
České vynálezy a objevy světového formátu

Na Mars v podzemní štolě

Koncem 80. let se u moravského městečka Tišnov začaly dít divné věci. Okolí nedaleké opuštěné štoly ožilo podezřelým ruchem, nákladní auta sem vozila hory techniky, přilétaly a odlétaly vrtulníky... V režimu, v němž oficiálním zprávám nevěřily snad ani děti v mateřských školkách, tak bylo zaděláno na nejfantastičtější pověsti, ale skutečnost je ještě překonala: v podzemí byla kosmická loď letící k Marsu.

Šlo o experiment, který se jmenoval Štola 88, jehož cílem bylo po několik týdnů simulovat let malé skupiny lidí v kosmické lodi na Mars. Nebyla to hra, program připravovali i někteří vědci, kteří předtím navrhovali experimenty pro Vladimíra Remka. Místem konání se stala štola, kterou o několik let dříve nedaleko Tišnova vyrazil jeden podnik, aby si tu ověřil technologie hloubení kolektorů.

Poté se v pokusné štolě ověřovaly i jiné záležitosti, údajně se tu měla zkoušet i schopnost psychotroniců rozpoznávat skryté věci, dokonce snad za účasti specialistů na paranormální jevy z tehdejšího SSSR. Další legendy mluví o tajných pokusech na lidech, je ale možné, že za vznikem téhle pověsti stojí právě kosmický experiment z 80. let. Takhle nějak vznikají mýty a legendy nové doby, to, čemu se říká urban legends.

Naproti tomu experiment Štola 88 je nepopíratelnou skutečností. Jeho cílem bylo především ze všech možných hledisek (psychologického, lékařského, fyziologického a sociologického) sledovat uzavřenou skupinu lidí v podmínkách podobných kosmickému letu k Marsu, zjistit, jakou povahu mohou mít problémy, které se v ní vyskytnou, a hledat cesty, jak jim předcházet nebo je

řešit. Kromě toho se tu zkoušely možnosti samozásobení posádky potravinami, tedy některé prvky uzavřeného ekosystému. Účastníci například chovali drůbež (slepice a křepelky) a ryby.

Experimentu předcházela úprava štoly, aby prostředí bylo pocitově blíž skutečné kosmické lodi. Dostala například masivní ocelová vrata s protitlakovými uzávěry z atomových krytů, přechodovou komoru, systém pro filtraci vzduchu, zvukotěsné izolace a sociální vybavení. Nechyběl ani kamerový systém či komunikační zařízení a přibýly vnitřní přepážky. Opodál vstupu do podzemí vznikla improvizovaná plocha pro přistávání vrtulníku, který dopravoval vzorky krve pokusných osob do pražských laboratoří. Pilotoval ho kosmonaut Oldřich Pelčák.

Vedoucím projektu byl Jaroslav Sýkora z Laboratoře pro výzkum stresu z Fyziologického ústavu ČSAV, jehož specializací byl výzkum lidských vztahů v malých sociálních skupinách. Na experimentu se podílela řada dalších vědců včetně odborníků na výživu, kteří účastníkům připravovali speciální, kaloricky přesně vybalancované pokrmy. Podzemí bylo rozděleno na dvě části: v jedné sídlila vlastní posádka letící vesmírem, v druhé se simulovalo řídicí středisko letu.

Řídicí středisko vedl Pavel Toufar, novinář a publicista specializovaný na kosmonautiku, „letovou“ posádku pak Miloš Čermák, tehdy ještě student, který zrovna dělal u Jaroslava Sýkory diplomovou práci na téma „Počítačové modelování uzavřeného biologického systému“.

Původně proto měl zvnějšku dohlížet na biologické experimenty ve štole, jenže když přísnými vstupními testy neprošla většina zájemců a začalo to vypadat, že nebude koho podzemní štolou na Mars poslat, ocitl se v posádce i on. Později na to vzpomínal slovy:

„Dvacet let poté je z toho zážitku jen bizarní vzpomínka. Pamatuji si překvapivě málo, vlastně jen útržky. Jak brzy ráno vstupuju s dalšími dvanácti dobrovolníky do podzemní štoly a připadám si jako hrdina filmu *Kozoroh jedna*. Pamatuji si, jak sedmý nebo osmý den sedím hodinu u klece se slepicí, dělám na papír čárky, kolikrát klovne do písku, a přitom si zpívám písničku Karla Kryla.“

Dobrovolníci (jedenáct mužů a jedna žena) v podzemí strávili tři týdny, organizátoři jim ale den zkrátily na osmnáctihodinový cyklus, ve kterém šest hodin zabírala práce, šest hodin odpočinek a zbytek spánek. Měli na sobě čidla nepřetržitě snímající jejich dech, tep a další ukazatele. Pravi-

delně si museli odebírat krev a poskytovat vzorky moči. Neustále je sledovalo velké množství kamer, sami ale s lidmi zvnějšku nepřišli do styku, dokonce i jídlo nacházeli v přechodových komorách, aniž by se mohli setkat s těmi, kteří ho přinesli.

Biologická část experimentu ukázala, kudy cesta k trvale udržitelným systémům pro kosmické lodě spíš nevede, a to nejen proto, že zpracování zvířat na maso by v palubních podmínkách bylo hodně problematické, ale i proto, že si k nim účastníci během izolace vypěstovali silný citový vztah. Miloš Čermák tenhle závěr později upřesnil: „Sežral bych ty slepice všechny, ale svoji Boženku bych nedal!“

Výsledky experimentu Štola 88 nepřišly nazmar, protože posloužily pro další simulace meziplanetárních letů. Jeho tehdejší šéf Jaroslav Sýkora se o dvacet let později podílel na zatím asi nejvelkorysejším programu s tímto zaměřením, kdy Rusko, Evropská kosmická agentura a Čína zorganizovaly sérii dlouhodobých simulací, z nichž při té nejdelší strávilo šest osob v izolaci 520 dní.

Kosmičtí architekti

Když se lodě Apollo vydaly k Měsíci, vypadalo to, že nic není nemožné. Brzy vzniknou velké orbitální stanice, skutečná létající města, pak přijde na řadu osídlování Měsíce a nakonec se lidé vydají i na Mars a dál. Tam všude se bude stavět – a kde se staví, jsou zapotřebí architekti. Ti čeští nechťeli zůstat stranou.

Tou dobou dostal student architektury Tomáš Brix dvouleté stipendium k pobytu ve Spojených státech, kde už byl jeho bratr Michal. Hotelový řetězec zrovna zveřejnil projekt hotelu na Měsíci v podobě mrakodrapu (pomineme-li fakt, že na Měsíci žádné mraky nejsou) vysokého 325 metrů, s ubytovací kapacitou 5000 lůžek. Energii mělo poskytnout převážně Slunce, vodu polární ledovce a potraviny vlastní farmy a skleníky. Návštěvníci by se mohli koupat v umělém jezeře s písčnou pláží. Hilton zatím na studii vydal jen asi 80 000 dolarů včetně přizvání odborníků z NASA, realizace by

však přišla na miliardy dolarů, a tak bylo zřejmé, že jde spíš o marketingový tah, aby se o Hiltonu mluvilo.

Ovšem myšlenka hotelu na Měsíci měla i tak svou přitažlivost, i když povrch pozemské oběžnice na první pohled jako lákavá destinace moc nevyžadává. Proti teplotám pohybujícím se v rozmezí od +100 do –150 stupňů Celsia, silné radiaci a téměř dokonalému vakuu je i peklo pohostinnější, navíc krajina se ze všeho nejvíc podobá výsypce uhelného dolu. Výlety do okolí se ale příliš nepředpokládají (i když v nabídce nejspíš také nebudou chybět). Manažeři turistického průmyslu totiž dobře vědí, že je tu něco jiného, co nemohou nabídnout ani tichomořské ostrovy: gravitace rovná šestině zemské tíže. Jinak řečeno, stokilový zákazník by tu vážil okolo šestnácti kilo.

V dobře navrženém měsíčním hotelu by tedy bylo možné provozovat celou řadu neobvyklých sportů a aktivit. Mohli byste létat vlastní silou pomocí nevelkých křídel, hrát skutečně trojrozměrné míčové sporty, skákat do bazénu z výšky více než 50 metrů a dělat řadu dalších věcí, z nichž většina teprve bude vynalezena. Dost bohatých lidí ostatně bude jistě ochotných zaplatit nejen za pocit lehkosti, ale především za možnost ukázat po návratu na měsíční srpek a říci: „Tam jsem byl.“

Bratry Brixovy ta vidina hotelu zaujala a začali uvažovat o něčem, co by bylo reálné. Výsledkem shánění informací, detailních studií a konzultací s odborníky (včetně lidí z NASA) byl projekt, jehož základem byly válcovité moduly dopravované na Měsíc ze Země. Tam by je bylo možné různě kombinovat a spojovat podle účelu, k němuž bylo místo vybráno. Každý z těchto základních modulů je 20 metrů vysoký a má průměr 10 metrů. Při jejich vnitřním uspořádání počítali autoři doslova se vším od složení atmosféry přes výběr druhů rostlin pro hydroponické pěstírny, uspořádání obytných buněk a organizaci provozu až po psychologii života v takové stavbě. Součástí projektu je i myšlenka zahrnout válce měsíční horninou, která by je chránila před výkyvy teploty a kosmickým zářením.

Projekt vzbudil velký zájem v zahraničí a Tomáš Brix byl pozván do Bruselu, aby jej tam představil odborné veřejnosti. Jenže krátká doba politického uvolnění skončila, pootevřená železná opona zase s rachotem zapadla a z projektu nebylo nic.

Kosmickým stavbám věnoval řadu svých studií také Jan Kaplický (1937–2009), u nás nezaslouženě známý jenom díky poněkud bulvárnímu povyku kolem projektu Národní knihovny na Letné (známější pod nelichotivými

přezdívkami „chobotnice“ nebo „blob“). Kaplický roku 1968 emigroval do Anglie, kde pracoval v několika architektonických ateliérech, až roku 1979 (dva roky po získání britského občanství) založil společně spolu s kolegou Davidem Nixonem vlastní studio Future Systems. Název byl přiléhavý. Kaplický byl víc vizionář než praktik, studio mělo poměrně málo realizovaných projektů, ale i ty nerealizované vzbuzovaly pozornost a zapsaly se do dějin architektury. Mezi nimi také návrhy kosmických habitatů – právě tyto futuristické studie byly hlavní náplní pozoruhodné výstavy Kaplického kreseb ve Veletržním paláci roku 2015.

Kaplického zájem a kosmické projekty vedl ke spolupráci Future Systems s NASA během první fáze příprav k vybudování velké orbitální stanice (dnešní Mezinárodní kosmická stanice, ISS). David Nixon a Jan Kaplický vypracovali několik návrhů modulů a dalších konstrukcí. I ty byly velmi progresivní, dokonce natolik, že se žádný z nich nedočkal realizace.

Tradice českých kosmických architektů v současnosti pokračuje Ondřejem Doulem (narozen 1978), který se ve Floridském technologickém institutu pro NASA zabývá architekturou systémů pro pobyt člověka ve vesmíru.

Obsah

1 Místo úvodu:	
Ty české ručičky a hlavičky...	7
2 Ponorkáři bez moře	11
3 Jak se bydlí pod vodou	28
4 Ze dna zatopeného lomu až ke hvězdám	48
5 Česká okna do vesmíru	60
6 Rakety, satelity a kosmonauti	98
7 Dobyvatelé mikrosvěta	128
8 Český atom	145
9 Případ kontaktních čoček	179
10 Bílá místa uprostřed Evropy	189
11 Za tajemstvími minulosti	218
12 Vzduch je naše moře	253
13 Zbraně pro armády noci	271
14 Doslov	293