

1

«DAS MARSPROJEKT»

Коли 1926 року Роберт Годдард підняв свою першу ракету на рідкому паливі на нечувану досі висоту в 12,5 метра, чи міг він лише уявити, що 101 рік по тому ми торкнемося поверхні Марса? Проте цей шлях виявився напрочуд простим. Від тих астронавтів, що 2027 року першими потраплять на Марс, можна провести пряму лінію в минуле, у часи Другої світової війни, до одного колишнього офіцера СС на ім'я Вернер фон Браун. Коли його виробы, побудовані на основі Годдардових винаходів, руйнівним дощем нарінули на Лондон, геніальність фон Брауна як ракетника стала очевидною для всіх. Саме він дав Адольфові Гітлеру зброю терору, що шокувала світ. Однак 1948 року, всього через чотири роки після того, як над Північним морем уперше була випущена ретельно розроблена Браунова ракета «Фау-2», тридцятишестирічний інженер разом з командою своїх колег, німецьких ракетників, опинився у Форт-Бліссі, штат Техас. Усі вони вважалися в'язнями миру.

Той самий загін американських військовиків, що вивіз фон Брауна та його інженерів з Німеччини, охороняв їх на базі. Покинути місце свого перебування без супроводу німці не могли, тож фон Брауніві та його людям нічого іншого не лишалось, як передавати свої надзвичайні знання американцям, котрі намагалися побудувати балістичну ракету. Однак доволі часто вони сиділи без діла. Щоб не гаяти часу, колишній керівник найсучаснішої ракетної програми у світі вирішив написати книжку на свою улюблену тему — освоєння космосу.

Її опублікували тільки 1952 року, та й то лише німецькою мовою, під назвою «Das Marsprojekt»¹. 1953 року видавництво Іллінойського університету випустило переклад англійською мовою. До нашого часу ця книжечка на дев'яносто одну сторінку лишається найвпливовішим з-поміж коли-небудь написаних посібників з космічних подорожей. Вона й досі не застаріла та здебільшого все ще може слугувати корисним порадином у питанні стосовно того, як доставити людей на Марс.

Викладене в книжці бачення фон Брауна вражає. Він описує політ флотилії з десяти космічних літальних апаратів: сім з них повинні перевезти сімдесят учасників експедиції, решта три — правити за вантажні кораблі, які не мали повернутися назад.

«Я вважаю, що настав час раз і назавжди відкинути теорію про лише одну космічну ракету з маленькою ватагою міжпланетних авантюристів, — писав фон Браун. — Жоден такий самотній космічний термос ніколи не зуміє подолати сили земного тяжіння й податися на Марс».

Передбачалося, що космічні літальні апарати будуть збудовані на космічній станції на орбіті Землі. Спорядження та матеріали планувалося доставити туди на сорока шести тріступеневих ракетах багаторазового використання. Перші два ступені кожної такої ракети повинні були повертатися на земну твердь на парашутах, тоді як третій мав долати шлях додому на крилах. Це Браунове бачення, висловлене ще 1948 року, коли науковець здійснив більшу частину своїх розрахунків, вплинуло на розроблення американського шатла, а також на поточні зусилля корпорації «Space Exploration Technologies Corporation» зі створення орбітної

¹ «Das Marsprojekt» (нім.) — «Марсіяньський проект». (Тут і далі прим. пер., якщо не зазначено інше.)

ракети багаторазового використання, що її можна було б заправити і знову використати протягом двадцяти чотирьох годин. 1953 року фон Браун підрахував: щоб побудувати й заправити десять космічних кораблів, знадобиться дев'ятсот п'ятдесят перегонних польотів.

Німецький інженер запропонував використати для подорожі на Марс Гоманову траєкторію — паливоощадний спосіб перельоту, коли космічний корабель, перебуваючи на коловій орбіті Землі, на короткий час вмикає свої двигуни — це зветься імпульс ракетного двигуна — і виходить на еліптичну орбіту, що перетинає орбіту Марса. Отак, не марнуючи палива, корабель опиниться неподалік Марса. Там за допомогою другого імпульсу ракетного двигуна корабель сповільнить ходу й вийде на орбіту Червоної планети. Це чимось схоже на те, як Гарзан, використовуючи довгу ліану, переміщається на далеке дерево, а потім короткою ліаною дістається певної гілки. Успішне виконання маневру вимагає точного обчислення положень Марса та Землі на їхніх орбітах.

Вдале стартове вікно на Марс відчиняється приблизно кожні двадцять п'ять місяців, однак політ Гомановою траєкторією, хоч економічно й вигідний, має свою ціну: мандрівка триває по вісім місяців у кожен бік. Що п'ятнадцять років орбіти Марса й Землі опиняються в такому положенні, коли відстань між планетами (а отже, і час, щоб подолати цю відстань) значно скорочується. Є багато інших теорій того, як добратися до Марса, використовуючи якомога меншу кількість ракетного палива. Наприклад, пропонується відразу спалити велику кількість палива, вирівняти маршрут по прямій лінії, зробивши його коротшим, ніж крива Гоманової траєкторії. Ще недосліджені рушійні системи (вони переважно є лише у вигляді теорії), в основі яких ядерний синтез чи ядерний електроракетний двигун,

можуть скоротити мандрівку до неповних дев'яноста днів в один бік.

Якби Браунова місія відбулася, астронавтам довелося б провести на Марсі близько чотирьохсот днів, чекаючи, поки Земля знову опиниться в підходящому положенні, для того щоб можна було почати подорож додому ще однією Гомановою траєкторією.

Книжку «Das Marsprojekt» написано задовго до того, як науковці виявили на Землі радіаційні пояси Ван-Аллена, що складаються з високозаряджених частинок і захищають нашу планету (поблизу Марса такого поясу немає). На той час не були добре вивчені й наслідки тривалого перебування в невагомості, не була розрахована потужність сонячної радіації (фон Браун здійснив розрахунки тільки для космічного випромінювання), не було точних відомостей про географію Червоної планети — нічого, крім грубих оцінок густини атмосфери на Марсі. Браунова книжка на десять років випередила запуск першого у світі орбітного апарата — «Супутника», запущеного 1957 року. У своєму посібнику дослідник визнав, що не вносив у розрахунки ймовірності зіткнення з метеорами, а от про невагомість потурбувався й накреслив плани, на яких пропонував з'єднати флотилію космічних літальних апаратів тросами й розкрутити ці апарати один навколо одного, на зразок великої кількості іграшок йо-йо, щоб створити штучну гравітацію.

1965 року космічний зонд NASA «Mariner-4» пролетів поряд з Марсом, передавши два приголомшливі факти: марсіянська атмосфера була значно розрідженішою, ніж припускали науковці (по суті, її просто не було), а ймовірність існування на планеті життя — мізерна. Фон Браун, як і багато людей на Землі в 1960-х роках, мав ідею про інопланетян, що живуть на Марсі в підземних садах. Він навіть описав таку цивілізацію 1949 року в романтично-