

ZÁŠKOLÁČEK

Zaměřeno na Andrew Feustela

Rozhovor



Téma: Kosmonautika

Č. 15



Astronaut
Andrew Feustel



Mezinárodní vesmírná
stanice



Negativní stopa člověka
v kosmu

Obsah

Úvodem	
Tak tohle tu ještě opravdu nebylo	1
Interview	
Zaměřeno na Andrew Feustela	2 – 3
Osobnost	
Astronaut Andrew Feustel	4 – 5



Kosmonautika	
Jak se stát kosmonautem	6
Slovníček - V čem je rozdíl?	7 – 10
Mezinárodní vesmírná stanice	11



Ve vesmíru se také cvičí a sportuje	12
Když je příjem, musí být i výdej	13
To uvidíte jen z vesmíru	14 – 15
Negativní stopa člověka v kosmu	16



Zábava	
Skládej v mysli a u toho mysli	17
Knižní tipy	
Recenze – Je třeba být připravený na vše	18 – 19
Vlakem mezi galaxiemi	19
Videohry	
Recenze – Hry s nejlepší grafikou své doby	20 - 21

Velký přednáškový sál, nabitý do posledního místa ...



Simona Konečná, 5. tř.

Tak tohle tu ještě nebylo

Jednoho dne na začátku dubna, to jsme měli zrovna schůzku redakční rady našeho časopisu, jsme se dozvěděli, že nás čeká událost, která tady ještě nebyla. Tak trochu nedůvěřivě jsme očekávali, co to bude.

Tou událostí měla být naše účast na veřejné přednášce amerického astronauta Andrew Feustela, která se měla konat 10. dubna na VŠB-TU v Ostravě. Pomysleli jsme si, že to je fajn, ale že zase tak velká událost to není. To jsme ale netušili, že to není ani zdaleka všechno. Konalo se překvapení. Velké překvapení. Tak tohle tu opravdu ještě nebylo!



Andrew Feustel s manželkou přichází k aule VŠB-TU

11. dubna ráno, ještě před odjezdem A. Feustela z Ostravy, jsme se s ním měli setkat tváří v tvář a udělat s ním krátké interview.

V redakci zavládla zvláštní atmosféra. Překvapení vystřídaly hodně rozdílné reakce jednotlivých členů týmu, od nadšení po vzdychání a skleslost. Bylo jasné, že máme jedinečnou příležitost setkat se s člověkem, který je nejenom celebritou, ale v životě toho opravdu hodně dosáhnul. Vždyť to byl on, kdo vystoupil do kosmického prostoru a opravoval Hubbleův teleskop. A teď my, žáci základní školy, s ním máme vést rozhovor, a to v angličtině. Zdálo se nám, že takový úkol je nad naše síly.



Bylo jasné, že jestli chceme v této zkoušce (kterou nám připravil pan Jan Kondziolka, známý našim čtenářům z minulých čísel časopisu) obstát, musíme se dobře připravit. Začali jsme hned, protože času bylo opravdu málo.

Rozhodli jsme, že když jsme tým, jdeme do všeho společně, tedy těch pět, kteří se k této životní příležitosti přihlásili. Takže jsme začali vyhledávat a sbírat o americkém astronautovi dostupné informace, abychom zjistili o jeho pracovním životě co nejvíce. No a nesměli jsme zapomínat i na některá fakta z jeho osobního života, vždyť jeho manželka pochází z Česka. Naštěstí je o A. Feustelovi na internetu hodně informací.

Když už jsme si mysleli, že máme informací až až, sedli jsme si společně a dávali dohromady, co kdo zjistil a co považuje za důležité. Radši jsme si vše zapisovali, abychom to měli neustále před očima, hlavně tehdy, když budeme pracovat na otázkách, které bychom chtěli A. Feustelovi položit.

Všechno to, co jsme o astronautovi zjistili, bylo tak inspirativní, že to, co se nám zdálo být na začátku nejtěžší, nakonec nebylo vůbec těžké – tedy vymyslet, na co se budeme chtít ptát. Otázek k rozhovoru jsme vymysleli asi třicet.

Teď však v přípravě přišla ta nejtěžší chvíle. Museli jsme z těch všech otázek vybrat maximálně deset, víc se jich do čtvrt hodinového rozhovoru vejít nemohlo. Tehdy jsme uplatnili postup, který bychom možná mohli nazvat demokratický. Setkání s A. Feustelem se mělo zúčastnit pět redaktorů. Každý z nich měl mít možnost položit nějakou otázku, možná dvě. A to otázku sám za sebe. To byl klíč k našemu výběru.

Naštěstí máme na naší škole paní učitelku angličtiny, která nám pomohla s překladem našich otázek a také s námi jela na setkání

s A. Feustelem. To se konalo v hotelu Merkur v Ostravě, kde byl astronaut i s manželkou ubytovaný. Otázky v angličtině jsme tak mohli pilovat i cestou vlakem.

Příprava na setkání byla náročná, ale to nejvíce očekávané a z našeho pohledu nejtěžší, tedy setkání s Andrew Feustelem a rozhovor s ním, nás teprve čekalo. A ta chvíle byla najednou tady a všechno šlo, jak se říká, ráz na ráz.



Astronaut vešel do dveří v doprovodu pana Suchana z Astronomického ústavu AV ČR, oba usměvaví. V tu chvíli, kdy nás Silva představila a položila první otázku, bylo jasné, že nikdo z nás svou účast v rozhovoru nevzdává. Sice ještě někdy ve výslovnosti škobrtne, ale pan Feustel nám rozuměl, protože jsme se dočkali vysvětlujících, zajímavých a také veselých odpovědí.

Bylo to setkání, na které určitě nezapomeneme.

Redaktor Honza Stoklásek, náš čtvrták, o tom řekl:

„Měl jsem strach. To bylo na nádraží. Pak, když měl přijít pan Andrew Feustel, jsem byl velmi nervózní. Při pokládání otázek jsem si chtěl zachovat chladnou hlavu, ale i tak jsem měl strach, jestli to řeknu správně. Nakonec se mi to povedlo. Když pan Feustel odešel, byl jsem velice rád, že jsem to zvládl. Jsem nadšený, že jsem se mohl setkat s tak slavnou osobou. Když to shrnu, byl to jeden z nejlepších dní mého života.“

Za redakci (Za)školáčka Silvie Konečná, Ondřej Švéda, Marek Witas, Viktorie Kačorová a Jan Stoklásek

Zaměřeno na Andrew Feustela

Za Andrew Feustelem jsme se vydali do hotelu Merkur, který se nachází v centru Ostravy.

Samozřejmě že jsme byli dost nervózní. Kdo by nebyl, vždyť jsme se měli setkat s člověkem, který se už několikrát vydal do vesmíru a zažil věci, které se hned tak každému nepodaří. A my jsme se ho na ně mohli zeptat, to se také každému nepodaří.

Místnost, ve které jsme se měli s A. Feustelem setkat, nám tak trochu připomínala prostředí školy, což nás také tak trochu uklidnilo. Ale jakmile A. Feustel vstoupil do dveří, nervozita šla stranou. Jeho klidné a přátelské vystupování rozptýlilo všechny naše obavy.

Měli jsme před sebou člověka, který je sice celebritou, ale působí, jako by jí nebyl. Náš rozhovor jakoby sám o sobě plynul. Byly to pro nás chvíle, o kterých se říká, že jsou nezapomenutelné.



Bylo nás pět (paní učitelka se nepočítá)

Silva: Věděli jste vždy, že chcete být astronautem, nebo jste snil o jiném povolání? Proč jste se stal astronautem?

A.F.: To je super otázka! Vždy jsem věděl, že chci být geologem nebo vědcem, což bylo moje první povolání. Vlastně jsem věřil, že budu ve vesmíru pracovat jako geolog.

Ondra: Proč jste opustil práci seismologa a stal se astronautem? A opustil jste geologii a seismologii úplně, nebo v ní pokračujete, jenom z jiného pohledu?

A.F.: Získal jsem nějaké znalosti geologie a geofyziky a dělal jsem s NASA nějakou práci na prozkoumání měsíce a Marsu, při které jsem potřeboval geofyzikální znalosti, takže je možné, že v budoucnu, pokud se NASA vrátí na Mars, budeme dělat nějaký výzkum s tím spojený. Nyní mám převážně co dočinení s kosmickými loděmi, což s geologií nemá mnoho co dělat.

Honza: Můžete nám říct, v čem je rozdíl, když letíte raketoplánem nebo Sojuzem? Myslím kromě toho, že v Sojuzu je méně místa?



A.F.: Tak jak říkáš, Sojuz je mnohem, mnohem menší a nemůže vynést do vesmíru tolik věcí jako vesmírná loď. Ale Sojuz není tak riskantní, protože je navržen jako raketa. Protože raketoplán má nádrž upevněnou z boku, je pro členy posádky riskantnější v případě nouze

se oddělit od rakety a bezpečně přistát. Takže pro nás je sice raketa menší, ale z hlediska stavby je pro posádku bezpečnější.

Honza: Je v prostoru rakety slyšet sonický třesk, tedy moment překonání rychlosti zvuku?

A.F.: Ne, to není možné. Protože cestujeme stejnou rychlostí, takže pro nás se uvnitř lodi nic nemění. Dokonce, i když letoun překročí rychlost zvuku, nic neslyšíme.

Silva: Zajímalo by mě, jestli se liší pohled do vesmíru, když se na něj díváte ze Země, od pohledu z vesmírné stanice?

A.F.: Jen trošku. Protože jsme jen 300 km nad planetou, to není daleko. Jsme nad atmosférou, takže vidíme čistě. Je to jako dívat se na zemi z prostředka oceánu, kde nejsou další světla.

Ondra: Pokud byste mohl, vrátil byste se zpět do vesmíru?

A.F.: Ano. V určitém bodě mé budoucnosti.

Marek: *Na čem jste si na ISS opravdu pochutnal?*

A.F.: Chutnala mi většina jídla, které jsme měli. Směňovali jsme ho s ruskými kolegy, takže jsme měli jídlo různorodé.

Marek: *Máte rád automobily. Máte jich několik a sám je opravujete. (Jak my Češi říkáme, „vrtáte se v nich“.) Jak se díváte na současný trend v automobilismu – na elektromobily? Pomohou v řešení problémů životního prostředí?*

A.F.: Dobrá otázka. Myslím, že mohou pomoci, je však důležité mít na paměti, že potřebují elektřinu jako hlavní pohon, kterou je tím pádem třeba vyrábět, a to něco stojí. A vzniká tak i odpad. Pomoc by byla v tom, že výroba elektřiny je



centralizovaná a my je můžeme ovládat, protože se nacházejí na jednom místě. Já osobně dávám před nimi přednost spalování, protože mám rád ten zvuk a vůni, ale jsem si vědom toho, že budoucnost přinese

pro tato auta změny. Takže je možné, že se auta změní co do ovládání a vše bude elektronické. Snad můžeme mluvit i o samostatném řízení, které řidičům pomůže při přetíženém provozu.



Andrew Feustel nám také představil Krtka, který jej doprovázel na jeho druhé misi ve vesmíru. Plyšová postavička samozřejmě putovala za našeho velkého nadšení z ruky do ruky. Paní učitelku Chromiákovou přiměl k tomu, aby také položila otázky. Pravda, my jsme na ni už předem znali odpověď.

Martina: *Krtek je připevněn nebo si na ISS jen tak poletuje?*

A.F.: Krtek je připevněn na suchý zip tak jako i další naše věci.

Silva: *Viděla jsem na videu, jak jste hráli na ISS stolní tenis. Bylo to snadné*

A.F.: Ano, to bylo zábavné a byla to legrace. Stalo se to proto, že moje žena Indira chtěla vidět přenos vesmírného tenisu. První hra byla proti Rusům a druhá hra byla proti dalším kolegům ve vesmíru. Ohromně jsme se bavili. Jsem si jistý, že jsem vyhrál každou hru. Byl jsem vítěz v každé hře.

Viki: *Stalo se vám ve vesmíru něco legračního, na co rád vzpomínáte?*

Něco legračního se stane každý den. Když se zamyslím, situace, na kterou rád vzpomínám, jsou mé narozeniny, které jsem měl ve vesmíru. Chtěli jsme je oslavit dortem. Když jsme otevřeli krabici, do které byl zabalený, byl rozlámáný na kousky, a ty se začaly vznášet, „plavat“. Museli jsme je chytat.



Silvie Konečná, 9. A, Ondřej Švéda, 7. B, Viktorie Kačorová, 7. A, Marek Witas, 6. A, Jan Stoklásek, 4. tř.



Andrew Feustel je americký astronaut. Do vesmíru se vypravil už třikrát. Dvakrát letěl raketoplánem a jednou kosmickou lodí Sojuz.

Původním povoláním je geolog a geofyzik. Do kosmického programu NASA byl začleněn v roce 2000.

Poprvé byl v kosmu v roce 2009, podruhé v roce 2011 a potřetí v roce 2018. Pokaždé s sebou vzal nějaký předmět jako upomínku na Českou republiku, se kterou je svázána jeho manželka Indira Feustel, která se zde narodila a žijí zde její příbuzní.

Za svou babičkou jezdí Indira Feustel do Znojma. Možná si to můžeme představit tak, že právě vzpomínky na chvíle strávené v dětství u babičky „mohou za to“, že se do vesmíru s Andrew Feustelem podívala i jedna z nejoblíbenějších českých pohádkových postavček Krtek.



Andrew Feustel má dva syny, Ariho a Adena. Sice nejdou, jak se říká, v otcových šlápějích, ale sledují jeho aktivity a stejně jako jeho manželka jsou mu oporou. Aden se například podílel na tvorbě návrhu loga vesmírné Expedice 56, kdy byl A. Feustel velitelem vesmírné stanice.

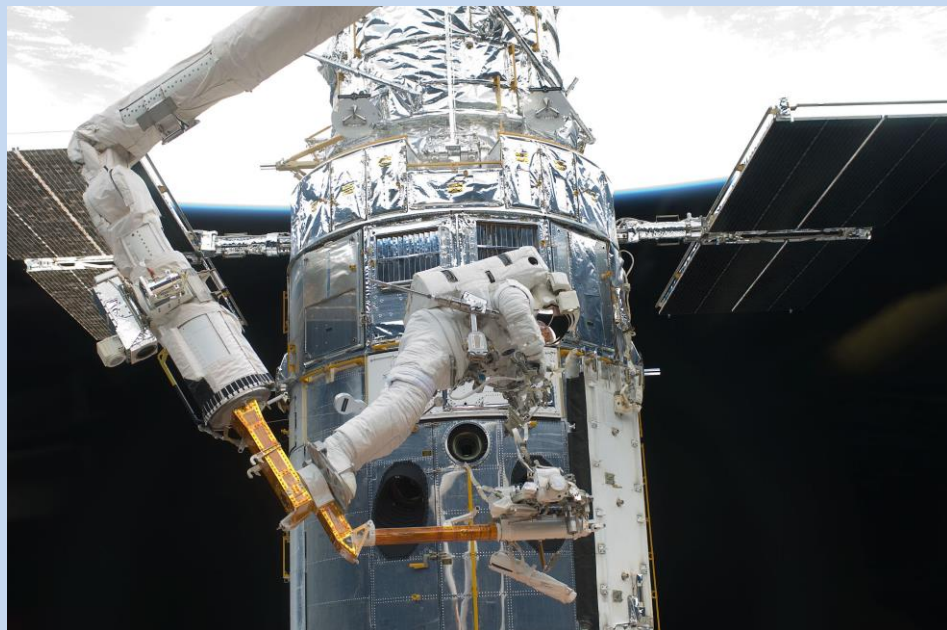
Astronaut Andrew Feustel

1. mise – Hubbleův teleskop

Byl to právě on, kdo se jako poslední pozemšťan dotkl Hubbleova vesmírného teleskopu (HTS). To bylo v roce 2009, kdy proběhla poslední, 4. servisní mise k údržbě teleskopu. K HTS tehdy astronauti letěli raketoplánem Atlantis.

Písně kosmické Jana Nerudy zněly v kosmu

Na svou první cestu do vesmíru si s sebou vzal Písně kosmické Jana Nerudy. V době, kdy astronauté odpočívali a čekali na povolení návratu na Zemi, četl A. Feustel kolegům úryvky ze sbírky (samozřejmě v anglickém překladu).



Andrew Feustel při opravě Hubbleova vesmírného teleskopu.

2. mise – třikrát ve volném kosmickém prostoru

Podruhé se vydal A. Feustel do vesmíru v roce 2011, kdy byl členem posádky raketoplánu Endeavour na jeho poslední misi. Cílem byla Mezinárodní vesmírná stanice ISS. A. Feustel tehdy třikrát vystoupil do volného kosmického prostoru a spolu se svými kolegy tady pracoval.



Krtek poprvé v kosmu

Na tuto misi A. Feustela doprovázel Krtek, plyšáček vytvořený podle oblíbené postavičky českého výtvarníka Zdeňka Millera.

(Postavičku Krteka také najdeme na logu vzdělávacího projektu Akademie věd ČR „Do kosmu s Krtekem“, který dětem přibližuje kosmonautiku.



3. mise – 197 dní ve vesmíru

V roce 2018 strávil Andrew Feustel celkem 197 dní na Mezinárodní vesmírné stanici ISS, nejdříve jako člen posádky ISS (Expedice 55) a potom jako velitel vesmírné stanice (Expedice 56).



Tato jeho zatím poslední vesmírná mise začala 21. března 2018. Tentokrát neletěl raketoplánem, ale s dalšími dvěma kolegy zakotvili u ISS s kosmickou lodí Sojuz-MS 08:



Jeho mise skončila 4. října 2018 přistáním návratového modulu Sojuz v Kazachstánu.



Tvrdé, ale bezpečné přistání

A. Feustel na Mezinárodní vesmírné stanici ISS



Na ISS probíhá vědecký výzkum a Andrew Feustel se ho samozřejmě účastnil. Snímek ho zachytil v okamžiku, kdy prováděl operace v rámci výzkumu, který zjišťuje, jak se malé organismy přizpůsobují různým typům gravitačních scénářů.



Chvilky před přistáním nákladové lodě Dragon jsou plné soustředění.



Po skončení práce je dobré relaxovat, třeba právě s kytarou.



Andrew Feustel se stal na 3 měsíce velitelem ISS. To bylo spojeno s Expedicí 56, na jejím logu je holubice s olivovou ratolestí – symbol míru a přátelství. Obojí Země potřebuje k tomu, aby mohla zůstat živou planetou.

Kresba chlapce z Terezína v kosmu

Na tomto svém půlročním pobytu na ISS měl A. Feustel s sebou kromě Krтка (tentokrát menšího) kopii

kresby čtrnáctiletého židovského chlapce Petra Ginze Měsíční krajina. Petr Ginz ji nakreslil v roce 1942 za svého pobytu v Terezíně. V roce 1944 zemřel v koncentračním táboře v Osvětimi.



Zdroj foto: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Andrew_J._Feustel

RED: S.K., V.K., O.Š., M.W., J.S.

Jak se stát kosmonautem

Každý z nás má nějaké představy o tom, čím bude, až vyroste. Když se děti zeptáte, jaké povolání by chtěly mít, často uslyšíte, že jejich snem je stát se fotbalistou, učitelem/kou, doktorem a také kosmonautem. Časem zjišťují, že na povolání je třeba se připravit a že to není snadné. Nejvíc to platí o práci kosmonauta. Pravděpodobnost toho, že se stanete kosmonautem, je malá. Je to opravdu výjimečné povolání. Jen když se podíváme na to, kolik lidí na světě vylétlo do vesmíru, je jasné, že stát se kosmonautem se podaří jen málokomu.

Co ale musí člověk, který se nevzdal svého snu vylézt do kosmu, udělat, aby se stal kosmonautem? Jak a co všechno musí splňovat?

Výška

- nad sto padesát centimetrů

Takže někteří už máme jasno, že i kdybychom se sebevíc snažili, kosmonautem se nestaneme.

ESA vyžaduje kandidáty vysoké 153 až 190 cm. NASA má minimální požadavek větší o čtyři centimetry - 157 cm.

Věk

Pokud se chcete stát astronautem Evropské kosmické agentury (ESA) musíte mít minimálně 27 let a maximálně 37 let.

NASA nemá přesně daný věkový požadavek.

Ruský kosmonaut German Titov letěl do vesmíru už ve 25 letech a astronaut NASA John Glenn letěl na svoji druhou misi ve svých 77 letech.

Jaký by měl uchazeč být?

Jaké by měl mít schopnosti?

- dobrá paměť
- dobře se soustředit
- umět pracovat ve stresu
- orientovat se v prostoru
- být manuálně zručný
- koordinace pohybů

Osobnost uchazeče

- vysoká motivace
- flexibilita
- empatie
- nízká úroveň agrese
- emocionální stabilita

Zdraví a tělesná zdatnost

Abyste se mohli stát astronautem, musíte projít řadou fyzických testů.

Projdete očním testem.

Musíte být psychicky zdraví.

Podmínkou je umět dobře plavat - v obrovských bazénech probíhá trénink pro práci ve stavu beztláče.

Pokud se ale nakonec přeci stanete kosmonautem, možná budete patřit k té polovině lidí, která může trpět kosmickou nemocí - člověku dělá větší potíž adaptovat se na stav beztláče. Může se u něj projevat nevolnost nebo dokonce zvracení.

Vzdělání

Vysokoškolské, nejlépe v oborech přírodních věd - fyzika, biologie, chemie a vědy o Zemi (nebo příbuzné obory), lékařství, strojírenství, informační technologie nebo matematika.

Bez ohledu na to, co jste studovali, měli byste v tom být dobří.

Astronauti tráví polovinu své kariéry ve vzdělávání.

Existují tři fáze vzdělávání: základní školení, pokročilý výcvik a odborná příprava specifická pro mise.

Jazyky

Češtinou se asi moc s ostatními kosmonauty nedomluvíte. Musíte ovládat angličtinu, a to perfektně. Pokud budete umět i plynule rusky, budete mít ještě větší šanci, že vám dá ESA přednost před ostatními kandidáty.

Testy inteligence

Kromě toho všeho výše popsaného musí uchazeč zvládnout testy inteligence. Musí si poradit s úlohami, jako je například tato, kterou

britský astronaut Tim Peake umístil na Facebook:

„Představte si, že před vámi stojí krychle. Můžete ji otočit doleva, doprava, dopředu (směrem k vám) nebo dozadu (od vás). Na dnu krychle je tečka. Nyní **v myslí** otočte krychli: dopředu, doleva, doleva, dopředu, napravo, dozadu, doprava. Kde bude tečka?“

Zkusíte tuto úlohu vyřešit?



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c4/Foale_ZeroG.jpg/800px-Foale_ZeroG.jpg

Výcvik

Samotný výcvik, který následuje po tom, co konkurzem projdete, je zase něco jiného.

Rozhodně nečekejte, že ihned, co budete přijati, poletíte na nějakou vesmírnou misi. Bude ještě nějakou dobu trvat, než projdete náročným výcvikem a až poté máte konečně nějaké vyhlídky na cesty do vesmíru.

Vyznejte se v pojmech, ať si netrhnete ostudu

Také někdy nemáte v pojmech jasno? Zdá se vám, že slovo je zbytečně moc? Říkáte si, kdo se v nich má vyznat?

Jenže na pojmech hodně záleží, protože za každým z nich se ukrývá určitá představa. A my lidé jsme lidmi mimo jiné díky tomu, že si umíme představovat, třeba zrovna to, co už jsme někdy viděli, zažili apod.

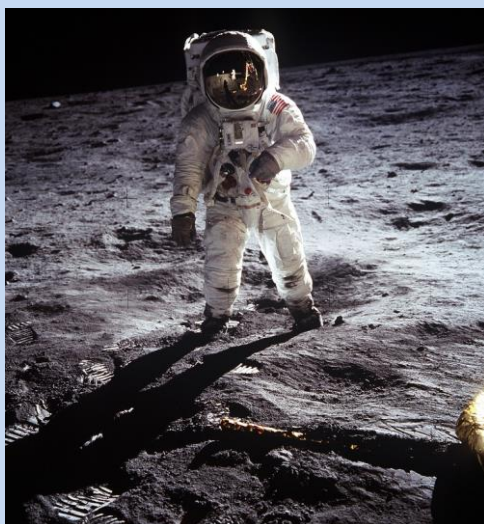
Takže když se řekne „stůl“, víme, že si máme představit nábytek, který je složený z desky a nohou a má sloužit například k našemu stolování. Ale potom jsou tady

pojmy, pod kterými si nedovedeme představit něco určitého, jenom mlhavě tušíme, co se za nimi skrývá. Pak se nám může stát, že si je popleteme, mezi sebou zaměníme a ... třeba si v rozhovoru s někým, na kom nám záleží, trhneme ostudu.

Jsou témata, která jsou v rozhovorech stále častější, a není to jen oblast informatiky, telekomunikací a dalších technologií. Jde i o dobývání vesmíru.

Proto jsme pro vás, naše čtenáře, připravili **obrazový slovníček některých pojmů.**

V čem je rozdíl? V čem je rozdíl?



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9c/Aldrin_Apollo_11.jpg/600px-Aldrin_Apollo_11.jpg

Shoda?

Obě slova zatím pojmenovávají totéž. Označují člověka, který cestuje do vesmíru a dnes v něm i pracuje.

Obě pojmenování vznikla ve stejné době.

Rozdíl?

Je v tom, že pojmenování astronaut se začalo používat v USA a kosmonaut v bývalém SSSR.



https://c.pxhere.com/photos/8e/46/international_space_station_iss_astronaut_space_suit_spacesuit_space_walk_outer_space_astronautics-1160274.jpg

Astronaut

(z řeckého astron=hvězda a nautés=plavec)

=
hvězdoplavec
=
letec
ke hvězdám



Rozhodněte sami:

Je letět ke hvězdám totéž jako letět do vesmíru?

Kosmonaut

(z řeckého kosmos=vesmír a nautés=plavec)

=
kosmoplavec
=
letec
do vesmíru



https://c.pxhere.com/photos/c7/d2/robonauts_touching_fingers_fingers_greeting_friends_machines_dexterous_humanoid_astronaut-760585.jpg

V čem je rozdíl? V čem je rozdíl? V



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Apollo_11_Saturn_V_lifting_off_on_July_16%2C_1969.jpg/

Nosná raketa Saturn V vynesla do vesmíru slavné Apollo 11 na jeho misi k Měsíci.

Raketa

Raketa je dopravní prostředek.

Pohon: raketové motory

Účel: vynášení nákladu do vesmíru

Náklad: **kosmická loď s posádkou**
kosmická sonda
umělá družice
materiál ke stavbě vesmírné stanice
zásobování obyvatel ISS

Počet použití (vzletů):
jeden vzlet

(Ale rakety Falcon (např. 9) jsou navrženy tak, že části jejich 1. stupně je možné použít víckrát.)



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e8/Proton_Zvezda.jpg/800px-Proton_Zvezda.jpg

Ruská raketa Proton dopravuje užitečné náklady (bez lidí) na Mezinárodní vesmírnou stanici (ISS).

Proč má nosná raketa více stupňů?

Nosná raketa vynáší náklad do vesmíru, na oběžnou dráhu Země. Aby tam doletěla, musí dosáhnout aspoň první kosmické rychlosti.

K dosažení potřebné rychlosti slouží vícestupňová konstrukce nosné rakety. To znamená :

Nosná raketa bývá sestavena ze 2 až 3 stupňů. Stupně se jeden po druhém oddělují, a to vždy po vyhoření paliva.

Proč se stupně oddělují?

Odpověď můžeme také otázkou:

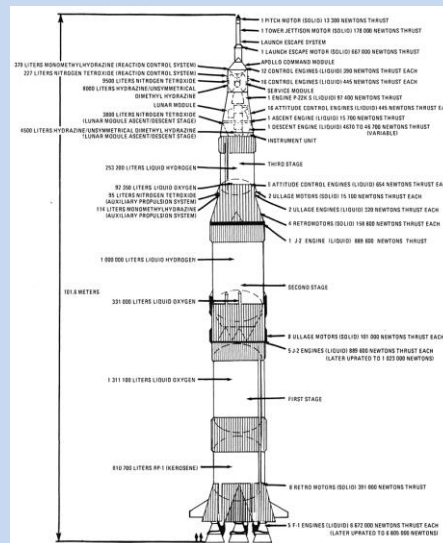
A proč by měla raketa dál s sebou vláčet těžkou a nepotřebnou část? Je účelné se jí zbavit.

Ale teď vážně:

V motoru 1. stupně vyhoří palivo, stupeň se odpojí a 2. a 3. stupeň letí dál.

Raketa je po „odhození“ nepotřebného stupně lehčí, a to je chvíle, kdy může ještě zrychlit.

Schéma Saturnu V



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/Saturn_V_schematic.jpg/800px-Saturn_V_schematic.jpg

Montáž stupňů rakety Sojuz TMA-5



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/12/Soyuz_rocket_assembly.jpg/1920px-Soyuz_rocket_assembly.jpg

K tomu ale musí využít větší tahovou sílu. Tu vyvine jen další motor, a to na 2. stupni.

Po skončení práce 2. stupně a jeho odhození pak dojde k zážehu motorů 3. stupně.

Každý stupeň má tedy svůj motor.

Navíc bývá nosná raketa vybavena ještě pomocnými motory.

Ale například nejsilnější raketa současnosti **Falcon Heavy** má jen v 1. stupni 27 motorů (i s těmi pomocnými). Může tak dopravit na oběžnou dráhu pořádně těžký náklad.

Co se stane s odpojeným stupněm?

Spadne do oceánu nebo do neobydlené části pevniny. Tento proces je řízený.

Ale Falcon 9 a Falcon Heavy mají 1. stupeň navrženy tak, aby poté, co se oddělí, **bezpečně přistál**, opravdu pořádně přistál. Jeho prostřední (centrální) část přistává na plošině v moři a postranní pomocné části přistávají na zemi.

3. stupeň pak např. dopraví posádku nebo jiný náklad k ISS.

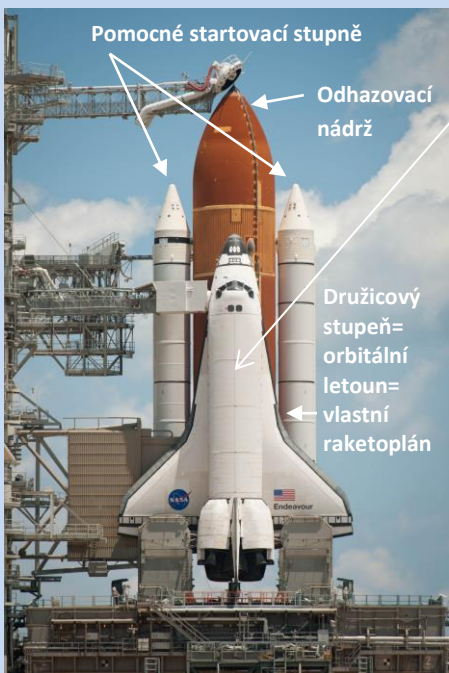
čem je rozdíl? V čem je rozdíl? V čem

**Raketoplán =
= orbitální letoun**



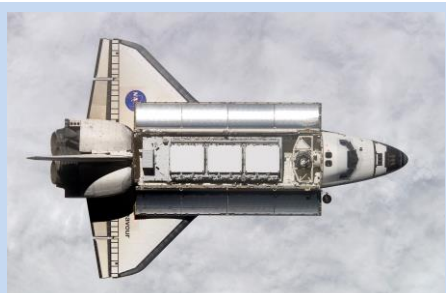
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/01/NASA_Space_Shuttle_Atlantis_landing_%28STS-110%29_%2819_April_2002%29.jpg

Raketoplán Atlantis



https://c.pxhere.com/photos/44/68/space_shuttle_endeavour_shuttle_space_p_r_e_flight_launch_pad_rocket-741683.jpg!d

Raketoplán Endeavour před startem
Raketoplány NASA v programu Shuttle Space létaly od 1981 do 2011



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/Shuttle_delivers_ISS_P1_truss.jpg/1920px-Shuttle_delivers_ISS_P1_truss.jpg

Raketoplán Endeavour s otevřeným nákladovým prostorem

Raketoplán je dopravní prostředek, má vzhled letadla.

Pohon: raketové motory

Účel: vynášení nákladu do vesmíru

Náklad: posádka
zásobovací modul pro ISS
kosmické lodě
kosmické sondy
umělé družice
materiál ke stavbě vesmírné stanice

Počet použití: mnohonásobné, tzn. je znovupoužitelný

Kolik částí má orbitální letoun?

- prostor pro posádku – má 2 paluby (letová paluba + obytná paluba s veškerým příslušenstvím jako je kuchyňka, místo pro odpočinek i místo pro hygienu)
- prostor pro náklad
- motory (orbitální letoun má 5 motorů)

Létají ještě raketoplány?

Ano, i když NASA ukončila lety raketoplánů v programu Space Shuttle po poslední misi Atlantis STS-135 v červenci 2011.

Bezpilotní Boeing-37B je malý vojenský raketoplán, který létá na nízkou oběžnou dráhu v programu Ministerstva obrany USA.

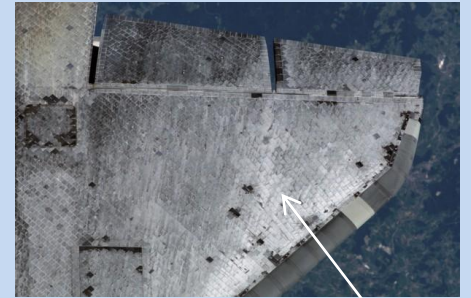


https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ee/Boeing_X-37B_inside_payload_fairing_before_launch.jpg

Proč raketoplán vypadá jako letadlo?

Je určen k návratu na Zemi, tedy přistává jako letadlo.

Trup raketoplánu je chráněn systémem tepelné ochrany, aby při návratu neshořel v atmosféře.



Zdroj: <http://vtm.e15.cz/zhave-navraty-z-obezne-drahy>

Tepelnou ochranu tvoří keramické dlaždice



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b2/Buran_on_An-225_%28Le_Bourget_1989%29_%28cropped%29.JPG/

Ruský raketoplán Buran startoval do vesmíru jen jednou, a to v 1988.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a0/%D0%9C%D0%B8%D0%B0%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%B0%D1%82_%22%D0%AD%D0%B0%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%91%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BD%22_-_panoramio.jpg/

Raketoplán Buran

V čem je rozdíl? V čem je rozdíl? V

Kosmická loď =
=vesmírný dopravní
prostředek

**Jedno z nejsložitějších
technických zařízení,
které člověk vytvořil.**

Účel: dopravování nákladu do kosmu
- dnes hlavně na mezinárodní
vesmírnou stanici

Náklad: lidé
další živé organismy
materiál

Pohon: do kosmu vynesena nosnou
raketou
vlastní pohon pro pohyb ve
vesmíru – raketové motory

Složení: moduly



Orbitální
modul

Návratový
modul

Přístrojový
modul

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7c/Soyuz_TMA-08M_spacecraft_integration_facility_1.jpg/800px-Soyuz_TMA-08M_spacecraft_integration_facility_1.jpg

Blízká budoucnost
Cesta na Mars? A pak ...?



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/80/Orion_with_ATV_SM.jpg/1280px-Orion_with_ATV_SM.jpg

Orion

Víceúčelová pilotovaná loď, která má
doprovést astronauty k Měsíci, ale také
možná k Mars.

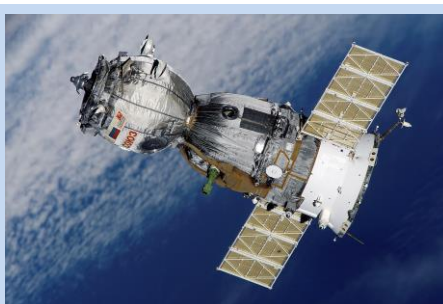
Pohon budoucnosti

K tomu, aby mohla posádku doprovést
do vzdálených míst Sluneční
soustavy, musí kosmická loď vyvinout
plazmový motor – palivo vodík nebo
hélium + je třeba energetický
zdroj o obrovském výkonu

Warp pohon – fikceXbudoucí realita?

?

Fanoušci Star Treku ho znají –
kolem kosmické lodi vytvoří
časoprostorovou bublinu –
před lodí je časoprostor
stlačován a za lodí natahován.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bc/Soyuz_TMA-7_spacecraft2edit1.jpg/1280px-Soyuz_TMA-7_spacecraft2edit1.jpg

Sojuz TMA-07M

Snad neznámější snímek a představa
kosmické lodi.

Jde o ruskou kosmickou loď, která je
určena k pilotovaným letům na
vesmírnou stanici ISS.

Posádku mohou tvořit tři
kosmonauté.

**Komerční orbitální
doprava**

Tak jako pozemní doprava je více
méně komerční záležitostí,
nemohla se tomu vyhnout ani
doprava vesmírná. Firmy zatím
láká přeprava nákladu na ISS a z ní,
ale v jejich hledáčku je hlavně
Měsíc.

Důvodem k pronikání soukromých
společností do vesmírné přepravy
bylo ukončení letů raketoplánů
americkou NASA.

Dragon



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fb/SpaceX_CRS-3_Dragon_arrives_at_the_ISS.jpg/1280px-SpaceX_CRS-3_Dragon_arrives_at_the_ISS.jpg

Do vesmírné dopravy se zapojil
také Elon Musk, známý průkopník
a výrobce elektromobilů. Jeho
firma SpaceX vyvinula nosnou
raketu Falcon, a to právě
k vynášení kosmické lodi Dragon
na nízkou oběžnou dráhu.
Dopravu nákladu na ISS zajišťuje
od roku 2012.

Cygnus



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/4f/ISS-45_Cygnus_5_approaching_the_ISS_-_crop.jpg/1280px-ISS-45_Cygnus_5_approaching_the_ISS_-_crop.jpg

Od roku 2013 přepravuje náklad
na ISS také loď Cygnus společnosti
Orbital ATK Inc.

Obě lodě jsou bezpilotní.

Mezinárodní vesmírná stanice

Lidé se dnes učí žít ve vesmíru. K tomu, aby tady mohli bydlet a pracovat, vymysleli a postavili vesmírné stanice.

Začali s tím už v 70. letech minulého

století. Ale stanice Saljut a Skylab tehdy nebyly trvale obydlené a také nebyly mezinárodní.

První mezinárodní vesmírnou stanicí byl Mir – ukázal, že spolupráce

různých zemí ve vesmíru je možná. Tak mohl vzniknout společný projekt 5 kosmických agentur ISS (NASA-USA, Roskosmos-Rusko, ESA-Evropa, CSA-Kanada a JAXA-Japonsko.



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mir_from_STS-81.jpg

Mir v roce 1998, jako ho viděla posádka raketoplánu Atlantis.

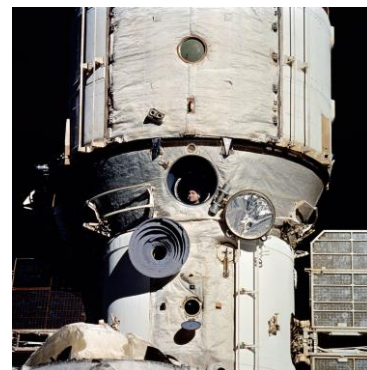
Mir – 1986 - 2001

Název Mir má dvojí smysl – svět a mír.

Vesmírná stanice je vlastně taková skládanka. Mir byl složený ze 7 modulů, které měly různé účely.

Bylo tady učiněno asi 31 000 vědeckých experimentů a pozorování. Dá se říct, že Mir byl velkou kosmickou vědeckou laboratoří.

Na stanici žili a pracovali většinou 3 lidé. Od roku 1995 trvala spolupráce mezi Ruskem a USA – americké raketoplány dopravovaly na stanici posádky a Američané také byli členy posádky.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ab/Cosmonaut_Polyakov_Watches_Discovery%27s_Rendezvous_With_Mir_-_GPN-2002-000078.jpg/1024px-

Základní blok stanice Mir z paluby raketoplánu při misi STS-63

Mir byl tedy začátkem dnešní rozsáhlé mezinárodní spolupráce.

Celkový počet expedic byl 28.

Vladimir Poljakov tady strávil 417 dnů.

ISS – 1998 - dodnes

ISS = Mezinárodní vesmírná stanice.

Je obydlená od roku 2000. Posádka se obměňuje každých 6 měsíců.

Základní posádku většinou tvoří 6 členů, jsou to tzv. expedice. Zatím bylo na ISS 59 expedic. Členové expedic doposud byli Američané, Rusové, Italové, Kanaďané, Němci, Japonci, Francouzi, Britové, Holanďan, Belgičan.

Vedle toho ještě přilétají na krátkodobý pobyt návštěvníci, kteří se podílejí na údržbě ISS

Stanice je složena z modulů.

Základním posláním stanice je vědecký výzkum. Astronauti provádějí různé vědecké experimenty. Například zkoumají vliv kosmického prostoru na zdraví člověka, jak se materiály chovají v mikrogravitaci apod. A také pozorují Zemi a vesmír.



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/60/ISSFinalConfigEnd2006.jpg/1280px-ISSFinalConfigEnd2006.jpg>

ISS v roce 2011

ISS – největší uměle vytvořený objekt ve vesmíru.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/ISS-56_Ricky_Arnold_and_Drew_Feustel_inside_the_Cupola.jpg

Astronauti vyhlížejí z modulu Cupola (180° výhled)



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ISS-56_Alexander_Gerst_works_in_the_Destiny_module_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ISS-56_Alexander_Gerst_works_in_the_Destiny_module_(2).jpg)

V modulu Destiny pro vědecký výzkum



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/2a/ISS-36_EVA-2_European_module_Columbus.jpg/

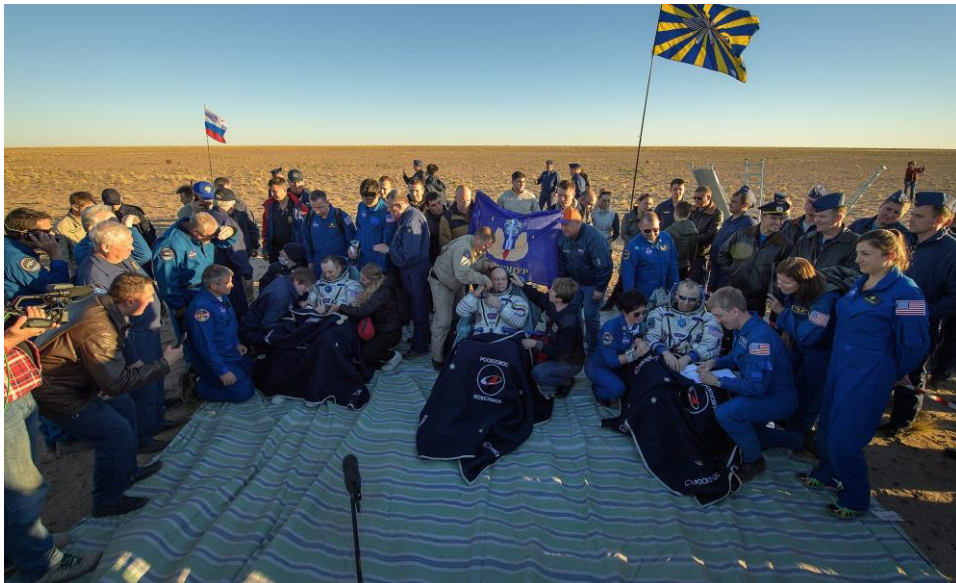
Evropský laboratorní modul Columbus

RED a Jan Stoklásek, 4. tř.

Ve vesmíru se také cvičí a sportuje

Ve vesmíru není snadné si udržet dobrou fyzickou kondici. Ve stavu beztlíže (nebo spíš mikrogravitace) se člověk v prostoru vznáší a není nucený některé svaly zapojovat. Proto při dlouhodobém pobytu v takovém prostředí dochází ke ztrátě svalové hmoty a hustoty kostí. Členové posádky Mezinárodní vesmírné stanice musí každý den aspoň dvě hodiny cvičit, aby tomu zabránili a udrželi tělo v kondici.

O tom, jak náročný je návrat do běžné pohybové kondice, podal svědectví i Andrew Feustel, který strávil na ISS 197 dní. Musel své tělo znovu zvykat na zemskou gravitaci. Udržet rovnováhu a chodit nebylo zpočátku pro něj vůbec snadné.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/42/Expedition_56_Soyuz_MS-08_Landing_%28NHQ201810040048%29.jpg/1920px-Expedition_56_Soyuz_MS-08_Landing_%28NHQ201810040048%29.jpg

Astronauti po přistání návratového modulu Sojuz



<https://youtu.be/BVHqnXjhuN8>

Andrew Feustel se vyrovnává se zemskou přitažlivostí a učí své nohy opět chodit.

Na Mezinárodní vesmírné stanici mají astronauti řadu zařízení, která jim při jejich dlouhodobém pobytu v mikrogravitaci pomáhají zmírňovat jeho negativní účinky. Dá se říct, že tady mají něco jako posilovnu. Takže se kupříkladu mohou „projíždět“ na něčem, co připomíná rotoped, nebo mohou běhat, ovšem připoutaní k postroji bungee, který je „drží při podložce“, jinak by se zase vznášeli. Tak posilují svaly nohou. Horní část těla pak mohou posilovat pomocí zařízení Resistive Exercise Device.



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/da/ISS-42_Terry_Virts_exercises_on_the_Cycle_Ergometer_in_the_Destiny_lab.jpg/800px-ISS-42_Terry_Virts_exercises_on_the_Cycle_Ergometer_in_the_Destiny_lab.jpg



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/STS-131_ISS-23_Alexander_Skvortsov_uses_COLBERT.jpg/800px-STS-131_ISS-23_Alexander_Skvortsov_uses_COLBERT.jpg



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cd/ISS_Expedition_30_Burbank_exercises.jpg/800px-ISS_Expedition_30_Burbank_exercises.jpg

Radim Mižda, 6. C a RED

Když je příjem, musí být i výdej

I kosmonauti chodí na záchod

Jak říkají doktoři, když je příjem, musí být i výdej. Do těla přijímáme spoustu látek včetně jídla a pití. Potřebné látky si naše tělo ponechá a zbytek vylučuje. Každý víme, jak to probíhá tady na zemi, ale co tam, kde gravitace nepůsobí?

Nedávno byl v rádiu rozhovor o potravě kosmonautů. Nikdy by mě nenapadlo, že je problém upéct chleba, který by se dal jíst ve vesmíru. Chleba pro kosmonauty se nesmí drobit, protože jakýkoliv malinký drobek by kosmonauta mohl zabít. Přemýšlíte jak? No drobek by poletoval v prostoru a člověk by ho mohl vdechnout a dusit se.

To jsem sice trochu odbočila od tématu, ale s tím, co vylučujeme, souvisí. Ve stavu mikrogravitace totiž ani odpad z těla nepadá dolů. Jak tedy potřebu udělat, aby se zajistilo, že se odpad nebude vznášet?

Jak funguje vesmírný záchod

Na Mezinárodní vesmírné stanici žijí astronauté a kosmonauté dlouhou dobu, někteří dokonce mnoho měsíců. Navíc jich je na stanici vždy několik, nejčastěji šest. Takže je jasné, že život bez toalety by byl tady nemožný.

Toaleta vypadá podobně jako ta, kterou máme doma, ale funguje na jiném principu. Místo vody se používá proudící vzduch. Kosmonaut zapne ventilátor a proudící vzduch odtáhne odpad z jeho těla a „spláchně“ ho do pytlíku.

Kam s tekutými odpady? aneb Koloběh vody

Kapalné odpady se recyklují ve speciální úpravně vody. Ve vesmíru je každá kapka vody důležitá a musí se využít. Ptáte se, jestli kosmonauti pijí vodu, která projde tou úpravnou

vody? Takže podle toho, co jsem zjistila, ano. Rozhodně se taková voda na stanici znovu používá.

Co s tuhým odpadem z těla?

Tuhý odpad jde do sáčků na pevné

látky. Nasaje ho tam vrtule vakuové komory. To ale není všechno. Sáček by se po uzavření mohl nafouknout a možná i prasknout, protože ve stolici jsou bakterie, které vytvářejí plyny. Proto je třeba bakteriím v tom zabránit, nejlépe jejich zničením.

Sáčky s odpadem se uzavřou do kontejneru, který je určen k jeho skladování. Asi po deseti dnech se kontejner vyprázdní. Jak? Prý se jeho obsah prostě vypustí do kosmického prostoru. Takže kromě jiného smetí v kosmu poletují lidské exkrementy.

Klára Kutajová, 6. C



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/46/Zvezda_toilet.jpg/220px-Zvezda_toilet.jpg

Kosmonauti používají plenky? To snad ne?

Ano, opravdu používají plenky, když vystupují do kosmického prostoru, kde pracují několik hodin.

Použití vesmírné toalety potřebuje trénink

Aby mohli kosmonauti ve vesmíru toaletu bez problémů používat, musejí nejdříve na Zemi ve výcvikovém středisku trénovat. Prý to totiž není vůbec jednoduché.

Také se každý kosmonaut musí naučit vesmírnou toaletu opravovat. Proč? Představte si, co by se asi

mohlo stát, kdyby se jen kapička nebo částice z tělního odpadu dostala do vnitřního prostředí stanice. Určitě by to mělo následky.

Takový případ, který mohl skončit až ohrožením života astronauta, se stal. Bylo to v roce 1963 při letu Gordona Coopera v programu Mercury na lodi Faith7. Došlo k poškození elektroniky a astronaut musel dokončit let manuálně.

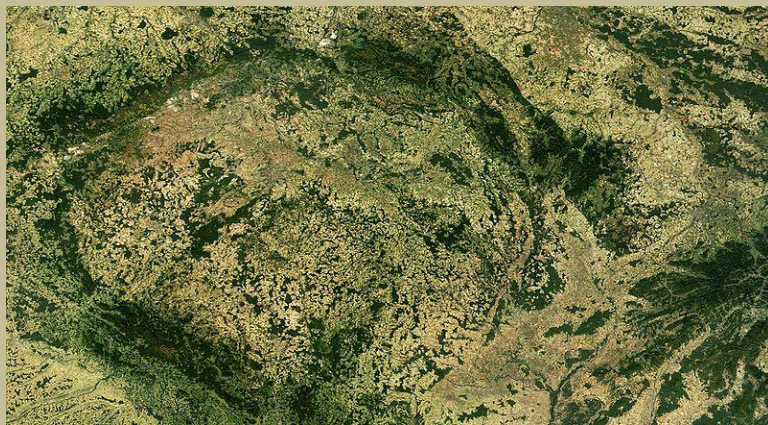
RED

To uvidíte jen z vesmíru

Lidé odpradávná touží objevovat něco nového a chtějí poznávat nové světy. A vždy hleděli vzhůru ke hvězdám a toužili (a touží dodnes) zjistit, jestli je tam daleko nad našimi hlavami, někde ve vesmíru také život. Z té touhy, ale nejen z ní (bohužel) se zrodil plán, který krůček po krůčku uskutečňuje už několik lidských generací. Na jeho počátku bylo zkonstruování stroje, který by byl schopen překonat zemskou gravitaci, vylézt nad atmosféru do volného kosmického prostoru a pohybovat se po oběžné dráze kolem Země. Podařilo se. Dnes (a to jsme stále na začátku) už lidstvo umí poslat na oběžnou dráhu nejen neživou věc, stroj, ale i člověka, který tam pracuje a učí se v takových tvrdých podmínkách žít.

Takovým lidem se kdysi říkalo pionýři, protože byli v objevování a poznávání něčeho nového první, byli průkopníci. Ti dnešní průkopníci pro nás lidi na Zemi objevili nový svět. Nejsou to nové planety plné života, zato je to to nejcennější, co lidstvo má – jeho vlastní planeta Země, živá, krásná, jedinečná.

Krásná, živá (stále ještě), jedinečná planeta Země



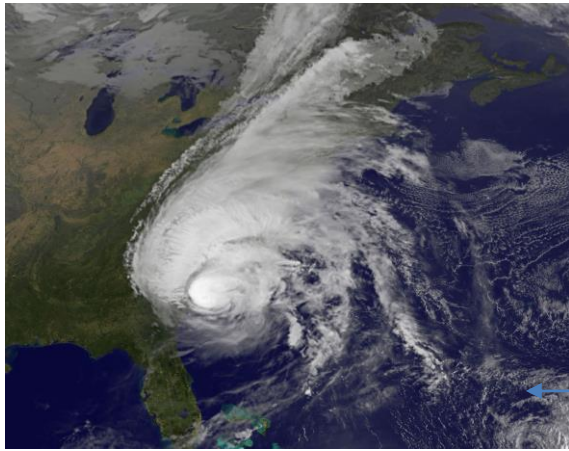
Poznáte na snímcích ↕ o která místa na Zemi jde?



ISS023E022659

Pohledy úchvatné

Pozorovat polární záři z vesmíru je opravdu úchvatné, možná úchvatnější než ji vidět ze Země.



Přírodní jevy jsou mimořádně fotogenické.

Utvářející se orkán nad Atlantským oceánem míří k Floridě.



Vidět takový výbuch sopky opravdu stojí za to.

Úchvatné pohledy k zamyšlení



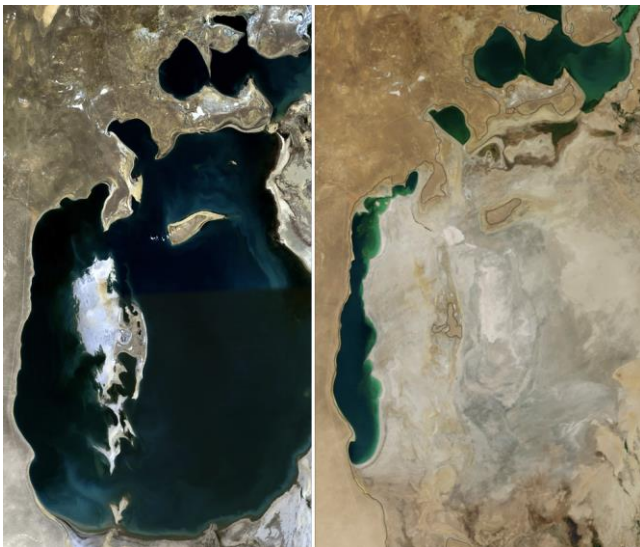
Hlavní město Jižní Koreje Soul září bílým světlem. Netrpí zdejší obyvatelé nespavostí?



Paříž, hlavní město Francie, je také nepřehlédnutelná. Podle intenzivně zářících míst poznáte, kde se nacházejí historické památky - osvětlují se zdola.



Toto je pohled na Španělsko. Zase jde o úchvatnou podívanou. Jen ... mají tam vůbec někde místa, kde mohou pohlédnout vzhůru a vidět hvězdy?



Aralské jezero v r.1989 a 2014. Dnes téměř vyschlé.

Otřesou svědomím? Pomohou zastavit zkázu?



Takto systematicky se kácí stromy v amazonském deštném pralese.

https://c.pxhere.com/photos/0b/b2/earth_africa_globe_cities_lights_space_night_satellite-919349.jpg!d
https://c.pxhere.com/photos/10/77/world_globe_day_night_sun_stars_darkness_light-549306.jpg!d
https://c.pxhere.com/photos/12/72/earth_planet_front_side_back_continents_globe_space_space_travel-1359713.jpg!d
<https://img.cz.prg.cmestatic.com/media/images/600xX/Jun2014/1658394.jpg?4405>
https://cs.wikipedia.org/wiki/Aralsk%C3%A9_jezero#/media/File:AralSea1989_2014.jpg
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Satellite_image_of_Czech_Republic_in_September_2003.jpg

<https://g.cz/sites/default/files/g/2014/09/sopky.jpg>
<https://youtu.be/4PV7RJMvd64>
<https://youtu.be/PBJAR3-UvSQ>
<https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/image1matthewgoes10816.jpg>
<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/matthew-atlantic-ocean>

Negativní stopa člověka v kosmu

Spoušť na oběžné dráze

Několik desítek let činnosti člověka ve vesmíru zanechalo na oběžné dráze kolem Země úplnou spoušť.

Pohybuje se tady všelijaký vesmírný odpad. Tvoří ho hlavně nefunkční družice a sondy, stupně raket a různé úlomky z umělých kosmických těles.

Kosmické smetí není jen kosmetická vada na kráse Země

Kosmické smetí je vážným problémem. Je nebezpečné pro družice, vesmírnou stanici ISS, astronauty i pro samotnou Zemi.

Už v roce 1983 se vrátil z vesmíru raketoplán Challenger s asi dvoumilimetrovou prohlubní v okně pilotní kabiny,

kteřá naštěstí neměla fatální následky.

Vesmírný odpad ohrožuje bezpečí lidí

Vesmírná stanice ISS se musela několikrát posunout kvůli tomu, aby se nestřetla s vesmírným odpadem.

Dokonce se kosmonauti museli v roce 2009, kdy hrozilo, že do ISS narazí drobné úlomky, evakuovat do připojené kosmické lodi.

Co s ním?

Jde o dlouhodobý problém, který se

neustále řeší a bude se řešit ještě hodně dlouho. Na projektech odstraňování vesmírného smetí pracují všechny velké kosmické agentury. Na sledování a zaznamenávání vesmírného odpadu se kupříkladu specializuje tým US Air Force.

Objevují se různé nápady, jak „úklid“ kosmického smetí řešit, například pomocí speciální sítě či plachty, které by byly lapači kosmického smetí. Zatím však zůstává jen u testů.

Mnoho objektů naštěstí shoří v zemské atmosféře, některé jsou

do ní řízeně navedeny. Jak ale „pochytat“ a navést do atmosféry drobné úlomky? Návrhů je několik, ale uskutečnit se je zatím nedaří.

Kolik smetí v kosmu je?

Evropská kosmická agentura ESA



Zdroj: http://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2014/05/space_debris_around_earth/14556270-1-eng-GB/Space_debris_around_Earth_node_full_image_2.jpg

Jak vzniklo drobné kosmické smetí?

Situace se dá popsat takto:

Ještě v nedávné minulosti bylo běžné, že když družice přestaly fungovat, byly ponechány svému osudu. To znamená, že se dál neřízeně pohybují v prostoru kolem Země.

Tak bylo jen otázkou času, kdy dojde ke srážce velkých umělých vesmírných těles. Ta se přihodila v roce 2009, kdy se srazila americká

komunikační družice Iridium 33 s už nefunkční ruskou družicí Kosmos 2251. Při srážce vzniklo přes 600 úlomků.

Ještě vážnějším případem vzniku drobného smetí však je pokus Číny o zničení vlastní meteorologické družice FY-1C (v roce 2007), při kterém vznikly tisíce úlomků, jejichž velká část se dodnes pohybuje na oběžné dráze.

Tyto dvě události ukazují na to, že situace na oběžné dráze kolem Země je vážná. Najde lidstvo cestu, jak ji řešit?

RED

uvádí 5 000 objektů větších než 1 metr, 20 000 objektů nad 10 cm, 750 000 do 1 centimetru a asi 150 milionů milimetrových objektů.

V čem je nebezpečí

Nejnebezpečnější jsou právě ty menší úlomky. Proč? Zatím nebyl vynalezen způsob, jak je včas zjistit a jak je sledovat. Protože se tento odpad pohybuje rychlostí asi 28 000 kilometrů za hodinu, může mít srážka s jiným objektem, např. s vesmírnou stanicí, fatální následky. Také se může stát, že to smetí lidem zabrání létat do kosmu.

Viktorie Kačorová, 7. A

Je třeba být připravený na vše

Autor: Chris Hadfield
 Počet stran: 280
 Žánr: naučná literatura,
 autobiografie, vesmír
 Název v originále:
 An Astronaut's Guide to Life on Earth

Autorem knihy je jeden z nejzkušenějších astronautů světa Chris Hadfield, který se rozepisuje o dlouhé cestě za svým snem stát se astronautem. Dosáhnout vrcholu mu trvalo dlouhých 21 let.

Pokud si myslíte, že tato kniha není pro vás, protože se o vesmír a kosmonautiku nezajímáte, jste na omylu. Můžete ji číst jako úplný laik, který sotva pozná souhvězdí Velkého vozu na noční obloze, a přesto vám dá mnoho.

Po přečtení knihy se nebudete dívat na svět stejnými očima jako předtím.

To, co byste si měli odnést, totiž nejsou technické a odborné názvy nebo popisy různých dějů ve vesmíru, ale je to změna pohledu na naši Zemi. Tak jako se Chris Hadfieldovi po všech těch vesmírných misích změnil pohled na naši modrou planetu, po přečtení jeho knihy se určitě nebudete dívat na svět stejnými očima jako předtím.

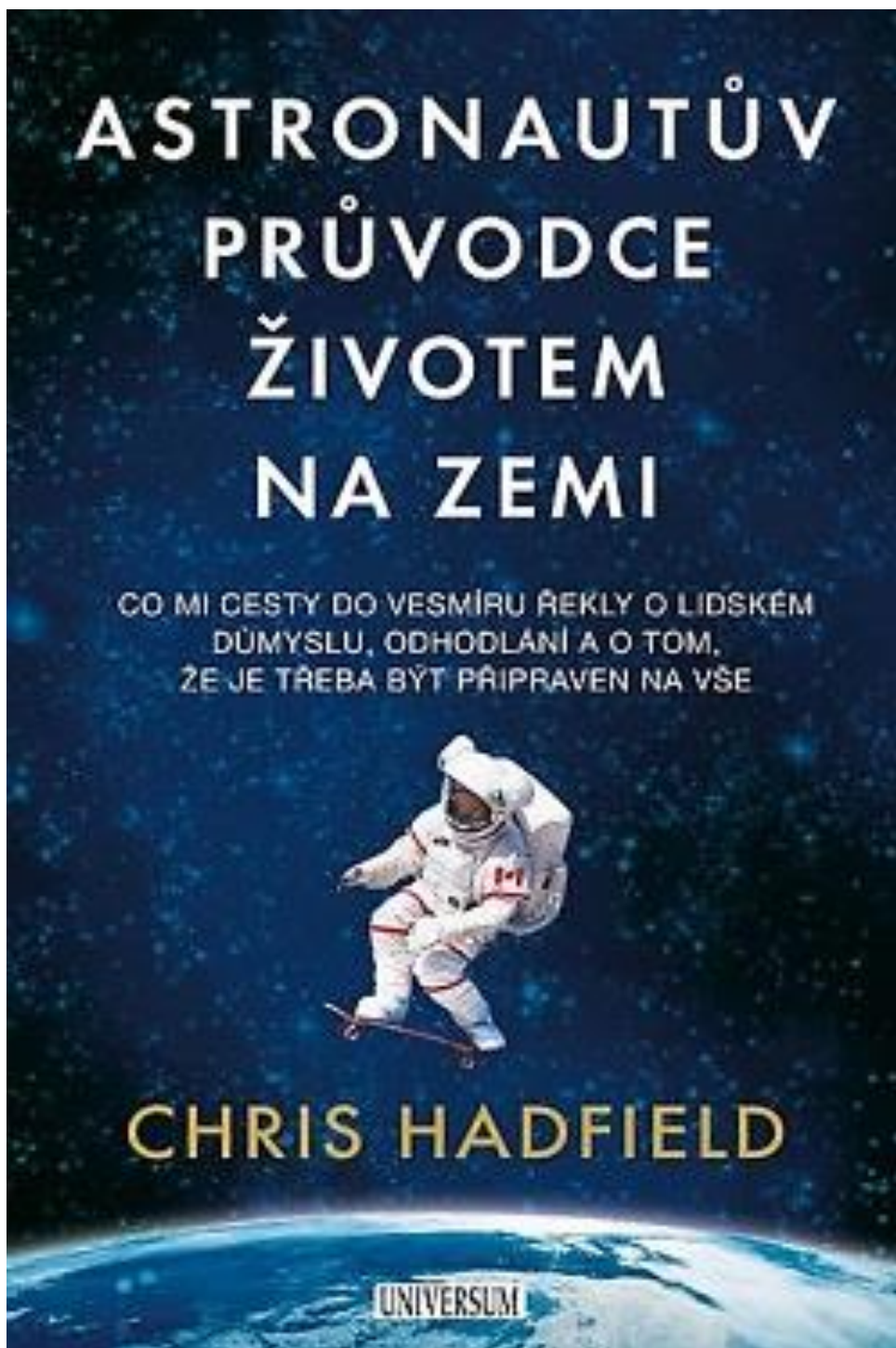
V knize najdete také něco, s čím se každý z nás určitě někdy setkal. Chris totiž popisuje svůj strach z toho, že zklame. Že zklame rodinu, které se kvůli své kariéře nemůže věnovat tak, jak by měl. Že zklame všechny ty, kteří do něj, do jeho výcviku a letu do vesmíru investovali nepředstavitelné množství peněz (tj. stát a různé organizace). Ale že zklame i sám sebe. Víme, že nic z toho se nakonec nestalo, a to díky Chrisovu odhodlání, úsilí a vytrvalosti, s jakými překonával své obavy a s jakými šel za svým cílem.

Zvědavý čtenář se dozví hodně. Uvidí svět astronautů z jiného pohledu, než jak ho vidíme obvykle.

Zjistí, že i ve vesmíru může člověk prožít humorné chvíle, a zasměje se některým Hadfieldovým hláškám. A také se podívá nad tím, jak naprosté maličkosti mohou znamenat ve stavu beztlíže obrovské problémy.

Možná po přečtení knihy bude přemýšlet nad tím, jak důležité je:

- 1) nikdy nepřestávat věřit ve své sny a nevzdávat se jich,**
- 2) mít svoji rodinu na prvním místě,**
- 3) zachránit naši planetu.**



Ukázka

„Improvizovaný způsob života na palubě, drsný, ale efektivní, je připomínkou zámořských cest na plachetnicích: soukromí a čerstvé potraviny jsou nedostatkovým

zbožím, hygiena je základ a posádka věnuje nemálo času údržbě a opravám lodi. A ještě jedna podrobnost tu je: nějakou dobu trvá, než si zvyknete na houpání paluby.“

Ukázka

„Smysl vesmírných misí v tomto cítím jinak, než jsem je pocítoval před svými vesmírnými lety, a lidi, kteří mě znají, to někdy dráždí. Nedávno se na mě rozzlobil přítel, protože jsem se na společné procházce neustále zastavoval, abych sebral odpadky, což nás velice zpomalovalo. Toto se ukazuje být jedním z mála zřejmých vedlejších účinků vesmírných letů: nyní sbírám na ulici odpadky.“

Ukázka

„Na oběžné dráze i obyčejné nachlazení představuje velký problém. V prostředí bez gravitace se vám nečistí dutiny a váš imunitní systém pracuje méně efektivně, takže se budete cítit mnohem hůř po mnohem delší dobu – a vzhledem k omezenému prostoru se skoro můžete vsadit, že zbytek posádky se nakazí také.“

Přesně tohle se stalo během mise Apollo 7 v roce 1968. U velitele Wallyho Schirry se během jedenáctidenního letu rozvinulo nachlazení – a na konci mise byli už všichni tři členové posádky tak nemocní, že si odmítli na přistání nasadit helmy.“

Silvie Konečná, 9. A

Vlakem mezi galaxiemi

Pokud máte rádi vlaky a vesmír budete tuhle knihu milovat. Děj se odehrává v galaxii, ve které se nachází Císařství sítě. Síť, která propojuje jednotlivé planety galaxie, je obrovská dráha, po které se prohání lokomotivy. Ty mají vlastní vědomí a také svá vlastní jména, která vyjadřují jejich charakter. Lokomotivy jsou stejně inteligentní jako lidé, i když se jejich inteligence od té lidské poněkud liší, a schopnost komunikace s lidmi.

Hlavní postavou je Zen Starling, zlodějíček, který se po nepodařené krádeži šperku na bazaru jedné chudé planety snaží utéct. Při tom však narazí na motoričku Novu, robota s lidským vědomím.

Nova Zena dovede za tajemným Ravenem, který ho pověří, aby pro něj ukradl zvláštní předmět přímo z vlaku císařské rodiny, vládnoucí mezigalaktickému světu Velké sítě. No

Název knihy: **Mezihvězdný expres**

Autor: Philip Reeve

Žánr: sci-fi

nezní to šíleně? Zen, drobný zlodějíček, se tedy v přestrojení za jednoho z členů císařské rodiny nalodí na palubu vznešené lokomotivy. A to se začnou dít věci! Události se řítí jedna za druhou.

Příběh je velmi rychlý, svižný a až na pár nudných pasáží i velmi čtivý. Pokud máte rádi moderní sci-fi, rozhodně neváhejte a knihu si přečtěte.

Ondřej Švéda, 7. B

Slovníček pojmů

Síť = veškeré světy ve vesmíru, které lidé osídlili a které jsou spojeny mezihvězdnou železnicí.

K-brána = portál, skrz který může vlak projet z jednoho místa ve vesmíru na druhé.

Motorik = humanoidní robot.

Strážní = umělé inteligence, mnohem inteligentnější než lidé. Je jich celkem 12.

Veškerý vědecký a technický pokrok je od doby stvoření strážných jejich dílem. Jejich osobnosti se šíří v Datovém moři.

Datové moře = informační systém vytvořený propojením internetových sítí všech obývaných světů. Lidé využívají datové moře jen z malé, navíc přesně ohraničené části, strážní z té největší.

Mnišek = pohyblivá kolonie brouků, která vytváří jednoduchou inteligenci, ta se snaží napodobit lidi.

Ukázka

Pohlédl na nejbližší kupu hmyzu a snažil se přimět do ní vstoupit.

„Kryt hmyzu není tuhý,“ řekla mu povzbudivě Nova. „Pronikne jím spousta vzduchu.“

„Co ty víš? Ty nepotřebuješ dýchat! Nalezou mi do pusy.“

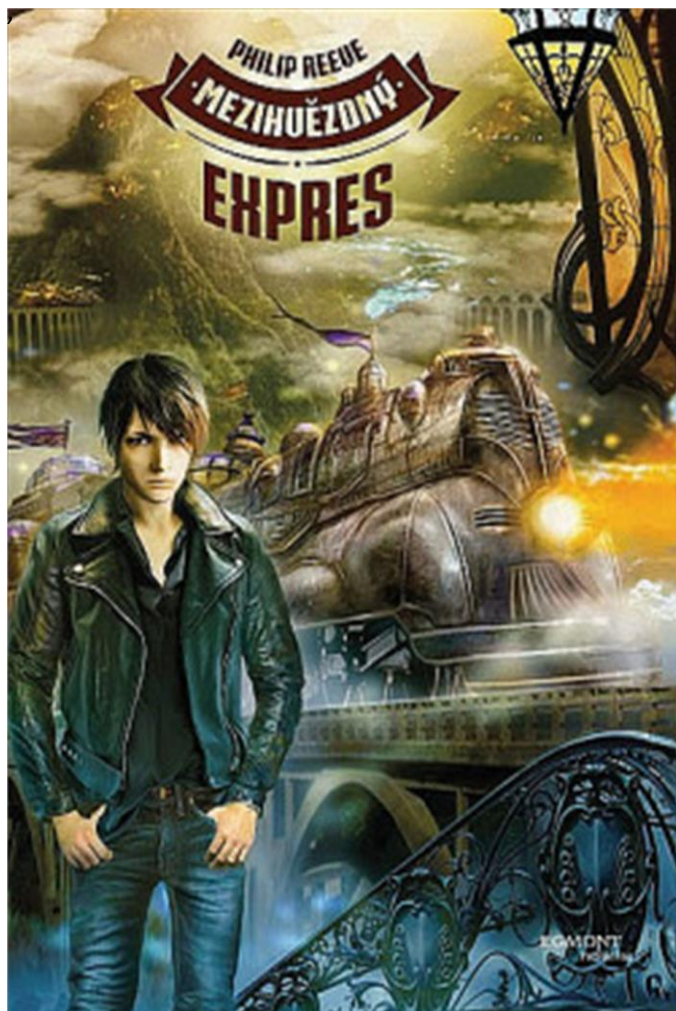
„Ne, nena,“ řekla a vyprskla. Ple, pľuj!“

„Nesnáším brouky!“ řekl Zen. Při pomýšlení, jak mu budou všechny ty malé nožičky běhat po těle, mu vyrazil pot a oťrásl se. Ale ... byl to nejlepší převlek, jaký kdy viděl.

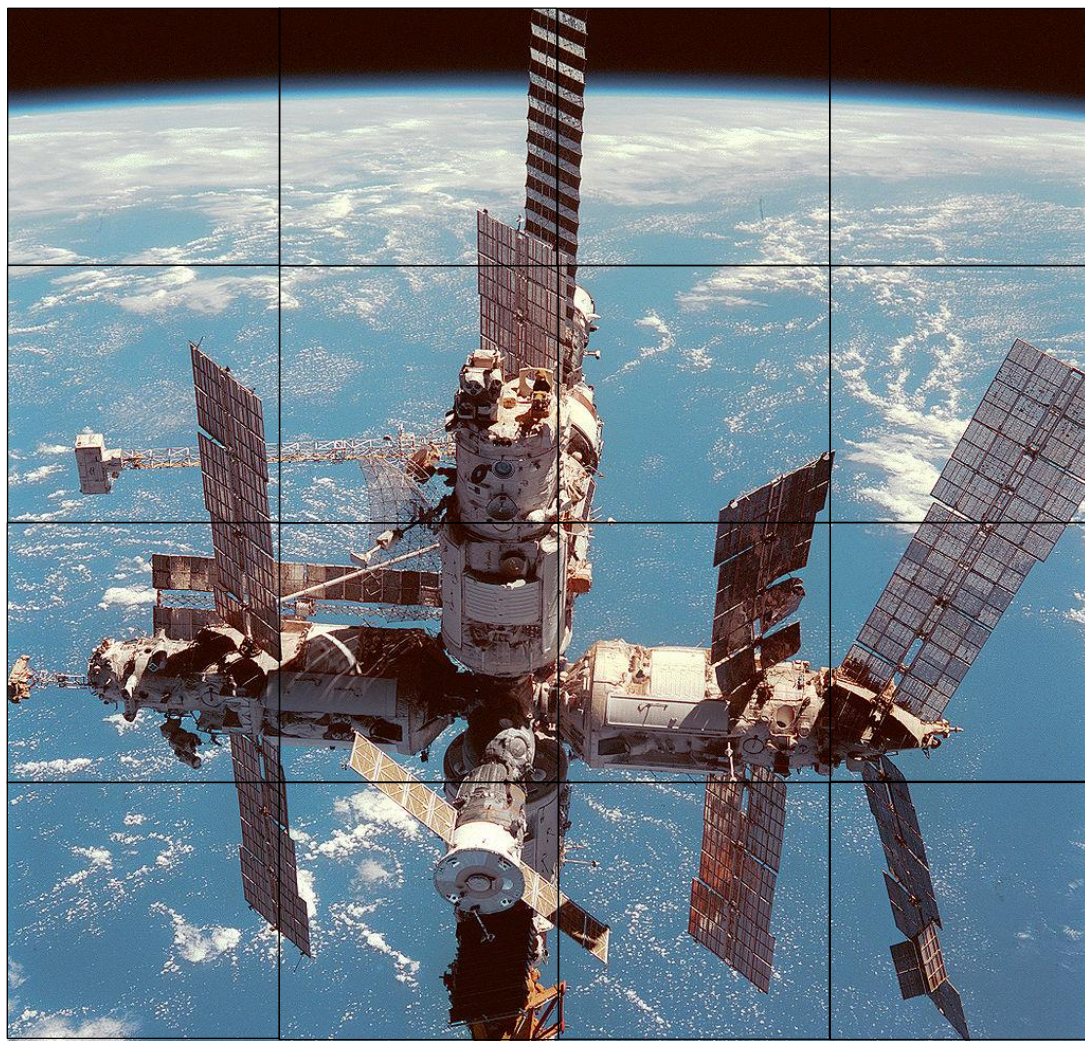
A tak zavřel oči, semkl pevně rty, zatnul zuby a dělal hořkokyselá obličej ve snaze nějak zavřít i nosní dírky. A šustící příliv brouků mu zaplavil tělo a pohltil ho.

Nebylo to tak hrozné, jak si představoval. Bylo to ještě horší.

Když se šinuli k centrálním nástupišťům, Zen si nejméně půltucetkrát pomyslel, že se zblázní. ... A když začali míjet kontrolní stanoviště Železničního sboru, spatřil modráky, jak je propouštějí, aniž by se na ně podívali, nu, tehdy si uvědomil, že to vyjde a má cenu to vydržet.



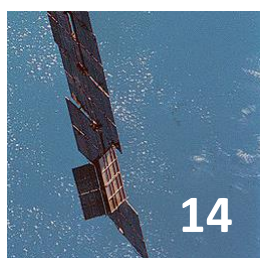
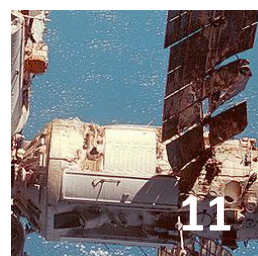
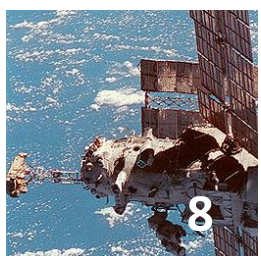
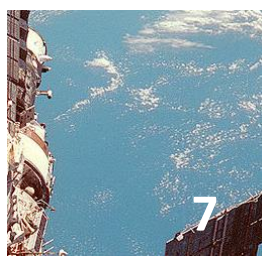
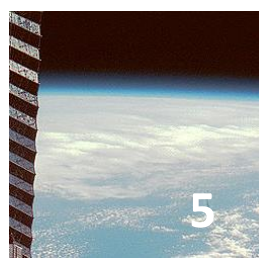
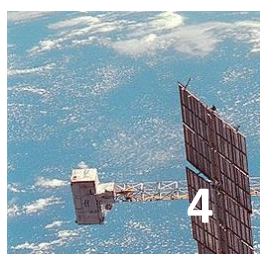
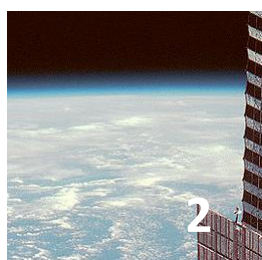
Skládej v mysli a u toho myslí



Přiřaď volná
políčka
k obrázku.

Do polí
v obrázku napiš
číslo volného
pole.

Přijď si
pro odměnu
do školní
knihovny.



Hry s nejlepší grafikou své doby

Když přijde na videohry, grafika není většinou to, na čem záleží nejvíc, ale taky to není něco, co by se mělo přehlížet. Za dobu, co tu s námi videohry jsou, se ji vývojáři stále snaží vyvíjet a zlepšovat. Ovšem pouze několik videoher dokázalo svou grafikou „vystoupit z davu“ a zaujmout. Tady jsou hry s nejlepší grafikou vůbec (ovšem na svou dobu).

1972 Pong

Vývojář: Allan Alcorn

Platformy: automaty, Home Pong, PC, mobilní telefony



Pong je jednou z nestarších her vůbec. Je to velmi jednoduchá tenisová 2D hra pro dva hráče.

Alcorn použil k vytvoření televizor Hitachi, k němuž připojil jednoduché elektrické obvody. O tři roky později vydává Atari domácí konzoli Home-Pong.

2002 The Elder Scrolls III: Morrowind

Vývojář: Bethesda Softworks

Platformy: PC, Xbox

Děj se odehrává v provincii Morrowind, která je sídlem temných elfů. Příběh pojednává o vězňovi z Císařského města v centrální provincii, který je lodí deportován do provincie Morrowind. Zde je propuštěn, milost mu udělil samotný císař, dostane rozkazy připojit se ke speciálnímu společenství císařských špehů. Při plnění úkolů zadávaných místním velitelem postupně zjistí, že jeho příchod zapadá do prastarého proroctví původních obyvatel o znovuzrození legendárního bojovníka a vojevůdce. Po splnění zkoušek bude uznán za tohoto znovuzrozeného hrdinu domorodými kmeny. Poté je jeho úkolem zabít zlého poloboha Dagoth Ura a jeho přísluhovače, který si chce podmanit obyvatele provincie s pomocí znovuzrozeného boha Akulakhana.

1993 Doom

Vývojář: ID Software

Platformy: PC, Xbox, Playstation

Doom je akční střílečka, která grafikou předběhla svou dobu.

Na rozdíl od Wolfenstein 3D, který ohromil o pár měsíců dříve, zde přibýly i textury podlah, obloha a více úrovní.

Příběh se může zdát jednoduchý, ale přitom je překvapivě komplexní. Vědci na Phobosu (měsíc Marsu) začali s experimenty s teleportací, ale všechno se pokazilo a z portálu začali vylézat démoni, a vy jste jediný přeživší. Vaším úkolem je probojovat se skrze spoustu démonů až k záchranému modulu.



The Elder Scrolls III: Morrowind je počítačová hra RPG žánru. Jde o třetí díl z velmi úspěšné série The Elder Scrolls.



2007

Crysis

Vývojář: Crytek**Platformy:** PC, Xbox 360, Playstation 3

Crysis je cenami ověčená akční hra spadající do žánru stříleček z první osoby.



Na Lingshanových ostrovech probíhá archeologický výzkum týmu IAS. Korejská armáda ihned po invazi evakuje veškeré obyvatelstvo a tým archeologů najednou zmizí ze světa. O sedm dní později nad ostrovem prolétá vojenské letadlo. Nad pobřežím se otevrou vrata nákladového prostoru a z něj vyskakují 5 vojáků amerických speciálních sil. Když však vojáci začínají otvírat padáky, do jednoho narazí nějaká zvláštní věc a voják padá přímo k zemi. Tento voják speciálních sil, krycí jméno Nomád, je hlavní postava, se kterou zažijete nejlepší dobrodružství poslední doby. Naštěstí na sobě máte nanooblek, který kompenzuje část nárazu, a vy přežijete. Váš úkol je jednoduchý - najít a zachránit zmizelé archeology.

2015

Zaklínač III: Divoký Hon

Vývojář: CD Projekt RED**Platformy:** PC, Xbox One, Playstation 4

Zaklínač je RPG hra pro jednoho hráče od polského vývojářského týmu CD Projekt RED, zároveň je uzavřením herní trilogie inspirovanou knižním cyklem Zaklínač od Andrzeje Sapkowského.

Hráč se ujme role zabijáka příšer Geralta z Rivie, který putuje po celém světě a loví příšery za peníze. Geralt je vybaven dvěma meči. Ocelový meč slouží pro boj s lidmi a zvířaty, zatímco speciální zaklínačský stříbrný meč pro boj s příšerami. Vedle zbraní používá Geralt také znamení, jakýsi druh magie.

**Hry s nejlepší grafikou své doby**

2018

God of War

Vývojář: SIE Santa Monica Studio**Platformy:** Playstation 4

Duch Sparty Kratos, který přežil zničení Sparty, se vydává na sever, aby zapomněl na svou minulost. Ale ani to mu není dopřáno a tak se musí probojovat přes hordy nepřátel a porazit severské bohy, aby zase našel klid.



Redakční tým:

Silvie Konečná, 9. A, Viktorie Kačorová, 7. A, Ondřej Švéda, 7. B, Marek Witas, 6. A, Klára Kutajová, 6. C, Marie Stryjová, 6. C, Karolína Tomicová, 6. C, Radim Mižda, 6. C, Simona Konečná, 5. tř., Jan Stoklásek, 4. tř.



Fotodokumentaci k článkům o akcích poskytli žáci a učitelé školy, ostatní fotografie jsou převzaty z veřejně přístupných zdrojů www.wikipedie.cz, upload.wikimedia.commons.org .

Autorka loga časopisu: Natálie Kozlová, absolventka školy

Autorka ekologa: Silvie Konečná, 9. A

Editor: Eva Fojtíková, školní knihovnice

Vydavatel: MZŠ a MŠ, Hnojník 120, p. o.

15. číslo vychází 31. května 2019