

Зліт

ERIC BERGER

LIFTOFF

ELON MUSK AND THE DESPERATE EARLY
DAYS THAT LAUNCHED SPACEX

WILLIAM MORROW · NEW YORK · 2021

[Почитати опис, рецензію і купити можна на сайті nashformat.ua](https://nashformat.ua)

ЕРІК БЕРГЕР

ЗЛІТ

ІЛОН МАСК І ПЕРШІ
ВІДЧАЙДУШНІ РОКИ SPACEX

*Переклала з англійської
Наталія Валевська*

«НАШ ФОРМАТ» · КИЇВ · 2022

[Почитати опис, рецензію і купити можна на сайті nashformat.ua](https://nashformat.ua)

УДК 629.788SpaceX(091)(02.062)

Б 48

Бергер Ерік

Б 48 Зліт. Ілон Маск і перші відчайдушні роки SpaceX / пер. з англ.

Наталія Валевська. — К. : Наш Формат, 2022. — 272 с.

ISBN 978-617-8115-27-2 (паперове видання)

ISBN 978-617-8115-28-9 (електронне видання)

Поки відомі інженери крутили біля скроні й казали, що це нереально, Ілон збирав команду. Поки в компаніях старанно уникали помилок, Маск заохочував рухатися швидко й не боятися помилок. Поки інші гравці галузі мали мільярди на розробку, Маск вкладав останні кошти в першу ракету.

Такою була історія SpaceX — від задуму до амбітного стартапу, що безпрецедентно змінив аерокосмічну галузь; від стартапу — до найуспішнішої компанії в аерокосмічній сфері.

Із кінематографічною яскравістю автор відтворює, як інженери чотири роки працювали над ракетою, що розбилася через хвилину, як шукали уламки першого творіння й оговтувалися після трощі. Ви дізнаєтесь, чому перед важливими пусками Маск із родиною їздив у Діснейленд і як нинішня найбагатша людина на планеті у 2008-му канючила фінансування для порятунку компаній. І ще багато фактів, що аж ніяк не вписуються в межі типових історій успіху.

УДК 629.788SpaceX(091)(02.062)

Перекладено за виданням: Eric Berger. *Liftoff: Elon Musk and the Desperate Early Days that Launched SpaceX* (New York, William Morrow, 2021, ISBN 978-0-06-297997-1).

This edition published by arrangement with The Science Factory, Louisa Pritchard Associates.

Усі права застережено. All rights reserved

© 2021 by Eric Berger

© Валевська Н., пер. з англ., 2022

© ТОВ «НФ», виключна ліцензія на видання,

оригінал-макет, 2022

ISBN 978-617-8115-27-2 (паперове видання)

ISBN 978-617-8115-28-9 (електронне видання)

ЗМІСТ

<i>Пролог</i>	7
<i>Розділ 1. РАННІ РОКИ</i>	11
<i>Розділ 2. MERLIN</i>	34
<i>Розділ 3. КВАДЖАЛЕЙН</i>	54
<i>Розділ 4. МІСІЯ «ПЕРШИЙ ПОЛІТ»</i>	75
<i>Розділ 5. ПРОДАЖ РАКЕТ</i>	100
<i>Розділ 6. МІСІЯ «ДРУГИЙ ПОЛІТ»</i>	121
<i>Розділ 7. ТЕХАС</i>	145
<i>Розділ 8. МІСІЯ «ТРЕТІЙ ПОЛІТ»</i>	165
<i>Розділ 9. ВІСІМ ТИЖНІВ</i>	184
<i>Розділ 10. МІСІЯ «ЧЕТВЕРТИЙ ПОЛІТ»</i>	201
<i>Розділ 11. ЗАВЖДИ ДОХОДИТИ ДО ОДИНАДЦЯТИ</i>	215
<i>Епілог</i>	238
<i>Подяки</i>	257
<i>Ключові працівники і працівниці SpaceX із 2002 по 2008 роки</i>	259
<i>Хронологія</i>	261
<i>Турецький гуляш від Б'юлента Алтана</i>	264

Пролог

14 вересня 2019 року

Налите червоне сонце сідало за техаський горизонт, коли Ілон Маск мчав до сріблястого космічного корабля. Діставшись бетонного посадкового майданчика, він замилювався хитромудрою стимпанковою штуковиною з нержавної сталі, що височіла й сяяла в останніх променях світила. «Ніби з фільму “Шалений Макс”», — захоплено видихнув він у бік першого прототипу своєї ракети на Марс, Starhopper*.

Маск приїхав на своє виробництво ракет у Південному Техасі в середині вересня 2019-го, щоб оцінити поступ у процесі розроблення ракети Starship, яка увінчувала майже двадцять років роботи над подорожжю людини із Землі на Марс. За кілька тижнів до цього Starhopper знявся в чисте небо над порослим чагарниками узбережжям по цей бік мексиканського кордону. І ледь не розбився. На щастя, Федеральне авіаційне управління США (ФАУ) встановило обмеження на висоту цього польоту — 152 метри, тож коли інженери під час зниження «Космічного стрибун» втратили над ним контроль, його опорні стійки не спалахнули, а лише пробили бетонний майданчик, армований сталевим каркасом. На думці про це Маск розсміявся. Відколи існує SpaceX, Ілон бореться проти регуляторів, прагнучи

* Starhopper (англ.) — «Космічний стрибун». — Прим. пер.

рухатися швидше і просуватися далі. «Цього разу, — хмикнув він, — ФАУ нас урятувало».

І ось уперше після того випадку він прийшов до Starhopper. Зробив обхід, дав «п'ять» кільком працівникам і насолоджувався моментом зі своїми трьома синами, які приїхали на вихідні з Лос-Анджелеса. Цей «Космічний стрибун», пояснив він синам, зроблений із нержавної сталі, як каструлі та сковорідки.

А втім, сталь ця була на вигляд така, ніби її надовго забули на увімкненій газовій плиті. Густа вечорова темрява не могла приховати сильних обгорілостей на металі. Маск стояв поруч зі Starhopper і дивлявся вгору — у порожнину, де міститься великий бак, звідки компоненти палива надходять у ракетний двигун Raptor. «А він досить непогано зберігся, зважаючи на те, яке там було пекло», — сказав Маск.

Цей чоловік пройшов довгий шлях, перш ніж дістатися цих рівнин, що збігають до Мексиканської затоки. У 2002 році Маск заснував SpaceX із наміром будувати космічні кораблі, які возитимуть сотні, а згодом і тисячі поселенців та поселенок на Марс. Попри те, що там холодно, мабуть, безживно і майже немає кисню, це найкраще місце для людської присутності за межами Землі. Там є полярні крижані шапки, корисні хімічні сполуки в розрідженій атмосфері й матеріали, яких можна нашкребти на життя. А ще в міжпланетних масштабах він порівняно близько.

За ці роки Маску і SpaceX удалося втілити низку видатних звершень: запустити астронавтів у космос, посадити ракети на судно та змінити глобальну аерокосмічну галузь загалом. Але ці досягнення бліднуть на тлі зухвалого прагнення відправити людей на Марс — сьогодні цього не можуть зробити ні NASA, ні будь-яке інше космічне агентство у світі. Навіть із бюджетом приблизно 25 мільярдів доларів на рік і найрозумнішими науковцями й інженерами надпотужна структура, яка висадила людей на Місяць, перебуває за кілька велетенських стрибків від того, щоб відправити бодай двох астронавтів на Марс.

А Маск хоче збудувати там місто. Точніше, щось усередині нього постійно жене його до цієї мети. Він давно зрозумів:

щоб мати тривале майбутнє, людство має заселяти інші світи, і найкращим місцем для початку є Марс. Це дуже складно, бо космос — шалено небезпечне місце, пронизане радіацією, де по той бік тонких герметичних стінок постійно чигає неминуха смерть. Для тридцятиденної місії на Марс знадобиться неймовірна кількість води, їжі, палива та одягу, проте коли люди дістануться поверхні, їм теж треба буде якось виживати. Найбільший предмет, який NASA відправило на поверхню Марса, це марсохід Perseverance, що важить тонну. Одна невелика людська місія на планету потребуватиме, ймовірно, у 50 разів більшої маси. А для сталого поселення, на думку Маска, доведеться відправити на Марс мільйон тонн. Саме тому він і буде в Техасі величезну багаторазову ракету Starship.

Сьогоднішня SpaceX багато в чому відрізняється від тієї компанії, яку колись заснував Маск. Але в ключових речах вона та сама. Проєкт Starship повернув її в безладні перші дні, коли вона щосили і всупереч усьому намагалася збудувати ракету Falcon 1. І тоді, й тепер Маск неблаганно тисне на своїх працівників, щоб ті просувалися швидко, створювали інновації, перевіряли їх і злітали. ДНК компанії тих ранніх часів, періоду ракети Falcon 1, живе сьогодні в Південному Техасі на виробництві Starship. А велетенське фото пуску Falcon 1 висить на стіні особистої переговорної Маска у штаб-квартирі компанії в Каліфорнії.

Щоб зрозуміти SpaceX і її прагнення — а також чому вона має всі шанси досягти успіху, — треба повернутись у часи ракети Falcon 1 і копнути її історію. Зерна того, у що виросла сучасна SpaceX, Маск посіяв у ранні часи програми Falcon 1. Тоді він прагнув збудувати першу у світі бюджетну орбітальну ракету. Усі натхненні балачки про Марс не матимуть сенсу, якщо SpaceX не зможе вивести на орбіту порівняно просту ракету типу Falcon 1. Тому Маск із величезним запалом узявся досягати цієї мети. SpaceX починала у порожньому складському приміщенні з купкою працівників. Ця групка людей запустила свою першу ракету менш ніж за чотири роки, а на орбіту вивела

за шість. Історія про те, як компанія пережила ті непрості ранні роки, варта окремої уваги. Багато тих, хто створював Falcon 1, досі працюють у SpaceX. Деякі пішли іншим шляхом. Але всі мають власні історії про той ранній період становлення, про який сказано дуже мало.

Чоловіки й жінки, які допомогли Маску провести компанію крізь її найтемніші часи, родом із фермерських районів Каліфорнії, з передмість Середнього Заходу, великих міст Східного узбережжя, з Лівану, Туреччини й Німеччини. Маск найняв їх, сплавив із них команду і переконав зробити фактично неможливе. Їхній шлях на орбіту почався зі Сполучених Штатів і повів далі на невеликий тропічний острів, максимально віддалений від будь-якого континенту. І там, посеред Тихого океану, компанія кілька разів ледь не припинила існування.

Через десятиліття з хвостиком Маску і SpaceX удалося здолати прірву, що відділяла провали від успіху. Після ретельного огляду Starhopper на заході сонця він ще кілька годин ходив своїм ракетним підприємством у Південному Техасі. Увесь вечір у світлі повного місяця працівники заводу клепали, варили та підіймали прототип Starship у натуральну величину з рулонів нержавної сталі. Була майже північ, коли Маск із хлопцями вийшли з будівельного вагончика. І поки діти залізли в чорний позашляховик, що чекав на них, Маск зупинився подивитися на недобудований Starship у нас над головами. Це творіння скидалось і на космічний корабель, і на хмарочос.

Маск кинув на нього погляд, і його обличчя осяяла дитяча усмішка.

— Слухайте, — сказав він мені, — ви можете повірити, що оця штука чи щось типу неї вперше за чотири з половиною мільярди років повезе людей на іншу планету? Тобто, можливо, повезе. Може й не вдатися. Але, напевно, вдасться.

Розділ 1

РАННІ РОКИ

Вересень 2000-го – грудень 2004 року

Для зухвальців, які насмілилися летіти на Марс, літо 2003-го стало обнадійливим знаком прийдешніх змін. Завдяки хитромудрому рухові планет у липні Марс був ближчим до Землі, ніж у попередні 60 тисяч років. У той час невелика компанія SpaceX лише почала різати метал на свою першу ракету. І хоча до її запуску залишалося кілька років, засновник Ілон Маск уже зробив перші кроки в напрямку Марса. Він розумів, що без правильних людей йому нікуди не полетіти, тому співбесіда за співбесідою взявся вишукувати блискучих і креативних інженерів, які цілком віддалися б його меті й зробили неможливе можливим. І вони почали збиратися.

Браян Б'єлде ні сном ні духом не відав про наближення Марса до Землі чи про Маскові мрії, коли того літа йому зателефонував колишній одногрупник. Із Філом Кассуфом вони подружилися, допізна експериментуючи з барокамерами та мініспутниками в аерокосмічній лабораторії Університету Південної Каліфорнії. Кассуф захоплено розповів Браянові про свою нову роботу на одного жорсткого мультимільйонера з Кремнієвої долини. Чувак мав божевільні плани збудувати ракету й полетіти на Марс. Приїжджай, проведу екскурсію, сказав Кассуф і дав другові адресу поруч із лос-анджелеським аеропортом.

Б'єлде тоді жив як у бога за пазухою. Двадцятирічний хлопчина із зовнішністю херувима вирвався з бідноти

каліфорнійського села та облаштувався у великому місті. Після випуску з Університету Південної Каліфорнії з дипломом аерокосмічного інженера Б'елде влаштувався на роботу в престижну Лабораторію реактивного руху NASA, на північ від Лос-Анджелеса. Через це агентство платило за його навчання на магістерській програмі університету. Як радник братства Б'елде мав безкоштовне житло — і найкращі вечірки по вихідних.

Тож до скромної штаб-квартири SpaceX в Ель-Сегундо він реально приїхав лише на екскурсію.

— Заходиш усередину, а там тільки стіл і пара подвійних скляних дверей, — розповідає Б'елде. — Я пройшовся офісом, поздоровкався з людьми. Сірі робочі місця у відкритому офісі. Нічого особливого не було в тій екскурсії, лише порожнє приміщення. Вони щойно начистили там підлогу.

Найдужче його вразив автомат з кока-колою в кімнаті відпочинку. Цю інновацію Маск запозичив у Кремнієвій долині: безкоштовна й безлімітна солодка вода для підтримування робочої сили в постійному стані кофеїнового збудження. Для людини з академічного середовища та стриманої атмосфери NASA це було щось новеньке. У відкритому просторі офісу хтось із десятка присутніх запитав Б'елде, що він робить у Лабораторії реактивного руху, яка будує космічних роботів для вивчення Сонячної системи. Б'елде розповів, як він використовує напівпровідники, плазмохімічне травлення і тиск пари, щоб створювати нові технології рушіїв для малих супутників.

Це ясно, сказав хтось, а що ти думаєш про рушійні установки для великих систем? Наприклад, ракет?

І цієї миті зорі зійшлися. Насправді Б'елде запросили не на екскурсію та необмежену кока-колу. Це була співбесіда на роботу.

— Я опинився в якомусь приміщенні, — розповідає він. — Тоді цього не знав, але його називали холодильником для м'яса, бо там було дуже холодно. Якимось так склалося в системі опалення й кондиціонування. Там була мерзлота.

Почали приходити різні люди. Спершу заявився його друг Кассуф. Потім із Б'єлде поговорив Філів бос Ганс Кенігсманн, віцепрезидент з авіоники. Зрештою прийшов і сам Маск. Він старший за Б'єлде на якихось десять років, але вже тоді був дуже багатим і відомим підприємцем. Щоб розрядити обстановку, Б'єлде почав сипати стандартними фразами: тішуся зустрічі, багато про вас чув, радий бути тут... Але Маск, який помічає найдрібніші деталі й не любить розшаркувань, перейшов одразу до запитань.

— Ти фарбуєш волосся? — запитав він.

Розгублений Б'єлде відповів, що ні. Одна з тактик, якою Маск часто користується під час співбесіди, — збити потенційного працівника з пантелику і подивитися, як він чи вона реагуватиме. Але Б'єлде — це людина з даром до балачок, здатна заговорити з будь-ким. Він швидко оговтався і запитав Маска:

— Це що, така фраза, щоб почати розмову? А вона працює.

Та Маск сказав, що запитує серйозно. Він помітив: брови у Б'єлде дуже світлі, а волосся темніше. Молодий інженер пояснив, що це природна особливість. Невдовзі вони вже із чогось сміялися.

Протягом півгодинного інтерв'ю Маск повипитував у Б'єлде про досвід і поділився своєю візією компанії SpaceX — створеної, щоб людство стало космічною цивілізацією. Успіх програми NASA «Аполлон» із висадки на Місяці в 1960-х спровокував серед студентства хвилю цікавості до математики й технічних наук, яка, своєю чергою, породила покоління інженерів, технічних науковців і вчительства. Але до кінця століття ця хвиля спала. Покоління Б'єлде росло з космічним шатлом і його безкінечними обертаннями довкола Землі по низькій орбіті, а не з відчайдухами програми «Аполлон». На відміну від Б'єлде, який обрав цей факт тому, що аерокосмічні науки йшли першими в алфавітному списку за категорією «Інженерна справа», більшість крутиликів його часу аерокосмічною галуззю не цікавилися. Вони йшли в медицину, інвестиційний банкінг і технології.

Маск був серед тих, хто очолював цифрову революцію. Через PayPal він допоміг вивести банківську галузь в інтернет. Цифрова трансформація почала прискорюватись і в інших сферах, від комунікацій до охорони здоров'я. А неповоротка аерокосмічна галузь, схоже, відкочувалася назад. Американські та російські компанії продовжували використовувати такі самі технології для запуску ракет у космос, як і десятиліття тому, і ті навіть дорожчали. Складалося враження, що все рухається не туди, тому Маск заснував SpaceX і після року діяльності вирішив перейти від базових розробок до створення обладнання. І хотів, щоб Б'елде допоміг з електронікою для ракет.

Б'елде сидів у холоднечій кімнаті та намагався перетравити почуте. Він мав зручну державну посаду, багатообіцяльну академічну кар'єру й активне соціальне життя. У SpaceX цього всього не стане. Він поговорив із Кассуфом про інтенсивний темп роботи в SpaceX, тому знав: якщо піде працювати на Маска, його життя перевернеться з ніг на голову. Жодних гарантій успіху керівник не давав. Та й як така маленька команда зможе побудувати ракету, здатну вийти на орбіту? Жодній приватній компанії це ще не вдавалося, зате багато з них у процесі зазнали поразки. Після співбесіди Б'елде не полишали сумніви: чи не нагодували його порожніми обіцянками?

Кілька днів по тому він отримав електронного листа від помічниці Маска Мері Бет Браун — о першій годині ночі. Він хоче роботу чи ні? Б'елде зрозумів, що компанія працює на власній швидкості.

Спершу він намагався домовитися про вищу платню. У NASA йому давали непогані бо тисяч доларів на рік плюс оплачували навчання. SpaceX пропонувала менше. За можливість працювати з візіонером над проривним проектом із місією, яка з ним, Б'елде, резонувала, доведеться погодитися на меншу зарплату. Міркуючи над цим, він згадав свою вчительку хімії, місіс Вайлд, яка вела список чудернацьких справ, що їх треба здійснити за життя. Ще учнем він бачив, як вона хапалася за кожную можливість викреслити зі списку пункти типу «виконати танець

живота під єгипетськими пірамідами». Тож пропозиція торкнула його авантюрну струнку, і він вирішив спробувати попрацювати з Маском. Зрештою, полетіти на Марс — це збіса складно. Майже неможливо. Але *не* неможливо.

— Мені хочеться думати, що ми могли б жити у світі, де за життя — за цю коротку перебіжку — є шанси здійснити блискавичний перехід туди, звідки ви, я чи будь-хто може собі дозволити літати на Марс, — каже він. — Це ж лежить у нас перед носом. Лише простягнути руку.

Пізніше Б'єлде дізнався, що перед візитом у SpaceX за нього вступився Кассуф. Компанії потрібен був той, хто зміг би створювати електроніку для бортових комп'ютерів, апаратуру й програмні засоби, які допомагають ракеті-носію триматися курсу. Б'єлде не був інженером-електроніком. Але Кассуф розказав Маску, як вони з ним довгими годинами працювали в Університеті Південної Каліфорнії, як сиділи ночами і як його друг захоплюється пошуком рішень для складних проблем. По суті, Кассуф поручився, що Б'єлде викладатиметься на повну для SpaceX і ракети Falcon 1. У серпні 2003-го Браян Б'єлде, хлопець із бровами кумедного кольору, офіційно став чотирнадцятим працівником SpaceX.

Історія SpaceX починається ближче до кінця 2000 року на іншому кінці Сполучених Штатів. Якось Ілон Маск їхав швидкісним шосе по Лонг-Айленду зі своїм другом, підприємцем Адео Рессі. Незадовго до того рада директорів PayPal зняла Маска з посади виконавчого директора компанії. Йому тоді не було й тридцяти, але за короткий час він багато встиг. За неповні десять років, відколи приїхав у Штати, Ілон отримав дипломи з економіки і фізики від університетів Ліги плюща та заснував дві неймовірно успішні компанії. Тож Рессі хотів знати: що Маск планує робити далі?

— Я відповів Адео, що мене завжди вабив космос, але тоді думав, приватна особа нічого не може в цій сфері, — розповідає Маск.

Від славних днів місії «Аполлон» минуло три десятки років. NASA, імовірно, уже на півдорозі до Марса, думав він. Але та розмова не йшла йому з голови, тож пізніше того дня Маск відвідав сайт NASA. На превелике здивування, він не знайшов там ні слова про плани відправити людей на Марс. Може, сайт погано зроблений, подумав Маск.

Але ні: NASA і справді не мало таких планів, про що Маск дізнався, коли повернувся в Каліфорнію і взявся ходити на космічні конференції. Зате приватні групи починали робити щось цікаве. Він став долучатися до проєктів — наприклад розробки першого сонячного вітрила, яку вела Планетарна спілка (Planetary Society). Ця організація, що діяла за рахунок членських внесків, працювала над створенням вітрила із дзеркальною поверхнею, здатного розгортатись у космосі й рухатися за рахунок імпульсу фотонів світла. Маск також підтримував фонд X-Prize, який обіцяв 10 мільйонів доларів організації, що першою збудує приватний космічний апарат, здатний брати на борт людей у короткі суборбітальні польоти. Під кінець 2001 року Маск розробив власний космічний план — для заохочення громадської підтримки NASA та вивчення Марса. Він хотів побудувати невелику біокапсулу й запустити її на Червону планету. Вона називалася Mars Oasis.

— Ідея полягала в тому, щоб зачерпнути трохи марсіанського ґрунту і помістити його в кліматичну камеру, — розповідає Кріс Томпсон, аерокосмічний інженер компанії Boeing, який допомагав Маску з концепціями для малого марсіанського посадкового модуля. — Ми змішали б його з дещицею земного ґрунту, вкинули б туди насіння, а вебкамера показувала б нам на Землі, як розвиваються рослини.

Поки Томпсон і ще кілька інженерів працювали над польотною апаратурою для біосферного проєкту, Маск із консультантами двічі літали в Росію, щоб придбати там для місії переобладнану міжконтинентальну балістичну ракету. Росіяни не поважали Маска і вважали його дилетантом, тому загнули космічно високу ціну за старі ракети-носії. А він побоювався: