doi: 10.20998/2074-272X.2012.2.01.
17. Баранов М.И. Антология выдающихся достижений в науке и технике. Часть 40: Научное открытие метода взрывной импlosion для получения сверхкритической массы ядерного заряда и украинский «след» в американском атомном проекте «Манхэттен» // Электротехника і електромеханіка. – 2017. – №5. – С. 3-13. doi: 10.20998/2074-272X.2017.5.01.
18. Пишкевич Д. Вернер фон Браун. Человек, который продал Луну. – М.: Попурри, 2011. – 360 с.

REFERENCES

1. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun (accessed 16 May 2018).
2. Available at: <http://historius.narod.ru/spravka/braun/index.htm> (accessed 22 February 2018). (Rus).
3. Available at: http://osiktakan.ru/1-isz3_1.html (accessed 10 March 2018). (Rus).
4. Chertok B.E. *Rakety i ljudi. V 4-kh tomakh. Tom 1* [Rockets and people. In 4-th volumes. Vol. 1]. Moscow, Mashinostroenie Publ., 1999. 416 p. (Rus).
5. Kuhling H. *Spravochnik po fizike. Per. s nem.* [Dictionary on Physics. Translated from German]. Moscow, Mir Publ., 1982. 520 p. (Rus).
6. Baranov M.I. *Antologiya vydaiushchikhsia dostizhenii v nauke i tekhnike: Monografiia v 2-kh tomakh. Tom 2.* [An anthology of outstanding achievements in science and technology: Monographs in 2 vols. Vol.2]. Kharkov, NTMT Publ., 2013. 333 p. (Rus).
7. Available at: https://zn.ua/SOCIETY/samaya_bolshaya_tayna_sovetskoy_raketnoy_tehniki.html (accessed 21 April 2018). (Rus).
8. Available at: <https://www.golos-ameriki.ru/a/von-braun-annivesary-2012-03-24-144087166/666031.html> (accessed 06 March 2018). (Rus).
9. Available at: https://www.dw.com/ru/вернер_фон_браун_от_фау-2_до_полетов_на_луну/a-4752846 (accessed 11 May 2018). (Rus).
10. Available at: <http://www.ilyushin.org/about/history/biography> (accessed 28 January 2018). (Rus).
11. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/PGM-11_Redstone (accessed 15 February 2018).
12. Available at: <https://history.wikireading.ru/80560> (accessed 14 March 2018). (Rus).
13. Available at: https://www.gazeta.ru/science/2018/01/31_a_11631439.shtml (accessed 02 May 2019). (Rus).

14. Available at: <https://ecoruspace.me/Эксплоер-1.html> (accessed 28 September 2018). (Rus).

15. Available at: <https://topwar.ru/11774-verner-fon-braun-rocketnyy-baron-na-sluzhbe-nasa.html> (accessed 11 August 2018). (Rus).

16. Baranov M.I. An anthology of outstanding achievements in science and technology. Part 7: Nuclear and thermonuclear weapon creation. *Electrical engineering & electromechanics*, 2012, no.2, pp. 3-15. (Rus). doi: 10.20998/2074-272X.2012.2.01.

17. Baranov M.I. An anthology of the distinguished achievements in science and technique. Part 40: The scientific opening of the method of explosive implosion for the obtaining above critical mass of nuclear charge and Ukrainian «track» in the «Manhattan» American atomic project. *Electrical engineering & electromechanics*, 2017, no.5, pp. 3-13. doi: 10.20998/2074-272X.2017.5.01.

18. Pishkevich D. *Verner fon Braun. Chelovek, kotoryi prodal Lunu* [Verner von Braun. Man which sold the Moon]. Moscow, Popurri Publ., 2011. 360 p. (Rus).

Поступила (received) 08.04.2019

Баранов Михаил Иванович, д.т.н., г.л.н.с.,
НИПКИ «Молния»
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
61013, Харьков, ул. Шевченко, 47,
тел/phone +38 057 7076841,
e-mail: baranovmi@kpi.kharkov.ua

M.I. Baranov

Scientific-&-Research Planning-&-Design Institute «Molniya»,
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»,
47, Shevchenko Str., Kharkiv, 61013, Ukraine.

An anthology of the distinguished achievements in science and technique. Part 50: Rocket-space technology designer Wernher von Braun and his accomplishments in missile design.

Purpose. Preparation of short scientifically-historical essay about one of founders of world rocket production, distinguished German-American designer of modern space-rocket technique Wernher von Braun. **Methodology.** Known scientific methods of collection, analysis and analytical treatment of scientific and

technical information, touching becoming and development in the world of space-rocket technique and resulted in scientific monographs, journals and internet-reports. **Results.** A short scientifically-historical essay is presented about the distinguished German-American designer of space-rocket technique Wernher von Braun, becoming one of founders of world rocket production. Basic scientific and technical achievements of talented and purposeful scientist Doctor of Physics Wernher von Braun in area of modern rocket production, getting over on persistent initiative of the American special services after the defeat of Germany in World War II in the USA (1945) for continuation of the work in area of missile technology (he was the main designer of the German battle ballistic rocket V-2 of mid-range with a liquid rocket engine (LRE), created in 1944), carrying military-strategic character by that time. It is shown that Wernher von Braun is the founder of the space program of the USA and leader of developments of the American pilot-controlled spaceships of series «Apollo» within the framework of the Lunar program of the USA. It is marked that under scientific and technical guidance of Wernher von Braun in the USA powerful launch vehicles were created with LRE of battle series «Redstone» of midrange (1958, military index of PGM-11) and space series «Saturn» (1969), due to which on a circumterrestrial orbit the first artificial satellite of the USA «Explorer-1» launched (31 January, 1958), and the American astronaut Neil Armstrong first in history of humanity stepped on the surface of the Moon (20 July, 1969). **Originality.** Certain systematization is executed known from mass media of scientific and technical materials, touching becoming and development in 20-th century of world rocket production, at the sources of which the talented scientist Doctor of Physics and distinguished German-American designer of space-rocket technique Wernher von Braun. **Practical value.** Scientific popularization and deepening for the students of higher school, engineer and technical and scientific workers of physical and technical knowledge in area of world history of becoming and development of modern rocket production, extending their scientific and technical range of interests and further development of scientific and technical progress in society. References 18, tables 1, figures 10.

Key words: space-rocket technique, distinguished German-American designer of missile technology Wernher von Braun, his basic achievements in a modern rocket production, scientifically-historical essay.