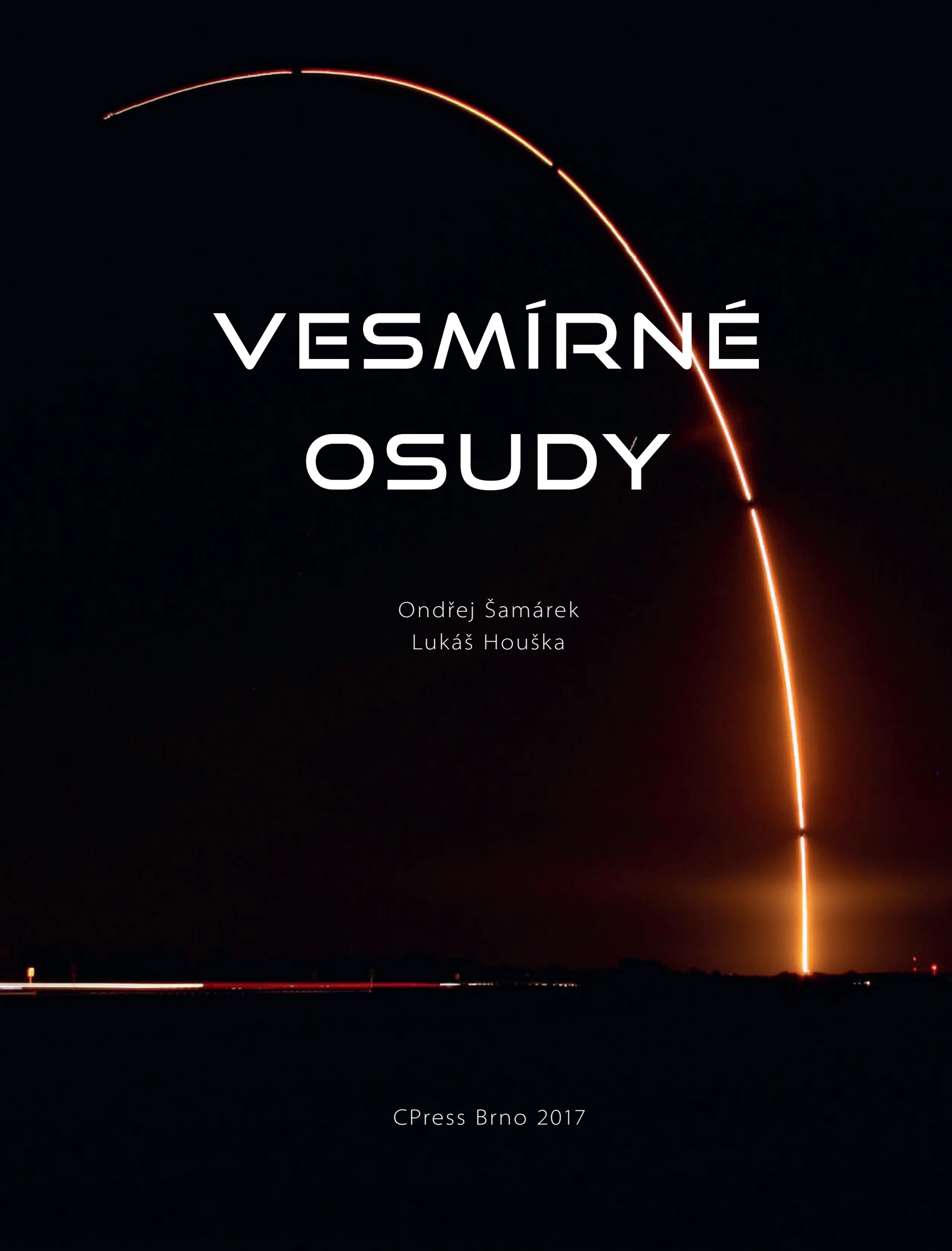


VESMÍRNÉ OSUDY

Ondřej Šamárek
Lukáš Houška

CPress Brno 2017

VESMÍRNÉ OSUDY

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.cpress.cz
www.albatrosmedia.cz

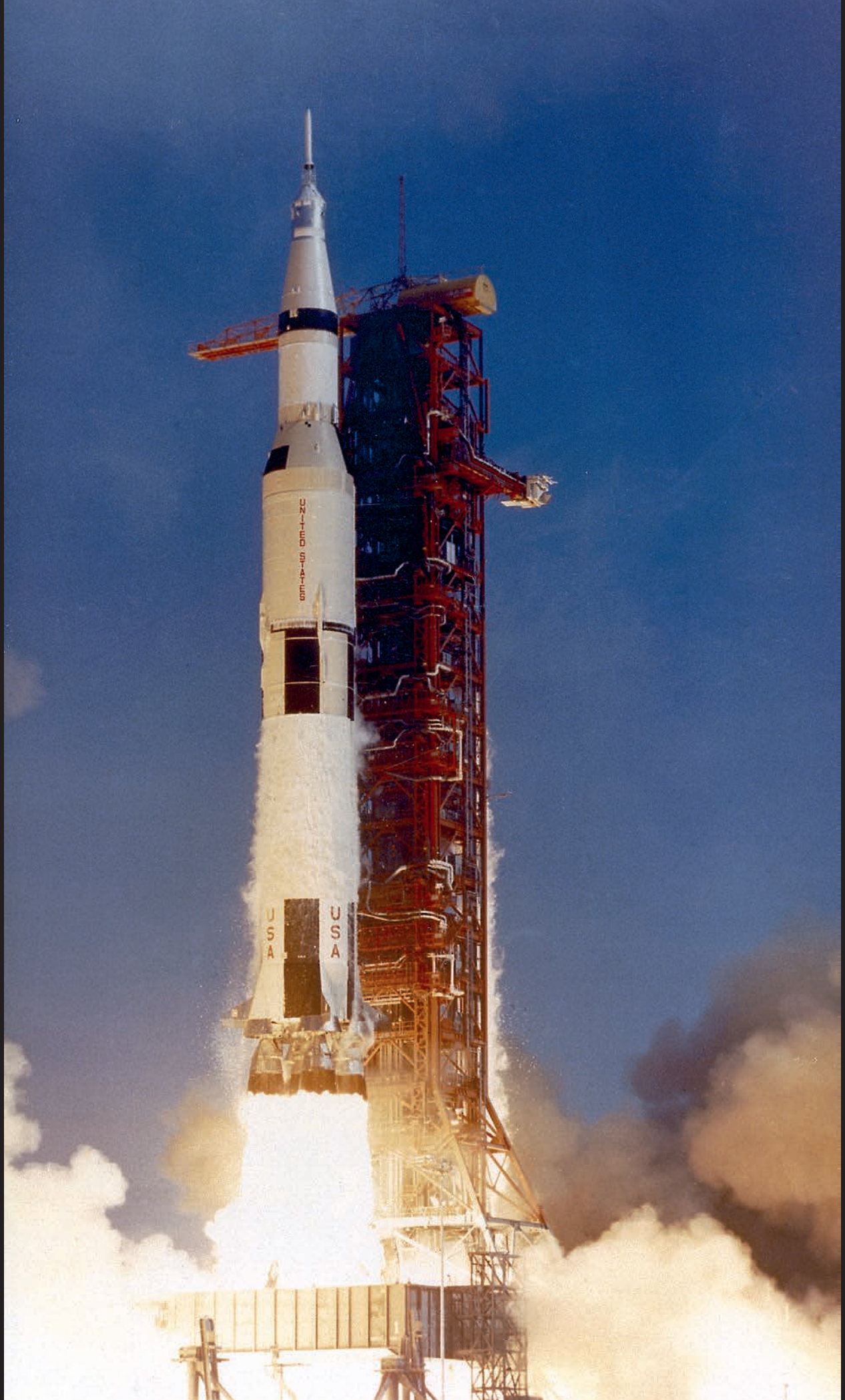
Ondřej Šamárek, Lukáš Houška

VESMÍRNÉ OSUDY - e-kniha

Copyright © Albatros Media a. s., 2017

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být
rozšiřována bez písemného souhlasu
majitelů práv.

Cesty do vesmíru jsou každodenní realitou moderního světa. Kosmonautika každému z nás usnadňuje běžný život, aniž to často tušíme nebo vnímáme. Jedná se o jedno z nejbouřlivěji se rozvíjejících odvětví lidské činnosti, jehož vznik a vývoj se datuje mnohem dříve, než první družice v roce 1957 zamířila na oběžnou dráhu. Kdo ale jsou ti lidé, kteří „mají na svědomí" kosmonautiku tak, jak ji známe dnes? Kdo byli oni snílkové a pionýři, kteří prošlapávali cestu dnešním následovníkům? Jak vypadaly osudy těch, jejichž myšlenky a práce předběhly svou dobu často i o celé generace? To se vám budeme snažit přiblížit v této knize. Najdete zde medailony známých i méně známých osobností, bez nichž by dnešní kosmonautika nebyla myslitelná…


UNITED STATES
USA
USA

Verne | Ondřej Šamárek **7**
Ciolkovskij | Ondřej Šamárek **15**
Oberth | Lukáš Houška **25**
Goddard | Lukáš Houška **35**
Koroljov | Ondřej Šamárek **45**
von Braun | Lukáš Houška **71**
Tichonravov | Ondřej Šamárek **101**
Gluško | Ondřej Šamárek **117**
Očenášek | Lukáš Houška **143**
Clarke | Lukáš Houška **149**
Gilruth | Ondřej Šamárek **155**
Gagarin | Ondřej Šamárek **171**
Shepard | Ondřej Šamárek **205**
Glenn | Lukáš Houška **245**
Těreškovová | Lukáš Houška **259**
Armstrong | Ondřej Šamárek **269**
Cernan | Lukáš Houška **321**
Slayton | Ondřej Šamárek **349**
Leonov | Ondřej Šamárek **391**
Young | Ondřej Šamárek **419**
Schmitt | Ondřej Šamárek **471**
Remek | Lukáš Houška **495**
Džanibekov | Ondřej Šamárek **503**
Musgrave | Ondřej Šamárek **529**
Rideová | Ondřej Šamárek **563**
Krikaljov | Ondřej Šamárek **577**
Hadfield | Lukáš Houška **601**
Kelly | Lukáš Houška **621**
Musk | Ondřej Šamárek **635**

JULES VERNE

VIZIONÁŘ

8. 2. 1828 – 24. 3. 1905

◀ *Peter Mrva, Kometa C/2014 Q2 (Lovejoy); astro-foto.sk*

Hned v první kapitole bychom rádi vzdali hold člověku, který sice neměl na kosmonautiku praktický vliv, jehož obrazotvornost však předběhla svou dobu o několik desetiletí a někdy se až překvapivě blížila realitě kosmických cest. Svým způsobem byl tento muž postavou, která inspirovala pozdější velikány výzkumu vesmíru a bez jehož invence a fantazie by možná kosmonautika dnes vypadala jinak. Právě on ve svých románech předpověděl mnohé aspekty kosmických cest. V jeho osobě sice přišel svět o řadového právníka, na druhou stranu ale získal vizionáře, který viděl dále než jeho současníci.

Muž, který viděl dále…

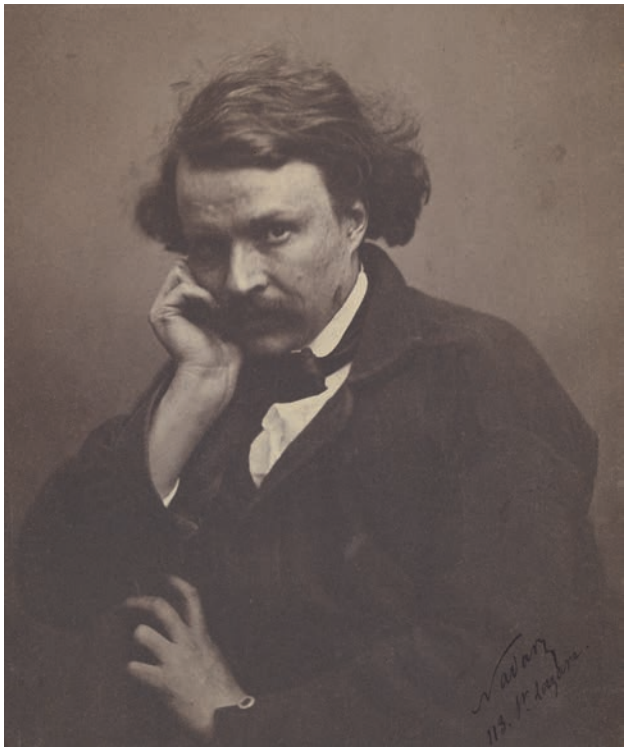
Jules Verne se narodil 8. února 1828 ve francouzském Nantes. Město leží nedaleko pobřeží Atlantiku na řece Loiře. V té době bylo Nantes přístavem kypícím životem a malý Jules při pozorování lodí a námořníků poprvé nasává vůni dálek. Ta se mu později stala osudem, i když trochu jinak, než by se dalo očekávat. Jeho otec byl právníkem, a jak bylo v té době obvyklé, od Julese se čekalo, že na otcovu kariéru naváže. Ale ještě jako školák Verne nakrátko utíká z domova a potají se naloďuje na loď Coralia, která měla namířeno do Indie. Jeho dobrodružství však záhy končí, když jej posádka v Paimboeuf ještě před vyplutím na volné moře objeví v podpalubí. Když mladého Verna otec přiveze zpět domů, Jules musí slíbit, že cestování přenechá pouze své imaginaci. V roce 1847 nastupuje na studium práv v Paříži tak, jak si to otec přál. Jeho hvězdná hodina se ale nezadržitelně blíží…

Ve městě nad Seinou se totiž setkává s Alexandrem Dumasem starším. Verne Dumasovi mezi řečí ukazuje krátké povídky, jejichž psaní se věnoval již od dětských let. Dumas je natolik nadšen, že jej bere pod svá ochranná křídla, a Verne tak spolu s Dumasem mladším může napsat divadelní hru „Les Pailles Rompuess“ (Zlomená stébla). Ta je v roce 1850 s relativním úspěchem uvedena v Théâtre Historique. Jak se dalo předpokládat, tato událost se stává zlomem v životě mladého Verna. Se studiem práv je konec, k velkému zármutku jeho otce a k pozdější velké radosti milionů čtenářů se mladý muž vydává na dráhu spisovatele.

Verne se noří do divadelního světa. Nijak závratně úspěšným dramatikem se ale nestane, na svou hvězdnou chvíli teprve čeká. Mezitím si v roce 1857 bere za manželku Honorine de Viane, mladou vdovu, která do manželství přivádí dvě dcery. V letech 1859–1860 se ženou podniká několik cest na Britské ostrovy. Začíná tak naplňovat svůj sen o cestování, který několik let předtím znovu rozdmýchalo setkání s v té době slavným slepým cestovatelem a badatelem jménem Jacques Arago. Verne si v té době vydělává na živobytí na pařížské burze. Ani Arago však nemá na další Vernovo směřování takový vliv jako osobnost, která se v jeho životě objevila už o pár let dříve.

Gaspard-Félix Tournachon, který proslul pod pseudonymem Nadar, byl velmi zajímavým člověkem. Byl uznáván jako jeden z nejlepších fotografů své doby, jako první pořídil letecký snímek Paříže z balonu a založil Společnost pro podporu navigace těžší než vzduch. V padesátých letech 19. století se setkává s Vernem a vzniklé přátelství přetrvá dlouhá desetiletí. Inspirován vzduchoplaveckými pokusy Nadara píše Verne román „Pět neděl v balóně“. Díky Alexandru Dumasovi st. se dostává do kontaktu s nakladatelem

▲ *Pohled, o němž fantazírují všichni snílci…*



Nadarův autoportrét

Hetzelem, který je z rukopisu nadšen. Když kniha v roce 1863 vyjde, budí obrovský zájem čtenářů. Jedná se o do té doby neobvyklou směs cestopisu, technické a dobrodružné literatury. Kniha vychází jako první svazek edice „Les Voyages extraordinaires" (Podivuhodné cesty). Po úspěchu „Pěti neděl v balóně" Hetzel nabízí Vernovi smlouvu na dvacet let a spisovatel ji přijímá. Má podle ní dodat dva romány ročně, což je obrovská řehole, ale Verne je přesvědčen, že závazkům dostojí.

Konečně se může věnovat své zálibě, aniž by měl starost o existenci své rodiny. V rychlém sledu vycházejí další svazky edice, mezi nimi také v roce 1865 kniha „De la terre à la lune" (Ze Země na Měsíc), kterou si Jules Verne vysloužil i místo v tomto seriálu. Kniha je samozřejmě poplatná době svého vzniku a úrovni tehdejšího poznání, přesto z některých paralel skutečného lunárního programu až mrazí. Verne dokazuje svou jasnozřivost a pozoruhodně přesně nevědomky předvídá některé detaily misí, které se uskutečnily o více než sto let později. Nemá zřejmě smysl připomínat podrobně děj tohoto notoricky známého díla, pro připomenutí ale možná nezaškodí hlavní zápletka.

Baltimorský dělostřelecký klub, konkrétně jeho předseda Impey Barbicane, přijde s myšlenkou na vystřelení dělostřeleckého projektilu, který by zasáhl Měsíc. Kalkulace ukazují, že tento počin je proveditelný. Dávný rival Barbicana kapitán Nicholl je však přesvědčen o tom, že celý nápad je absurdní a nereálný, a uzavírá s Barbicanem postupně několik sázek v tomto smyslu. Přítel Barbicana Michel Ardan (jehož předobrazem byl Vernův přítel Nadar) se rozhodne, že se cesty na Měsíc zúčastní, a nakonec se přidává i Nicholl. Verne se v této části knihy dopouští jedné z celé řady svých přesných předpovědí – šéf projektu J. T. Matson tráví v nitru projektilu týden, aby se přesvědčil o jeho funkčnosti. O sto let později byly pozemní zkoušky nedílnou součástí konstrukce každé družice a kosmické lodě… Když je vše připraveno, cestovatelé včetně jednoho psa nastupují do projektilu a pomocí děla zvaného Columbiáda jsou vystřeleni směrem k Měsíci. Tady příběh knihy „Ze Země na Měsíc" končí.

Zajímavých a někdy až podezřelých shod s pozdější realitou bychom v knize našli poměrně dost. Krom zmíněných pozemních zkoušek je to například místo startu, tedy poloostrov Florida, odkud později skutečně startovaly mise programu Apollo. Vernovi cestovatelé se sice na svoji pouť vydali ze západní části Floridy, zatímco odpalovací komplex na mysu Canaveral leží na východním pobřeží, přesto se Verne realitě poměrně hodně blíží. Také název děla, Columbiáda, každému fanouškovi vesmírných cest cosi neodbytně připomíná. Tohle ovšem žádná náhoda není. Astronauti Apolla 11 pojmenovali velitelský a servisní modul (CSM) Columbia právě na počest Verneho a jeho vesmírných hrdinů. Nicméně další detail je také podivuhodně shodný s realitou: Posádka

Start výpravy Barbicana a jeho druhů k Měsíci

dělostřeleckého projektilu se skládala ze tří mužů. Stejně tak posádky misí Apollo. Problematicky působí počátek slavné cesty odvážné trojice. Vystřelení z dělové hlavně by hrdiny vystavilo přetížení přesahujícímu 20 000 G. To si zřejmě Verne uvědomoval, během příprav k letu proto Barbicanovi připsal řešení tohoto problému. Bohužel není blíže specifikováno.

Kniha „Ze Země na Měsíc" se ihned po vydání těší poměrně velkému úspěchu, čtenáři však jsou trochu v rozpacích. Příběh končí vystřelením odvážlivců z Columbiády, ale co se s nimi stalo poté, Verne nenaznačuje. Slovy J. T. Matsona: *„…jsou tři, mají s sebou v prostoru všechny vymoženosti, které dává umění, věda a průmysl. S takovými prostředky člověk dokáže všechno a uvidíte, že se z toho dostanou."* Veřejnost si však žádá více, proto Verne v roce 1870 vydává volné pokračování pod názvem „Autour de la Lune" (Okolo Měsíce).

V tomto pokračování se opět můžeme setkat se zajímavými postřehy a náhodami. Několik minut po startu mine projektil velký meteor, který dobrodruhy vychýlí z dráhy. Meteor je posléze zachycen v gravitačním poli Země a stává se jejím druhým Měsícem. Barbican, Nicholl a Ardan mezitím pokračují v cestě k původnímu souputníku naší planety. Cesta má trvat přibližně pět dní – zde se opět Verne poměrně hodně blíží realitě, Apollům trvala cesta k Měsíci tři dny. Během přeletu trojice koná také některé pokusy, kupříkladu vystrkuje z okna nebohého psa, ten je otráven jedovatými plyny. Vinou gravitačního působení meteoritu hrdinové zjišťují, že plánované přistání na Luně nebude možné uskutečnit a projektil přechází na oběžnou dráhu kolem Měsíce. Verne správně předpovídá teplotní výkyvy na osvětlené a neosvětlené straně a tři muži na palubě mohou zblízka konat pozorování měsíčního povrchu pomocí divadelních kukátek. Usuzují, že Měsíc je pustý a mrtvý. Projektil se ale pomalu začíná Měsíci vzdalovat a míří do místa, kde se vyrovnávají gravitační síly Země a Měsíce. Verne evidentně znal práci Leonharda Eulera, který jako první definoval librační body sto let předtím, než kniha Okolo Měsíce vznikla. Mýlil se ovšem v jedné maličkosti: Podle něj by muži zažívali beztíži nikoli během celého letu, jak je tomu v realitě, ale pouze v tomto bodě.

Zdá se, že k přistání na Měsíci nedojde, když vtom Ardana napadne pozoruhodná idea: Kdyby cestovatelé zapálili rakety, které měly původně zbrzdit přistání, možná by se podařilo změnit dráhu projektilu natolik, že by k přistání nakonec mohlo dojít. Zajímavé je, že předtím se nikde neobjevuje ani zmínka o oněch raketách, Verne se zřejmě během psaní dostal do slepé uličky a potřeboval se z ní vymanit. Nejenže je toto řešení technicky schůdné, ale v tomto detailu

Odvážní cestovatelé ve stavu beztíže

opět spisovatel neuvěřitelně jasnozřivě předběhl svou dobu. Použití raket pro kosmický let v knize Julese Verna přímo inspirovalo Konstantina Ciolkovského, později známého coby „otce kosmonautiky".

Přes výtečný Ardanův nápad ale dochází k zážehu raket příliš pozdě a projektil začíná směřovat zpět k Zemi. Vrátit se má na zemský povrch stejnou rychlostí, jakou byl vystřelen z Columbiády, nikdo netuší, zda odvážní cestovatelé dokážou přežít. O pár dní později je pozorován meteor, kterým je samotný projektil, jenž se vrací z vesmíru. I tady nese Vernovo vyprávění podobnost s pozdějšími skutečnými lety – návraty kosmických lodí jsou poměrně dobře pozorovatelné ze země a skutečně připomínají let meteoru. Spisovatel se nijak zvlášť nezatěžuje problémem přežití nárazu na hladinu v obrovské rychlosti, hrdinové jsou živi a zdrávi a dostává se jim velkolepého přijetí. Mimochodem – přistání do oceánu opět předznamenalo skutečné mise amerického kosmického pilotovaného programu.

Pokud jsme ochotni pominout zjevné omyly, které byly někdy dány zjednodušením a někdy také nedostatečnou úrovní poznání v době, kdy byla kniha napsána, máme před sebou dílo vymykající se tehdejším měřítkům a neobyčejně přesně předznamenávající cestu člověka na našeho nebeského souputníka, která se ve skutečnosti odehrála až sto let poté. Jules Verne se stal de facto otcem populární literární oblasti, známé dnes pod zkratkou sci-fi. Spisovatel ve svých

Po přistání v Pacifiku. Nepřipomíná váženým čtenářům tento obrázek situaci o sto let později?

románech využíval svých vědomostí, které získával i díky členství v různých technických spolcích. Měl velmi dobrý přehled o nejnovějších objevech z oblasti vědy a techniky a díky svým knihám je často dokázal zpopularizovat mezi čtenářskou veřejností.

Knihy „Ze Země na Měsíc" a „Okolo Měsíce" byly často vydávány v jednom svazku. Spisovatelská kariéra Julese Verna však těmito díly nekončí, pokračuje ve své edici „Podivuhodné cesty", která kromě vědeckotechnických románů obsahuje také cestopisy. Kontrakt s nakladatelem Hetzelem je neúprosný a rapidní tempo, s jakým jsou Vernova díla publikována, dává vzniknout fámám o údajné skupině profesionálních romanopisců, kteří chrlí díla, jež jsou poté připisována slavnému spisovateli. Skutečnost je však zcela jiná – Verne se uzavírá do věže svého domu a píše a píše. Rychlost, s jakou knihy přicházejí na svět, se bohužel někdy odráží na jejich kvalitě. Nicméně v tehdejších měřítcích se jedná o bestsellery a Verne se stává jedním z nejznámějších Francouzů.

Přesto není jeho život zcela bezproblémový. V roce 1886 přežívá střelné zranění, které mu před jeho domem způsobil jistý Gaston Verne. Shoda jmen není náhodná, Gaston byl Vernovým synovcem. Evidentně v pomatení smyslů Gaston ospravedlňoval svůj čin snahou o povýšení svého strýce na mučednický piedestal. Zatímco mladý atentátník putuje do útulku pro choromyslné, Verne se musí naučit žít s trvalými problémy při chůzi. A jako by nebyl onen rok už tak dost temný, umírá i Vernův mecenáš a přítel – nakladatel Hetzel.

Ani angažmá v komunální politice coby radní města Amiens však Verna neodrazuje od psaní. Nadále chrlí dvě a více knih ročně, jejich kvalita však stále více kolísá. Na hliněných nohou stojí i spisovatelovo zdraví, na kterém se stále více podepisuje cukrovka. O zdravotním stavu slavného literáta je pravidelně informována široká veřejnost, dalo by se s nadsázkou říci, že obecenstvo bylo na počátku 20. století svědky jakési podivné reality show. Je to výmluvný detail, dokreslující neuvěřitelnou popularitu, jaké se Verne těšil.

24. března 1905 pak do celého světa letí smutná zpráva o skonu velkého spisovatele…

Jules Verne po sobě zanechal ohromující dílo: více než 70 knih, z toho 54 románů edice Podivuhodné cesty. Edice nikdy nebyla dokončena, Verne na sklonku života mluvil o posledním svazku, ve kterém jeho hrdinové postupně navštíví všechna místa, na nichž se odehrávala předchozí dobrodružství. Z tohoto románu se ale bohužel nezachovalo nic, ani není jasné, zda jej Verne vůbec začal psát. Jeho díla vycházejí s úspěchem dosud a jsou překládána do desítek jazyků. Jedním z nich je i čeština. Jen na okraj – prvním Čechem, který Vernovo dílo četl a zasloužil se o jeho překlad, byl tehdy devětadvacetiletý Jan Neruda. A první knihou přeloženou do češtiny se stal v roce 1869 román „Ze Země na Měsíc".

Verne drží také jeden pozoruhodný primát – rekordní dobu mezi napsáním románu a jeho prvním publikováním. Tento rekord činí neuvěřitelných… 131 let! Jedná se o román „Paříž 21. století". Verne jej napsal v roce 1863 a popisuje v něm osudy jistého mladíka jménem Michel Dufrénoy, který je nadán v humanitních oborech. Jenže se píše rok 1961 a Paříž a vlastně celý svět jsou v zajetí technologií a tvrdého byznysu, pro jemné povahy, jako je Dufrénoy, zde není místo. Verne vykresluje Paříž jako studené a technicistní město se skleněnými mrakodrapy, rychlostními vlaky, elektromobily, potravinami ze syntetických materiálů a popisuje světový mír, který je postaven na vzájemném odstrašení velmocí. Nakladatel Hetzel měl za to, že takto ponurý román by mohl uškodit Vernově kariéře a doporučil mu, aby s jeho vydáním počkal alespoň dvacet let. Nakonec kniha spatřila světlo světa až v roce 1994 a čtenáře zasáhla jednak ponurou atmosférou a také popisem technicistního světa, který se zarážejícím způsobem podobá tomu našemu.

Za více než sto let, kdy mají čtenáři možnost nahlédnout do světa Vernovy fantazie, je všem jasné, že Verne ve svém

díle viděl mnohem dále než jeho současníci. Dokázal pozoruhodným způsobem předpovědět mnoho detailů a postupů, které se posléze skutečně staly realitou. Dodnes najdeme ve světě vědy, techniky a umění mnoho odkazů na jeho osobu a romány – za všechny můžeme jmenovat už zmíněný CSM Apolla 11 nebo vůbec první evropskou dopravní loď Jules Verne ATV, která kotvila u stanice ISS v roce 2008. Hold jeho dílu vzdal také například Georges Méliès, který ve svém trikovém filmu „Le Voyage dans la Lune" vycházel volně z Vernova námětu. Z novějších děl můžeme jmenovat seriál z produkce Toma Hankse, který svým názvem „From the Earth to the Moon" odkazuje na Vernův román.

Vernův odkaz ctí i samotní muži vzlétající na palubách kosmických lodí. Frank Borman, velitel Apolla 8, které jako první obletělo Měsíc, se vyjádřil takto: „*In a very real sense, Jules Verne is one of the pioneers of the space age.*" *(Ve velmi reálném smyslu je Jules Verne jedním z průkopníků kosmického věku.)*

Velmi dojemným okamžikem se pak stal moment, kdy během závěrečné fáze letu Apolla 11, přesně 7 dní, 9 hodin, 32 minut a 24 sekund po startu, během posledního televizního přenosu před návratem na Zem zazněla slova Neila Armstronga:

„Good evening. This is the Commander of Apollo 11. A hundred years ago, Jules Verne wrote a book about a voyage to the Moon. His spaceship, Columbia, took off from Florida and landed in the Pacific Ocean after completing a trip to the Moon. It seems appropriate to us to share with you some of the reflections of the crew as the modern day Columbia completes its rendezvous with the planet Earth and the same Pacific Ocean tomorrow." *(Dobrý večer, tady je velitel Apolla 11. Před sto lety napsal Jules Verne knihu o cestě na Měsíc. Jeho kosmická loď, Columbia (sic!), odstartovala z Floridy a přistála v Tichém oceánu poté, co dolétla k Měsíci. Zdá se nám vhodné, abychom se s vámi podělili o dojmy posádky ve chvíli, kdy moderní Columbia směřuje k zítřejšímu setkání s planetou Zemí a stejným Tichým oceánem.)*

Neexistuje snad vhodnější místo a chvíle pro uznání jasnozřivosti Julese Verna než paluba kosmické lodi vracející se z úspěšné výpravy na Měsíc. Protože to, co si Verne vysnil a veřejnost přijímala jako fantastické, ale neuskutečnitelné plány, se stalo realitou…

„Tout ce qu'un homme peut imaginer, un jour d'autres hommes le réaliseront."

„Vše, co si člověk dokáže představit, jednoho dne jiní lidé uskuteční."

Jules Gabriel Verne

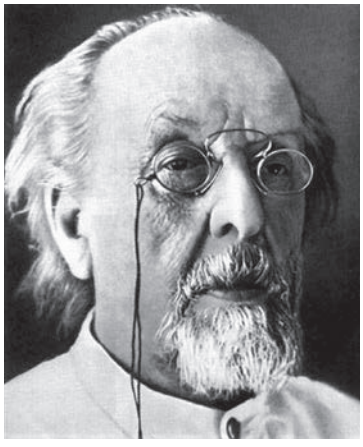
▲ *Zřejmě nejznámější Nadarův portrét Julese Verna*

KONSTANTIN CIOLKOVSKIJ

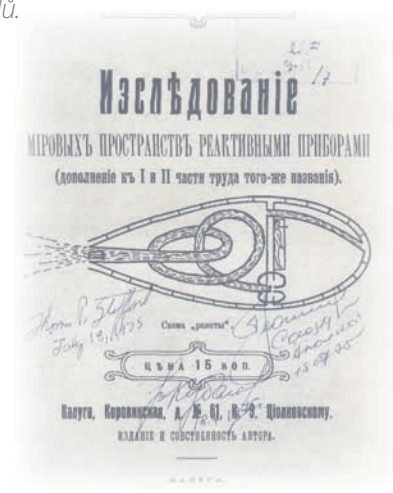
OTEC KOSMONAUTIKY

17. 9. 1857 – 19. 9. 1935

◀ *Karel Bůna, Emisní mlhovina IC1848; astrofoto.buna.cz*



Člověk odjakživa otáčel hlavu k noční obloze a snil o tom, že jednou prozkoumá onen prostor, který je tak lákavý. Vesmír lidstvo přitahuje jako magnet po tisíciletí. Jenže lidské bytosti se od začátku svého vývoje pohybovaly v prostředí, které nám poskytuje naše Země. Jako štědrá matka nás opečovává vzduchem k dýchání, tlakem, jemuž jsou naše těla přizpůsobena, gravitací, která nám umožňuje pohyb a běžné fungování. Ovšem vesmír – to je něco úplně jiného. To, co po miliony let bereme jako normální a neměnné, zde neplatí. Poměry, které v něm panují, se často vymykají naší pozemské logice. Přesto nedokážeme odolávat jeho vábení. K tomu, abychom se do vesmíru dostali, bylo třeba mnoho úsilí, pokusů a výpočtů. Po dlouhé generace byly cesty do vesmíru romantickým výstřelkem snílků a spisovatelů. Až na konci 19. století začali někteří tuto problematiku studovat se vší vážností. A tady začíná náš další příběh Vesmírných osudů.



Изслѣдованіе

міровыхъ пространствъ реактивными приборами

(дополненіе къ I и II части труда того-же названія).

Схема „ракеты"

цѣна 15 коп.

Калуга, Коровинская, д. № 61, К. Э. Циолковскому.

Изданіе и собственность автора.

Nadějný mladík

Když se 17. září 1857 (5. září podle starého datování) ozval v jedné z chalup vesnice Iževskoje v Rjazaňské oblasti pláč právě narozeného chlapce, nikdo netušil, že na svět přišel člověk, který navždy změní způsob, jakým se odedávna díváme na hvězdnou oblohu. Chlapec dostal jméno Konstantin a po svém otci automaticky i „otčestvo" Eduardovič. Rodina Ciolkovských se právě rozrostla o pátého potomka. Během několika dalších let se tento počet zvýší na osmnáct.

Pětiletý Konstantin Ciolkovskij

Otec malého Konstantina, Eduard Ciolkovskij, byl původem Polák. Maminka, Maria Jumaševa, byla vzdělanou a sečtělou ženou a možná právě po ní malý Konstantin zdědil přirozenou touhu po poznání a zvídavou povahu. Krátce po Konstantinově narození přišel jeho otec o práci lesního dělníka, a rodina tak byla nucena stěhovat se za prací. Po krátkém intermezzu ve vesnici Dolgoje zakotvili Ciolkovští v Rjazani. Tady se odehrála událost, která měla na životní osud budoucí klíčové postavy světové kosmonautiky zásadní vliv.

Když bylo Konstantinovi deset nebo jedenáct let, radoval se jako každý kluk na počátku zimy z možností, které toto roční období nabízí. A při jízdě na skluzavce se nachladil. Z obyčejného nachlazení se ale vyklubaly vysoké horečky a brzy bylo jasné, že malý Ciolkovskij dostal obávanou spálu. Nějakou dobu to dokonce vypadalo, že zemře, nakonec přežil. Nemoc však nezůstala bez následků – malý Konstantin téměř zcela ztratil sluch. To předurčilo celý jeho další život.

Vzhledem ke sluchovému hendikepu musel Konstantin přerušit školní docházku. Touha po poznání však byla velmi silná – Ciolkovskij se tedy obrátil ke knihám a nasával vědomosti jako houba. Určitou roli v jeho zálibě v dlouhých hodinách samoty s knihami hrála i smrt jeho matky, která odešla, když bylo Konstantinovi 13 let. Jeho otec však snahu svého syna podporoval a na konci šedesátých let dovolil Konstantinovi odjet do Moskvy. Tam se mladý muž věnoval samostudiu v tamější Čertkovské knihovně. Jeho nejoblíbenějšími obory byla matematika a fyzika.

▲ *Konstantin Ciolkovskij, zakladatel teroretické kosmonautiky*

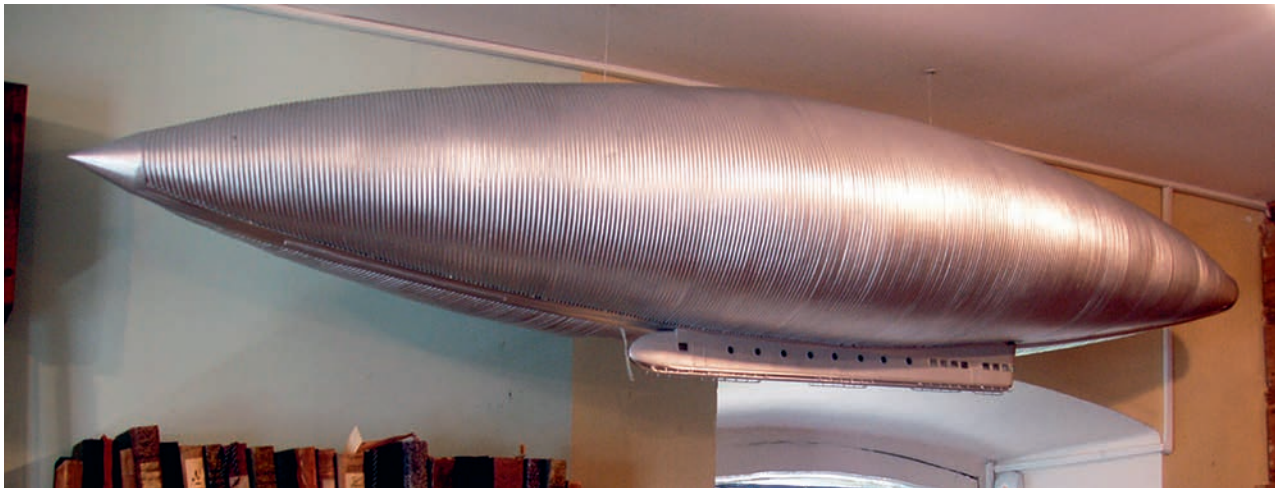
Během svého samostudia se setkal s jistým Nikolajem Fjodorovem, zaměstnancem knihovny. Tento muž snil o tom, že lidstvo jednou bude schopno kolonizovat vesmír a tak si zajistí pohodlnou existenci. Svou filozofii nazýval „kosmismus". Cioklovského tato myšlenka doslova uchvátila. Přibližně ve stejné době se také seznámil s Vernovým románem „Ze Země na Měsíc" a to byl poslední impuls, který Konstantin Ciolkovskij potřeboval k tomu, aby jej do svých tenat polapila myšlenka letů do vesmíru: „Nepamatuji se, kde jsem pochytil nápad zabývat se prvními výpočty ohledně rakety. Zdá se, že první semínka zájmu pocházejí od známého fantasty Julese Verna." Konstantin práci velkého spisovatele obdivoval, ale zároveň si uvědomoval, že má své limity. Například vystřelení živých organismů dělostřeleckým projektilem by podle jeho výpočtů posádku spolehlivě rozmačkalo. Ciolkovskij se stal prvním, kdo Vernova díla nejen četl, ale také podrobil vědecké kritice a začal se možností cestování kosmickým prostorem zabývat s veškerou vědeckou vážností.

Eduard Ciolkovskij nemohl svého syna podporovat více než pár kopějkami měsíčně, nezřídka měl Konstantin nouzi o jídlo. Většinu peněz utrácel za knihy, nad nimiž trávil dny a noci. Vypětí usilovného samostudia a strádání se začínalo podepisovat na jeho zdravotním stavu. Když se to otec v roce 1876 dozvěděl, povolal jej zpět do vesnice Vjatka, kde rodina v té době pobývala. Nicméně roky strávené nad knihami přeci jen byly mladému Ciolkovskému k užitku. V září roku 1879 úspěšně složil zkoušky a stal se kvalifikovaným učitelem. O čtvrt roku později jej čekala první učitelská umístěnka: Stal se učitelem geometrie a aritmetiky v městečku Borovsk.

Ospalá vesnice, jejíž obyvatelé zhusta holdovali alkoholu a k posměchu okolních obcí věřili na čarodějnice, se stala novým domovem mladého učitele, který měl v té době za sebou první pokusy s malou domácí centrifugou a v jehož psacím stole už byl první nástin vědecké práce, která později dostala jméno „Грезы о земле и небе" (Sny o Zemi a nebi). Borovsk mu kromě prvního učitelského postu přinesl ještě něco: Roku 1880 se jeho ženou stala Varvara Sokolovová, dcera místního kněze. V ní našel Konstantin oddanou družku a oporu. Spolu postupně vychovali jednu dceru a tři syny (jeden z nich, Ignatij, bohužel v roce 1902 spáchal sebevraždu).

Během pobytu v Borovsku Ciolkovskij experimentoval s fyzikálními vlastnostmi plynů. Své poznatky shrnul roku 1881

Ciolkovského dům v Borovsku



Celokovový aerostat (vzducholoď) – původní Ciolkovského konstrukce

ve stati „Теория газов" (Teorie plynů). Ke svému rozčarování se však po jejím publikování dozvěděl, že jeho závěry jsou již dvacet let vědě známé. Nicméně práce přilákala pozornost několika členů Společnosti pro fyziku a chemii, mezi jinými i Dimitrije Mendělejeva. Bylo jasné, že ve třiadvacetiletém mladíkovi se skrývá velký vědecký talent. Přestože se jeho práce dobrala stejných závěrů, jaké už byly nějaký čas všeobecně přijímány, neobvyklé bylo, že k nim Ciolkovskij došel naprosto nezávisle a svými vlastními postupy. V Borovsku neměl přístup k jakýmkoli soudobým vědeckým studiím, proto musel spoléhat na svůj instinkt. Důležitým pomocníkem mu byla také jeho fenomenální vštípivost a paměť. A mimochodem – jeho stať o teorii plynů obsahovala ještě jeden zajímavý detail: Ve své době málokým povšimnut, na jedné ze stran byl nákres hvězdoletu. Zajímavý byl náznak jakýchsi primitivních skafandrů; zařízení, podobné kanónu, které celý stroj pohánělo, a také gyroskopy, které měly let stabilizovat. Ale doba nejdůležitějších prací měla pro Ciolkovského teprve přijít.

Rok 1883 spatřil vznik podivuhodného díla. „Свободное пространство" (Volný prostor) se ve formě zápisků v diáři věnuje problémům mechaniky těles v prostoru bez gravitace a odporu prostředí. Zajímavý je postřeh o neexistenci tradičního „nahoře", „dole" a autor také nastiňuje nejjednodušší způsob pohybu v takovém prostoru – raketu: „… Představme si schránku naplněnou stlačeným plynem. Pokud otevřeme kohout, plyn bude unikat nepřerušovaným proudem a elasticita plynu, která vytlačuje jeho částice ven, bude také setrvale tlačit na schránku samotnou. Výsledkem bude stálá změna v pohybu schránky. Jestliže budeme mít k dispozici dostatečný počet kohoutů (dejme tomu 6), budeme mít možnost dle libosti regulovat pohyb schránky a schránka (koule) bude opisovat libovolnou křivku v souladu s kterýmkoli pohybovým zákonem. Obecně platí, že stálý pohyb po křivce nebo nestejnoměrný přímočarý pohyb ve volném prostoru způsobuje ztrátu hmoty." Zatím pouze kvalitativní popis pohybu v kosmickém prostoru čekal na kvantitativní doplnění ve formě výpočtů a rovnic, nicméně na obzoru kosmonautiky začalo publikováním této práce pomalu svítat…

Mladý vědec se však nespokojil s pouhým jediným oborem své práce, jeho další výzkumy se týkaly konstrukce aparátů, které se pohybují nikoli mimo zemskou atmosféru, ale v ní. Velmi brzy došel k závěru, že jak u vzducholodí, tak u letounů těžších než vzduch je nejpříhodnějším konstrukčním materiálem kov. Ten zaručuje dostatečnou pevnost, odolnost a koneckonců i rentabilitu. Vědec na svém výzkumu pracoval po večerech – podle vlastních slov miloval své učitelské povolání, směřoval do něj obrovské množství energie, takže po návratu ze školy byl zcela vyčerpán. Práci na vlastních projektech tak musel nechat až na večer a posléze, když zjistil, že to nestačí, si ještě každé ráno přivstal. Práce na návrhu celokovové vzducholodi mu trvala dva roky, přesto však nedosáhla praktického využití.

Ciolkovskij se věnoval také aparátům těžším než vzduch. Konal pokusy mimo jiné i v jakýchsi primitivních větrných tunelech; na své výzkumy v tomto oboru získal v roce 1899 grant od Ruské akademie věd ve výši 470 rublů – jediné peníze, které během svého výzkumu obdržel od carského Ruska. Mezitím však přišel jeden z důležitých mezníků jeho života. Díky svým pedagogickým úspěchům byl v roce 1892 přeložen do provinčního města Kaluga. To se mu stalo domovem až do jeho smrti a tam také vznikla jeho přelomová díla, která položila základy oboru zvaného kosmonautika.

Kaluga

Ihned po přestěhování do svého osudového města pokračoval Ciolkovskij ve své práci. V roce 1894 publikoval článek, v němž navrhnul celokovové letadlo s aerodynamickým tvarem – na svou dobu velmi pokrokový koncept. O rok později vyšlo v knižní podobě jeho již zmíněné dílo „Sny o Zemi a nebi", jakási forma tehdejšího sci-fi, kde je popisována kolonizace vesmíru lidmi, včetně těžby na asteroidech a sklenících na orbitální dráze.

Zhruba od roku 1896 se Ciolkovskij začal velmi intenzivně zabývat reaktivním pohonem. O dva roky později měl hotovou stať s názvem „Исследование мировых пространств реактивными приборами" (Výzkum vesmíru pomocí aparátů s reaktivním pohonem). Aniž to tušil, řádky této práce vydláždily cestu člověka do vesmíru. Z dnešního pohledu se dílo jeví jako téměř vizionářské: Ciolkovskij se přirozeně spoléhá na raketový pohon, jehož využitím se koneckonců zabýval už po nějaký čas. Ovšem na tu dobu zarážející je jeho názor na paliva, pomocí nichž měla raketa získat dostatečnou energii k dosažení únikové rychlosti. Ciolkovskij byl toho názoru, že soudobá tuhá raketová paliva na tento úkol nestačí. Jeho návrhy tedy počítají s využitím kapalných paliv. Takřka neuvěřitelnou paralelou s realitou vzdálenou více než půlstoletí v budoucnosti je pak konkretizace paliva: Ciolkovskij navrhoval použít kapalný kyslík a kapalný vodík! Tedy stejné palivo a okysličovadlo, které mimo jiné doneslo člověka na Měsíc. Dalším znakem Ciolkovského geniality byla myšlenka využití „raketového vlaku". Tedy systému, kdy jsou rakety spojeny za sebou, a po dohoření každá odpadne, aby se mohla zapálit následující. Že to váženému čtenáři něco připomíná? Není divu, Ciolkovskij zde načrtnul klasický princip vícestupňového nosiče, tedy systému, který je dnes naprosto běžný. Neslyšící učitel z Kalugy nebyl prvním, koho tato myšlenka napadla (její kořeny sahají až do Číny 14. století), nicméně díky Ciolkovskému dostal tento koncept teoretický podpůrný aparát v podobě výpočtů. Součástí práce je také vzorec dodnes nazývaný „Ciolkovského rovnice" – výpočet odvozující konečnou rychlost rakety s danou zásobou paliva a motorem o známém výkonu. Z rovnice jednoznačně vyplývá, že s ubývající hmotností rakety (díky ubývajícímu palivu, eventuálně díky odhození již nepotřebných částí stroje) roste její akcelerace. Tím se vlastně potvrzuje správnost myšlenky vícestupňových raket. Myšlenky obsažené v této práci byly nadčasové a mnohé z nich inspirovaly budoucí velikány kosmického věku. Aby se stať dostala do všeobecného povědomí, bylo jí ovšem třeba poskytnout patřičnou publicitu.

Dům v Kaluze – místo, kde Ciolkovskij položil teoretické základy kosmonautiky.

Ta ale nepřišla hned. Ciolkovskij dlouho hledal možnost publikování, našel ji až v roce 1903. V tom roce jeho práce „Výzkum vesmíru pomocí aparátů s reaktivním pohonem" vyšla v rámci časopisu Научное обозрение (Vědecká revue). Jenže horší dobu pro publikaci si snad autor ani nedokázal představit. Číslo s Ciolkovského prací vyšlo krátce poté, co majitel časopisu zemřel, a nad Vědeckou revue se měla nadobro zavřít voda. Do oběhu se dostalo jen několik kusů, většina nákladu byla konfiskována (podle některých zdrojů se cosi v onom čísle revue nelíbilo cenzorovi). Tak zůstala Ciolkovského přelomová práce relativně „utajena" a dlouho se předpokládalo, že se nedostala za hranice tehdejšího Ruska. O to větší pak bylo překvapení amerických badatelů, kteří v šedesátých letech 20. století našli jeden výtisk v Kongresové knihovně.

1903 годъ X-й.

НАУЧНОЕ ОБОЗРѢНІЕ

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ

НАУЧНО-ФИЛОСОФСКІЙ и ЛИТЕРАТУРНЫЙ ЖУРНАЛЪ.

№ 5.

МАЙ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903

Číslo časopisu Научное обозрение s Ciolkovského přelomovou statí

Následovalo několik dalších článků, rozvíjejících dané téma, ovšem zatím Ciolkovskij žil relativně anonymně v Kaluze, kde svůj čas dělil mezi milované učitelské povolání a neméně milované výzkumy. Dával průchod také svým literárním

schopnostem. Mezi jeho novely patří například „Na Měsíci" nebo „Mimo Zemi".

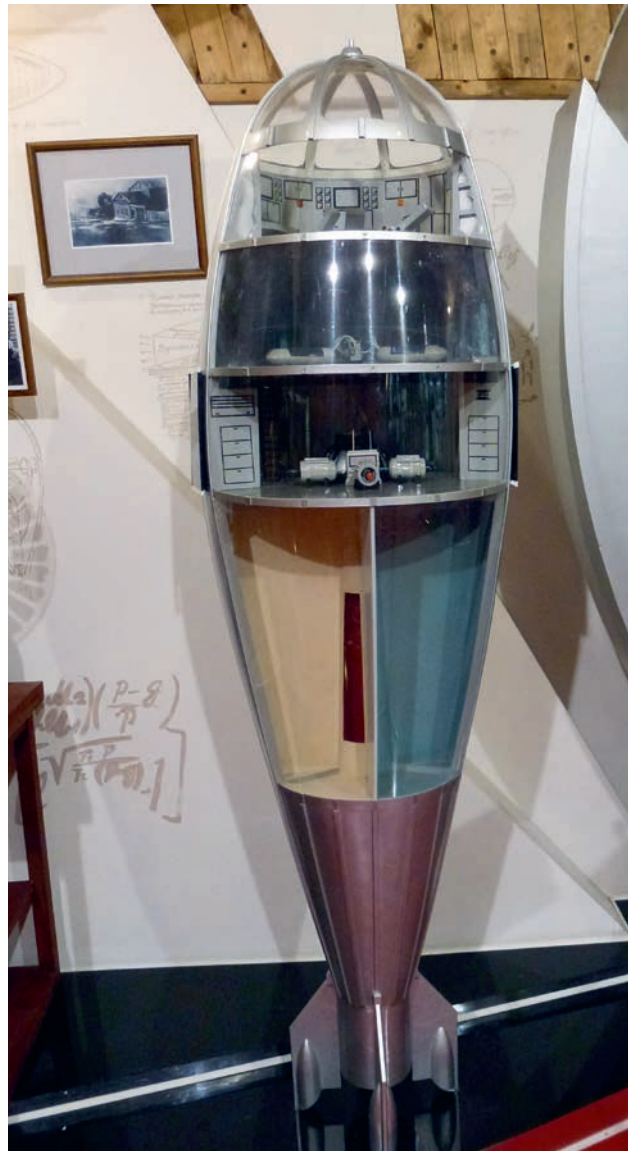
Jestliže Ciolkovského život mohl alespoň navenek vypadat vyrovnaně, svět kolem něj se neuvěřitelně rychle měnil. Rusko, ve kterém se narodil a vyrostl, se řítilo směrem k velkým společenským zvratům. První světová válka se stala katalyzátorem těchto změn. Rok 1917 byl jejich vrcholem, carské Rusko bylo vrženo do víru revoluce a následující roky se měly nést ve znamení občanské války. Ciolkovskij se několik týdnů před revolucí dožil šedesáti let a o politické dění se pramálo zajímal. To ovšem pro změnu nezajímalo agenty tajné policie ČEKA, kteří si krátce po převratu přišli i pro stárnoucího křehkého učitele. Ve vězení pobyl několik týdnů, díky přímluvě vlivného funkcionáře se naštěstí dostal ven. Ciolkovskij se přesto postavil na stranu revolucionářů, a protože věda byla v komunistickém Rusku novou vírou nastoleného režimu, nejenže mu byl jeho kádrový škraloup ohledně věznění odpuštěn, ale navíc byl roku 1919 přijat do Socialistické akademie věd (ta později změnila název na Sovětskou akademii věd). Od akademie vědec dokonce obdržel skromnou penzi, díky níž mohl provádět svůj výzkum bez finančních starostí.

Léta uznání

Ve dvacátých letech se pomalu ale jistě Ciolkovského jméno začínalo stávat mezi nadšenci a širší vědeckou veřejností pojmem a Kaluga se měnila v poutní místo těch, jež okouzlila idea kosmických cest. Například na podzim roku 1923 se v Ciolkovského poštovní schránce objevil dopis od tehdy patnáctiletého mladíka, který akademika prosil o zaslání kopií jeho prací. Tím odstartoval několikaletý korespondenční maraton, jenž onoho mládence velmi ovlivnil a v mnohém inspiroval. A jméno mladíka? Byl jím jistý Valentin Gluško, budoucí fenomenální konstruktér raketových motorů, které dostaly do vesmíru první družici a první lidskou bytost.

Ciolkovskij se nadále zabýval expanzí lidstva do vesmíru, jak dokazuje například jeho nástin šestnácti kroků, jež by mohly pomoci lidstvu přežít kolaps naší mateřské hvězdy:

1. Zkonstruování letadel poháněných raketovým motorem
2. Postupné zvyšování rychlosti a dostupu těchto strojů
3. Zkonstruování čistých bezkřídlatých raket
4. Ovládnutí technologie, která by umožňovala raketě přistát na hladině oceánu
5. Dosažení únikové rychlosti a první let do vesmíru
6. Postupné prodlužování délky setrvání raket v kosmu
7. Experimentální využití rostlin k produkci umělé atmosféry na palubách kosmických lodí



Model rakety zhotovený podle Ciolkovského náčrtků

8. Použití přetlakových skafandrů pro aktivity mimo palubu kosmických lodí
9. Sestrojení orbitálních skleníků pro produkci rostlin
10. Stavba velkých orbitálních stanic
11. Využití slunečního záření pro pěstování rostlin určených k potravě; vyhřívání obytných prostor lodí a pro účely transportu v rámci sluneční soustavy
12. Kolonizace pásu asteroidů
13. Kolonizace celé sluneční soustavy a dalších prostorů
14. Dosažení individuální i sociální dokonalosti
15. Přelidnění sluneční soustavy a kolonizace galaxie
16. Slunce začíná odumírat a lidé, kteří zůstali ve sluneční soustavě, se přesunují do jiných soustav

V tomto programu Ciolkovskij mimo jiné jasně načrtnul budoucí způsob přistání amerických pilotovaných misí, provádění výstupů do volného prostoru, konstrukci solárních plachetnic a výstavbu orbitálních stanic. Je až neuvěřitelné, jakou jasnozřivostí oplýval skromný vědec, který většinu svých pokusů realizoval na papíře prostřednictvím rovnic a vzorců. Ciolkovskij byl totiž až na výjimky spíše teoretikem než experimentátorem v pravém smyslu slova. To však nic nemění na jeho velikosti. Dalším důležitým počinem byla kniha „Космические ракетные поезда" (Kosmické raketové vlaky), v níž v roce 1929 rozvinul myšlenku vícestupňových raket a navázal tak na svou přelomovou práci z roku 1903.

Nezajímal se ale pouze o technické problémy, na počátku třicátých let například publikoval knihu „Происхождение музыки и её сущность" (Kořeny a podstata hudby), tedy dílo, které je neobvyklé zejména tím, že je napsal prakticky neslyšící člověk! Ciolkovskij ke konci svého života zabrousil také do filozofických vod a rozvíjel své fantazie o vesmíru plném inteligentních civilizací. Ohledně vývoje lidstva samotného prosazoval kontroverzní názory, které měly základ v eugenice. Těmito postoji si u mocných vysloužil poměrně značnou nelibost, nicméně jeho status v rámci Sovětského svazu i v rámci mezinárodní vědecké komunity už byl v té době takový, že si nikdo nedovolil jakkoli proti němu zakročit.

Postupem času si Ciolkovského úsilí a dlouhé hodiny práce a studia začínaly vybírat svoji daň. Jeho zdravotní stav se neustále zhoršoval a bylo znát, že slavného vědce zmáhá únava. V kalužské nemocnici podstoupil operaci, která měla zastavit rakovinu žaludku, bohužel, bylo příliš pozdě. 19. září 1935 Konstantin Eduardovič Ciolkovskij vydechl naposledy. Je pohřben v Kaluze – ve městě, které přijal za vlastní a v němž strávil nejproduktivnější léta svého života. Své kompletní dílo odkázal své vlasti, Sovětskému svazu.

Kopie Ciolkovského práce podepsaná veliteli společného letu Sojuz-Apollo

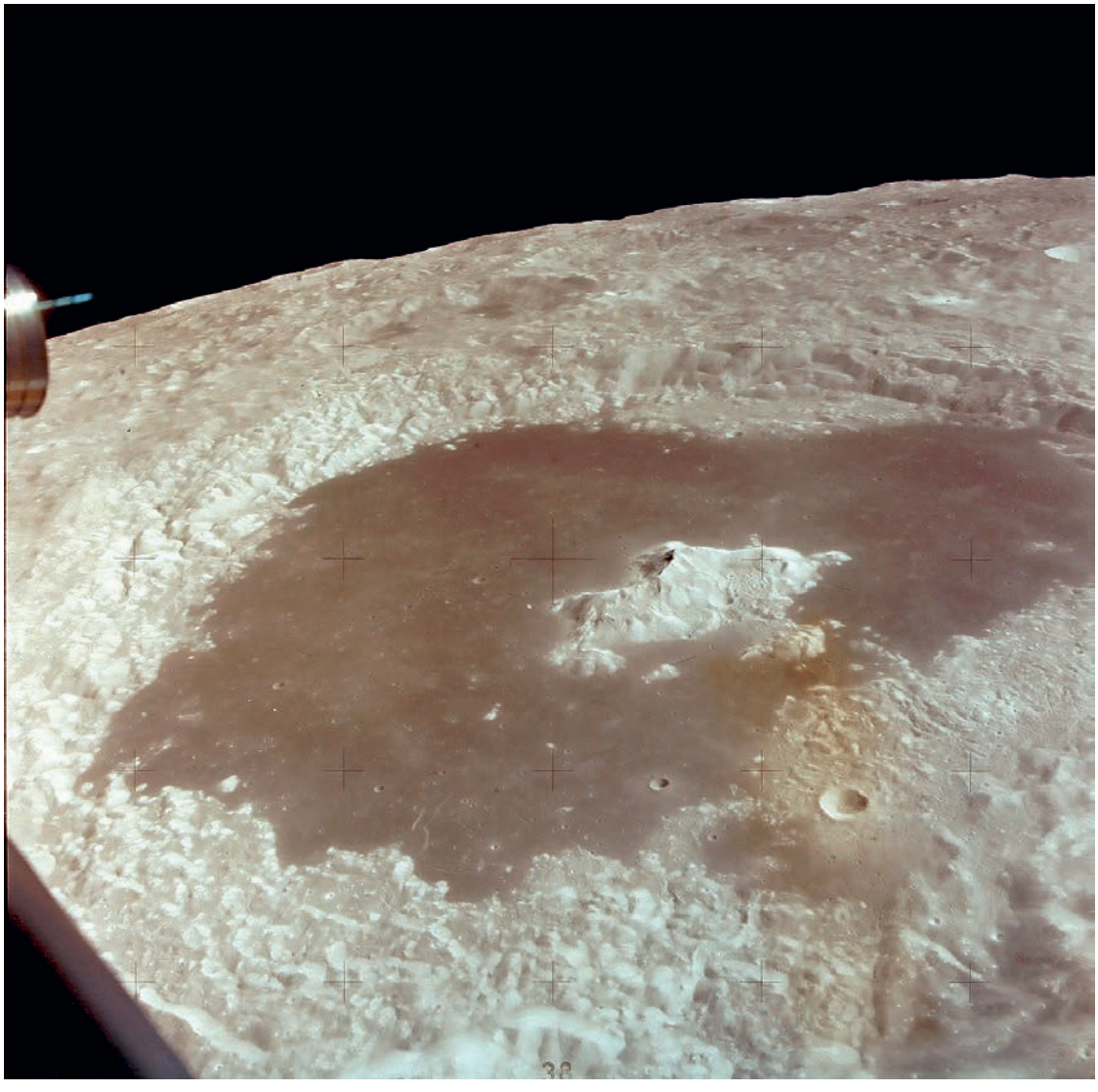
Je až neuvěřitelné, kolik jeho idejí a nápadů našlo cestu do reality. Krom výše zmíněných je to například použití grafitových kormidel, jež usměrňují výtokové plyny raketových motorů, chlazení spalovacích komor a trysek pomocí kryogenik a mnoho dalších. Mnohé nápady, jež jsou mu připisovány, vznikly dlouho předem, ale Ciolkovskij byl prvním, který je dokázal empiricky zpracovat a prokázat jejich životaschopnost. Jeho práce navždy změnila osud lidstva – na něj se odvolávaly největší osobnosti světové kosmonautiky: V pracovně Valentina Gluška visel jeho portrét; Sergej Koroljov měl ve své knihovně většinu Ciolkovského prací, všechny hustě popsané vlastními poznámkami; Ciolkovského portrét také dodnes visí v pracovně Jurije Gagarina.

Když si v roce 1975 poprvé podali na oběžné dráze ruce sovětští kosmonauti a američtí astronauti, jedním ze symbolických úkonů byl mimo jiné podpis obou velitelů na obálku kopie dodatku k Ciolkovského nejznámějšímu dílu

„Výzkum vesmíru pomocí aparátů s reaktivním pohonem“. Právě tato podepsaná titulní stránka je asi nejznámější kopií této přelomové práce. Ciolkovskij je ale ve svém vytouženém vesmíru přítomen stále – na mezinárodní kosmické stanici ISS je na čestném místě vystaven jeho portrét a Ciolkovského jméno nese jeden z velkých kráterů na Měsíci.

Krátce před svým skonem tento slavný a uznávaný vědec napsal: „Celý svůj život jsem snil o tom, že díky mé práci se lidstvo posune alespoň o krůček dál.“

Konstantinu Ciolkovskému, neslyšícímu podivínskému učiteli z malého městečka pod Moskvou, se jeho sen splnil…



„Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.“

„Země je kolébkou lidstva, ale v kolébce nelze zůstat věčně…“

Konstantin Eduardovič Ciolkovskij

▲ *Kráter Ciolkovskij na odvrácené straně Měsíce*

HERMANN OBERTH

OTEC KOSMONAUTIKY

25. 6. 1894 – 28. 12. 1969

◀ *Martin Myslivec, Mlhovina v Orionu M42; hvbo.cz*

Osudy těch, kteří překonávají myšlení své doby a prošlapávají nové cesty, které využije až budoucnost, nebývají mnohdy nijak záviděníhodné. Často se vizionáři setkávají s veřejným opovržením, je jim dávána nálepka snílků a jejich snaha je považována za zbytečné mrhání drahocennými prostředky. Přesto právě takoví lidé posouvají lidské poznání o významné kusy kupředu a mnohdy tvoří zásadní věci, které nadobro změní budoucnost. Mnoho z nich najde uznání až po smrti, ti šťastnější – a shodou okolností jím byl i Hermann Oberth – však uznání vědeckou obcí i veřejností zažijí. Jako jediný z takzvaných tří otců kosmonautiky se právě Oberth dožil chvíle, kdy na startovací rampě floridského kosmodromu zaburácelo pět motorů F1, které pomohly uskutečnit odvěký sen člověka o přistání na Měsíci. Jak se asi cítil muž, který ve třicátých letech bojoval za myšlenku letů do vesmíru, a za toto volnomyšlenkářství byl akademickou obcí odsuzován jako snílek. Nadaný inženýr, jehož sny uměly ve své době naplnit pouze kulisy a triky filmových tvůrců. A přesto právě on mohl sledovat, jak Saturn 5 vynášel Apollo 11 k historické události.

Skrz film ke hvězdám

Samotné jméno Hermanna Obertha nám napovídá, že byl Němec. Jeho rodná vesnice však ležela v Rumunsku. Jednalo se ovšem o německou enklávu, která na území Rumunska žila. V rumunské Transylvánii pobývala v té době velká komunita německého obyvatelstva a Hermann se narodil právě do rodiny etnických Němců. Není se čemu divit, vždyť tehdy ještě Rumunsko neexistovalo a území patřilo Rakousku-Uhersku. Stalo se tak 25. června 1894. Německá menšina na tomto území prosperovala a dobře se jí dařilo. Rodina malého Obertha tak byla poměrně dobře finančně zajištěna a mohla si dovolit nakupování populárních knih. Jako malý chlapec dostal mladý Hermann spálu a byl poslán do Itálie na vyléčení. Při dlouhých dnech strávených v posteli se nadchl pro tvorbu Julese Verna, zejména byl fascinován knihami *Ze Země na Měsíc* a *Okolo Měsíce*. Knihy četl tak často, až je znal nazpaměť. Už v útlém věku se projevilo jeho nadání pro konstruktivní myšlení s dalekým přesahem. S fantazií sobě vlastní začal rozpracovávat Vernovy nápady a přicházet s vlastními koncepcemi – snil o letech do vesmíru. Už ve čtrnácti letech postavil první malou raketu na tuhé pohonné látky a pokusně ji odpálil. V té době už byl zpět doma a pozdvižení, které to vyvolalo v jeho rodné vesnici, bylo veliké a napříště si už musel dávat pozor, aby při odpalech nebyl tolik vidět a slyšet. Při svých pokusech s raketami na tuhé pohonné látky však poměrně záhy – ještě jako dospívající chlapec – přišel na to, že jeho plánům nedostačují. Začal uvažovat o jiné cestě, která ještě nebyla prošlapaná a pohybovala se v rovině úvah. Nicméně Oberth už tehdy věděl, že cesta do vesmíru vede na vrcholu raket s pohonem na kapalné látky a s více stupni.

Oberthův otec byl doktor a jak už to u úspěšných otců bývá, byl pevně přesvědčen o tom, že jeho syn musí být doktorem také. Jistou roli v tom hrálo i to, že podmínky etnických Němců na tomto území byly specifické a mnohé profese se dědily. Omezený počet obyvatelstva si nemohl dovolit některou z profesí ztratit. Navíc jeho otec vedl své soukromé sanatorium a počítal s tím, že syn převezme roli primáře. Oberth tedy v roce 1912 putuje na lékařskou fakultu do Mnichova, kde začíná studovat medicínu. Jako každý medik si musel zapsat dva předměty, které nesouvisely s jeho zaměřením. Hermann se rozhodl pro fyziku a matematiku. Školu poslušně studoval až do vypuknutí první

▲ *Hermann Oberth*

Mladý Hermann Oberth

světové války v roce 1914. Jako studující medik byl převelen do medicínské jednotky, která doprovázela vojáky směřující na ruskou frontu. Po mnoha hrůzných zkušenostech, které zažil během bojů v Rusku, se rozhodl, že medicínu už dále praktikovat nechce a že se raději bude věnovat technice. Již během války si osvojuje mnoho matematických disciplín s důrazem na řešení problémů s raketami. V roce 1917 dokonce německé armádě posílá plány na stavbu pěchotní kapalinové útočné rakety. Německá armáda však měla jiné starosti a v roce 1918 mu přichází zamítavá odpověď.

Po skončení války a při hledání nového studia se rozhodl zaměřit více na své oblíbené rakety. Akademiky nepříliš probádaná a také kvůli tomu opovrhovaná část vědy nenabízela mnoho informačních zdrojů a některým záležitostem se vlastně vůbec nikdo nevěnoval. Hermann Oberth se rozhodl, že se pokusí zaměřit na některý z doposud akademicky neprobádaných směrů. Jeho zaměřením se tak stalo gravitační pole a potenciál kapalných raketových paliv. Na škole, kde měl původně dokončit své medicínské vzdělání, se přehlásil na studium fyziky a matematiky a začal pilně studovat. Profesoři však považovali jeho zaměření za zbytečné a jeho dlouhé rozpravy o kosmických letech, významu raket a jejich užití za bláznivé povídačky beze smyslu. Sám Oberth tehdy získal v akademické prostředí punc beznadějného snílka a studenta, který nemá žádnou perspektivu. Začátky prosazování velkých myšlenek bývají obtížné.

Při svém soukromém studiu přišel Oberth, podobně jako před časem Ciolkovský na to, že pokud chce raketu dostat do co největší výšky, bude potřeba přijít s lepšími řešeními, než nabízely soudobé skromné studie o tomto tématu. Raketa, aby dosáhla potřebné rychlosti pro usazení na oběžné dráze, potřebuje hodně paliva a velmi výkonné motory. Při současných možnostech a při svých výpočtech docházel k děsivým rozměrům nádrží a obrovskému počtu motorů. Matematicky si tak dokázal, že nelze postavit jednostupňovou raketu, která by dolétla až do vesmíru. Přišel tedy na myšlenku rakety o více stupních, která tento problém ladně řešila. Nutno podotknout, že k tomuto závěru došel nezávisle na Ciolkovském.

Závěry ze svých výpočtů začal sepisovat v rámci dizertační práce, kterou hodlal předložit svému vedoucímu na univerzitě v Heidelbergu. Profesor však jeho práci odmítl s tvrzením, že není možné sepsat vědeckou práci o nějakých „pouťových hračkách". Zklamaný student byl na pokraji zoufalství. Své studii věnoval hodně času a její bezprecedentní odmítnutí ho výrazně zasáhlo. Shodou okolností se však v tento čas dozvídá o neznámém americkém profesoru Goddardovi, který prý o problematice raket sepsal celou knihu. Nadšený Goddard si o knihu napsal přímo do USA, protože v Německu se tato kniha sehnat nedala. Goddard mu svoji publikaci obratem poslal.

Mladý Oberth knihu přečetl velmi rychle a byl doslova překvapen, jak málo konkrétní dílo je a že vlastně on sám je se svými výpočty a teoriemi dál než Goddard, který o svých tezích již dokonce přednáší na univerzitě ve Worcesteru. Goddardovy závěry v podstatě pouze nastiňovaly možnost jakýchsi souvislostí mezi délkou hoření motoru, potřebné rychlosti dosažení oběžné dráhy, zatímco Oberth měl všechny tyto záležitosti již vypočítané. Byl o pořádný kus před Goddardem! Navíc Hermann měl na rozdíl od amerického profesora i některé z ideových studií toho, jak by stroje schopné dosažení oběžné dráhy měly konstrukčně vypadat. Šlo především o podrobné rozkreslení rakety nazvané Modell B. Dále uvažoval o kosmické lodi, a dokonce i o kosmické stanici. Nic takového Goddard ani nezmínil. Tato fakta přiměla mladého studenta, aby urychleně dokončil svoji vlastní práci podloženou svými výpočty a vydal ji.

Počtem stránek se útlá publikace *Raketou do meziplanetárního prostoru*, kterou Hermann vydal v roce 1923, stala doslova bestsellerem a zmizela z prodejních pultů. Oberth ji vydal na vlastní náklady, a byl proto rád, že se mu náklady vrátili. Co však očekával, bylo to, že bude o svých závěrech diskutovat na akademické půdě. To se bohužel nestalo. Publikace byla akademiky přehlížena a nikdo se nechtěl tak bezvýznamným tématem zaobírat. Oberthovu publikaci si oblíbila především laická veřejnost, která v ní našla tezi, kterou byla fascinována. Oberth v ní tvrdil, že již se současnou technikou je možné uskutečnit let člověka na Měsíc. Navíc se veřejnosti zamlouvalo, že tento závěr neučinil kdejaký spisovatel, ale vzdělaný akademik.

Jediné odborné reakce, které se nakonec Oberth dočkal, byl poněkud zatrpkle psaný dopis od profesora Goddarda, který Obertha obviňoval z uzurpace jeho myšlenek a lživého přivlastňování jeho nápadů. Známý je například spor o to, kdo první přišel s myšlenkou, že rakety může pohánět tekutý kyslík a vodík. Goddard se o ní sice kdysi zmínil, ale nepřikládal jí příliš významu a nedomyslel její využití. Oberth oproti tomu říkal, že kombinace tekutého vodíku a kyslíku je velmi vhodné palivo a přidal své výpočty. Dnes už vím, že první, kdo přišel s myšlenkou na užití tohoto paliva v raketě, byl Ciolkovský.

Hermann Oberth byl velmi zklamaný. Nulový efekt jeho myšlenek na akademickou obec a jediný akademik schopný dialogu, který na něj byl za jeho závěry rozhořčený. To byla velmi studená sprcha v jeho snaze prošlapat novou cestu vědy. Nicméně nic nebylo tak černé, jak se na první pohled zdálo. Zatímco letití profesoři snahu mladého Obertha přehlíželi, mladí studenti a inženýři se pro myšlenku raket nadchli. V Německu se navíc ve dvacátých letech probudila vlna zvýšeného zájmu o rakety a lety do vesmíru, které uměl hladové veřejnosti zprostředkovat zatím jen němý film. Velká část veřejnosti tak začala Obertha považovat za člověka, který jim splní jejich sny o letech ke hvězdám.

Naděje mladé generace

Vzhledem k narůstající oblibě raket mezi mladými inženýry, studenty a laickou veřejností pocítil Oberth prostor pro sdružení lidí, kteří by mohli i jemu pomoct se sny o raketách. V roce 1927 proto iniciuje založení spolku Společnost pro cesty do vesmíru (VfR), který si mimo jiné bere za úkol shromáždit schopné lidi, kteří by pomohli s realizací raket. Spolek nabral hned v prvním roce pět stovek členů a při hlasování v roce 1928 si zvolil jako svého předsedu právě Obertha. S tímto úspěchem se navíc Hermann dočká ještě jednoho zadostiučinění. Nakladatel jeho první knihy ho žádá, aby své dílo rozšířil a přepsal tak, aby jej pochopila i laická veřejnost. Oberth velmi rád přijímá a nové *Cesty ke kosmickému letu* o čtyřech stech stránkek se stávají dalším velkým bestsellerem.

Německo je fascinováno raketami a možnostmi letů do vesmíru. V době, kdy žádná raketa nedokázala vystoupat do výšky větší, než byly jednotky kilometrů, lidé skupují vše, co zavání lety do nekonečného prostoru. Německá filmová společnost UFA hodlá tohoto zájmu využít a oslovuje Obertha, aby jim – jako odborník – poradil při natáčení jednoho z prvních vědecko-fantastických filmů světa. *Žena na Měsíci* má být postavena na vědeckých základech a filmová společnost vidí ve spolupráci s Hermannem Oberthem velkou příležitost, jak ke svým filmům nalákat ještě více diváků. Oberth se spoluprací souhlasí, a dokonce se domlouvají na tom, že v den premiéry filmu předvede skutečné odpálení kapalinové rakety. Do premiéry zbývají tři roky a filmová společnost Oberthovi zajišťuje laboratoř pro vytvoření rakety. V novinách se o tomto velkolepém plánu samozřejmě hodně píše. Oberth je na vrcholu slávy.

Hermann Oberth byl však především teoretik. Jeho výpočty a teze byly velmi důležité pro prvotní rozluštění komplikací při začátku vývoje raket. Výpočty, které prováděl, mu poskytly velký náskok před profesorem Goddardem i Ciolkovským. Nicméně když byl postaven před úkol, v rámci kterého měl nejen navrhnout, ale také postavit funkční raketu, ocitl se na půdě, na které si nebyl zdaleka tak jistý. Během svého výzkumu prováděl pokusné stavby raket, byly to však malé zkušební stroje, kterým ani on sám nepřikládal velký význam. Jeho doménou byla matematika a fyzika a jeho představy o konstrukci raket a náročnosti takového činu byly velmi zkreslené, což zjistil v laboratoři, poskytnuté UFA, velmi brzy.

Pracoval ve vlnách, a když se mu dařilo, dokázal do laboratoře docházet nepřetržitě a mnohdy v ní i přespával. Jakmile se však začaly objevovat reálné problémy s jednotlivými částmi vyvíjeného motoru a on nebyl schopen najít řešení, často utíkal a dlouhé týdny se v laboratoři neobjevil. Následně se opět naplno pouštěl do práce, avšak vždy narazil na nějaký závažný technický problém, který nebyl scho-

pen vyřešit. Nakonec se několikrát vrací do svého rodného Rumunska a laboratoř nechává prázdnou. Nekomunikuje se štábem a snaží se zmizet. Filmaři již vědí, že při premiéře filmu žádná raketa startovat nebude. Prvenství si Německo v této době ještě nepřipíše. Na to si bude muset počkat do méně veselých dob.

Na premiéře filmu, která se konala v roce 1929, se však Oberth v tichosti objeví. Filmová společnost nechce žádné náhrady, a když má film *Žena na Měsíci* obrovský úspěch a kina praskají ve švech, nabídne mu, aby ve své práci dále pokračoval. A tak i v roce 1930 pokračuje Oberth ve stavbě své rakety. V roce 1930 se také poprvé ve své laboratoři setkává s jedním z nadějných členů spolku VfR, který mu pomáhá se stavbou filmové rakety. Wernher von Braun je tehdy mladý, nadějný inženýr, který je do raket také zapálený, tak jako býval před pár lety Oberth. Zatímco Braun se myšlenky na stavbu nevzdává a je právě zaměřený spíše technologickým směrem, Obertha po všech nezdarech se stavbou skutečné rakety poněkud opouští elán. I když se jeho týmu nakonec podaří sestavit funkční motor a zkušebně jej zapálit, výsledný tah je nízký. Filmová společnost také přestává financovat jeho laboratoř, a tak – možná i s úlevou – všeho nechává a odchází zpět do rodného Rumunska.

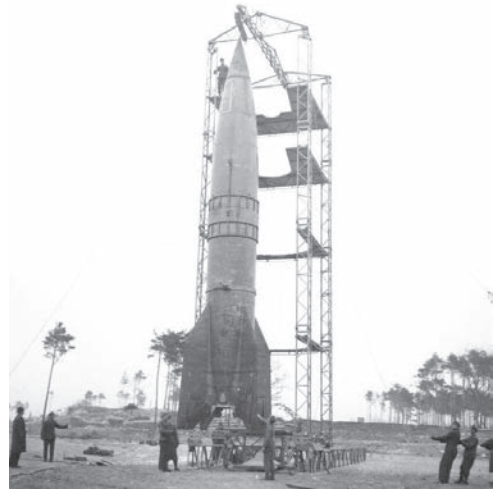
Tým VfR při přípravě ke zkoušce raket. Zcela vpravo je vidět i Wernher von Braun.

Sny a válka

Čas běžel a svět se začal pomalu měnit. V roce 1933 se dostává k moci Hitler a některé vědní obory, které byly dříve zavrhovány, se začínají s vidinou vojenského využití probouzet pod křídly armády i na akademické půdě. Akademické dveře se po dlouhých letech otevírají i raketám. Mezitím se se svými pokusy s kapalinovými raketami proslavil Robert Goddard; co na tom, že jeho stroje jsou malinké a dosahují výšek v řádu jednotek kilometrů? Profesoři již začínají uznávat, že v raketách je budoucnost. Za neprostupnou branou Sovětského svazu sní o svých raketoplánech i Sergej Koroljov. A Robert Goddard se po několika desítkách let dočká zadostiučinění, když jej v roce 1938 pozvou na vídeňskou univerzitu, aby přednášel o raketách a zároveň vyvíjel rakety v univerzitních laboratořích.

Avšak nedlouho poté, co Oberth začal působit na vídeňské univerzitě, pohltila Rakousko Německá říše. Němečtí stratégové a vojenští plánovači vidí v raketách velký vojenský potenciál. Souběžně proto udržují dvě linie vývoje. Jednu, která pod taktovkou týmu Wernhera von Brauna zkouší reálné velké rakety na střelnici za Berlínem, a druhou, teoretickou, která je složena z teoretiků podobných Oberthovi. Tyto dvě skupiny však o sobě navzájem samozřejmě nic nevědí. Německo nabídne Oberthovi spolupráci a jistotu vlastního filmu i financování jeho vývoje. Oberth se v politice nikdy příliš neorientoval a naivně nabídku přijme. Vždyť je mu slibováno královské financování jeho snů.

Nicméně poté, co byla domluvena spolupráce, byl Oberthovi přidělen jen druhořadý úkol a ze slíbených asistentů se vyklubal jeden jediný. To profesora dozajista velmi urazilo. Nicméně podmínky spolupráce mu nedovolovaly odejít. V roce 1940 je přeložen do Drážďan na Vysokou školu technickou, kde pro něj Němci připravili zkoušku jeho loajality. Měl za úkol vyvinout palivové čerpadlo pro raketu. Tuto pumpu však zatím vyvíjeli jiní odborníci. Situace se nepodařila armádě utajit a Oberth se o tom dozvěděl. Byl uražený a ponížený. Chtěl se proto vrátit do Rumunska, ale nacistické Německo jej nechtělo nechat odejít. Na to, aby odešel do Rumunska a tam byl unesen spojenci, toho až příliš věděl o německých raketových plánech. Byl přinucen nadále setrvat v Drážďanech.



Raketa A4, březen 1942 – Peenemünde

Oberth tušil, že pokud chce získat alespoň nějakou dopovídající práci, bude muset podniknout jeden bolestivý krok. Aby ho Němci pustili k pořádným projektům, musel se stát občanem třetí říše. Vzdal se proto rumunského občanství a získal německé. Armáda tento krok ocenila a nechala ho nastoupit do tehdejšího raketového ráje – do vývojového střediska v Peenemünde, kde tým Wernhera von Brauna konstruoval raketu A4, později známou jako V2.

Oberth – zkoušený častým neuznáním a ponižováním – uviděl, kam se za roky jeho pobytu v Rumunsku posunula praktická aplikace raket. Byl však poněkud zahořklý a neodpustil si poměrně silnou kritiku všech přítomných, že jej nepřivolali již dříve. Byl přesvědčen o tom, že by týmu pomohl vyvinout mnohem lepší a výkonnější raketu, než byla připravovaná A4. Tímto úvodem si však nezískal důvěru od přítomných inženýru a ti ho na oplátku nechtěli pustit k žádným závažnějším a důležitým úkolům. Zaujali k němu uctivý postoj, který se chová k zasloužilým starším lidem, ale do skutečného vývoje jej nepouštěli.

Jeho úkoly v Peenemünde tak byly druhotné. Zabýval se teoretickým vývojem vícestupňových raket schopných letů do vesmíru. Zkoumal německé patenty a hledal v nich ty, které by byly vhodné pro vývoj raket. Zkrátka nic, co by jej zapojilo přímo do reálného vývoje skutečných raket. Nakonec byl převelen do Wittenbergu, kde měl za úkol vyvinout řízené rakety na tuhé pohonné látky. Zde působil až do dubna 1945, kdy jej zajali Britové. Ti profesora brzy propustili a bez jakéhokoli úkolu nechali odejít. Týmy odborníků z Peenemünde a dalších vývojových středisek „naháněli" Sověti, Američané, Britové i Francouzi, Hermann Oberth však mohl jít, kam chtěl, nikdo se po něm nesháněl.

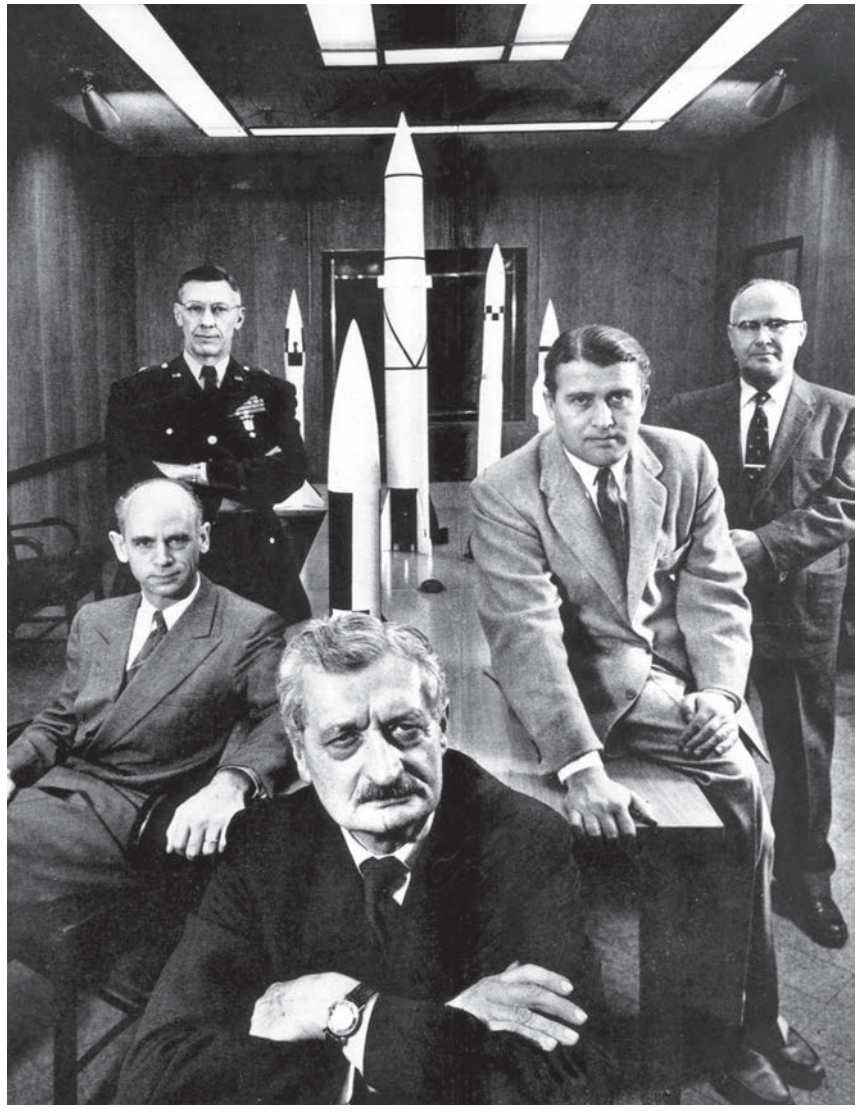
Nový kontinent a nová naděje

První roky po válce byly obtížné. Uchytil se na několika univerzitách Evropy, ale nakonec – v roce 1950 – se usadil v Itálii, kde po tři roky neúspěšně vyvíjel rakety pro italskou armádu. Napsal však další knihu, která v roce 1954 vyšla pod názvem Člověk ve vesmíru, kde nabádá novou generaci k výzkumu vesmíru těmito slovy: „Udělejme vhodným k životu každé místo ve vesmíru, kde je to možné. Udělejme obyvatelnými všechny světy, jež jsou dosud neobyvatelné, a všechen život získá smysl."

Nakonec se však do míst, kde probíhal vývoj skutečných raket, vrací. Wernher von Braun si jej v roce 1955 pozval do svého nového vývojového střediska v Huntsville, kde jej pověřil úkolem vytváření výhledů vývoje kosmonautiky na dvacet let dopředu. V roce 1962 dokonce získává svůj první čestný doktorát na lowské univerzitě. Je to jakési zadostiučinění akademického světa, který jej tak dlouho odmítal jako snílka.

Hermann Oberth je právem považován za jednoho ze tří otců kosmonautiky. Byl to právě on, kdo došel ze všech nejdál při skutečné realizaci raket, a to díky svému čistě exaktnímu přístupu podpořenému matematickými rovnicemi. Jeho přínos byl v prvních letech vývoje raket nenahraditelný, a i když později přestával stačit stále rychleji se rozvíjejícímu oboru, byl důležitým teoretikem, který dokázal předpovídat další vývoj a hlavně inspirovat další zájemce, aby se zapojili do snů lidstva o letech do vesmíru.

Jednoho červnového dne roku 1969 zaburácely nad floridskými močály nejsilnější raketové motory své doby. Raketa Saturn 5 se zvedla k obloze a na své špici nesla sny a naděje všech průkopníků kosmonautiky, kteří se této chvíle nedožili. Na tribuně seděl i jeden starý profesor. Jako jediný ze tří otců kosmonautiky získal to privilegium, že viděl, jak se jeho vize, za které se mu před lety vysmíval celý akademický svět, staly realitou. Nemožné se dělo přímo před jeho zraky. Co si asi myslel?



Hermann Oberth, Wernher von Braun a zástupci americké armády pózují v Redstonské zbrojovce v polovině padesátých let.

Our educational system is like an automobile which has strong rear lights, brightly illuminating the past. But looking forward things are barely discernible.

Náš vzdělávací systém je jako automobil, který má silné zadní svítilny, jež jasně osvětlují minulost. Nicméně věci před námi jsou sotva vidět.

Hermann Julius Oberth

ROBERT GODDARD

OTEC KOSMONAUTIKY

5. 10. 1882 – 10. 8. 1945

◀ *Martin Myslivec, NGC 6888; hvbo.cz*

Zuřila druhá světová válka. Hitlerovské německo děsilo celý svět svojí vojenskou mašinérií, která už sice pomalu slábla, a ani lekce u Stalingradu třetí říši neprospěla, ale stále to byl nebezpečný hráč, který hrozil zničením demokracie v Evropě i jinde ve světě. Krom vojenské mašinérie se ruku v ruce táhla s Německem i pověst o zázračných nových zbraních, které děsily nejen veřejnost, ale hlavně generály spojenců. Válka nebyla rozhodnuta a Německo mohlo vytáhnout ještě mnoho trumfů.

Již takřka neexistující německé letectvo však umožňovalo průzkumným letadlům fotografovat utajené výrobní komplexy, které německé velení ještě nestačilo přesunout pod zem. Jedna z takových továren byla i na pobřeží Severního moře a nesla název Peenemünde, podle blízkého městečka. Výzvědná letadla přinesla velmi podezřelé fotografie. Při jejich rozboru měl pomoct tehdejší nejlepší odborník na raketovou techniku Spojených států. Robert Goddard byl přizván, aby zhodnotil, co bylo vyfotografováno. Na fotografiích se tyčily stíny vysokých objektů, které dle měřítka dosahovaly výšky čtrnácti metrů. Dle armádních odborníků to byly děsivě velké rakety.

Robert Goddard se na fotografie podíval a kroutil hlavou, že nic takového není možné se současnými znalostmi a technologiemi postavit. Byl bytostně přesvědčen, že tak velká raketa by se nevznesla ze startovací rampy. Z vlastních konstruktérských zkušeností si byl až příliš vědom limitů, kterých dosáhl, a nedokázal si představit, že by Němci postoupili tak daleko. Tento přístup ho do značné míry charakterizoval. Vypravme se na začátek cesty a pokusme se rozplést osud amerického otce kosmonautiky.

Hranice snů

5. října 1882 se ve městě Worcester ve státě Massachusetts narodil syn do rodiny manželů Goddardových. Byl to jediný syn, který se jim měl narodit. Otec ve městě vlastnil obchod na broušení a výrobu nožů. Mladý Robert od svého dětství v dílně působil a hrál si. Byl velmi zručný a měl velké technické nadání. Byl fascinován elektřinou a experimentoval s ní. Prováděl pokusy s buzením elektřiny a sestavoval své elektrické motorky. Když ho přestala bavit elektrotechnika, pokoušel se sestavovat rádiové přijímače. Vypustil několik vlastnoručně vyrobených balónů. Vrhal se s nadšením do všech zákoutí techniky.

Zajímal se také o přírodu, kde například dokázal několik hodin trpělivě čekat, až se vylíhnou ptáci z vajec. Pozoroval přírodní děje, zajímalo ho počasí a možnost jeho předpovídání. Dokonce se pustil do výroby umělých diamantů. V patnácti letech však při jednom ze svých experimentů způsobil v dílně výbuch a byl nucen toho na čas nechat. Pravděpodobně následkem výbuchu těžce onemocněl a na několik let musel přestat chodit do školy. Tyto roky využil k samostudiu dle vlastního výběru a to mu otevřelo dveře do nových neprobádaných směrů.

V době svého stonání se vrací k četbě románů nejen od Julese Verna. Již ve čtrnácti byl fascinován dílem *Válka světů*, které jej přivedlo k myšlenkám na vesmír a jeho průzkum. Dalším z románů, který ho zaujal, se stal Vernův *Ze Země na Měsíc*, který mladého technického nadšence přiměl ještě hlouběji uvažovat o prostředcích, které by jej dostaly do vesmíru, jenž mu učaroval. Cesta Roberta Goddarda tak byla zpečetěna. V devatenácti letech se zpožděním dokončil střední školu a právě v tomto věku se mu do ruky dostává

▲ *Robert Goddard*

článek *The Navigation of Space*. Toto dílo ho inspirovalo k sepsání vlastního článku o letech do vesmíru, který se pokusil dostat do časopisu *Popular Science*, kde ho však odmítli jako nevhodné a nevědecké téma. Goddard se však nenechal pokořit a sepsal si jen tak pro sebe článek o obyvatelnosti jiných planet.

Při ukončování střední školy byl v roce 1904 vybrán mezi čtyři studenty, kterým se dostalo privilegia přednést slavností řeč k ukončení studia. Goddard si vybral téma *O věcech, které můžeme předpokládat*, kde dle závěrů tehdy známého astronoma Edwarda Ch. Pickeringa mluvil o tom, že na Měsíci musí existovat vegetace.

Po středoškolských studiích nastupuje na Princetonskou technickou univerzitu. Zde se začíná více zabývat svými teoriemi. V rámci svých raných studií v oboru reaktivních pohonů přichází s úpravou klasického střelného prachu, který se v té době používal pro pohon raket, na výkonnější směs střelného prachu (40 procent nitroglycerinu, 60 procent nitrocelulózy). Zabývá se také úpravami trysky a způsobu hoření. Možná jako jeden z vůbec prvních techniků uvažuje o souvislosti výkonu rakety, tvaru trysky a době hoření. Podrobněji a matematicky tuto souvislost však spočítá až Hermann Oberth. Goddard se drží svého praktického pohledu a zamýšlené souvislosti se snaží zkoušet prakticky.

Goddard zatím uvažuje, jaká cesta je nejschůdnější, pokud chce létat do vesmíru. Vymýšlí přes dvacet možných způsobů pohonů, které oscilují mezi využíváním radioaktivity, elektrického děla až po rakety. Postupně všechny pohony zavrhne – až na jediný. Rakety se mu zdají jako jediná schůdná cesta do vesmíru. A ne ledajaké rakety, dle jeho závěrů musí jít o vícestupňové rakety na kapalné pohonné látky. Přemýšlí dokonce o využití kapalného kyslíku a vodíku, což si zapíše jako poznámku již v roce 1909. Nakonec však ustupuje od náročněji použitelného vodíku ke klasickému benzinu. Ale o tom později. Doba bez současného komunikačního komfortu, který nám poskytuje internet, byla specifická. Průkopníci raketové techniky o sobě navzájem nevěděli a tak Ciolkovský i Goddard – každý samostatně – došli k myšlence kapalinové rakety a použití kapalného vodíku a kyslíku. Podle všeho však první s touto myšlenkou přišel Goddard, protože Ciolkovský o tom poprvé píše a hovoří až v roce 1912.

V roce 1909 se stává asistentem na katedře fyziky a své studium zakončuje zlatou medailí a bakalářským titulem. Celou dobu se snaží přesvědčit některé akademiky i soudobé časopisy, aby vydali některý z jeho textů, nebo se alespoň jeho myšlenkami zabývali. Neustále však naráží na konsenzus, že rakety jsou příliš nejistý, nevědecký a nezajímavý obor. Jeho představy o letech do vesmíru jsou odbornými kruhy považovány za – mírně řečeno – snílkovské a nereálné. Goddard však exceluje studijními výsledky, a tak se mu daří získávat potřebné tituly. Po bakaláři je to v roce 1911 na Clarkově univerzitě doktorát z filosofie, úspěšně habilituje na docenta a v roce 1914 začíná také přednášet o fyzice.

Clarkova univerzita kolem roku 1908

Ve světě zatím vypukla první světová válka. Spojené státy do ní měly však vstoupit až v roce 1917, a tak i Goddard zatím mohl pracovat na svých věcech. Nastupuje na Clarkovu univerzitu a v univerzitní laboratoři staví a zkouší své kapalinové motory. Zatím řeší hlavně základní konstruktérské problémy, jako je správné těžiště a rozložení hmot v raketě, tvar trysky, transfer paliva a další. Výzkum se však začíná prodražovat a Goddard ho již nemůže financovat ze svých prostředků. Podaří se mu však domluvit se Smithsonovým institutem ve Washingtonu, který mu s financováním pomáhá.

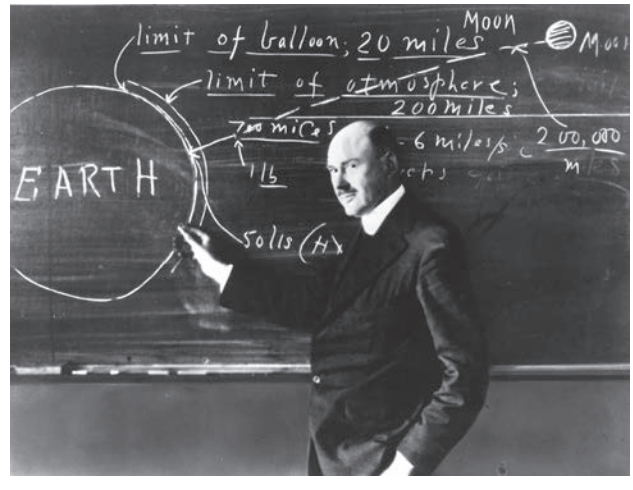
První světová válka se však nevyhnula ani USA. Po vstupu Států do války je Goddard převelen do Pasadeny v Kalifornii, kde má za úkol zdokonalit tehdejší armádní prachové rakety pro lepší užití. Úspěšně například vyvine bojovou prachovou raketu, která se později stane základem pro bazuku. Tato zbraň však své bojové naplnění nalezne hlavně až v druhé světové válce. Dále pracuje na úpravách signálních raket a dalších drobných úkolech.

Tak kdy se poletí na Měsíc?

Po skončení války se může vrátit zpět do své laboratoře. Všechny jeho zkušenosti a znalosti jsou zatím zejména v jeho hlavě. Profesor A. C. Webster ho proto nabádá, ať je sepíše a pod hlavičkou svého mecenáše, kterým byl Smithsonův institut, vydá. Na světlo světa se tak dostává první rozsáhlá vědecká publikace o raketách. Obsáhlý spis *Metoda dosahování mimořádných výšek* obsahuje mnoho vzorečků, čísel, úvah a výhledů. Je to práce určená pro znalé odborníky, nicméně se dostane do rukou redaktorů *The New York Times* a ti s novinářskou licencí vydají článek, který tvrdí, že profesor Goddard věří, že jeho rakety doletí na Měsíc. V článku byla totiž hlavně řeč o myšlence, která byla v práci zmíněna velice okrajově, mluvilo se o možném využití kapalinových raket pro let na Měsíc, protože – oproti raketám na tuhé pohonné látky – poskytují dostatečný tah. Novináři informaci zkreslili do té podoby, v níž dokonce napsali, že Goddard už Měsíční raketu staví a že hledá odborníky na její přípravu. Goddard se proti tomu snažil ostře ohradit, ale nic nezastavilo prudký nárůst zájmu o jeho práci a přes noc se z něj stala známá osobnost. Goddard, ač neměl rád přílišnou pozornost a celá věc kolem uveřejnění zmíněného článku se mu krajně nelíbila, se rozhodl situace využít a napsal do novin článek, kde informoval o tom, že onen záměr, jímž by byl let člověka na Měsíc, je finančně a technologicky velmi náročný. Při té příležitosti vyzval veřejnost, aby se pokusila o sbírku na takový projekt.

Zatímco sen o letu na Měsíc začal v USA žít poněkud vlastním životem, Goddard se stal i na akademické půdě najednou uznávanějším a jeho spisy a články o raketách se začaly objevovat i ve vědeckých časopisech. Veřejnost profesora zbožňovala a těšila se na let k Měsíci, ten byl však ještě hodně daleko a mezi jeho realizací stálo mnoho problémů, které si ani profesor Goddard nedokázal představit.

Na počátku dvacátých let Robert Goddard opět pomáhá armádě s vývojem ještě výkonnějších a lépe řiditelných prachových raket. Tuto zakázku dokončil v roce 1923 a opět se pustil do projektování a staveb kapalinových raket. Zároveň je povýšen a stává se ředitelem fyzikálních laboratoří



Robert Goddard na Clakově univerzitě

Clarkovy univerzity. A na veřejnost opět prosáknou zprávy o stavbě rakety schopné zasáhnout Měsíc. Za těmito zprávami tentokrát stojí rektor univerzity, který chtěl svoji instituci propagovat. Reakce veřejnosti je ohromná. Lidé se dobrovolně hlásí, že chtějí být při letu k Měsíci na palubě a Goddard dostává doslova tisíce dopisů. Skutečnost je však jiná a Goddard je z toho rozhořčený. Má k dispozici jen několik modelů svých malých kapalinových motorů, které svým tahem nedokážou zvednout ani samy sebe, natož doletět k Měsíci. Goddard si tak pěstuje stále větší despekt k médiím.

Ve své práci však zaznamenává první výraznější úspěchy. V roce 1925 poprvé zažehne motor ve své laboratoři a začíná se poohlížet po místě, kde by mohl potají provádět první starty. Pozemek mu tehdy poskytne jeho teta na pozemku svého statku v Auburnu.

První úspěšný let rakety na kapalné pohonné látky se uskutečnil 16. března 1926. Na subtilní kovové konstrukci byla umístěna půlmetrová raketa o váze čtyři a půl kila. Tento drobeček byl naplněn tekutým kyslíkem a benzinem. Goddard, společně se svým asistentem M. Roopem a jeho manželkou Esther, provádí první test. Ve 14:30 dochází k zážehu a malinká raketa se jen velmi pomalu šplhá ze startovní konstrukce. Historicky první let kapalinové rakety dosáhl titěrných parametrů. Za dvě a půl sekundy letu dosáhla raketa rychlosti 96 km/h, výšky 17 metrů a dopadla 57 metrů daleko od místa startu. Příští letový test proběhl 3. dubna, kdy další exemplář téže rakety vzlétl jen do výšky šesti metrů.

Robert Goddard se svou raketou „Nell", rok 1926

Goddardovi bylo jasné, že výsledné parametry jsou nedostačující a že je potřeba postavit zcela novou raketu, kterou bude potřeba zvětšit, a zlepšit tah motoru. Aktuální model nebyl vhodný pro jakékoli vylepšování, dosáhl svých limitů. Vývoj zcela nové, větší rakety mu zabral další dva roky, které trávil celé dny zavřený ve své laboratoři. V létě 1928 byl připraven na letové testy.

Byly to však těžké chvíle. První čtyři testy byly neúspěšné, protože raketa se vždy zastavila o startovací konstrukci. Teprve až pátý pokus, který se uskutečnil 26. prosince 1928, byl úspěšný a raketa vystoupala do rekordní výšky 60 metrů. Goddardovi a jeho asistentům však bylo jasné, že další experimenty značně omezuje tyčová startovní konstrukce. Bylo potřeba postavit novou odpalovací rampu.

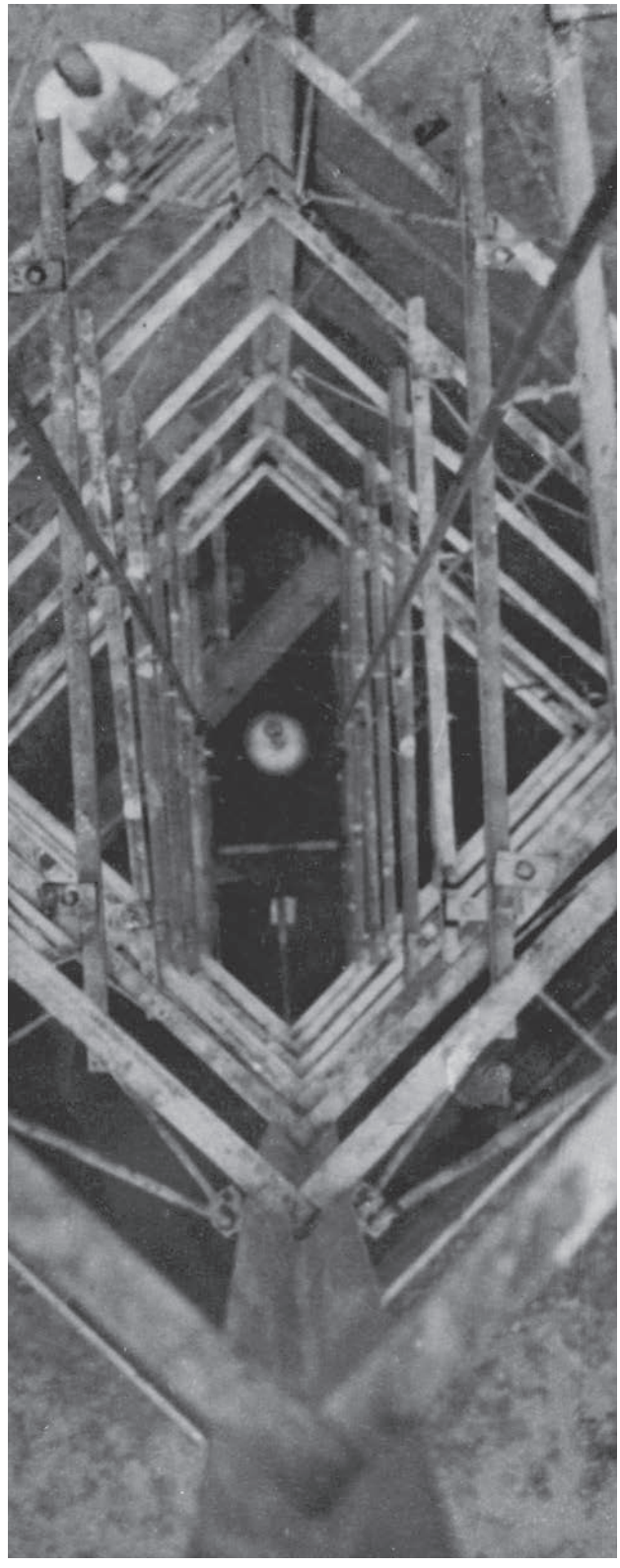
Na tetině farmě proto vznikla skoro dvacet metrů vysoká věž a společně se svým týmem také vyvinul novou raketu. Ta už byla tři a půl metru vysoká a měla hmotnost 14,5 kilogramu.

Raketa úspěšně odstartovala v červenci 1929, vyletěla ovšem do výšky pouhých 30 metrů. Dosáhla však mnohem většího zrychlení a rychlosti 16,5 m/s, což byl nový rekord. Raketa navíc obsahovala barometr a teploměr, a dokonce návratový padák, aby se přístroje po dopadu rakety nepoškodily. Jednalo se tak o historicky první vědecká měření, která proběhla na špici kapalinové rakety.

Zatímco doposud prováděl Goddard své experimenty potají a nikdo o nich nevěděl, poslední start už se dal jen stěží utajit. Raketa byla velmi hlučná a vyprodukovala obrovské množství kouře. Když dopadla, navíc ještě explodovala a to zalarmovalo místní hasičský sbor a také zdejší novináře. Utajení skončilo – o testech Roberta Goddarda se znovu dozvěděla veřejnost. Bylo jasné, že další testy se budou muset přesunout do méně obydlených oblastí. Na řadu přišla opět armáda. Goddard se tedy se svým týmem na počátku roku 1929 přestěhoval na střelnici do Roswellu v Novém Mexiku. Zde měl možnost vyvinout mnohem výkonnější a lepší rakety pod patronací armády.

Armádní zázemí umožňuje týmu realizovat své pokročilejší plány. V roce 1930 dochází ke stavbě a odpálení rakety o výšce přes tři metry, která dokázala vystoupat do výšky 600 metrů, přičemž dosáhla rychlosti 800 km/h. Raketa však měla za letu problémy držet směr a značně uhýbala z kurzu. Tým se proto začal soustředit na řešení stabilizace a řízení. Řešení se našlo v instalaci ocasních ploch, které raketu stabilizovaly aerodynamicky, a na vrchol rakety byl umístěn gyroskop, který pomáhal i špičce, aby držela správný směr. Zatímco použití gyroskopu bylo premiérové právě u Goddarda, použití ocasních ploch – nezávisle na světovém dění – využil Ludvík Očenášek při testech svých prachových raket již o dva roky dříve. Při následujících testech v roce 1932 tak raketa – poprvé vybavená ocasními plochami a gyroskopem – vzlétla k nebesům. Dosáhla sice menší výšky, ale byla velmi dobře stabilizovaná.

Historické okolnosti vývoje okolního světa však zasáhly i tým v Novém Mexiku. Černý čtvrtek na newyorské burze v roce 1929 způsobil týmu postupné snižování financí, až v červnu 1932 museli své práce přerušit pro nedostatek peněz. Tým se přesunul zpět na ranč ke Goddardově tetě a nadále pokračoval alespoň se statickými testy a vylepšováním svých současných raket.



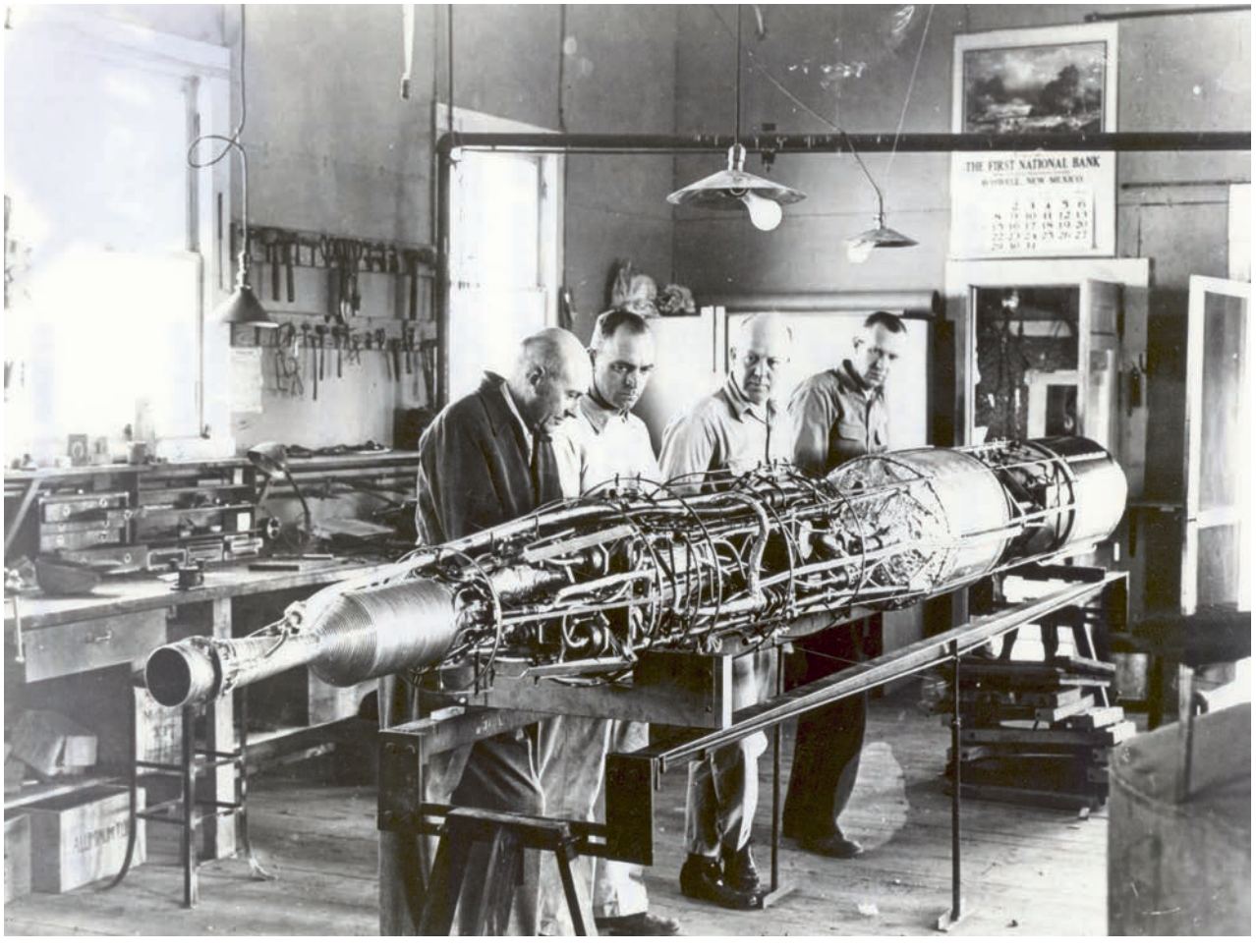
Letec Charles Lindbergh vyfotil raketu Roberta Goddarda 23.září 1935 v Roswellu v Novém Mexiku. Záběr je pořízený při pohledu shora do nitra odpalovací rampy.

Neuvěřitelné rakety z Německa

Doba se však točila dál. V Německu se utvořil tým kolem Wernhera von Brauna, který od poloviny třicátých let tajně pracoval pro armádu. Goddard byl tajnůstkář, a nepublikoval žádné podrobné závěry ze svého vývoje raket. Braun a jeho tým o jeho pokusech takřka nic nevěděli. Goddard zase vůbec nic netušil o jejich existenci. V Evropě byl však vývoj progresivnější a Goddard nevědomky zaostával. Zatímco zkoušel své tři metry velké rakety, v Německu se pracovalo na mnohem silnějších strojích s neporovnatelnými parametry.

V podstatě jediný veřejný souhrn Goddardovy práce představovala útlá desetistránková monografie *Vývoj raket na kapalné pohonné látky*, kde světu prozradil, že na takových raketách pracuje a čeho za deset let dosáhl. Většina výsledků jeho práce byla tajná.

Poslední raketa, kterou Goddard vypustil, odstartovala v roce 1941. Vážila 340 kilogramů – tedy asi třetinu toho, co německá raketa A-3 – a na výšku měla jen sedm metrů. Zbylé roky pracoval jako poradce pro raketovou techniku. Když americká armáda v roce 1944 poprvé ukořistila raketu V2, byl šokován jejími rozměry a výkony. Rakety z Peenemünde dolétly 300 kilometrů a byly několikrát robustnější než to nejsilnější, co se Goddardovi podařilo sestrojit. Po provedení průzkumu dochází Goddard k závěru, že na této raketě bylo použito mnoho jeho patentů. Nicméně



Goddard a jeho tým při konstrukci jedné z raket, Nové Mexiko 1940

tým z Peenemünde nic o Goddardových patentech, které úspěšně tajil, nevěděl.

Americká armáda však profesora jmenovala technickým poradcem projektu Hermes, který měl za úkol sestrojit stejně výkonnou raketu. Úspěšného dokončení se však Robert Goddard nedočkal. Po prodělané operaci jícnu v roce 1945 profesor Robert Goddard umírá.

Role Roberta Goddarda při vývoji raketové techniky byla velmi důležitá. Jako první úspěšně realizoval vizi řízené kapalinové rakety. Byl průkopníkem techniky, se kterou nikdo neměl žádné zkušenosti, a on ji dokázal přesto realizovat. Postupem času sice za světem zaostal a i vinou svého tajnůstkářství a vypěstovaného odporu k veřejnému publikování ztratil kontakt s vývojem raket ve světě, ale jeho role je nezastupitelná. Je velká škoda, že se právě on nedočkal prvních kosmických letů.

Every vision is a joke until the first man accomplishes it; once realized, it becomes commonplace.

Každá vize je vtipem, dokud jí první člověk nedosáhne. Jakmile si to lidé uvědomí, stává se samozřejmostí.

Robert Hutchings Goddard

▲ *Robert Goddard*

SERGEJ KOROLJOV

ARCHITEKT SNŮ

12. 1. 1907 – 14. 1. 1966

◀ *Lukáš Kalista, Modrý Měsíc; astrofotky.cz*

Muž nervózně poposedl na židli. Zřetelně cítil tíhu odpovědnosti spočívající na jeho ramenou. Už před chvílí, když se nikdo nedíval, si vsunul do úst tabletku Validolu. Jeho tělo jej zrazovalo, ale nesmí to na sobě nechat znát. Pohlédl k periskopu. Jeho náměstek Voskresenskij byl nalepený na okulár a sledoval raketu, která zatím spočívala klidně na rampě. Tohle jsme spolu prožili už mnohokrát, tak proč ta nervozita? Další start, stává se z toho skoro rutina. Ano, technicky je to úplně stejný start jako desítky předchozích, ale přece… Dnes je na špici rakety v anatomickém křesle v kabině kosmické lodi připoután člověk. Živá, myslící, dýchající bytost, jejíž osud závisí na bezchybné práci všech, kteří se kdy dotkli jeho stroje. Ještě teď v duši bodne osten marnosti, jako tehdy, když posílali nahoru na jistou smrt Kudrjavku, později známou jako Lajka. Všichni byli tehdy překvapení, když během příprav ke startu nechal otevřít její kabinu a přikázal, aby jí dali napít. Každý jej zná jako tvrdého šéfa, který jde nekompromisně za svým cílem a neváhá zvednout hlas nebo vyhodit kohokoli, kdo svou práci nedělá dobře. Jenže i hlavní konstruktér má své lidské stránky. Ale co o tom kdo ví? Co vlastně o něm ostatní vědí? Jeho příběh, který nyní, 12. dubna 1961, vrcholí, by mu možná málokdo z mladých inženýrů kolem věřil.

Muž se lehce protáhl, pohledem přelétl místnost řízení startu a na chvíli zavřel oči. Pod víčky cítil slunce a do nosu jako by mu znovu zavanula známá slaná vůně milované Oděsy, kde poprvé přičichl k volnosti, kterou nabízí let…

Sny o obloze

Nevlídná zima zalézá za kabáty všem, kteří se toho dne vydali do ulic. Všech přibližně sedmdesát tisíc obyvatel Žitomyru se chystá na příchod nového roku. V domácnostech se připravují tradiční jolky, které budou zítra středobodem dění. Je 30. prosinec 1906 (tedy – podle starého kalendáře, podle nového datování připadne tento den na 12. leden 1907) a za okny se už snesla tma. Ale v domě mladého učitele místního gymnázia Pavla Jakovleviče Koroljova a jeho ženy Marie Nikolajevny se svítí. Pozdě večer se náhle ozve pronikavý dětský křik – na svět přišel prvorozený syn. Dostává jméno Sergej a má se čile a hlučně k světu. „Narodil se vám malý Šaljapin!" směje se nyní už babička z matčiny strany. Nikdo, a tím méně chlapec sám, zatím netuší, že jeho život ovlivní směřování celého světa, ale sám o sobě bude neuvěřitelně trnitý a bolestný. To se koneckonců potvrzuje hned na jeho začátku: Už před narozením Sergeje nebyla atmosféra mezi mladými manželi růžová a po narození syna se nic k lepšímu nemění. V roce 1909 je manželství rozvedeno a Sergej již nikdy svého otce až do jeho smrti v roce 1929 nespatří.

Malý Sergej Pavlovič, který nechápe nic z toho, co se mezi jeho rodiči děje, se stěhuje ke svému dědečkovi do Něžinu. Tam je obklopen dospělými, kteří jsou mu jedinou společností – kamarády nemá. V roce 1916 se Sergejova matka podruhé vdává – Grigorij Michajlovič Balanin se stává Sergejovým otčímem. Poté, co Maria Nikolajevna složila v Kyjevě státní

Malý Sergej Koroljov v roce 1912

▲ *Sergej Koroljov*

zkoušky z francouzštiny, se ona i její syn stěhují za novou hlavou rodiny do Oděsy.

Oděsa – přístavní město na pobřeží Černého moře – zažívá v té době turbulentní období. O vládu se zde přetahují nově vzniklé rudé sověty a vláda, uznávající stále poslušnost carovi. Během roku 1917 vypuká v ulicích města občanská válka a jeho vládci se postupně stávají sověty, carské úřady, německá a rakousko-uherská armáda a řecká armáda společně s armádou francouzskou. Mladý muž, ve kterého Serjoža roste, hledá únik z žalostné situace, jež nutí místní měnit na venkově šaty za chleba, a píše básně. Básnický bacil jej ale nedrží dlouho, zato on i celá jeho rodina chytá bacil zcela jiný: V zimě 1919–1920 onemocní tyfem! V únoru 1920 občanská válka konečně ustává a vlády se definitivně ujímá sovětská moc.

Jakmile se hospodářská situace uklidnila, otevírají se opět brány škol. Mladý Sergej Pavlovič se stává žákem stavební průmyslovky č. 1 na Starofrankoportovské ulici. Brzy je zjevné, že tento student má velké technické nadání. Bude z něj určitě vynikající stavař. Jenže nadějný mládenec pokukuje úplně jinam než po stavbách.

Balaninova rodina žije přímo v oděském přístavu. Jeho součástí je i základna třetího leteckého oddílu černomořské flotily a Sergej je fascinován pohledem na hydroplány, které z hladiny přístavu startují a přistávají na ní. Zatím se jen dívá… Od vidění zná všechny piloty a mechaniky a oni znají jeho. Pak se konečně jednoho letního dne v roce 1923 osměluje a plave přes zátoku k základně. Hlásí se jako dobrovolník na pomocné práce v hangáru a pobavení vojáci nakonec svolí. Nelze si nevšimnout chlapcova technického talentu, a tak dostává stále složitější práci. A pak, jako odměna, přijde jeden z nejkrásnějších okamžiků v životě Sergeje Pavloviče Koroljova: Dostává povolení usednout na palubu hydroplánu a poprvé pozoruje své město z výšky a zakouší tu neuvěřitelnou svobodu, jakou může poskytnout pouze pohyb v trojrozměrném prostoru. Ten den se definitivně láme jeho osud. Jeho cílem je obloha! Stává se členem nově vzniklého spolku OAVUK (Общество авиации, воздухоплавания Украины и Крыма – Společnost letectví Ukrajiny a Krymu) a začíná hltat odbornou literaturu z knihovny spolku. Stále více jej láká tvořivá práce, konstrukce letadel. Nekonečné hodiny tráví nad knihami, učebnicí němčiny (některá důležitá díla jsou v knihovně spolku pouze v německém originále) a nakonec nad rýsovacím prknem. Jako mnoho jiných si přečetl v novinách výzvu sekretáře místní pobočky OAVUK B. V. Fajerštajna, ve které se praví: „Pošlete nám své návrhy kluzáků!“ Mezi stohy zaslaných plánů je i Koroljovův návrh kluzáku, pojmenovaný lakonicky R-5. Je to tak dobrá konstrukce, že je navržena do výroby. I když nakonec ze sériové produkce sešlo, v pouhých sedmnácti letech má být Serjoža nač hrdý.

Ale čeká ho důležitá životní křižovatka: Jeho studium na stavební průmyslovce se chýlí ke konci a je třeba si vybrat směr, jímž se bude ubírat dále. Na vysněnou Žukovského leteckou akademii v Moskvě jej nevezmou – má pouze 17 let a navíc není ani vojákem, natož důstojníkem v hodnosti poručíka, což je minimum pro přijetí na akademii. Sergej Pavlovič se tedy vydává do Kyjeva, kde toho roku otevřeli na místním polytechnickém institutu obor letecká technika. Tam se zapisuje do povědomí profesorů jako výtečný student a aktivně se věnuje i létání na kluzácích, které si studenti polytechniky sami vyrábějí. V září 1926 pak přestupuje na Moskevské vysoké učení technické N. E. Baumana, jednu z nejelitnějších škol svého druhu v Sovětském svazu.

Koroljov se potápí do víru horečné činnosti. Kromě studia, jež zahrnuje i praktika ve známém aerodynamickém institutu CAGI, si nachází práci kresliče v leteckém závodě č. 22, plachtaří a opět se s kolegy pouští do projektování a stavby vlastního kluzáku, který se tentokrát jmenuje „Koktěbel“. Zatím ani náznak toho, že by se měl začít dívat výš…

Když v polovině roku 1929 začíná Koroljov připravovat diplomovou práci, její vedení si bere na starost sám Andrej Nikolajevič Tupolev. Projekt jednomotorového hornoplošníku s dlouhým doletem má velký podíl na tom, že Sergej Pavlovič Koroljov 9. února 1930 přebírá diplom inženýra. Již o několik měsíců dříve získal pilotní průkaz pro motorové letouny.

Sergej Koroljov za řídicí pákou „Koktěbelu“

A opět má práce nad hlavu. Dostává povolení ke stavbě motorového letounu podle své diplomové práce, staví další větroň, nadále pracuje jako kreslič a občas se stihne vypravit

na Ukrajinu za svým děvčetem. Vypětí si ovšem žádá svoji daň – během jednoho letového dne, kdy na Krymu zalétává svůj nový větroň, se necítí ve své kůži. Když se dostane do nemocnice, lékaři konstatují zanedbaný střevní tyfus. K tomu se přidružuje infekce ucha a Sergeje převážejí do Moskvy, kde mu lékaři trepanují lebku na spánku, aby mohli vyčistit zahnisaná místa.

Nucená nečinnost Koroljova ubíjí, a když je opět alespoň trochu fit, vrhá se zpět do kolotoče zalétávacích letů svého větroně. Ale už tehdy v něm klíčí pocit, že větroně a tehdejší vrtulová letadla jsou svými výkony k smíchu. On přece chce, aby jeho stroje létaly dále a výše. A možná už ví, jak toho dosáhnout…

Sny o raketě

Když se ve dvacátých letech Koroljov seznámil s idejemi Konstantina Ciolkovského, bylo zaseto semínko pochybností o dosavadní práci na letounech. Z pokoutních úvah pak pomalu roste přesvědčení: Rakety, to je budoucnost! A nyní, když se opět po pobytu na lůžku dostává k práci, zjišťuje, že se jeho pohled na letectví změnil. Jeho nový letoun SK-4 se stejně nijak zvlášť nevyvedl. 12. prosince 1930 pročítá Večerní Moskvu a všímá si nenápadného inzerátu: „Každý, kdo se zajímá o problémy meziplanetárního spojení, nechť se písemně přihlásí na adrese…“ Pro Koroljova to byla zajímavá výzva, o níž netušil, že je voláním jeho osudu. Pokud se chceme bavit o meziplanetárním letu, musí to být jedině pomocí raket. A to je věc, která Koroljova velmi zajímá. Odepisuje tedy na inzerát a v nově vzniklém kroužku, čítajícím sto padesát nadšenců, potkává své budoucí dlouholeté kolegy – například Tichonravova, Pobědonosceva a také Canděra. Největší znalosti z oblasti raketové techniky má Canděr, je ale zoufale neschopen jakékoli organizační práce. Této role se tedy ujímá Koroljov. Hned od počátku je jasné, že se kroužek bude zabývat raketovými motory na kapalná paliva, prachové náplně nejsou vhodné a mají velmi omezené využití. A postupovat se bude po malých krůčcích. Na povrch se už nyní začíná vynořovat Koroljovův manažerský talent a smysl pro reálné cíle, který jej za dvě dekády učiní legendou.

Kroužek se pomalu rozrůstá a jeho zájmy se začínají rozcházet. Oproti fantastům snícím o hvězdoletech a cestách na Mars se vytváří druhý pól v čele s Koroljovem, který má mnohem praktičtější pohled na věc. 18. srpna 1931 se Koroljov s kolegy od kroužku odděluje a zakládá organizaci ГИРД (Группа изучения реактивного движения – Skupina pro studium reaktivního pohonu, dále GIRD). Dva týdny před jejím vznikem se Koroljov ještě stačil oženit a teď toho má na talíři opravdu hodně: Stále pracuje jako kreslič v závodě č. 22, který mezitím přešel pod hlavičku CAGI; pracuje ve skupině GIRD, snaží se zařídit bydlení pro sebe a svou novomanželku a navíc se snaží o její přeložení z nemocnice na Donbasu, kde Xenia, zvaná Ljalka, pracuje jako lékařka. Chce ji mít přirozeně u sebe, v Moskvě.

GIRD se začíná věnovat problému zástavby raketového motoru do kluzáku. Ale to je pouze velmi úzce vymezené zaměření, mnoho členů skupiny by rádo napřelo své síly jiným směrem. Proto jsou koncem roku ustaveny čtyři pracovní brigády. První, v čele s Canděrem, se věnuje vývoji kapalinového raketového motoru a výškové rakety. Druhá, kolem Tichonravova, pracuje na vývoji hybridního motoru na kapalné i tuhé palivo, s konečným cílem vyprojektovat raketový dělostřelecký granát. Třetí skupina, kterou kolem sebe soustředil Pobědonoscev, se nadchla pro myšlenku náporového motoru. Čtvrtá skupina se bude věnovat vývoji letounu s raketovým pohonem – raketoplánu. V jejím čele stojí Sergej Koroljov. GIRD svou organizací, záběrem a úrovní nemá v tehdejším Sovětském svazu, a vlastně ani v Evropě, obdoby (snad jen s výjimkou německé Společnosti pro kosmické lety, v níž pracuje jistý zatím nenápadný mladík jménem Wernher von Braun).

Skupina GIRD se brzy po svém založení dostává do hledáčku vojáků, konkrétně maršála Tuchačevského, v té době zrovna pracujícího na modernizaci a reformě Rudé armády. Skupině se dostává také pomoci od organizace

Осоавиахим (Общество содействия обороне, авиационному и химическому строительству – Společnost pro podporu obrany, letectví a chemického průmyslu – dále Osoaviachim). Ta poskytuje finanční prostředky k tomu, aby ti nejdůležitější členové GIRD mohli pobírat alespoň částečnou mzdu a aby byly zabezpečeny probíhající projekty. GIRD dostává oficiální posvěcení a rozděluje se na dvě části – jedna se měla starat o výchovu nových kádrů a agitaci, zatímco druhou částí se stává samotný výrobní závod, v němž probíhá výzkum a vývoj. Šéfem výrobního závodu je ustanoven Koroljov. Na základě volby členů se stává i předsedou celé organizace GIRD.

Nicméně fakt, že GIRD dostává finanční prostředky od Osoaviachimu a jeho práci pozorně sleduje armáda, neznamená nijak velký blahobyt. První díly raket se rodí ve sklepení jednoho z moskevských činžáků a zkoušky motorů se konají na jeho dvoře. Po několika měsících se výrobní závod stěhuje do lépe vyhovujících prostor, i když jsou to opět sklepy. Ale nadšení a entuziasmus překonávají i ty největší překážky. Z oné doby se datuje historka, která dokládá, jak zanícení byli členové GIRD. Jednoho dne brzy ráno přišel do práce inženýr Viktor Andrejev a ke svému úleku a překvapení spatřil nad jedním ze stolů sehnutou postavu Fridricha Canděra. Ten v ranním šeru pod lampou studoval jakési papíry, a když si Andrejeva všiml, zeptal se ho s lehce nepřítomným výrazem: „To už je konec pracovní doby?"

Na podzim 1932 se Koroljov osobně seznamuje s Ciolkovským, který přijíždí do Moskvy, aby převzal státní vyznamenání. Koroljov a jeho kolegové jsou nadšeni, že se mohou setkat s legendárním osnovatelem kosmických plánů, ale realita je pro ně mírným zklamáním – Ciolkovskij, jemuž v té době bylo 75 let, si se zájmem vyslechne nadšený výklad náčelníka GIRD a jeho spolupracovníků, ale nových a převratných myšlenek se od něj nikdo nedočká… Zatím však události běží dále. Díky zásahu maršála Tuchačevského získává GIRD malý polygon u vesnice Nachabino několik desítek kilometrů na severozápad od Moskvy. Všem čtyřem pracovním skupinám (Canděrově, Tichonravovově, Pobědonoscově i Koroljovově) se v jejich oborech daří s většími či menšími úspěchy postupovat. Ale na začátku roku 1933 přichází ledová sprcha. Fridrich Canděr, který poslední roky hnal sám sebe frenetickým pracovním tempem, se na cestě do lázní nakazí tyfem a 28. března umírá. Odchází jedna z nejdůležitějších postav počátků raketové techniky a jeden ze zakladatelů GIRD. Co mu chybělo na organizačním talentu, doháněl tisícovkami hodin strávených v dílnách a u rýsovacího prkna.

Plnění GIRD-09 palivem. Zcela vlevo stojí Koroljov

Práce ale pokračuje dál, brzy je jasné, že Canděrův motor OR2 je zatím ještě velmi nezralý. Mnohem slibnější je dílo Tichonravovy skupiny – raketa GIRD-09 s hybridním motorem na kapalný kyslík a benzínovou pastu. Je evidentní, že Koroljovovy ambice na vývoj raketového kluzáku nejsou v dohledné době reálné. Centrum pozornosti se přesunuje na Tichonravovu GIRD-09. Z Německa a Rakouska začínají prosakovat zprávy o úspěšných odpalech raket s kapalnými palivy. Pracovní tempo GIRD se ještě znásobuje a 11. srpna 1933 stojí GIRD-09 na odpalovací konstrukci připravena ke startu.

V určený okamžik se ozývá… Ticho! Raketa stojí dál na zemi. Zapalovací svíčka hatí první pokus o start a stejná součástka brání dalšímu pokusu o dva dny později. 17. srpna navečer konečně okolní lesy zahučí ozvěnou raketového motoru a štíhlý stroj stoupá vzhůru! Dosažená výška: 400 metrů. Všichni jásají a vyhazují čepice do vzduchu – první sovětská raketa funguje a létá! Tvrdá práce začíná přinášet ovoce. V listopadu startuje raketa s kapalinovým motorem OR2,

ještě předtím v dubnu 1933 hlásí Pobědonoscova brigáda úspěšné zažehnutí náporového motoru a na podzim pak jeho úspěšné otestování na vystřeleném dělostřeleckém projektilu.

V září 1933 pak dochází ke sloučení skupiny GIRD a její leningradské pobočky ГДЛ (Газодинамическая лаборатория – Laboratoř pro výzkum dynamiky plynů, dále GDL), mezi nimiž probíhala čilá spolupráce. Nově vzniklá organizace dostává název РНИИ (Реактивный научно-исследовательский институт – Reaktivní výzkumný ústav – dále RNII). Bude fungovat pod hlavičkou armády a inženýři dostávají důstojnické dekrety. Vedoucím institutu se stává dosavadní šéf GDL Ivan Klejmjonov; Sergej Koroljov je jmenován jeho náměstkem pro výzkum. Sedmadvacetiletý inženýr aktivně vystupuje při eliminaci třecích ploch mezi konkurenčními koncepcemi projektů GIRD a GDL; snaží se věnovat alespoň trochu času své rodině; píše knihu, která posléze vychází pod názvem „Raketový let ve stratosféře", a v koutku duše stále hýčká myšlenku na raketoplán létající na hranici kosmického prostoru. Vrací se ke konstrukci větroňů s tím, že možná dostane možnost do některého z nich zabudovat raketový motor.

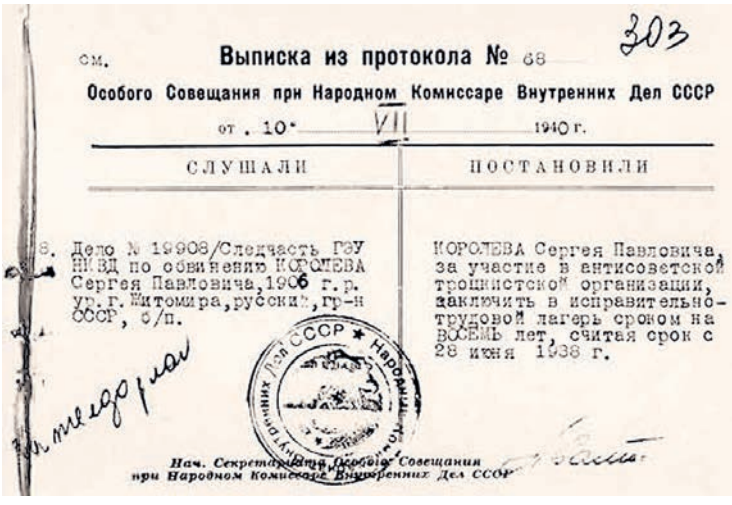
Ve RNII ovšem proti sobě stále dosti tvrdě bojují dvě frakce – bývalí členové GIRD mají jiný pohled na směřování a koncepci raketové techniky než pracovníci GDL. Tyto třenice dokonce vrcholí odchodem několika inženýrů z ústavu. Mezi personálními a organizačními bouřemi ovšem začíná uzrávat pracovní partnerství: Koroljovovy vize sdílí mladý nadějný inženýr, který pochází z GDL. Jmenuje se Valentin Petrovič Gluško. Jeho oborem jsou kapalinové a elektrotermické raketové motory. Oba muži vytvoří konstruktérský tandem, jehož činnost bude s přestávkami pokračovat až do šedesátých let a který realizuje odvěký sen lidstva o cestě za hranice atmosféry. Temné stránky tohoto pracovního svazku pak budou pro Koroljova zdrojem obrovských útrap a nakonec přispějí k porážce Sovětského svazu v závodě o Měsíc.

Zatím se ovšem Koroljov lopotí a s ostatními staví základy praktických raketových letů. Po organizačních změnách se v roce 1935 stává vedoucím divize raketových letounů a pod jeho vedením vznikají okřídlené rakety na prachový i kapalný pohon a zkouší se (zatím pouze staticky) raketový motor, namontovaný v zádi větroně.

Jenže v té době začíná vlna represí. Paranoidní Stalin a jeho nohsledové začínají pomalu, ale jistě likvidovat elitu svého vlastního národa. Důstojníci, intelektuálové, inženýři se ze dne na den stávají nepřáteli státu a uprostřed noci mizí v doprovodu mužů v kožených kabátech v podzemí věznice na Ljubljance. RNII najednou postrádá svého ředitele Klejmjonova a hlavního inženýra Langemaka. Ti dva už se z Ljubljanky nikdy nevrátí. Nové vedení ústavu Koroljovem a jeho prací otevřeně pohrdá. Na jaře 1938 si NKVD přichází pro Valentina Gluška. Koroljov netuší, že během oněch měsíců se v ljubljanských výslechových místnostech rýsuje na dlouhé roky jeho vlastní osud. Každý Rus má v ony těžké dny a měsíce strach, aby Berija a Ježov neukázali prstem zrovna na něj a on se nestal dalším anonymním číslem měsíčních záznamů lidových soudů a bezprávným mravencem v mraveništi zvaném Gulag. Koroljov se snaží nevšímat si temných mraků, které se nad ním stahují, a pracuje téměř do vyčerpání. Ale osud a tajnou policii nepřechytračíš.

Když se pozdě večer 27. června 1938 ozve rázné zabušení na dveře, Sergej Pavlovič ví, že tentokrát jej štěstí definitivně opustilo…

GULAG – nové působiště Sergeje Koroljova



см. **Выписка из протокола № 68** 203

Особого Совещания при Народном Комиссаре Внутренних Дел СССР

от . 10 VII 1940 г.

СЛУШАЛИ	ПОСТАНОВИЛИ
8. Дело № 19908/Следчасть ГЭУ НКВД по обвинению КОРОЛЕВА Сергея Павловича, 1906 г.р. ур. г. Житомира, русский, гр-н СССР, с/п.	КОРОЛЕВА Сергея Павловича, за участие в антисоветской троцкистской организации, заключить в исправительно-трудовой лагерь сроком на ВОСЕМЬ лет, считая срок с 28 июня 1938 г.

Нач. Секретариата Особого Совещания при Народном Комиссаре Внутренних Дел СССР

Jak hluboký může být pád jednoho lidského osudu? Jak lze vůbec běžným chápáním obsáhnout ten šílený kontrast? Vytržen z běžného života, teď musí hnít tady, ve tmě a špíně… Oči, které se ještě před nedávnem otáčely k obloze a dál, teď běží po špinavé zdi téhle zatuchlé ťurmy. A výslechy… Jeden za druhým, při jednom vyšetřovatelé mluví, jako by máslem chleba mazali, při dalším zase řvou a zasypávají každou část těla ranami… A všude kolem jsou slyšet řeči zkušenějších muklů. Prý – nepřítel státu? Jestli vyvázneš s deseti roky, bude to zázrak. Ale vždyť já jsem neudělal vůbec nic, proč já? Proč? Ptá se stejnou otázkou, jakou vyslovovaly desetitisíce stejně nevinných lidí po celém Sovětském svazu. Zbytečně. To přiznání z něj stejně nakonec dostanou, ví to až moc dobře. Najednou se otevírají dveře a strážný řve jeho jméno. Dlouhou tmavou chodbou jej vede k dalšímu výslechu. V nevelké místnosti bubnuje prsty na desku stolu, osvětleného malou lampičkou, vyšetřovatel Šestakov. Nebo je to snad Bykov? V tom šeru se to moc nedá rozeznat. Pak začne známý kolotoč otázek. A rány. Moc, nekonečně moc ran. Dneska jich většina dopadá na hlavu. Sleduje, jak vyšetřovatel bere ze stolu karafu a rozmachuje se. Najednou mu před očima vybuchne ohňostroj a následuje pád do tmy blaženého bezvědomí. Jeho tělo se kácí ze židle na podlahu, z úst vytéká pramének krve. Vyšetřovatel si znechuceně prokřupe klouby a zavolá bachaře…

Sny o svobodě

Když Sergej Koroljov 27. září 1938 odchází v doprovodu stráže od Vojenského kolegia Vrchního soudu, skoro se mu podlamují kolena. 10 let v pracovním lágru a navrch 5 let ztráty občanských práv… A za co? Že prý „byl členem antisovětské teroristické a diverzně-sabotážní trockistické organizace, která působila ve vědeckovýzkumném institutu č. 3 Národního komisariátu obranného průmyslu, a bránil práci dělníků a zásobování Rudé armády novými zbraněmi…". Co je tohle za nesmysl? Koroljov zoufale píše na všechna myslitelná místa, včetně kanceláře samotného Stalina. Tohle přece musí být nedopatření! Není to však nic platné, přes věznici v Novočerkassku vyráží v zimě na přelomu let 1938/39 v transportu do svého určeného lágru. Kolyma… To jméno nahání ještě dnes husí kůži. Koroljov zde začíná dřít na zlatonosném dole Malďak a posléze v lágru Vladlag. Netuší, že dva týdny po jeho odsouzení se přece jen „justice" chytila za nos a po přezkumu mu trest zkrátila na „pouhých" 8 let. Ale to už byl na cestě do lágru. Teď je to stejně jedno, osm let nebo deset, odsud už se živý nedostane a o snížení trestu vůbec netuší. Alespoň má čas pozorovat, jak se v něm sváří dva naprosto odlišné pocity. Něha a stesk, které jej zalévají, kdykoli si vzpomene na Ljalku a dceru Natalju, se míchají se vztekem. Ten pro změnu zalévá celou jeho bytost, když si vybaví Kostikova. Ten byl podle šuškandy hlavním informátorem NKVD ohledně dění ve RNII a svým pánům předhodil Klejmjonova, Langemaka i Gluška. Že vytloukli udání z ředitele Klejmjonova a hlavního inženýra Langemaka, to by se dalo pochopit, ale Gluškovo přiznání a jeho označení Koroljova jako sabotéra – to Koroljova mrzí. A víc než to. Ačkoliv si je Sergej

▲ *Definitivní ortel nad Koroljovem po přešetření prvního rozsudku*

Fotografie Sergeje Koroljova po zatčení

Pavlovič vědom, že z Gluška přiznání vymlátili, jeho vztah k němu už nikdy nebude stejně důvěřivý a bezproblémový. Tato skrytá tenze nakonec učiní z obou mužů zaryté nepřátele. Ale to je ještě daleko.

Zatím Koroljov dře v lágru a jeho stav se pozvolna zhoršuje, mimo jiné přichází téměř o všechny zuby. Ale nastává jaro 1940 a s ním – zázrak! Koroljova odvážejí zpět do Moskvy. Tam se dozvídá o snížení trestu a o svém přeřazení do šarašky. Šaraška, to byl zvláštní typ lágru. Jeho obyvateli byli vědci a inženýři, kteří měli možnost normálně pracovat na svých projektech, ale stále byli nositeli statusu vězně. Sergej nastupuje jako inženýr do šarašky s označením ЦКБ-29 (Центральное конструкторское бюро – Centrální konstrukční kancelář, dále CKB). Do CKB-29 si jej vyžádal vězeň, který kancelář vedl, Koroljovův dávný příznivec Andrej Tupolev. Pod jeho vedením se Koroljov podílí na konstrukci a vývoji lehkého bombardéru Tu-2 a střemhlavého bombardéru Pe-2. Sergej má opět možnost se ponořit do práce, pomáhá mu to zapomenout na to, že je stále vězněm, a také na fakt, že jeho šaraška se nachází v Moskvě – tak blízko Ljalce a Natalje, a přesto tak daleko…

Koroljov pracuje také na projektu raketové stíhačky a naváděné střely vzduch-vzduch. Toto zaměření jej předurčilo k přeložení do Kazaně, kde fungovala OKБ-16 (Опытно-конструкторское бюро – Experimentální konstrukční kancelář, dále OKB). Ta se specializovala na letecké motory a Sergej se podílí na vývoji raketových motorů pro zamýšlené nové letouny. Vedoucím sekce, do níž je zařazen Koroljov, je… Valentin Gluško. Oba muži pracují na raketových motorech pro letadla. V létě roku 1944 přichází nečekané: Je vydán rozkaz k propuštění Koroljova i Gluška na svobodu. Oba muži ale mají nedokončené projekty v šarašce. A oba docházejí ke stejnému názoru: Od rozdělané práce se neutíká. A tak dobrovolně v Kazani zůstávají ještě rok, aby své projekty dokončili.

To už je ale nacistické Německo na kolenou a v Evropě je opět mír. Rozbíhá se však nová, tajná bitva. Celé Německo je totiž jako velká bonboniéra s technologickými pralinkami a za každým rohem se schovává něco, o co mají vítězné mocnosti zájem. To se týká i raketového průmyslu, který Němci neuvěřitelně rozvinuli pod vedením Wernhera von Brauna. Okupační zóny jsou jasně narýsovány a velká část zařízení a výzkumných pracovišť, stejně jako většina personálu padá do rukou západních mocností. Ale pro Sovětský svaz se také ještě nějaké to sousto najde. Na jedno z nich nechtěně upozornil Sověty Winston Churchill v létě 1944. Zaslal Stalinovi dopis s prosbou, zda by se britští raketoví experti nemohli porozhlédnout po bývalé německé testovací základně v polské Blizně, kterou před nedávnem Rudá armáda obsadila. Stalin okamžitě zavětří příležitost a dává Churchillovi svolení – ale až poté, co Bliznu prozkoumají sovětští experti.

Ve skupině odborníků jsou i bývalí pracovníci GIRD Tichonravov a Pobědonoscev. Když se ze své mise vrátí, setkávají se s Koroljovem a nadšeně mu líčí své poznatky: „Pamatuješ si, Sergeji Pavloviči, na motory Duškina nebo Gluška? Člověk se tryskou neprotáhl, ale do těchhle motorů se vejdeš i s fotoaparátem, dokážeš si to představit? Nevěřil jsem vlastním očím, když jsme počítali jejich tah, vyšlo nám 25 tun! Ne 250 kg, ale 25 tun, chápeš, jaký skok kupředu udělali?“ Koroljovovi září oči a vyptává se na technické detaily. U zkoumání těchto pokročilých technologií nesmí chybět! A skutečně, na podzim roku 1945 se skupina, jejíž členy jsou i Koroljov a Gluško, pod vedením generála Gajdukova vydává do Německa, aby pečlivě zdokumentovala veškeré aspekty ohledně vývoje a technického řešení raket V-2.

Koroljov si užívá svobody, které se mu v uplynulých letech tak zoufale nedostávalo. Nejvíce si cení přiděleného auta, to je luxus, jaký ještě nezažil. Protože byl bývalým „nepřítelem státu“, mnoho jeho kolegů jej příliš nezná a to samé platí i o jiných státních příslušnících. Možná i to je důvod úspěchu drzého kroku, kdy se na vlastní pěst přidává

Koroljov v Německu – listopad 1945

Ukořistěná raketa V-2

k sovětské delegaci, která v Kuxhavenu sleduje zkušební odpálení V-2, jež provedou Němci pod dohledem Britů.

Na jaře 1946 se Koroljov na pár dní vrací do Moskvy, aby převzal plukovnické epolety (ještě před dvěma lety přitom nosil na šatech muklovské číslo!), a pak se vrací zpět do Německa. Konečně je hodností roven ostatním sovětským expertům a může se rovnou zapojit do práce nově zřízeného Institutu Nordhausen, založeného generálem Gajdukovem. Institut dále zkoumá různé aspekty německých raket a spolupracuje s inženýrem Gröttrupem – mužem, který pro von Brauna vyvíjel systémy ovládání V-2. Gröttrup je největší ryba, která Sovětům uvázla v sítích, von Braun a většina jeho spolupracovníků se vzdala Američanům, kteří se o svou „kořist" nehodlají s nikým dělit a v rámci operace Paperclip německé vědce přesunují na půdu USA.

V květnu je výnosem Rady ministrů ustaven НИИ-88 (Научно-исследовательский институт – Vědeckovýzkumný institut, dále NII) se sídlem v Moskvě. Má se zabývat vývojem balistických raket poté, co bude práce v Německu ukončena. Šéfem ústavu je jmenován generálmajor L. Gonor a vedoucím oddělení konstrukce je určen Sergej Koroljov. Ten se mezitím v Německu stává zástupcem generála Gajdukova, jeho organizační a technický talent je dostatečným argumentem proti rýpalům bručícím cosi o tom, jak může bývalý politický vězeň vykonávat tak zodpovědnou práci.

Koncem roku 1946 začíná postupný přesun prací a výzkumu na území Sovětského svazu a Institut Nordhausen končí svoji činnost. Na tu nyní naváže NII-88, včetně spolupráce s Gröttrupovými lidmi, kteří jsou převezeni na území SSSR. Vše probíhá rychle a téměř nečekaně, Stalin chce mít všechny prostředky pod svou „střechou", a to včetně zkušebních odpalů – už žádné testy mimo území Sovětského svazu. Tam dostává NII-88 k dispozici polygon Kapustin Jar na březích Volhy na pomezí Volgogradské a Astrachaňské oblasti. Na něm začíná Koroljov odpalovat kořistní německé V-2 a současně pracuje na jejich sovětské kopii pod názvem R-1. A začíná se pomalu oddělovat od Němců a jejich konstrukcí. Roku 1950 spatřuje světlo světa R-2, Koroljovova logická evoluce V-2, tentokrát s motory Valentina Gluška a jeho kanceláře OKB-456. Rakety selhávají jedna za druhou, ale Koroljov se učí a získává poznatky, které se mu budou v budoucnu velmi hodit. V té době už má Koroljov relativně klidný spánek ohledně NKVD – v roce 1948 se setkal se Stalinem a ten je jeho práci příznivě nakloněn.

V relativně politicky klidném a příznivém období se Koroljov obrací na své kolegy z jiných kanceláří. Ví, že jestliže má úspěšně vyvíjet mezikontinentální balistickou raketu (ICBM), musí spolupracovat s odborníky jiných zaměření. Tak vzniká Rada hlavních konstruktérů, zvaná někdy také „velká šestka". Jejími členy jsou motorář Gluško, hlavní konstruktér navigačních systémů Kuzněcov, hlavní konstruktér odpalovacích zařízení Barmin, hlavní konstruktér radiosystémů Rjazaňskij a šéfkonstruktér automatických kontrolních a ovládacích systémů Piljugin. A samozřejmě Koroljov, který se stává neformálním předsedou Rady. V padesátém roce je také stále více zřejmé Dmitriji Ustinovovi, lidovému komisaři pro vyzbrojování a pozdějšímu ministru středního strojírenství (tedy klíčové politické osobnosti pro vývoj ICBM), že NII-88, a zejména Koroljovova divize, se příliš rozrostly, než aby byl celý komplex nadále efektivní. Proto jsou toho roku některé sektory NII-88 sloučeny pod jednotné vedení, nově vzniklá organizace dostává název ОКБ-1 (Опытно-конструкторское бюро – Experimentální konstrukční kancelář, dále OKB). Jejím vedoucím je určen Sergej Koroljov. OKB-1 nadále nominálně podléhá vedení NII-88, kterou nyní vede Michail Jangel. Po jeho povýšení o tři roky později na ředitelské křeslo NII-88 usedá Koroljov. Scéna a osoby jsou připraveny pro vykročení člověka za hranice atmosféry, zbývá ovšem jedno velké „ale". A tím je armáda. Generály nezajímá let člověka do vesmíru, svět se řítí do závodů v nukleárním zbrojení a rakety mají pro vojáky jediné uplatnění – jejich úlohou je donést hlavici tam, kam je třeba. Nic víc.

A tady nastupuje Koroljovovo „lišáctví" a neuvěřitelná ekvilibristika, s níž dokáže uspokojovat požadavky armády a současně, jen tak mimochodem, setrvale směřovat ke svému vlastnímu cíli. Naplno se rozvíjí jeho manažerské schopnosti a umění diplomacie. V následujících letech pro něj budou pracovat desítky tisíc lidí a Koroljov bude nucen balancovat na vlně přízně vedení státu tak, aby si generálové

v čele s Ustinovem mysleli, že to, co jim navrhuje, vlastně chtějí oni sami. Našlapovat ovšem bude muset velmi opatrně. Přeje si generalita ICBM? Dobrá, budeme pracovat na ICBM, a pokud bude náhodou schopna umístit na oběžnou dráhu družici, tím lépe…

Sny o síle

Rok 1953 je pro Koroljova nadmíru bohatý. Nikdy nebyl členem Komunistické strany, ovšem je mu jasné, že bez partajní legitimace nebude mít možnost rozvíjet své plány. Vstupuje proto do strany a to mu umožňuje usednout na ředitelské křeslo v NII-88 v Podlipkách u Moskvy. Současně přijímá i vysoce ceněné členství v Akademii věd, od nynějška jej mohou ostatní oslovovat „akademik Koroljov". Práce na raketách pokračuje relativně uspokojivě, během několika let se jeho raketový park rozrůstá o pět verzí R-1. Je také zkonstruován typ R-3, který bohužel zakopává vinou nezvládnuté technologie spalování keroloxu (kapalný kyslík a kerosin), a Koroljov v jejím případě poznává, že byl přehnaně ambiciózní. Přece jen ale R-3 přináší praktické zkušenosti s integrálními nádržemi, které jsou součástí nosné konstrukce rakety a bez kterých nelze dále zvyšovat výkony. Projekt se bohužel nepřenese přes své dětské nemoci a pomalu ustupuje do pozadí. Začíná práce na nové, tentokrát ve svých výkonech skromnější R-5. Ta slaví v roce 1953 úspěch a je několikrát úspěšně odpálena z Kapustin Jaru. O dva roky později je uvedena do výzbroje a její modifikace R-5M se vyrábí ve velkých sériích.

Sergej Koroljov na základně Kapustin Jar

Mezitím Koroljov bez většího rozruchu postupuje směrem ke svému snu. Poměrně záhy po úspěšných testech prvních kopií V-2 dostávají rakety na špici vědecké přístroje. Sergej Koroljov chce do rakety usadit živou bytost. Už v roce 1950 dumá se svými inženýry, zda se k tomu lépe hodí primáti, nebo psi. Volba nakonec padá na štěkající savce, s těmi mají Sověti mnohem více zkušeností a věří, že se během letu budou chovat lépe než opice. 22. července 1951 vybírají ošetřovatelé z devítičlenné skupiny pejsků dva nejslibnější: Dězika a Cygana. Pejsci jsou usazeni do špice rakety R-1V a vysláni směrem k obloze. Dosahují výšky 101 km a rychlosti 4 200 km/h. Na dosažení oběžné dráhy rychlost nestačí, ale přesto se Cygan a Dězik stávají v rámci sovětského programu prvními bytostmi, které překročily hranice vesmíru. Po čtyřech minutách v beztíži jejich schránka bezpečně přistává na padáku v cílové oblasti. Během několika následujících týdnů proběhne pět dalších letů se psy. Dva z nich jsou ale neúspěšné a o život přichází Dězik. Jeho ztráta je pro Koroljova a jeho spolupracovníky velkou ranou; jeho druh z historického letu – Cygan – je vyřazen z letového statusu a stává se miláčkem celé základny. Lety zvířat za hranice atmosféry byly prvním krokem k tomu, aby za tuto oponu nahlédl i člověk. Tradice využívání psů pokračovala i nadále a je zajímavým kontrapunktem vůči volbě USA, kde se NASA spoléhala na primáty.

Práce na dalších ICBM ale stále pokračuje. Jsou třeba silnější stroje s delším doletem. Sovětský svaz nyní sklízí plody Stalinova výroku o kybernetice coby buržoazní pavědě. Zatímco USA jsou schopny právě díky kybernetice a miniaturizaci vyrábět malé a relativně lehké hlavice, Sovětský svaz produkuje monstra, vážící několik tun. A k tomu, aby se dostaly nad svůj cíl, musí vojáci disponovat velmi silným nosičem. Koroljov a jeho tým už několik měsíců na neobyčejně silném nosiči pracuje. Jenže

Koroljov s pokusným psíkem – fotografie z roku 1954

střelnice Kapustin Jar přestává stačit, plánovaný dolet nového typu rakety by znamenal, že její trajektorie povede během testů nad obydleným územím, navíc sledovací radary Američanů v Turecku mají na stávající základnu nerušený výhled, a to je nemyslitelné. A tak v roce 1955 vláda vybírá nové umístění pro odpalovací polygon. Volba padá na kus pusté stepi v Kazachstánu, poblíž železniční trati Taškent–Moskva a nedaleko malé vesničky Ťura-Tam. V překladu z kazaštiny to znamená cosi jako Ťurův hrob, Ťura byl potomkem slavného Kublaj-chána a údajně byl v okolí vesničky pohřben. Ihned po výběru místa začínají práce na stavbě Vědeckovýzkumného testovacího polygonu č. 5 a startovní rampy pro novou raketu, která se už pět let rozpracovávala na prknech a v dílnách OKB-1. Práce pokračuje po několik následujících let. Sověti se zejména po startu Gagarina budou snažit přesnou lokaci utajit, proto pro oficiální záznamy uvádějí jako místo startu raket Bajkonur, malé hornické město asi 300 km severovýchodně od rampy – první sídlo, které rakety při svém startu přelétávají. Shodou okolností je městečko Bajkonur místem, kam byl na konci 19. století poslán do vyhnanství jistý Nikifor Nikitin za „buřičské řeči o letu na Měsíc"! Shoda náhod, nebo volání osudu?

Avšak ještě než se první krumpáč dotkne panenské pustiny Kazachstánu, získává snažení sovětských raketových průkopníků zcela nové politické a společenské pozadí. 5. března 1953, těsně před prvním testovacím letem R-5, umírá Stalin. Během vnitrostranických bojů se na chvíli dostává k moci obávaný šéf tajné policie Berija. V Koroljovovi a ostatních bývalých muklech zatrne. Naštěstí ale Berija nemá šanci odolat žralokům v osobách Malenkova, Bulganina a Chruščova. Posledně jmenovaný nakonec z bouřlivého období vyjde jako vítěz a ujímá se kormidla země. Chruščov je raketovou technikou fascinován a není principiálně ani proti letům do vesmíru. Tichonravov, bývalý Koroljovův spolupracovník z dob GIRD a Institutu Nordhausen, dostává svolení ke studiím pro využití umělého satelitu Země.

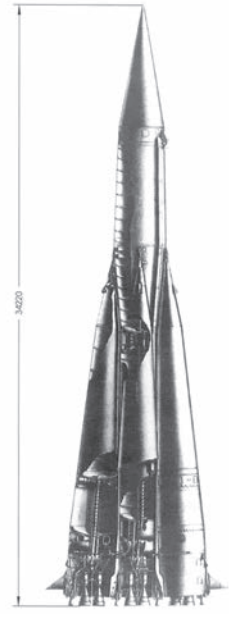
Změny však nadcházejí i u Koroljova. Jeho původní pracoviště OKB-1, jemuž nadále vládne, se v polovině roku 1956 vyděluje ze struktury NII-88 a stává se samostatnou konstrukční kanceláří. Koroljov zůstává v jejím čele a zůstane to tak po dlouhých deset dalších roků. Hlavní konstruktér je posedlý prací, je to pro něj droga. Už před sedmi lety, 26. srpna 1949, se rozvedl s manželkou Xenií a o necelý týden později se znovu žení. Jeho nová choť Nina Ivanovna si jej ale neužila příliš dlouho, tři dny po svatbě novomanžel zmizel do Kapustin Jaru. A nyní, během neustálého pendlování mezi Podlipkami a nekonečnou stepí u Ťura-Tamu, si je Sergej Pavlovič vědom, že je na dohled splnění svého snu, snu o silné raketě. Natolik silné, že zvládne nejen dopravit jadernou hlavici o hmotnosti přes pět tun na vzdálenost 8 000 km, ale možná dokáže také něco více – splnit to, o čem snily generace vědců i romantiků…

Okamžik sváděl k nadšení. Ale on se snažil své emoce držet na uzdě. Nemá cenu jásat předčasně, na oslavy bude čas za hodinu a půl. To už budeme vědět jistě, jak na tom jsme. Před chvílí se ozvala sledovací stanice na Kamčatce, signál je prý silný a jasný. Teď je čas na chvíli vyjít ven z bunkru a podívat se na oblohu. Nádherná černočerná opona, posetá tisíci, ne – desetitisíci hvězd. Chlad zalézá za kabát, ale nic z toho nevnímá. Dívá se nahoru a přemýšlí. Výsledek jeho úsilí a práce mnoha neznámých odborníků teď putuje někde nahoře onou temnou plání. Nebo se možná už v tuto chvíli řítí zpět k zemi? To zatím neví a nemá jak to zjistit. Musí čekat. Na obloze se rozplývají poslední zbytky sledů po ohnivém chvostu rakety a mísí se s matným svitem Mléčné dráhy. Všichni, kteří jsou toho dne na Ťura-Tamu, stojí v hloučcích kolem radiovozu a rampy a stejně jako on sledují oblohu. Ještě ne, zbývá půl hodiny… 20 minut… 10… A v následujícím okamžiku se nad kazašskou stepí rozléhá z amplionu hlasité pípání. Všichni jásají a vyhazují čepice do vzduchu. I on, tvrdý a přísný šéf, se najednou směje jako malý kluk a volá: „To je ale muzika! Nejkrásnější, jakou svět slyšel. Mám pocit… jako bych měl v ruce housle!" Vtom se k němu přitáčí jeden ze spolupracovníků: „Sergeji, tamhle se shromáždili lidé. Běž jim poděkovat, už dvě noci nespali…" Hlavou mu najednou prolétnou obličeje všech, se kterými se denně setkával v dílnách, laboratořích, výrobních halách i tady na… No vlastně ano, ode dneška se tohle místo může právem nazývat kosmodromem. „Máš pravdu. Půjdeme," a kráčí směrem k rozjásanému davu lidí. Lidstvo právě vstoupilo do kosmického věku, pro tuto chvíli to však ví jen hrstka lidí. Až se ostatní dnes ráno probudí, svět bude úplně jiné místo. Jak moc jiné, to zatím netuší ani on…

Sny o vesmíru

Na jaře 1957 Koroljov stále častěji cestuje z Podlipek na polygon v Ťura-Tamu. Už brzy začnou letové testy jeho nejnovějšího dítka – rakety s názvem R-7. Rodila se dlouho a nevyhnuly se jí problémy. Největší potíže měl Valentin Gluško a jeho OKB-456. Za nic na světě nedokázali vyvinout motor, který by disponoval dostatečnou silou a přitom zaručoval plynulé spalování kerosinu a kapalného kyslíku – s velkými spalovacími komorami byla stále potíž. Nakonec Valentin Petrovič vše vyřešil velmi elegantně: Jediná sada turbočerpadel dodávala pohonné látky do čtyř komor motoru, které tím pádem mohou mít menší rozměry a hoření v nich je plynulé. To je velmi chytrý způsob, jak obejít nedostatky v technologii; Sergej Koroljov si ale uvědomuje, že toto náhradní řešení není dlouhodobě udržitelné. Gluško se musí naučit stavět výkonnější motory s jednou komorou!

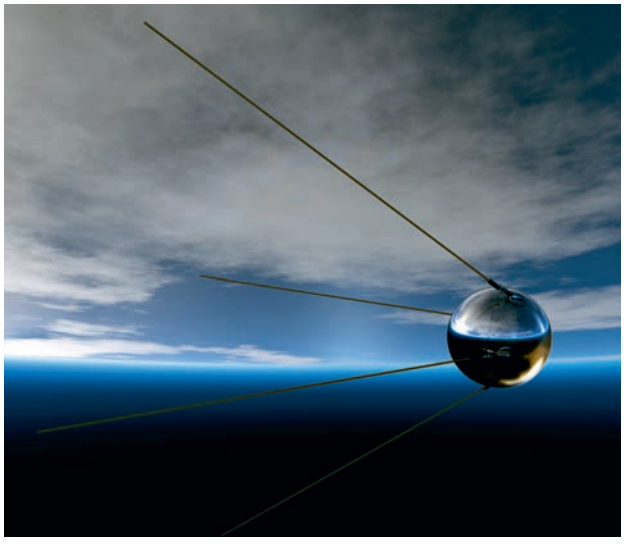
Po pozemních testech konečně přichází velký den: 15. května 1957 se R-7 odlepuje od rampy. Let ale netrvá dlouho a raketa končí po několika desítkách sekund jako ohnivá koule na obloze. Nevadí, říká Koroljov. Dalo se to čekat, je to nový stroj, potřebuje vyladit, uklidňuje spolupracovníky. Raketa se vznese k obloze ještě jednou bez úspěchu a pak, 21. srpna 1957, letí naprosto dokonale. Sovětský svaz právě získal první ICBM na světě! Je ale třeba úspěch ještě potvrdit, což se také na začátku září daří. Pak přichází série nehod, ale Koroljov zůstává optimistou. A je si jist, že teď má v ruce nástroj, jímž dokáže pootevřít bránu vesmíru.



Jedna z prvních verzí legendární „semjorky"

Už nějakou dobu se pracuje na „objektu D", což má být první umělá družice. Velký stroj o váze asi 1,5 tuny ale stále

▲ *Start první umělé družice – brána do vesmíru se otevírá…*



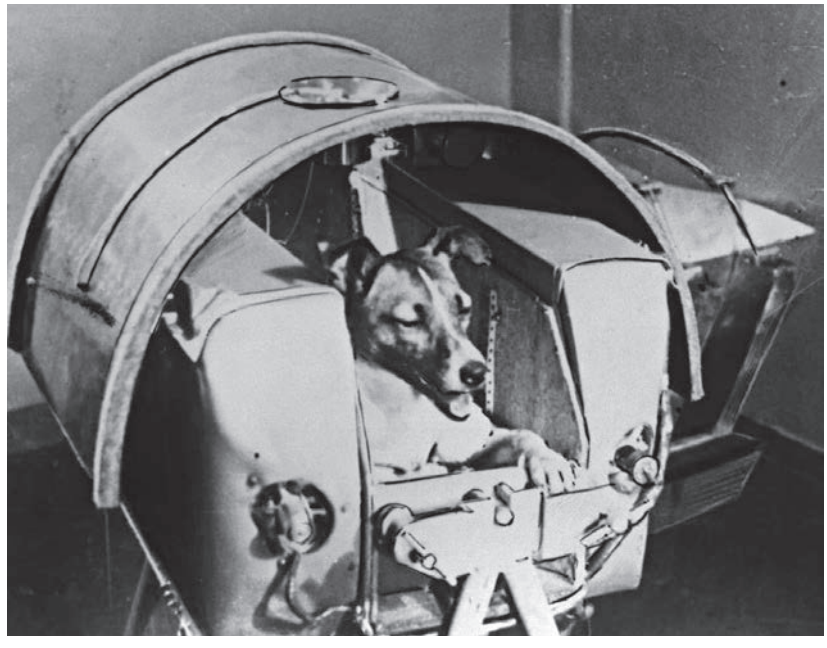
Sputnik-1

překonává problémy při konstrukci, proto Michail Tichonravov se svými inženýry vyvíjí malou kulatou družici o váze necelých 100 kg s minimem přístrojů na palubě. Na sklonku léta Koroljov při každé příležitosti navštěvuje dílnu v montážní hale MIK, kde se družice připravuje na připojení k raketě. 27. září odjíždí na Ťura-Tam definitivně. Až se vrátí zpět do Moskvy, bude buď ověnčen úspěchem, nebo si bude vědom, že ztratil drahocenný čas, který budou moci využít Američané. Na začátku října přikáže, aby naposledy otestovali vysílač družice, a montážní halou se rozlehne pípání, které zanedlouho uslyší celý svět. Jeden z mladých pracovníků nadšeně vykřikne, ale Koroljov jej zpraží pohledem, moc dobře si uvědomuje, že úspěch bude záviset na velmi jemných vláknech štěstí a osudu.

A pak přichází večer, na který dlouho čekal. Z dosavadních čtyř startů nosiče R-7, na němž se má družice vznést, byly dva neúspěšné. Přípravy pokračují podle plánu a brzy ráno 5. října místního času se kolos o váze téměř 273 tun zvedá k tmavé obloze. O hodinu a půl později oznamuje pípání ve sluchátkách radiooperátorů, že se těleso na špici rakety skutečně stalo první umělou družicí Země. Sověti slaví, svět je v šoku. Právě probíhá Mezinárodní geofyzikální rok – akce, během níž vědci plánují různé aktivity, které by mohly napomoci lepšímu pochopení našeho domovského kosmického tělesa. Vypuštění první družice bylo v plánu jak v USA, tak v SSSR, ale když je úspěch Sputniku oznámen, působí zpráva jako mediální bomba. Američané se obávají toho, že Rusové nyní mohou bombardovat USA z vesmíru, a žádají okamžitou nápravu.

V Sovětském svazu zatím Nikita Chruščov velmi záhy chápe dosah Sputniku. Poskytuje mu páku při vyjednávání s Američany: „My naše rakety vyrábíme jako klobásy na výrobní lince!“ A žádá od Koroljova další spektákl. Jenže tak jednoduché to není – „semjorka“, jak je R-7 něžně zvána svými stvořiteli, ještě nemá vychytány všechny „mouchy“ a vývoj „objektu D“, tedy těžkotonážního Sputniku, se opožďuje. Koroljov přichází s překvapivým řešením: Pošleme nahoru psa! Vedení strany a státu je nadšeno a už 12. října je přijato usnesení přikazující vypustit psa na oběžnou dráhu. Konstrukce je poměrně prostá. Sputnik-2 konstrukčně vyšel ze svého předchůdce, na nosnících pod ním pouze přibyla hermetická schránka pro psa a systém udržení životních podmínek. Z deseti kandidátů pro let vybírá lékař Jazdovskij týden a půl před startem tři psíky: Muchu, Lajku (která se původně jmenovala Kudrjavka) a Albinu. Volba nakonec padne na Lajku, Albina bude náhradnicí. Všichni vědí, že pro psíka je jeho mise jednosměrná jízdenka. Testy maket jaderných hlavic ukázaly, že při návratu do atmosféry při vysokých rychlostech vzniká ohromný žár a inženýři ještě nedokážou plášť družice navrhnout tak, aby onu výheň přečkal.

31. října technici umísťují Lajku do kontejneru a v noci družici i se psem uvnitř upevňují na „semjorku“. Lékaři se od kabiny nehnou ani na krok, ale nejsou zde vůbec třeba,



Lajka – první živý tvor na oběžné dráze

Lajka je po celou dobu klidná. Na vrchol rakety se vine dlouhá hadice, která pod aerodynamický kryt přivádí teplý vzduch – přeci jen je sychravý podzim. Pak hadice mizí, je třeba zakrýt vstupní otvor aerodynamického krytu. Potom ale šéflékař Jazdovskij začal mít pocit, že se psík chce napít. Voda je sice obsažena v potravě, přesto se Jazdovskij obrací ke Koroljovovi. Ten na chvíli přemýšlí, ta fenka mu přece jen přirostla k srdci. A pak k velkému překvapení všech okolo velí: Rozhermetujte kabinu a dejte jí napít! Tak Lajka naposledy v životě může uhasit svou žízeň. V neděli 3. listopadu se Sputnik-2 se svým vzácným pasažérem vydává na ramenou semjorky vzhůru. Za několik minut rozjásaný Jazdovskij hlásí: „Je živá! Vítězství!" Skutečně, Lajka je naživu a všechny biologické parametry jsou v normě. Přestože po čtyřech obletech Země Lajka umírá na přehřátí způsobené selháním environmentálního systému, její let je možná ještě důležitější než první Sputnik. Znamená totiž, že živý organismus dokáže přežít bez větší újmy start i stav beztíže. Cesta pro člověka je otevřena…

Sny o planetách

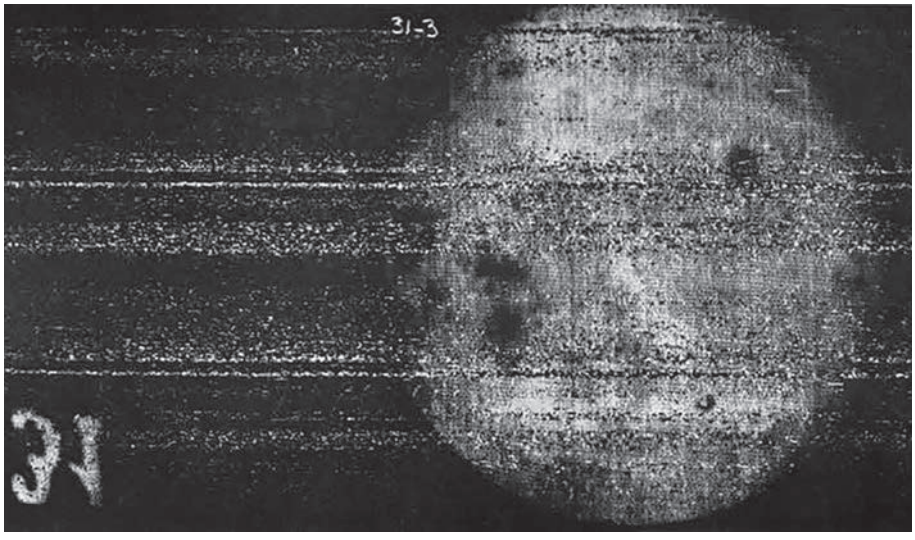
Jenže než se člověk vydá za hranice atmosféry, bude to ještě trvat. Během testů semjorky coby nosiče nukleárních zbraní byly zkoušeny jejich různé tvary i povrchové materiály, ale makety hlavic se stále znovu rozpadají působením obrovského žáru. Tisíce vojáků hledají v okolí sopky Ključevskaja sebemenší fragmenty hlavic. V zimě 1957–58 Koroljov spolu s Mstislavem Keldyšem, matematikem a vedoucím sovětským teoretikem kosmických letů, črtají plán počátečního kosmického výzkumu:

1) Lety těžkých umělých družic s množstvím přístrojů kolem Země
2) Lety kosmonautů kolem Země
3) Lety družic k Měsíci, Marsu a Venuši

První bod se díky fantastické nosnosti semjorky daří plnit, ovšem druhý bod selhává na neexistenci adekvátní tepelné ochrany při návratu. Koroljov tedy rozhoduje, že se sovětský kosmický výzkum bude prozatím ubírat cestou automatických sond k našim nebeským souputníkům. A začne se Měsícem. Koroljov ví, že semjorka je na takovou práci příliš slabá, nedokáže dosáhnout druhé kosmické rychlosti a překonat gravitační pouto Země. Řešením je urychlovací blok „Je" (6. písmeno azbuky), který se stává třetím stupněm doposud dvoustupňové (nebo spíše 1,5stupňové) rakety. V neuvěřitelně krátkém čase je připraven a 2. ledna 1959 se vydává jako součást rakety k Měsíci. Na vrcholu urychlovacího bloku je umístěna sonda Luna-1. Ta má dopadnout na povrch našeho nejbližšího souputníka a při dopadu se do okolí mají rozlétnout kovové emblémy se znakem Sovětského svazu. Záhy ale přichází zklamání – urychlovací stupeň sice dosáhl druhé kosmické rychlosti, zážeh ale nebyl přesný a Luna-1 mine Měsíc a přechází na heliocentrický orbit. Zůstane na něm na věky uvězněná. Ale zklamání je jen přechodné, není k němu také důvod. Od vypuštění první družice do vesmíru uplynul teprve rok a čtvrt. Tempo, jaké Koroljov a jeho spolupracovníci nasazují, je neuvěřitelné.

V září startuje Luna-2, která úspěšně dopadá na Měsíc, v říjnu Luna-3 poprvé umožní díky svým fotografiím lidským očím spatřit do té doby skrytou odvrácenou stranu Měsíce. Koroljov se také začíná s pomocí svých kolegů poohlížet dále: Běží práce na sondách Mars, ty zamíří ke stejnojmenné planetě; na rýsovacích prknech se rodí také první exemplář stroje s názvem Veněra – to je pro změnu ruský název pro Venuši, a stroj bude mít za cíl právě toto tajuplné těleso.

Ovšem i v období největšího rozmachu je Koroljovovi a jeho OKB-1 neustále připomínáno, že je stále součástí vojenskoprůmyslového komplexu, a armáda má prostě přednost. Semjorka je pro vojenské mecenáše především nukleárním nosičem. A Koroljov není jediný, kdo dokáže stavět rakety. Kolem rostou konkurenti jako houby po dešti: Jangel, Čeloměj… Koroljov už nemá na ICBM monopol. Naštěstí je tady jeden Koroljovův fanoušek – Nikita Chruščov. Ještě po



„Snímek století" – odvrácená strana Měsíce, jak ji zachytila Luna-3.

letech, když popisoval první setkání s raketovou technikou Sergeje Koroljova, byl z jeho slov znát údiv: „Nechci přehánět, ale zírali jsme na to, co nám ukázal, jako telata na nová vrata. Když nám ukazoval jednu ze svých raket, mysleli jsme, že vypadá jako trubka ve tvaru doutníku, a byli jsme přesvědčeni, že to nemůže létat. Koroljov nás provedl po odpalovací rampě a snažil se nám vysvětlit, jak taková raketa funguje. Byli jsme jako vesničani na trhu. Chodili jsme okolo rakety, sahali jsme na ni, klepali jsme na její plášť, jestli je dost pevná – zkrátka jsme udělali všechno, snad kromě olizování, abychom zjistili, jak raketa chutná."

Chruščov není jen pouhým entuziastou, velmi dobře také chápe, jak moc je kosmický výzkum propagandisticky přínosný. Velmi rád se chlubí kosmickými úspěchy Sovětského svazu, jméno jejich hlavního osnovatele ale zůstává v tajnosti. Je totiž objektem strategického státního významu a jeho identita nesmí být prozrazena kvůli bezpečnosti a také proto, že veškeré úspěchy jsou oficiálně společným dílem sovětského lidu. To však Chruščovovi nebrání, aby po svém chráněnci požadoval stále nová kosmická prvenství a starty k výročí tu říjnové revoluce, tu zase u příležitosti sjezdu Komunistické strany. Nastavené termíny jsou zhusta šibeniční a nejednou vyloženě nebezpečné, když nutí inženýry ve spěchu improvizovat.

A hlavní strůjce oněch spektakulárních misí? Je nyní jednou z nejmocnějších postav v raketovém průmyslu. Pracují pro něj zástupy lidí, což vyžaduje obrovské organizační nadání a charisma. A obojího má Sergej Pavlovič Koroljov požehnaně. Ke svým podřízeným je tvrdý a nesmlouvavý. Když má zrovna špatnou náladu, inženýři se před ním schovávají a nechodí mu raději na oči. Často zvyšuje hlas a mnoho hádek končí vyhazovem nebohého inženýra nebo technika. Naštěstí všichni vědí, že „SP", jak mu říkají, nemá během záchvatu vzteku nejlepší paměť, a proto se druhý den nepozastaví nad tím, že člověk, jemuž dal včera vyhazov, dnes opět stojí u svého kreslicího prkna. Ovšem stejně, jako je nesmlouvavý k ostatním, je také Sergej Pavlovič náročný i k sobě. Pracuje tvrdě, často s minimem spánku, tráví nekonečné hodiny na cestách mezi Podlipkami a kosmodromem Bajkonur. Jediná dvě povyražení, která je ochoten si dopřát, jsou občasná sklenka koňaku a… ženy. Je veřejným tajemstvím, že už v dobách Kapustin Jaru se v jeho maringotce pár dámských návštěv mihlo. Ale přes všechny avantýry miluje svou manželku Ninu. Když si někdy najde cestu domů, do tiché vilky v moskevské čtvrti Ostankino, je ze všeho nejraději se svou ženou sám, užívá si domácího života. Ale to je jen velmi zřídka. Hektický styl si začíná vybírat na tomto robustním padesátníkovi svoji daň. Základem jeho problémů je jeho pobyt v Ljubljance a na Kolymě. Zlobí ho horní i dolní čelist, zlomené během výslechů NKVD, občas má žaludek jako na vodě a Kolymou oslabenému srdci se občas jakoby nechce do práce. Vše ale před okolím tají, málokdo si všimne, když nenápadně vkládá do úst tabletku Validolu a na pár momentů se odmlčí, zatímco se mu tableta rozpouští pod jazykem. Co se utajit nedá, to je nervozita před návštěvami zubaře – vinou zlomených čelistí nemůže pořádně otevřít ústa. Jeho páteř také není díky prožitým útrapám v nejlepším stavu a Koroljov chodí mírně nahrbený, a když se má k někomu otočit, ztuhlý krk mu způsobuje problémy.

Ale nemůže si dovolit naříkat, většinu nachlazení a nemocí překonává pouze pomocí čaje s malinovým „vareňje" (ovocný džem) a hned zase zpátky do práce. Na ramenou mu leží obrovská tíha, na něm závisí směr kosmického programu, on nosí svou kůži denně na trh. Začíná cítit, jak stárne. Ale v té době se na kosmodromu objevuje skupinka mladých mužů, jejichž energie a úsměvy jsou nakažlivé. A jeden z nich se díky Koroljovovi zanedlouho stane novým Kolumbem…

Ten mládenec se mu od prvního okamžiku zamlouval. Všichni to byli veselí mladí muži, sršící nadšením a zvědavostí, ale na tomhle bylo přece jen něco zvláštního. Možná to bylo tím jeho úsměvem. Nebo možná pokorným gestem, když si před vstupem do rozpracovaného „šariku" vyzul boty. Byla na něm znát přirozená inteligence a na všechny kolem působil jako zářící sluníčko plné energie. A on se vedle něj najednou cítil mladší než předtím. Vlastně se tak cítil vedle celé skupinky chlapců v uniformách, kteří se dnes přišli podívat na výrobu stroje, jež je jednoho dne ponese vesmírem. Když si potom šli na chvíli sednout a podebatovat do kanceláře, onen zajímavý mladík shodou okolností seděl vedle něj. Když mluvil ke skupince mládenců familiárním oslovením „orlíci", myslel především právě na tohoto mladého muže, se kterým ihned našel společnou řeč. Při loučení dal každému z nich kovový šestihran, kopii těch, které nyní ležely na měsíčním povrchu, kam je dopravila Luna-2. Možná mu některý z nich za pár let přiveze z Měsíce jeden z originálů. . . Teď je však čeká první nesmělý krůček za hranice dosavadního poznání, a onen krůček učiní právě jeden z téhle skupinky mladých důstojníků.

Sny o člověku

Od roku 1957 pracuje skupina konstruktérů OKB-1 pod vedením Michaila Tichonravova na novém projektu. Nese označení 1K a všichni doufají, že je to prototyp lodi, která dostane do vesmíru člověka. Koroljov si je vědom, že je třeba vyřešit ještě mnoho problémů a neznámých, než bude loď schopna letu. V první řadě – tepelný štít. Makety jaderných hlavic se nad cílovou oblastí na Kamčatce rozpadají v atmosféře a jeho lidé musejí přijít na to, jak je ochránit před výhní návratu z vesmíru. Inženýr Dunajev přichází s originálním řešením: Místo zvyšování tloušťky pláště hlavice navrhuje pokrýt její stěny materiálem, který by se žárem odpařoval a tak zajišťoval odvod tepla. Řešení funguje, a tak je možno pokračovat dále. Loď pomalu dostává svou tvář: Kulatá kabina, zvaná „шарик" (šarik – kulička), s excentrickým těžištěm, jež zajistí správnou orientaci během návratu atmosférou. Na vlastní kabinu je pak připojen dvojitý komolý kužel přístrojového úseku, v němž se skrývá brzdicí motor TDU z kanceláře Alexeje Isajeva. Právě tento motor je klíčovou součástí lodi – na jeho práci závisí návrat kabiny na zem.

Nebylo jednoduché přesvědčit generalitu, aby svolila ke stavbě lodi 1K. K čemu by byl armádě dobrý člověk na oběžné dráze? Nakonec se ale nechávají generálové Koroljovem přesvědčit: Nová loď bude víceúčelová, v automatické verzi bude moci nést kamery pro špionáž západního bloku. Družici nevadí počasí, nelze ji sestřelit, její životnost by mohla být až několik týdnů. Vojáci tedy dávají svolení a Koroljov, jak už se stává zvykem, rozjíždí souběžně program vojenský – automatický – a vedle něj také vědecký – pilotovaný. Projekt 1K postupně vyúsťuje v další fázi 2K, což je čistokrevný špionážní stroj, a pomalu se začíná připravovat i fáze 3K, tedy loď pro lidského pasažéra.

Když je ve výrobní hale OKB-1 sestavena první kabina, Koroljov sem chodí snít. Usedne do kabiny, požádá, aby jej 30–40 minut nikdo nerušil, a o samotě zamyšleně sedí v lodi. Prožívá v duchu svůj sen, který však bude muset naplnit někdo jiný. Posuzuje také ergonomii a rozmístění systémů. Náčelníka konstrukčního cechu se pak ptá: „Kolik hodin jsi proseděl v šariku?" Poté, co mu inženýr Frolov odpoví, že zatím ani minutu, Koroljov na něj vyštěkne, že křeslo, v němž jednou kosmonauti stráví více než den, je nevhodně tvarované. Kdyby si do kabiny na chvíli sednul, určitě by na to přišel sám! Ale hlavním impulsem ke Koroljovovu posedávání v kabině je jeho představa pohledu na Zemi z vesmíru. Při jedné příležitosti prosí hlavního konstruktéra environmentálních systémů Alexejeva z konstrukční kanceláře Zvezda, aby mu nechal vyrobit vlastní skafandr. Sergej Pavlovič je mocný šéf a manažer, ale hluboko uvnitř se skrývá velký snílek.

▲ *Skupinka budoucích kosmonautů při rozhovoru s Koroljovem. Po Koroljovově pravici sedí Jurij Gagarin*

Jeho sen se začíná naplňovat na jaře 1961. Ve výběru kandidátů pro první let zůstali tři mladí důstojníci: Titov, Gagarin a Něljubov. Postupně začíná Něljubov ustupovat do pozadí a v centru zájmu zůstávají první dva jmenovaní. Volba nakonec padá na Gagarina. Koroljov je potěšen, Gagarin, to je onen mladík, který jej zaujal při první návštěvě v OKB-1. Dva dny před startem se na břehu řeky Syrdarji na kosmodromu koná malá slavnost a Sergej Pavlovič si s ostatními dopřává trochy uvolnění a odpočinku od napjatých příprav na let. Úspěšnost dosavadních letů Vostoků (tak je pojmenována kabina 3K a pod tímto jménem vstoupí do historie) je pouhých 40 %, čtyři ze sedmi pokusů skončily neúspěchem. Všichni včetně Gagarina to vědí, ale jsou ochotni podstoupit riziko.

Díky letům pokusných psů je známo, jak na beztížný stav reaguje živý organismus, ale nikdo netuší, jak na tom bude kosmonautova psychika. To dělá vrásky na čele lékařům a inženýrům zodpovědným za ovládací a stabilizační systém. Je sice v plánu, že během první mise se kosmonaut pouze poveze coby pasivní náklad, nicméně v případě nouze má možnost použít orientační systém Vostoku. Jenže co když se kosmonaut tam nahoře zblázní, nebo bude chtít utéct na západ? Proto byl systém uzamčen trojmístným číselným kódem, který bude kosmonautovi sdělen rádiem. Ale to přineslo další potíže: Jestliže skutečně dojde k nouzové situaci a spojení se přeruší, kosmonaut je ztracen. Hádku inženýrů usekává Koroljov: Kód (číslo 125) na papíru vložíme do obálky a připevníme k vnitřnímu čalounění lodi. Jestliže kosmonaut dokáže otevřít obálku a kód správně vyťukat na klávesnici systému, lze předpokládat, že je natolik při smyslech, aby věděl, co dělá. O možnosti útěku na západ už nepadlo ani slovo. Ovšem Koroljov těmito planými diskusemi pohrdá. Později, když už po úspěšném Gagarinově letu poklimbává v letadle mířícím do oblasti přistání Vostoku-1, přitočí se

Finský domek, v němž během pobytech na Bajkonuru Koroljov bydlel.

k němu metodik výcviku Mark Gallaj a svěřuje se mu, že Gagarinovi večer před startem kód prozradil. Koroljov jen pootevře jedno oko a zabručí: „Já taky."

Loučení Gagarina a Koroljova ráno 12. dubna 1961

Nakonec jsou všechny problémy vyřešeny a nadchází 12. duben 1961, den, který se zapíše do učebnic dějepisu. Koroljov se už několik dní necítí dobře, přemáhá nachlazení a bolí jej u srdce. Čaj a tabletka Validolu mu ulevují jen trochu. Přesto sedí v bunkru řízení startu a pod volacím znakem „Zarja" udržuje spojení s Gagarinem. V průběhu odpočtu se objevuje problém s indikací hermetického uzavření průlezu a Koroljov nakrátko vybuchuje. „Je u vás všechno v pořádku?" ptá se polním telefonem inženýra Ivanovského, který na horní plošině právě s několika kolegy uzavřel vstupní příklop Vostoku. „Všechno je v pořádku, před 30 sekundami jsme uzavřeli příklop, začneme s prověrkami hermetičnosti," zní odpověď. „Je poklop dobře upevněn? Není někde ohnutý?" zjišťuje Koroljov. „Ne, všechno je normální." „Tak jak to, že nám neukazuje KP3?" křičí Koroljov na nebohého Ivanovského. KP3 je šroub s elektrickým tlakovým kontaktem, který signalizuje hermetické uzavření příklopu. Ivanovskij a jeho kolegové příklop rychle odšroubovávají a zjišťují příčinu – ohnutý kontakt. Napodruhé už je vše v pořádku. Teď už odpočet běží jako po másle. V 6:07 UT se ozve nad kazašskou plání rachot a první vyslanec lidstva se vydává do vesmíru. „Поехали!" (Tak jedeme!) zní Gagarinova slova éterem. „Přejeme vám šťastný let!" opáčí Koroljov.

O hodinu a půl později je po všem. Novopečený major Gagarin je přes dramatický závěr letu šťastně zpět na zemi a stává se okamžitě světovou hvězdou první velikosti. Koroljov zůstává v jeho stínu, ale vůbec mu to nevadí. Může se bez vyrušení soustředit na svoji práci.

Brzy po Gagarinovi následuje Titov a zůstává „tam nahoře" celý den. A pokračují i starty automatů. Na rampě je

připravena ke startu sonda k Marsu, později známá jako Mars-1. Je říjen 1962 a náhle se svět ocitá na pokraji nukleární války – vrcholí Karibská krize. Raketa s Marsem putuje zpět do montážní haly MIK a její místo zaujímá jiná semjorka s ostrou nukleární hlavicí na špici. Mrazivá připomínka toho, že hlavní slovo mají na kosmodromu přece jen vojáci. Naštěstí se záhy situace uklidňuje a Mars může na start. Bohužel, jeho mise končí neúspěchem – na cestě k cíli se sonda odmlčí. Je to třetí neúspěch v řadě, předchozí dva stroje se po selhání nosičů ani nedostaly na dráhu k Marsu. Technologie je ještě příliš mladá a nevyzrálá, pomyslí si Koroljov a OKB-1 se vrací k rýsovacímu prknu. Na poli pilotované kosmonautiky se ale Koroljovovi daří: Ještě v srpnu 1962 probíhá společný let Nikolajeva a Popoviče ve Vostoku-3 a -4. V létě 1963 pak následuje další dvojitý let, tentokrát dělá Bykovskému ve Vostoku-5 partnera na orbitě žena. V křesle Vostoku-6 sedí první zástupkyně něžného pohlaví, Valja Těreškovová. Její let neprobíhá úplně hladce a Koroljov prozrazuje spolupracovníkům: „Že jsem se vůbec dal dohromady se ženskými! Už nikdy!"

Přítomnost Těreškovové a jejích kolegyň v oddílu kosmonautů má však jiný, naprosto nevědecký efekt: 3. listopadu 1963 se v Moskvě koná svatba kosmonauta Nikolajeva s kosmonautkou Těreškovovou. Přítomen je i Chruščov, jemuž se ten den podaří velké faux pas. Během přípitku se obrací na Koroljova a oslovuje jej titulem hlavní konstruktér. Odhaluje tak omylem jeho identitu. Naštěstí toto porušení státního tajemství projde bez povšimnutí. Vynucené manželství obou kosmonautů, sloužící coby další propagandistický trumf, pak velmi záhy končí odloučením obou manželů a po několika letech rozvodem.

Svatba Nikolajeva a Těreškovové, během níž Chruščov nechtěně odhalil identitu hlavního konstruktéra.

Těžiště soupeření o vesmír se díky Kennedyho projevu v roce 1961 přesouvá k Měsíci. Koroljov nemá na výběr, Sovětský svaz se o Měsíc musí pokusit stůj co stůj. Hlavní konstruktér není v zásadě proti, Měsíc je i pro něj vysněným cílem, ale schází mu kapacity a podpora. Sovětský kosmický program se začíná tříštit. Čeloměj pracuje na svých raketách řady UR a jedním z jeho zaměstnanců je Chruščovův syn. Koroljov začíná vyvíjet svou těžkotonážní N-1, novou loď Sojuz, a do toho mu Chruščov stojí za zády a vyžaduje po něm další kosmické rekordy. Pořád dál a dál, jenže Koroljov potřebuje čas. Vývoj Sojuzu prostě urychlit nelze.

Nyní Chruščov vyžaduje let vícečlenné posádky. Doslechl se totiž o plánech Američanů v rámci projektu Gemini. Sovětský svaz musí Ameriku předehnat. Jediným řešením je adaptovat starý dobrý Vostok na vícemístnou loď. Jenže soustředění zdrojů do této adaptace bude mít za následek další zpoždění Sojuzu, ve kterém mnozí už tehdy spatřovali velký potenciál. Navíc, jestliže umístíme do šariku více kosmonautů, nebudou na sobě moci mít skafandry – jejich rozměry a rozměry environmentálního systému pro jejich fungování jsou na Vostok příliš. A další potíž: Kosmonauti opouštěli Vostok v konečné fázi letů katapultem. Rychlost dosednutí kabiny byla příliš vysoká a kosmonaut by mohl utrpět těžká, možná i smrtelná zranění. Všechny tyto těžkosti se daří obejít. Kosmonauti budou startovat v teplákových soupravách a budou se muset spolehnout na hermetičnost kabiny. Do padákových popruhů byly připevněny brzdicí rakety na tuhé palivo, které zbrzdí dosednutí.

Ale náhle se objevuje další překážka: Nominace posádky je předmětem sporů mezi Koroljovem a velitelem oddílu kosmonautů Kamaninem. Velitelem letu prvního Voschodu, jak je adaptovaná loď nazvána, bude velmi schopný a erudovaný Vladimir Komarov. Místo kosmonauta-výzkumníka obsadí Boris Jegorov. Má sice zdravotní problémy, ale jeho otec je náčelníkem zdravotnické služby Rudé armády, a dokáže proto tahat za nitky. A post palubního inženýra navrhuje Koroljov obsadit Konstantinem

Feoktistovem – konstruktérem OKB-1, který měl lví podíl na uvedení Voschodu v život. Tady Koroljov ovšem naráží na rozhodný odpor Kamanina a armády. Kosmonauti musí být vojáky! Armáda má na kosmonauty monopol a Koroljov jej ohrožuje. I Jegorov je vojenský lékař, těsně před letem je sice formálně propuštěn ze služeb armády, aby bylo možné všem ukázat, že Sovětský svaz na rozdíl od Američanů posílá do vesmíru civilisty, ale je to jen zástěrka. Koroljov nakonec vítězí, jeho inženýr poletí.

Let Voschodu-1 v říjnu 1964 končí úspěchem, kosmonauti na orbitu tráví jeden celý den. Ovšem po návratu marně čekají na tradiční telefonát od Nikity Chruščova. Ten je zatím v Moskvě pouhým pasivním pozorovatelem svého pádu. Nové vedení strany a státu v čele s Brežněvem obrací kormidlo Sovětského svazu zpět ke stalinistické linii. Změna se zatím bezprostředně Koroljova a jeho práce negativně nedotýká, naopak, jeden z jeho konkurentů se musí vyrovnat s oslabenou pozicí. Vladimir Čeloměj se načas vytrácí z výsluní přízně, jeho tah ohledně angažmá Chruščovova syna v jeho konstrukční kanceláři se obrací proti němu. Cokoli, co se týká Chruščova, je napříště tabu.

Improvizovaný program Voschod pokračuje dále. Američané se netají tím, že se v rámci projektu Gemini chystají vystoupit do volného prostoru. Koroljov s tím počítá také, ale současně cítí zřetelný tlak nadřízených na termín kosmické vycházky, bude opět muset získat světové prvenství, děj se co děj. Když 18. března 1965 vyprovází na rampu posádku Voschodu-2, říká Leonovovi: „Nebudu ti nic radit ani přát, Ljošo, a ty tam nahoře taky zbytečně nechytrač. Prosím tě jen o jedno: Vylez z lodi a vrať se do ní a vzpomeň si na všechna ruská slova, která člověku pomáhají v těžkých chvílích. Přeju ti příznivý sluneční vítr!“ Domů své ženě pak Koroljov píše: „… Nesmím na sobě nechat znát, že se bojím. A držím se ze všech sil…“ Je si velmi dobře vědom, že posílá mladého muže na velmi nebezpečnou cestu. Neúspěch nebo případná smrt Alexeje Leonova by byla nejen osobní tragédií, ale její důsledky by těžce zasáhly kosmický program, tím spíše, že se jedná o první start za vlády Brežněva a jeho politbyra. Kosmická vycházka se nakonec – i když s obtížemi – daří, nedojde ani na tichou domluvu Koroljova a Leonova. Ti se před startem dohodli, že pokud se Leonovovi nebude cokoli pozdávat, stačí, když z přechodové komory vystrčí pouze ruku, a tím bude prvenství zajištěno. Loď po selhání automatického orientačního systému nakonec přistává daleko od plánované oblasti, ale kosmonauti jsou živi a zdrávi.

Během roku 1965 se Koroljovovo zdraví začíná opět horšit a vyšetření ukazují na možný závažný zdravotní problém. Sergej Pavlovič ovšem na sobě nedává nic znát a pracuje dál ze všech sil. Začíná tušit, že mu už moc času nezbývá, a on chce ještě stihnout zabezpečit své poslední velké vítězství na poli pilotovaných letů: Oblet Měsíce a přistání na jeho povrchu. Jenže čas běží až příliš rychle a překážek je více, než Koroljov čekal…

Výstup do otevřeného prostoru – poslední realizované dílo Sergeje Koroljova

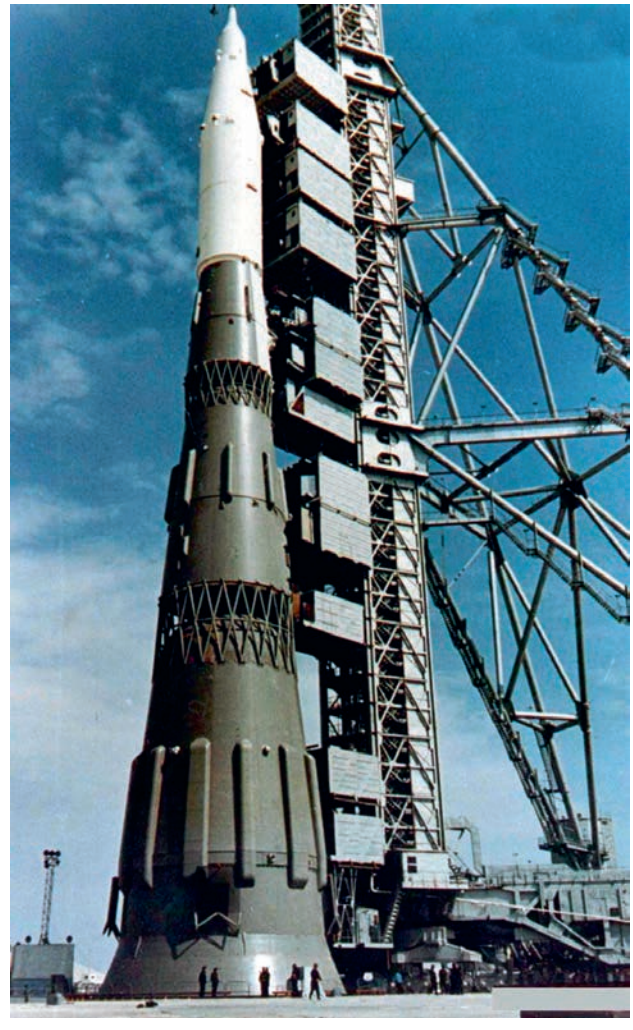
Dva mladí muži naslouchali s otevřenými ústy. Otevíral se před nimi příběh, o kterém neměli ani tušení. Hlavní konstruktér byl vždy trochu tajuplnou osobou a o jeho soukromém životě toho nikdo příliš nevěděl. Ale to, co se nyní dozvídali přímo z jeho úst, to bylo… to bylo… šokující? Hanebné? Ostudné? Poprvé v životě slyšeli slovo „Ljubljanka" nebo „Kolyma" v naprosto příšerných souvislostech. Copak je tohle možné? Copak tohle mohou mocní provádět s těmi nejlepšími lidmi, jaké tato zem měla? Hlavní konstruktér vyprávěl dál a dál. Z lahve koňaku na stole ubývalo a za okny byla černočerná tma, stejná, jaká se nyní snášela na duše oněch dvou posluchačů. Vypadalo to, že se ten zdánlivě všemocný a vševědoucí muž chce vyzpovídat z útrap svého nelehkého života. Byl pro ně jako otec, nyní však byli jeho důvěrníky. Sergej Pavlovič odkrýval stránky svého životního osudu až do časného rána. Z jeho večírku na oslavu nadcházejících 59. narozenin odcházeli Jurij Gagarin a Alexej Leonov za ranního šera hluboce otřeseni a zbavení iluzí o své zemi.

Sny o Měsíci

Léta šedesátá jsou ve znamení velkého závodu. Ten se má odehrávat zcela jinde než na Zemi. Když několik dní po Shepardově balistickém letu Kennedy oslovuje americký kongres, možná tuší, že jeho řeč se zapíše do dějin. Vyzývá v ní svou zemi, aby vyslala člověka na Měsíc a bezpečně jej dopravila zpět. Po Shepardově startu se Amerikou šíří úžasný optimismus, na Měsíc určitě doletíme! Jenže v oné historické Kennedyho větě zazní i noticka: „… before this decade is out…" (… než skončí toto desetiletí…) Tak tedy do konce dekády, to je skutečně šibeniční termín. V první chvíli jsou všichni zainteresovaní nadšením u vytržení. Vzápětí si ale uvědomují, jak obrovské sousto k ukousnutí jim tato výzva předhodila. NASA začíná bzučet jako včelí úl a na všech úrovních se rozbíhá horečná aktivita.

V Sovětském svazu mají tou dobou za sebou první let člověka na orbit, pilotované mise jsou ještě v plenkách, ale vedoucí osobnosti kosmického programu jsou si dobře vědomy toho, že Kennedyho výzva platí i pro ně. Nelze připustit, aby opovrhovaný kapitalistický systém zahanbil svým technologickým triumfem stát dělníků a rolníků.

Pro Koroljova to je příležitost k uskutečnění dlouholetého snu, už dlouho přemýšlí o letech člověka k jiným kosmickým tělesům. A ještě před Kennedyho výzvou dostává v létě 1960 od vlády výzvu k zahájení projektu rakety, která



N-1 – sovětský konkurent Saturnu V

▲ *Gagarin a Leonov – dva mladí muži, jimž Koroljov svěřil svůj životní příběh…*