

Rony Adams

# DOBÝVÁNÍ VESMÍRU POZEMŠŤANY



Vesmírné technologie a zajímavosti o Vesmíru

Obsah	Strana
<b>I. Vesmírné technologie do roku 2000</b> .....	<b>4</b>
Historie dobývání vesmíru .....	4
<b>II. Fyzika ve Vesmíru</b> .....	<b>7</b>
Lze ve Vesmíru plakat? .....	7
Jak se mění krevní oběh ve vesmíru? .....	8
Stav beztláče .....	8
Jak se chová ve vesmíru voda .....	11
Proč se nemůže pít ve vesmíru alkohol? .....	13
Jak vzniká umělá beztláčnost? .....	15
Dokážete člověk přežít ve vesmíru bez skafandru? .....	17
Jak hoří ve vesmíru svíčka? .....	19
<b>III. Vesmírná technika</b> .....	<b>20</b>
Solární plachta .....	20
<i>Princip solární plachty</i> .....	21
<i>Schéma solární plachty použité u sondy Ikaros</i> .....	22
Kosmická loď .....	23
<i>Strukturální uspořádání kosmické lodi Gemini</i> .....	25
Satelit .....	26
<i>Satelity – různé druhy s odlišnými úkoly</i> .....	27
<i>Satelitní komunikační systémy</i> .....	29
Kosmická sonda .....	30
<i>Schéma americké sondy Phoenix</i> .....	31
Automatická meziplanetární stanice .....	32
<i>Automatická meziplanetární stanice Veněra 5</i> .....	34
Hubbleův teleskop .....	35
<i>Fotografie z Hubbleova kosmického dalekohledu</i> .....	37
Orbitální stanice „Mir“ .....	38
<i>Základní modul Mir a 6 dalších</i> .....	39
Skafandr .....	40
<i>Vzhled polotuhého skafandru</i> .....	41
<b>IV. Budoucí vesmírné technologie</b> .....	<b>42</b>
<b>V. Vesmírné technologie v běžném životě</b> .....	<b>48</b>
<i>70 technologií původně vyvinutých pro Vesmír</i> .....	49

## Použitá literatura

Čerpáno povětšinou ze zahraničních zdrojů - wikipedie a odborných internetových článků se zaměřením na kosmickou tematiku.

Foto: Obrázky volně dostupné z internetu

# I.

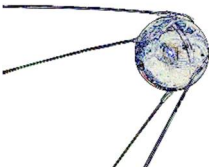

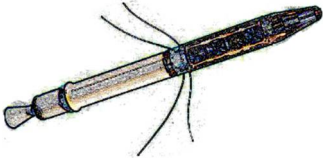
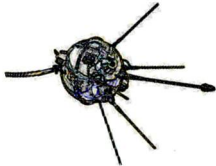
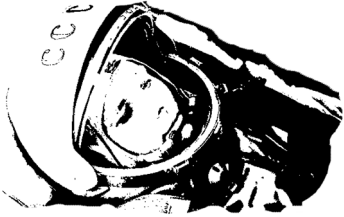
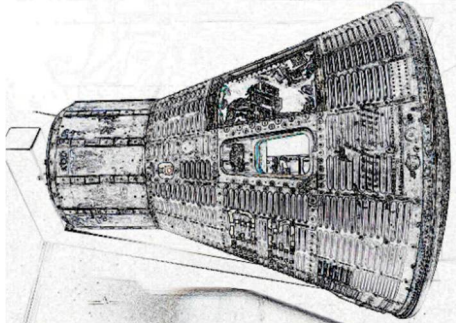

## VESMÍRNÉ TECHNOLOGIE DO ROKU 2000

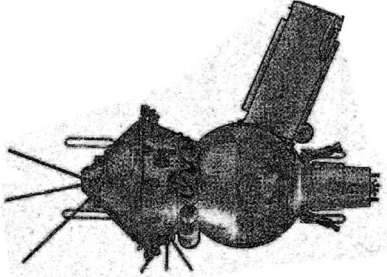
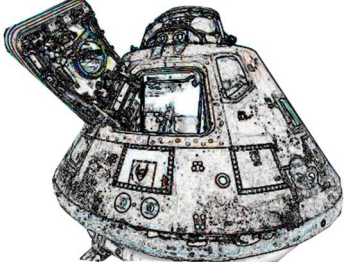
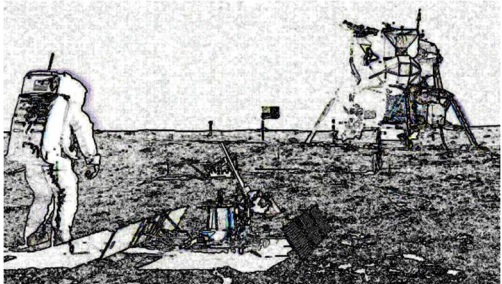
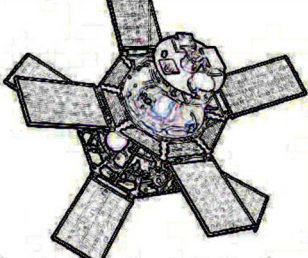
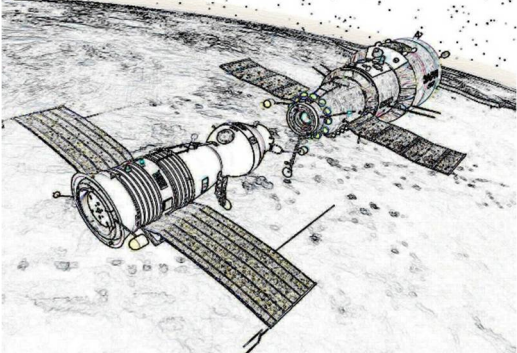
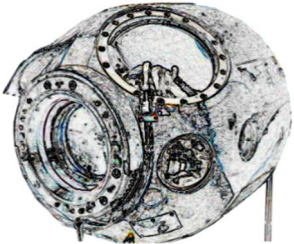
Vesmírná technologie je technika, aparát a různá zařízení používaná ve vesmíru. Vesmírná technologie je spojena s vypouštěním objektů nebo živých bytostí do vesmíru, sestupováním na Zemi nebo přímou prací v kosmu.

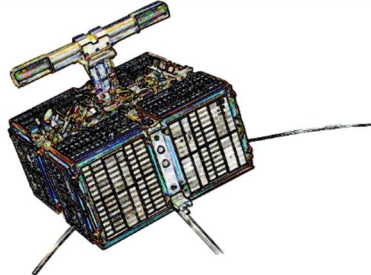

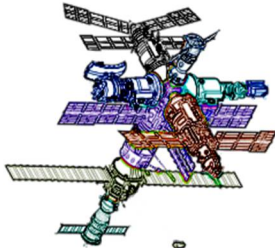
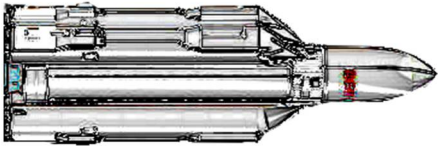
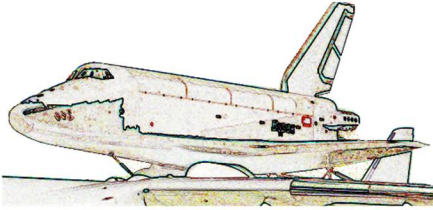
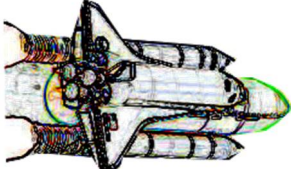
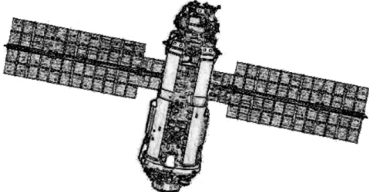
Velký počet různých oblastí činnosti na Zemi je založen na datech z kosmických lodí a zařízení. Předpověď počasí, dálkový průzkum Země, navigace, satelitní televize a mnoho dalšího, to vše s pomocí kosmických technologií. Například věda jako astronomie a geověda jsou založeny na informacích přicházejících z kosmu.



## Historie dobývání vesmíru

<p><b>4. října 1957</b> <i>Sputnik 1</i> - první vypuštění sovětské umělé družice.</p>	
<p><b>3. listopadu 1957</b> <i>Sputnik 2</i> – v druhé družici vyslán první živý tvor do vesmíru (pes Lajka).</p>	
<p><b>31. ledna 1958</b> <i>Explorer</i> - vypuštění první americké družice do vesmíru.</p>	
<p><b>2. ledna 1959</b> <i>Sonda Luna</i> – první sovětský meziplanetární automat putuje k Měsíci.</p>	
<p><b>12. dubna 1961</b> <i>Vostok</i> - v sovětské kosmické lodi vyslán první člověk do vesmíru (sovětský pilot Jurij Gagarin).</p>	
<p><b>20. února 1962</b> <i>Mercury Friendship 7</i> - John Glenn v kosmické lodi jako první Američan obletěl třikrát Zemi.</p>	
<p><b>16. června 1963</b> <i>Vostok 6</i> – první žena ve vesmíru (sovětská dělnice Valentina Těreškovová).</p>	

<p><b>18. března 1965</b> <i>Voschod 2</i> – první člověk ve skafandru v otevřeném kosmickém prostoru (sovětský kosmonaut Alexej Leonov).</p>	
<p><b>21. prosince 1968</b> <i>Apollo 8</i> – americká tříčlenná posádka desetkrát obletěla Měsíc (Frank Borman, James Lovell a William Anders).</p>	
<p><b>20. července 1969</b> <i>Apollo 11</i> - první přistání Američanů na Měsíci (Neil Armstrong, Edwin Aldrin a Michael Collins).</p>	
<p><b>14. října 1969</b> <i>Interkosmos 1</i> - vypuštěna družice s prvními přístroji československé výroby.</p>	
<p><b>19. dubna 1971</b> <i>Saljut</i> – vypuštěna první orbitální stanice světa ze SSSR.</p>	
<p><b>2. března 1978</b> <i>Sojuz 28</i> – první československý kosmonaut na oběžné dráze v sovětské lodi (Vladimír Remek).</p>	

<p><b>24. října 1978</b> <i>MAGION</i> – startuje první československá družice (zkratka slov MAGnetosféra a IONosféra).</p>	
<p><b>12. dubna 1981</b> <i>Columbia</i> – do vesmíru vzlétl první americký kosmický raketoplán.</p>	
<p><b>19. února 1986</b> <i>Mir</i> - vypuštěn první modul orbitální stanice.</p>	
<p><b>15. května 1987</b> <i>Eněrgija</i> – vzlétla nová sovětská superraketa.</p>	
<p><b>15. listopadu 1988</b> <i>Buran</i> – první a zároveň poslední let sovětského raketoplánu.</p>	
<p><b>24. dubna 1990</b> <i>Discovery</i> – americký raketoplán vynesl do vesmíru Hubbleův kosmický teleskop.</p>	
<p><b>20. listopadu 1998</b> <i>Zarja</i> - do vesmíru odstartoval první modul Mezinárodní kosmické stanice.</p>	

## II. FYZIKA VE VESMÍRU

*Vesmír zahrnuje vše, co kolem nás vidíme - Zemi, planety, Slunce, hvězdy, galaxie; živé organismy a vše, co se nalézá na planetě Zemi.*

***Vzdálenosti ve vesmíru jsou astronomické. Asi 384,400 km od Země k Měsíci a 149 600 000 km od Slunce.***

*Vesmír se neustále rozšiřuje. Je jako balón, na kterém jsou vyznačeny body. Míč je nafouknutý, a čím větší je objem koule, tím více se body na jejím povrchu pohybují od sebe.*

také možné, že se v prostoru objeví suché oči a náhlý zásah kapaliny může způsobit pocit pálení.

*Pokud pláčete mnoho slz, vycházejí z očí a plavou kolem. Co z toho plyne? S potěšením se můžete koukat, jak vaše beztlížné slzy plují před vámi.*

### Lze ve vesmíru plakat?

Ano, pokud je astronautům smutno, pochopitelně také pláčou. Ovšem v mikrogravitaci, slzy neplynou dolů, jako na Zemi, ale zůstávají na svém místě.

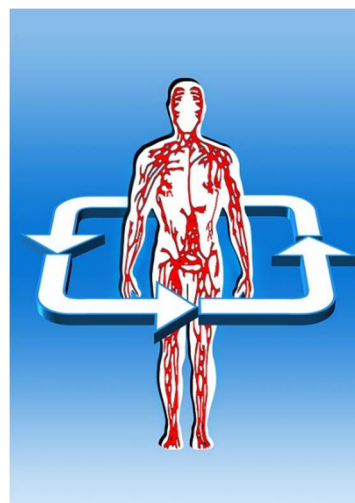
Sbírají se kolem oka. Přesně tak, jak na svém videu předvedl kanadský astronaut Chris Hadfield - první Kanadčan na oběžné dráze Země v roce 1995.

Podle vědeckého vysvětlení by slzy neměly působit bolest. I když nevíme přesně, proč pláčeme, samotné slzy přinášejí psychický pocit úlevy. Jak však víte, beztlížně negativně ovlivňuje vidění člověka, které je způsobeno přemístěním tekutiny do hlavy. Je



## Jak se mění krevní oběh ve vesmíru?

Na Zemi je krev rozložena nerovnoměrně po celém těle. V prostoru nefunguje gravitace a krev proudí rovnoměrně do všech částí těla. Problém je v tom, že tělo má „senzory“, které měří hladinu tekutiny. V nulové gravitaci horní část těla signalizuje odchylku od normy - tělo reaguje. Říká ledvinám, aby odstranily přebytečnou tekutinu a otupily pocit žízně. Pokud se astronaut nepřemůže a nepije, může začít dehydratovat.



Ve vesmíru se srdci snadněji pumpuje krev, neboť nemusí překonávat gravitační sílu. Kvůli tomu se tělo zmenšuje. V letu to nezpůsobuje problémy, ale na Zemi se bude jen ztěžkat přizpůsobovat obvyklému prostředí. Aby se zabránilo atrofii srdce, astronauti se udržují ve formě, například praktikují denně dvě hodiny na běžeckém pásu. Také si pravidelně oblékají speciální oděv, který komprimuje různé části těla, aby normalizoval krevní oběh.



*Vesmírné kalhoty mohou i lidem doma léčit tepny.*

## Stav beztíže

Jaký je stav beztíže? Vypadá to, jakoby plovoucí astronauti ve vesmíru jednali v rozporu se zákony gravitace. Stále si někteří z nás myslí, že ve vesmíru není gravitace žádná. A to je velký omyl! Gravitace ve skutečnosti je všude ve vesmíru a je nejdůležitější silou ovlivňující vše, co ve vesmíru existuje.





**Chicagská kapela OK GO svůj videoklip natočila ve stavu beztlíže**



*Fotograf Egor N udělal tuto fotografii ve stavu beztlíže a všechny tekutiny káva a mléko zamrzly ve vzduchu v pohybu.*

Co se stane s astronautem, který je v nulové gravitaci? Přesněji řečeno, tento stav by se dal nazvat volným pádem. Objekty na oběžné dráze Země se zdají být plovoucí, i když ve skutečnosti se pohybují stejnou orbitální rychlostí jako kosmická loď, více než 28 000 km za hodinu.

Vědci tvrdí, že dlouhodobý pobyt v nulové gravitaci ohrožuje zdraví astronautů - uvádí časopis American Medical Association JAMA Network Open.

Podle vědců vede dlouhodobý účinek beztíže během kosmického letu ke změně povahy krevního oběhu v těle. Změna průtoku krve způsobuje stagnaci v žilách, v důsledku toho se zvyšuje riziko krevních sraženin.

Mnoho systémů našeho těla vyžaduje gravitaci, aby správně fungovala. V některých experimentech krysy ztratily až třetinu své svalové hmoty během sedmi až deseti dnů letu - a to je hodně! Taktéž stav srdečního svalu se zhoršuje.

Pokud jste například na oběžné dráze, například na Mezinárodní vesmírné stanici, není to žádný velký problém. Ale představte si let na Mars. Přistanete 200 milionů kilometrů od domova a vaše posádka nemůže chodit ...

Přestože se každý člen posádky ISS věnuje hodinu denně kardio tréninku a další hodinu posilovacím cvičením. Navzdory tomu, když se po šesti měsících kosmického letu vrátí na Zemi, je pro něj obtížné chodit.

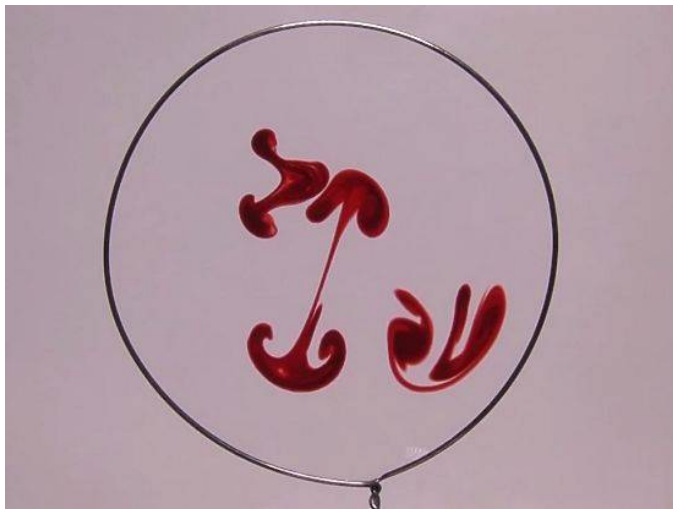


Nedostatek gravitace také ovlivňuje kosti. Rozpouštějí se - téměř doslova, dochází ke ztrátě 1–2% měsíčně. Jedná se o velmi významnou ztrátu kostní hmoty a obrovské množství vápníku, které vstupuje do krevního řečiště.

Pro budoucí vědce, kteří jsou připraveni poprvé vstoupit na povrch Marsu, se to může ukázat jako vážná překážka. Bude škoda, pokud takový důležitý krok pro lidstvo skončí banální zlomeninou nohy.

Výzkum se musí připravit na obtíže, s nimiž se astronauti setkají během meziplanetárního cestování. Délka letu závisí na poloze planet a při minimální vzdálenosti to bude trvat asi 40 dní, s maximální vzdáleností bude jeden let trvat více než 288 dní.

## Jak se chová ve vesmíru voda



Ohromně zajímavé je ve stavu beztíže pozorování pohybů kapiček vody. Rozlitá voda v prostoru „nepřilne“ k žádným povrchům, nepadá na ně, ale sbírá se do stejné koule jako naše Země.

A pokud vpravíte ve stavu beztíže do středu kapky vody bublinu další vody, a pak další a další. Zjistíte, že všechny

menší bubliny se začnou otáčet v přesném středu větších bublin.

**Výzkumníci z americké kosmické agentury NASA zveřejnili záznam experimentu prováděného na palubě Mezinárodní kosmické stanice (ISS).**



*Astronaut Terry Virts ukázal, co se stane, když je šumivá tableta umístěna v části vody plovoucí v beztížných podmínkách. Video bylo zveřejněno na oficiálním kanálu NASA na YouTube, určeném pro 4K video.*

## A jak astronauti chodí na záchod?



*Vodu z výše uvedených důvodů nelze použít. Odpadní produkty se nasávají do speciální nálevky hadicí a pak se vrhají do prostoru.*

## Jsme vychranění a jdeme spát.

Je pozoruhodné, že ve vesmíru západy slunce se vyskytují každých 1,5 hodiny.



Kosmické lodě jsou vybaveny spánkovými moduly, které jsou vertikální a horizontální kabiny, podobné sprchám. V nulové gravitaci je vše stejné jako spánek, i vzhůru nohama, ale na ISS jsou spací pytle se zipy připevněny ke stěnám speciálními kabely.

Mnozí používají spánkové masky a špunty do uší, protože vesmírná stanice je hlučná.