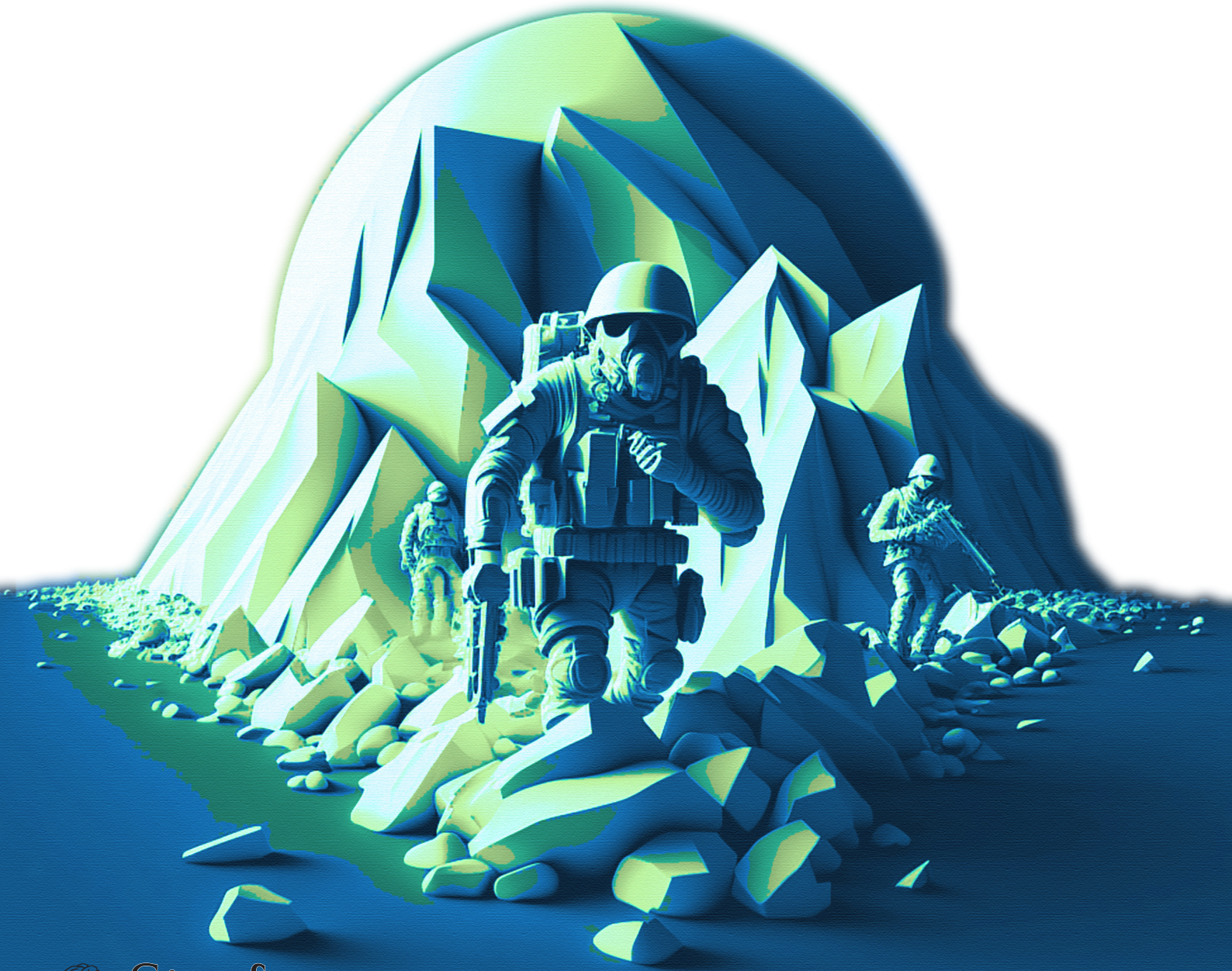


3-4/2022 | V zázraky věřiti budeš

# Zpravodaj

Českého klubu skeptiků Sisyfos

Praktici během pandemie neselhali  
Einstein znovu triumfuje  
Pryč s pseudomedicínou i v Rakousku  
Čemu Češi věří?



Sisyfos

Český klub skeptiků

## Zpravodaj SISYFOS 3-4/2022: V základy věřiti budeš

- Redakce: Jelena Lenka Příplatová.
- Grafická úprava a DTP: Jelena Lenka Příplatová a Vladimír Vašek
- Tisk: REPRODUKCE BAROA spol. s r.o., 128 17 Praha 2, Svobodova 1
- Zpravodaj 3-4/2022 vyšel v prosinci 2022
  
- Bulletin Českého klubu skeptiků Sisyfos, z. s., člena evropského sdružení ECSO (European Council of Skeptical Organizations) a světového sdružení CSI (Committee for Skeptical Inquiry). Zapsán do evidence tisku MKČR pod číslem MKČR E 11208. Vychází čtvrtletně s finanční podporou Akademie věd ČR.
- Kontaktní adresa Českého klubu skeptiků: PhDr. Zdeněk Jonák, U Dejvického rybníčku 25, 160 00 Praha 6
- Číslo účtu: 4444444444 (10 čtyřek) kód banky 2010
- Webová adresa: <https://www.sisyfos.cz>
- Náměty, námitky, připomínky a příspěvky do Zpravodaje SISYFOS posílejte na adresu: Jelena Lenka Příplatová, Krnovská 352, 199 00 Praha 18 – Letňany. E-mailová adresa: [zpravodaj.sisyfos@gmail.com](mailto:zpravodaj.sisyfos@gmail.com).



Milí čtenáři,

Tohle číslo je vážně nadupané. Jako vždycky v něm najdete něco o nás: kromě zápisu z členské schůze na samém začátku čísla též informace o naše partnerovi, vzdělávacím centru Technecium, díky němuž se můžeme podílet na vzdělávání zejména středoškolské mládeže, ale i informace o našich nahraných i plánovaných přednáškách, s nimiž se můžete setkávat v rámci našeho pravidelného cyklu Pátečníci.

Potom tu máme nějakou tu medicínu. Začneme otevřeným dopisem rakouských lékařů Rakouské lékařské komoře, v němž ji autoři vyzývají k ukončení podpory pseudomedicíny, a potom se na krátko vrátíme k pandemii Covidu. V článku Ludmily Hamplové se dozvíte, co už nejspíš dávno víte, tedy že žádná odčervovadla pro koně na Covid zázračně nezabírají.

I v tomto čísle se mrkneme na nějakou tu fyziku. Nakonec nic zřejmě není tak lákavé, jako pseudověda zamlžená fyzikálními termíny (zdravíme kvantové šamany), a zrovna obecná relativita je pábiteli obzvláště oblíbená. Tak si o ní pojďme popovídat, aniž bychom u toho zaklínali dopisy z finančáku (zdravíme... no, však vy víte koho). A protože fyzikálnímu výzkumu se v posledních letech zatraceně daří v kosmu, koukneme se tentokrát i na pokroky v této oblasti. Ostatně, máte-li chuť si občas zafandit, ale sporty vás dvakrát neoslovují, kosmické starty jsou skvělou příležitostí pro právě takové uvolnění emocí. A že je čemu fandit!

Článek Čemu Češi věří by mohl mnohé na první pohled naštvat - Sisyfos se přece náboženství nevěnuje a nekritizuje ho. Inu to je samozřejmě pravda, ale pouze do okamžiku, kdy toto začne fušovat do vědy a důkazy podloženého výkladu našeho světa. A když si naši oblíbení, již dvakrát balvanem obdaření přátelé ze spolku Maranatha začnou hrát na religionistické odborníky, a vítězoslavně předkládat důkazy o tom, kolik Čechů ve skutečnosti pátrá po informacích o nedůvěryhodnosti evoluční teorie, máme se k čemu vyjádřit. A tak jsme to také udělali, tentokrát perem či klávesnicí našeho Petra Tomka.

Doufáme, že čtiva vám tentokrát přinášíme dost a dost, a přejeme všechno nejlepší – asi především méně Putina a více zdraví – v roce 2023.



*Jelena L. Příplatová*

## Obsah

### Sisyfos

Záznam z plenární schůze	4
Technecium	21
Pátečníci 2022 a 2023	26

### Koronavirus

Praktici během pandemie neselhali. Žádné „zázračné léky“ proti covid-19 netajili	12
--	----

### Články

Einstein znovu triumfuje aneb nejpřesnější test principu ekvivalence	6
Rakouští lékaři vyzývají Rakouskou lékařskou komoru k ukončení podpory pseudomedicíny	9
Čemu Češi věří	22
Rok 2022 v pilotované i nepilotované kosmonautice	24



# Záznam z plenární schůze

zapsala Aneta Pierzynová

Plenární schůze letos proběhla hybridní formou dne 21. 9. 2022 od 17:00 v Akademii Věd ČR, Národní 3, Praha 1, 1. patro, sál č. 108.

## Organizační záležitosti

Hlasování bylo zajištěno anonymně do krabice pro prezenční účastníky a přes speciální odkaz [vote.electionrunner.com](https://vote.electionrunner.com), přes který byly hlasovací lístky zaslány online účastníkům pod vygenerovanými čísly. Plenární schůzi bylo možné online sledovat přes soukromý kanál YouTube.

Technickou podporu zajišťoval Radek Zemánek.

Na letošní plenární schůzi byla opět schválena Zpráva o hospodaření spolku za rok 2021, kterou zpracovává tradičně Antonín Pavlíček.

V období 1. září 2021 – 1. září 2022 činily příjmy celkem 186 317 Kč a výdaje 153 317 Kč. Rozdíl činí 33 000 Kč. Příjmy jsou zejména z členských příspěvků a z dotace AV ČR ve výši 35 000 Kč. Výdaje jsou zejména za Veletrh Vědy, placení webových domén, výdaje spojené s pořádáním akcí jako B1B, Cena Jiřího Heřta, pronájem sálu AV ČR atp. Zpráva je k nahlédnutí uložena u hospodáře a tajemnice klubu.

Předseda Jaromír Šrámek pokračuje i v dalším funkčním období 2023 – 2024.

## Za členy výboru byli pro rok 2023 zvoleni:

Šrámek Jaromír – předseda, statutární zástupce

Jelínek Lukáš – první místopředseda, odborník ve fyzikální sekci

Příplatová Jelena Lenka – druhý místopředseda, cyklus Pátečníci

Kyša Leoš – třetí místopředseda, popularizátor vědy

Pavlíček Antonín – hospodář, popularizátor vědy

Pierzynová Aneta – tajemník, odborník v biomedicínské sekci

Škorpík Vítězslav – organizace přednášek Pátečníci, správce sociálních sítí

Zemánek Radek – správce webu, zakladatel Žhavá místa: <https://www.zhavamista.cz/>

Kroulík-Klingenberg Claire – předsedkyně Evropské rady skeptických organizací (ECSO), předsedkyně pro mezinárodní vztahy

Zdražil Zdeněk – předseda pro biomedicínskou sekci

Procházka Anthony David – předseda pro společenskovední sekci

Vinš Petr Jan – místopředseda pro společenskovední sekci

Pospíšilová Zdeňka – odborník ve společenskovední sekci



Grygar Jiří – popularizátor vědy, odborník ve fyzikální sekci

Zeman Martin – odborník ve fyzikální sekci

Kracíková Olga – rada webu, popularizátor vědy

Vašek Vladimír – správce na sociálních sítích, popularizátor vědy

Bloch Martin – Rada Zpravodaje a Paranormální výzvy

Chýlek Adam – zástupce pro Slezsko

Hron Jan – zástupce pro Moravu

Tomek Petr – kritické myšlení, Ateisté ČR – <https://www.osacr.cz/>

Rameš Robert – odborník pro právníké otázky

### Poradní skupina zůstává tradičně:

Příbylová Lenka – bývalá předsedkyně spolku, organizátorka řady akcí

Nosková Věra – bývalá předsedkyně spolku, spisovatelka nejen o šarlatánech

Jonák Zdeněk – dlouholetý tajemník a aktivní archivář

Dolák Jarek – dlouholetý zástupce za Moravu, organizátor řady akcí

Marčišovský Michal – odborník ve fyzikální sekci, Aldebaran Group of Astrophysics <https://www.aldebaran.cz/bulletin/>

## Další aktivity

### Přednášky

Přednášky našeho spolku jsou pořádány prezenčně na Přírodovědecké fakultě ve Viničné ulici každý pátek v rámci cyklu Pátečníci. Vítězslav Škorpík a Jelena Lenka Příplatová se starají i o streamování, takže jsme se rozhodli nepokračovat v přednáškách v Brně, Ostravě a na Kladně. V Akademii věd ČR jsme začali s pravidelnými přednáškami (každou třetí středu v měsíci od 17:00) v rámci cyklu Věda kontra iracionalita od letošního září. Bohužel sál v AV ČR už nemáme poskytnutý bezplatně jako dřív, ale zase umožňuje schůzky dle potřeby.

### Bludné balvany

V květnu se konal již 24. ročník předávání Bludných balvanů. BIB 2021 za jednotlivce získali v tomto pořadí: zlatý Karel Janeček, stříbrný Radim Grebeníček, bronzová Marie Macková. BIB 2021 za družstva získali v tomto pořadí: zlaté Zdravé fórum a spol., stříbrné Hnutí Pro život, bronzový kolektiv autorů knihy Achillovy paty evoluce. O výsledcích si lze přečíst na našem webu. Všem děkujeme za nominace, které můžete posílat i za letošní rok 2022 a to až do začátku ledna 2023 na e-mail: [balvany@sisyfos.cz](mailto:balvany@sisyfos.cz).

## Pozitivní cena

V září byla udělena již v pořadí druhá Cena Jiřího Heřta, kterou obdržel profesor Martin Černohorský. Cena byla předána na půdě Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Součástí ceny je symbolická Occamova břitva, diplom a 10 000 Kč.



## Nadace Lud'ka Pekárka

Rovněž pod záštitou Sisyfa stále pokračuje Nadační fond Lud'ka Pekárka, který podporuje studenty se zájmem o fyziku a jejich učitele. Pokud víte, kdo by si finanční podporu zasloužil, pak se více dočtete zde: <https://www.nflp.cz/>.

## Ostatní

Český klub skeptiků Sisyfos dále zpracovává odborná stanoviska pro dozorové orgány a odpovídá na otázky tazatelům. Část Paranormální výzvy se přesouvá do bunkru, který Sisyfos spravuje a počítá i s vědeckou aktivitou v této zatím tajné Oblasti 22. Členové výboru také nabízejí své přednášky po celé České republice a bude aktualizován seznam témat na webu Sisyfa. Už bylo na čase, aby si Sisyfos nechal vyrobít kroniku, do které se pokusí zvěčnit minulost, přítomnost i budoucnost skepticismu v naší zemi, proto žádáme tímto všechny členy, kteří by měli pamětní fotografie, texty z novin, vlastní příběhy, zkušenosti aj., aby se neváhali obrátit na e-mail: [pierzynova@sisyfos.cz](mailto:pierzynova@sisyfos.cz). Klub má v současnosti 530 aktivních členů, bez kterých by naše aktivity, osvěta a vzdělávání neměly takový dosah.

Všem našim členům děkujeme za nekonečnou trpělivost a přejeme méně iracionálního vesmíru v roce 2023.

# Einstein znovu triumfuje aneb nej- přesnější test principu ekvivalence

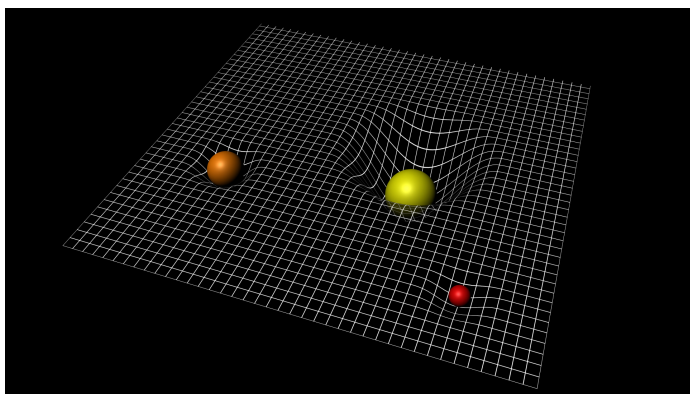
Vítězslav Škorpík

Obecná relativita, moderní teorie gravitace, je tady s námi již 107 let. V Evropě tehdy zrovna zuřila Velká válka a proto nemohlo být o ověřování nového přístupu ke gravitaci ani řeč. Avšak už roku 1919 provedli britští astronomové v Brazílii a na Princově ostrově první slavný test obecné relativity, který posléze mnoho vědců více či méně úspěšně opakovalo. Později experti navrhli i mnoho dalších testů, jež se od 60. let minulého století prováděly ve velkém. Obecná relativita procházela náročnými zkouškami, vždy ale slavně triumfovala. Některé z testů byly prováděny také v kosmickém prostoru vesmírnými observatořemi. Dnes se právě na jeden takový nedávný pokus podíváme podrobněji.

## Základní principy obecné teorie relativity

Zopakujme si, že moderní teorie gravitace je založena dvou základních principech. Obecný princip relativity říká, že fyzikální zákony jsou stejné ve všech vztažných soustavách. Princip ekvivalence potom tvrdí, že nelze rozlišit zrychlení pohybem od gravitačního zrychlení.

Na rozdíl od tří dalších základních interakcí (elektromagnetické, silné jaderné a slabé jaderné) není gravitace popsána kvantově, nýbrž geometricky jakožto zakřivení prostoru a času, přes-



Gravitace je jedinou nekvantovou silou. Obecná relativita ji popisuje jako zakřivení prostoročasu. Na obrázku vidíte, že čím je těleso hmotnější, tím více zakřivuje prostoročas kolem sebe.

Zdroj: [https://cdn.sci.esa.int/documents/34614/35502/1567215794512-ESA\\_LISA-Pathfinder\\_spacetime\\_curvature\\_above\\_orig.jpg/](https://cdn.sci.esa.int/documents/34614/35502/1567215794512-ESA_LISA-Pathfinder_spacetime_curvature_above_orig.jpg/)

něji řečeno prostoročasu. Obecná relativita totiž sjednocuje prostor a čas do jediného čtyřrozměrného kontinua. Projevem zakřivení prostoročasu je gravitační síla. Ta je silná podle toho, jak moc hmota daného objektu zakřivuje prostoročas ve svém okolí. „Prostoročas říká hmotě, jak se má pohybovat. Hmota říká prostoročasu, jak se má zakřivovat,“ řekl slavný relativista John Archibal Wheeler.

Dlužno poznamenat, že v českém prostředí se občas používá i termín časoprostor. Jedná se o synonymum prostoročasu, používat lze oba pojmy, mají úplně stejný význam. V odborném prostředí se více užívá prostoročas, v popularizaci vědy bylo zase spíše zvykem užívat časoprostor.

## Význam obecné relativity v kosmonautice

Když v roce 1915 Einstein relativitu publikoval, nemohl mít ani tušení o jejím budoucím praktickém využití. A to zvláště v oboru, který tehdy v podstatě ani neexistoval. Přesto bychom se dnes bez Einsteinových myšlenek v kosmickém prostoru neobešli. U navigačních systému jako je třeba GPS nebo Galileo se musí počítat s efekty speciální i obecné teorie relativity a podle toho provádět příslušné korekce. V opačném případě by už za pouhý jeden den narostla chyba v určení pozice na zemském povrchu do řádu kilometrů.

Pomocí vesmírných observatoří se také provádí testování řady relativistických efektů. Vzpomeňme například silné gravitační čočkování, díky němuž vznikají krásné snímky pořízené třeba Hubbleovým nebo Webbem teleskopem. Shapirův jev vědci úspěšně měřili pomocí sondy Cassini-Huygens. Strhávání prostoročasu ověřovaly geodetické družice LAGEOS a LARES nebo americká Gravity Probe B. Její předchůdkyně Gravity Probe A zase měřila gravitační rudý posuv a princip ekvivalence.

Ten mimochodem při slavném pokusu demonstroval i americký astronaut David Randolph Scott, když při lunární výpravě Apollo 15 na povrch Měsíce upustil kladívko a pírko. Ty by sice z hlediska gravitace měly padat stejnou rychlostí i na Zemi, zde jim v tom ovšem brání odpor vzduchu. Při absenci atmosféry na Měsíci dopadly ve stejný okamžik. A právě princip ekvivalence nás bude ve zbytku článku zajímat nejvíce, neboť právě ten se stal předmětem nedávného experimentu.

## Několik verzí principu ekvivalence

Než se ovšem pustíme do samotného popisu provedeného pokusu, musíme si ještě vyjasnit jednu důležitou věc. Jak jsem výše





*Družice evropského navigačního systému Galileo.*

Zdroj: [https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa\\_multimedia/images/2013/12/galileo\\_foc/13432725-1-eng-GB/Galileo\\_FOC\\_pillars.jpg](https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2013/12/galileo_foc/13432725-1-eng-GB/Galileo_FOC_pillars.jpg)

uváděl, princip ekvivalence říká, že nelze odlišit gravitační zrychlení od zrychlení způsobeného pohybem. To je pravda, pravda a nic než pravda, ale nikoliv celá pravda.

Rozlišujeme totiž několik typů principu ekvivalence. Galileův princip ekvivalence říká prostě to, že gravitační zrychlení těles nezávisí na jejich hmotnosti. Pokud tedy předměty padají volným pádem mimo atmosféru, například na povrchu Měsíce, dopadnou ve stejný okamžik. Je-li přítomna atmosféra, pak interakce se vzduchem ovlivňuje různé předměty různým způsobem. Nicméně ve vakuu padají všechny předměty stejně rychle, bez ohledu na jejich tvar nebo hmotnost.

Einsteinův princip ekvivalence je potom uvedené tvrzení o nerozlišitelnosti zrychlení gravitačního a pohybového. Gravitační a setrvačné jevy nelze žádným způsobem a žádným pokusem odlišit. Tuto verzi principu ekvivalence odborníci také testují, avšak obvykle nikoliv pomocí kosmických sond.

Známe ale ještě dvě další verze principu ekvivalence. Silný princip tvrdí, že i energii odpovídající elektromagnetickému poli lze připsat setrvačnou hmotnost a vykazuje tedy gravitační účinky. Pokud tento princip opravdu platí, pak je gravitace čistě geometrická síla, žádná jiná fyzikální pole se zde nevyskytují. Velmi silný princip ekvivalence potom dokonce uvádí, že i energie gravitačního pole samotného má setrvačné a gravitační projevy.

## Družice MICROSCOPE

Pro testování principu ekvivalence lze jen těžko najít vhodnější zařízení než právě MICROSCOPE. Už sám název Micro-Satellite à traînée Compensée pour l'Observation du Principe d'Equivalence napovídá, že přesně pro tento účel byla družice navržena a vyrobena. Lépe řečeno, její úkol spočíval v ověření Galileova principu ekvivalence, tedy toho, zda různé předměty skutečně padají v gravitačním poli stejně rychle. Tento postulát je, i přes jeho stáří, pro obecnou relativitu velmi důležitý.

Za projektem MICROSCOPE stojí francouzská kosmická agentura CNES. Šlo o malou, 330 kilogramovou, družici. Do kosmického prostoru ji vynesla raketa Sojuz ST-A společně s hlavním nákladem, družicí Sentinel-1B určenou ke snímkování Země, a několika men-

šími družicemi. Start proběhl 25. dubna 2016 z kosmodromu Kourou ve Francouzské Guyaně. Nosič našťastí fungoval bezvadně, a tak se podařilo dostat MICROSCOPE na cílovou, téměř kruhovou, dráhu o výšce zhruba 713 km a sklonu 98 stupňů vůči rovníku.

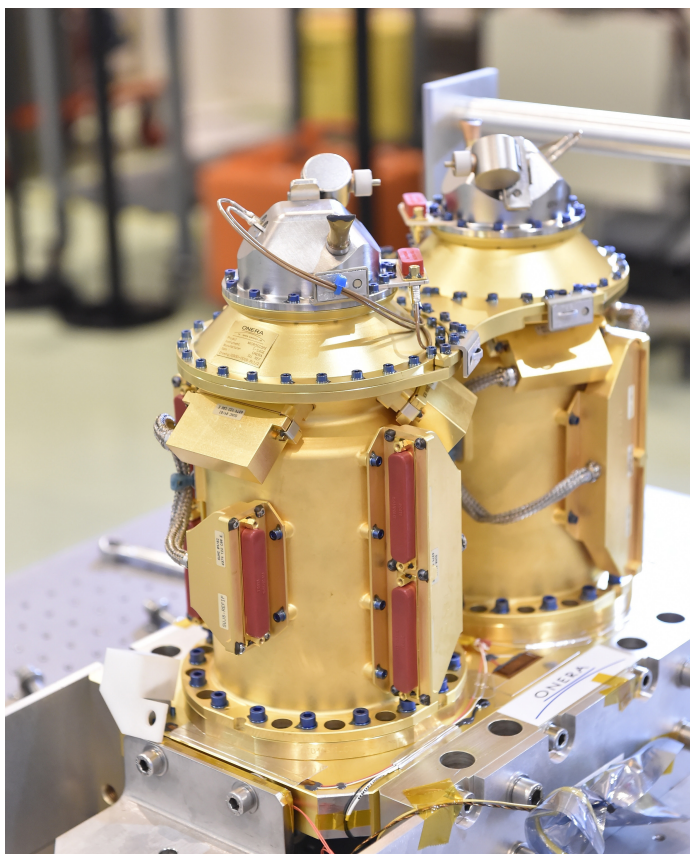
Původní plán počítal s dvouletou dobou činnosti družice, nakonec se její práce o něco protáhla až na téměř dva a půl roku. V říjnu 2018 došlo k vyčerpání zásob dusíku sloužícího jako palivo a vzhledem k tomu, že se již podařilo splnit všechny vědecké cíle mise, nic nebránilo tomu, aby družice mohla svou práci ukončit. Řídící tým družici deaktivoval 18. října 2018.

Aby bylo možné provádět přesná fyzikální měření, nesl MICROSCOPE experiment Twin-Space Accelerometer for Gravity Experiment (T-S-AGE) skládající se ze dvou stejných akcelerometrů (přístroj určený k měření zrychlení) a k nim náležících soustředných válcových závaží. Jeden z akcelerometrů sloužil jako testovací a obsahoval dvě pokusná závaží, první ze slitiny platiny a rhodia, druhé ze slitiny hliníku, titanu a vanadu. Druhý akcelerometr posloužil jako referenční zařízení a byl vybaven dvěma závažími složenými ze slitiny platiny a rhodia.



*Sonda Cassini-Huygens během příprav.*

Zdroj: [https://en.wikipedia.org/wiki/Cassini%E2%80%93Huygens#/media/File:Cassini-Huygens\\_is\\_installed\\_to\\_the\\_payload\\_adapter.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Cassini%E2%80%93Huygens#/media/File:Cassini-Huygens_is_installed_to_the_payload_adapter.jpg), původní zdroj: NASA (autor neuveden).



Detail experimentu T-SAGE se dvěma akcelerometry.

Zdroj: [https://spaceflight101.com/spacecraft/wp-content/uploads/sites/18/2016/04/bpc\\_microscope-ts-age-p47341.jpg](https://spaceflight101.com/spacecraft/wp-content/uploads/sites/18/2016/04/bpc_microscope-ts-age-p47341.jpg), foto kredit CNES (<https://cnes.fr/fr>)

Závaží byla udržována v určené oblasti pomocí elektrostatického odpuzování tím způsobem, aby zůstávala v klidu vůči mateřské družici. Pro správné fungování experimentu se akcelerometry musely udržovat ve vhodném prostředí zejména co se týče příznivé teploty. Z toho důvodu inženýři vybrali heliosynchronní oběžnou dráhu, na níž je družice stále vystavena slunečnímu záření.

## Vyvrátili jsme Einsteina?

První data z nového experimentu zveřejnil vědecký tým již v prosinci 2017. Měření působila velmi slibně, nepodařilo se zjistit žádné porušení Galileova principu ekvivalence s přesností  $10^{-15}$ . Ale vzhledem k tomu, že družice MICROSCOPE v té době ještě fungovala, mohl vědecký tým pod vedením loni zesnulého Pierre Tombola své výsledky ještě podpořit vyšší statistikou a také je o něco zpřesnit, až na hodnotu  $1,1 \times 10^{-15}$ . Tím se předchozí nejpresnější měření týmu Stefana Baeßlera z roku 1999, provedené pomocí torzních vah, podařilo zlepšit desetinásobně.

Vědecké zařízení sondy MICROSCOPE přitom nemohli fyzikové před startem v plné šíři vyzkoušet, aparaturu totiž inženýři stavěli pro použití na oběžné dráze, a na zemi nemohla správně fungovat. Přesto vše proběhlo podle plánu a experiment dodal precizní data.

Einsteinova teorie gravitace s přehledem prošla dalším z mnoha testů a prozatím nic její pozici neohrožuje. A pokud jde o testování Galileova principu ekvivalence, zřejmě tomu tak ještě poměrně dlouhou dobu zůstane.

Objevují se sice návrhy družic schopných posunout přesnost až na úroveň  $10^{-17}$  nebo  $10^{-18}$ , ty jsou však prozatím v plenkách a do jejich realizace, pokud k ní vůbec dojde, uplyne ještě mnoho času. Příštích dvacet let se proto pravděpodobně žádného zlepšení v této oblasti výzkumu a testování obecné relativity nedočkáme.

## Výhled do budoucna

Einstein znovu uspěl, příznivci alternativních teorií dostali další ránu. Jakýkoliv konkurenční model gravitace dostal silná omezení. Přesto se zdá, že obecná relativita patrně základní teorií gravitace nebude. Na mikroskopické úrovni přestává obecná relativita správně fungovat a nastupuje kvantová mechanika. Také gravitaci by mělo jít kvantovat, jak, to ale dosud nikdo neví.

Některé populární návrhy teorie kvantové gravitace, jako jsou teorie strun i smyčková kvantová gravitace předpovídají narušení Galileova principu ekvivalence. Není zatím známo na jaké úrovni, odhady se však pohybují v mezích  $10^{-13}$  až  $10^{-18}$ . Do tohoto intervalu již současné experimenty částečně zasahují a budoucí jej snad pokryjí úplně.

Chvíle, kdy budeme vědět více o platnosti či neplatnosti alespoň některých verzí moderních teorií kvantové gravitace se možná přibližuje. Pokud by budoucí experimenty, třeba navrhovaná družice STEP, pozorovaly narušení Galileova principu ekvivalence, znamenalo by to velké povzbuzení pro vědce snažící se o kvantování gravitace. Neobjevení narušení by naopak způsobilo nutnost přehodnocení dosavadního přístupu ke kvantování gravitace i ke gravitační síle jako takové.

## Závěr

Pozitivní i často zatracovaný negativní výsledek budoucích experimentů přinese dost možná zásadní přelom našeho chápání fundamentální fyziky. Ať už další měření Galileova principu ekvivalence skončí jakkoliv, čeká nás pravděpodobně velmi zajímavé a plodné období.

## Použité a doporučené zdroje

CNES: <https://cnes.fr/en>

ESA: <https://www.esa.int/>

ONERA: <https://www.onera.fr/en>

Článek vyšel na webu [kosmonautix.cz](http://kosmonautix.cz) 12. listopadu 2022.

Odkaz: <https://kosmonautix.cz/2022/11/einstein-znovu-triumfuje-aneb-nejpresnejsi-test-principu-ekvivalence/>

Vítězslav Škorpík je redaktorem webu [Kosmonautix](http://Kosmonautix) zaměřeného na popularizaci kosmonautiky, člen České astronomické společnosti, člen vedení Českého klubu skeptiků Sisyfos a dramaturg popularizačního přednáškového cyklu *Pátečníci*.



# Rakouští lékaři vyzývají Rakouskou lékařskou komoru k ukončení podpory pseudomedicíny

Jaromír Šrámek

Rakouská Iniciativa pro vědeckou medicínu vyzývá Rakouskou lékařskou komoru (Österreichische Ärztekammer), aby se plně distancovala od pseudovědecké medicíny a přestala podporovat formální vzdělání v pseudomedicíně.

Text otevřeného dopisu s výzvou je následující:

20. srpna 2022, Vídeň a Baden u Vídně

**Otevřený dopis prezidentovi Rakouské lékařské komory  
Výzva k reflexi lékařské vědy v lékařské komoře**

Herrn  
MR Dr. Johannes Steinhart  
Präsident der Österreichischen Ärztekammer  
Weihburggasse 10-12  
1010 Wien

Vážený pane prezidente Steinharte,

V roce 2014 jsme založili „Iniciativu pro vědeckou medicínu“ s úmyslem působit proti podpoře pseudomedicíny ze strany lékařských sdružení a Ministerstva zdravotnictví.

Již léta požadujeme, aby se Rakouská lékařská komora distancovala od iracionálních, převážně esoterických pseudolékařských metod a zdržela se udělování diplomů v nich. Tyto požadavky jsme jménem příznivců Iniciativy (aktuálně 1142 příznivců, z toho 495 lékařů a 230 přírodovědců) vznesli v roce 2015 v diskuzi s bývalým prezidentem Wechselbergerem (bohužel tehdy neúspěšně).

Dovolujeme si upozornit na rozhodnutí valného shromáždění (Deutscher Ärztetag) Německé lékařské komory (Bundesärztekammer) z roku 2022 o homeopatii a na rozhodnutí soudu prvního stupně v Německu na téma biorezonance, které ukazují, že naši sousedé evidentně začali s pseudomedicínou zacházet jako s tím, co je, tedy jako s falešnou medicínou.

126. valné shromáždění Německé lékařské komory v roce 2022 v Brémách přijalo dlouho odkládané rozhodnutí. Dodatečné označení „Homeopatie“ bylo od-

straněno ze (vzorového) řádu dalšího vzdělávání. Před tímto rozhodnutím již 12 ze 17 lékařských komor spolkových zemí učinilo podobné rozhodnutí samo.

V květnu 2022 byli dva vedoucí pracovníci společnosti, která vyrábí a prodává biorezonanční přístroje, odsouzeni ke 2 a 3 letům vězení a k pokutě 2,5 milionu eur a bývalý vedoucí obchodu k pokutě 90 denních sazeb (pozn.: pokuta odvíjející se od příjmů trestaného) za obchodní podvody a za porušení zákona o reklamě na léky. Verdikt zatím není pravomocný. Bohužel tuto pseudolékařskou metodu praktikuje i mnoho rakouských lékařů.

Je pro nás těžké pochopit, že řada kolegů nabízí svým pacientům esoterické a pseudolékařské „terapie“ bez jakéhokoli prokazatelného přínosu a že se mohou se odvolávat na diplomy a na akreditované doškolovací kurzy Rakouské lékařské komory/Lékařské akademie, zejména s ohledem na skutečnost, že většina akreditovaných vzdělávacích kurzů je vědecky kvalitnější. Lékařská komora, která tvrdí, že takové pseudolékařské praktiky je „lépe ponechat v rukou lékařů (spíše než „léčitelů“),“ popírá principy medicíny založené na důkazech, ačkoliv se na ně soustavně soustavně odvolává. Pandemie koronaviru nám ukázala veškerý škodlivý potenciál popírání vědy. Jsme toho názoru, že v Rakousku nastal čas, aby se lékařská komora očistila. Vyzýváme Rakouskou lékařskou komoru, aby se bezpodmínečně přihlásila k vědecké medicíně, jasně se distancovala od pseudomedicíny, ukončila udělování diplomů v nevědeckých pseudomedicínských metodách a ukončila akreditaci pseudolékařských vzdělávacích kurzů Lékařskou akademií.

Tento otevřený dopis zveřejňujeme na našich webových stránkách a zveřejníme zde také vaše stanovisko k našemu otevřenému dopisu.

S kolegiálními pozdravy

Dr. Theodor Much, Facharzt für Dermatologie und Venerologie, Baden bei Wien  
DDr. Viktor Weisshäupl, Facharzt für Anästhesiologie und Intensivmedizin i.R., Wien

Initiative für Wissenschaftliche Medizin  
[www.initiative-wissenschaftliche-medizin.at](http://www.initiative-wissenschaftliche-medizin.at)  
E-Mail: [office@initiative-wissenschaftliche-medizin.at](mailto:office@initiative-wissenschaftliche-medizin.at)

# Praktici během pandemie neselhalí. Žádné „zázračné léky“ proti covid-19 netajili

Ludmila Hamplová

Obvinění, že pacienti s covid-19 museli být hospitalizováni nebo dokonce umírali, protože je praktičtí lékaři pro dospělé neléčili „správně“ a záměrně nepodávali „skutečně účinné léky“, se ve veřejném prostoru objevují opakovaně. Sdružení praktických lékařů ČR, Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP i Společnost infekčního lékařství ČLS JEP podobná nepravdivá tvrzení striktně odmítají s tím, že pacienti s covid-19 mají být a také byli léčeni v souladu s medicínou postavenou na důkazech. Podávat nemocným přípravky, u kterých chybí potřebná data o bezpečnosti a účinnosti při léčbě infekce covid-19, by naopak znamenalo riskovat jejich zdravím.

Zdá se, že, alespoň prozatím, v Česku odeznívá akutní fáze pandemie covid-19. O to důležitější však je interpretace událostí, kterými prošlo zdravotnictví i celá společnost. Proto se Zdravotnický deník rozhodl zpětně ohlédnout za vývojem i zvládnutím pandemie. O vůbec největší počet pacientů s covid-19 pečovali v ambulantní péči praktičtí lékaři a lékařky pro dospělé. Zároveň to byli oni, kdo byl opakovaně obviňován z toho, že své pacienty „léčí špatně“ a ti se proto dostávají do nemocnic ve velmi vážném stavu nebo dokonce v důsledku v infekce umírají. I proto jsou praktici první, komu se v našem seriálu věnujeme.

*„Chápu, že přichází doba hledání viníka toho, proč jsme se s covidem nedokázali popasovat tak dobře jako některé úspěšné evropské země. Je snadné, a dost možná i lákavé, zkusit to hodit na praktiky a umýt si nad tím ruce. Můžeme to udělat, pokud si chceme lhat do kapsy. V tom případě neovládáme ani žádnou další epidemii, protože příčiny našeho neslavného výsledku jsou jinde, a pokud je nedokážeme pojmenovat, nemáme ani šanci s nimi něco udělat. Myslím, že brzy přijde čas na pečlivou analýzu toho, co se vlastně stalo. Kde jsme chybovali, kde máme slabá místa a co je třeba změnit,“* říká otevřeně Petr Šonka, předseda Sdružení praktických lékařů ČR. Sám se opakovaně setkává s obviněními vůči praktikům, že se o své pacienty s covid-19 „nestarali“ nebo je „léčili špatně“.

*„Je to holý nesmysl. Když ho slyším z úst nejrůznějších dezinformátorů, antivaxerů a samozvaných pseudoexpertů na covid, kteří se rekrutují z nejrůznějších oborů lidské činnosti, můžu to přijmout jako součást folkloru. Když to ale slyším z úst zdravotníků či dokonce kolegů lékařů, je to opravdu na pováženou,“* dodává s tím, že každý, kdo něco takového tvrdí, by měl schopnosti svá tvrzení podložit daty. *„Bez toho má toto tvrzení hodnotu, jedna paní povídala: Nikdo data, která by takové tvrzení podpo-*

*rovala, na stůl nepoložil a já tvrdím, že ani nepoloží, protože to prostě není pravda,“* shrnuje Šonka.

## Léčba covid-19 se od počátku pandemie zásadně proměnila

Proměny práce praktických lékařů pro dospělé názorně ilustrují to, jak se postupně vyvíjelo poznání o infekci covid-19 i možnostech její léčby. Výsledky různých kvalitních studií přicházely doslova online, stejně tak probíhala jejich prezentace v médiích. Avšak potenciálně nadějná léčba bez potřebné podpory v datech, která spolehlivě prokáží, že se jedná o bezpečnou a účinnou terapii, je pouhou hypotézou, nikoliv postupem, jenž lze plošně používat v klinické praxi. O to důležitější roli mají odborné společnosti, které jsou schopné zhodnotit dostupná data a jejich kvalitu a následně vytvářet i aktualizovat doporučené postupy. To se týkalo i ambulantní péče.

*„Praktičtí lékaři, stejně jako většina ostatních zdravotníků, pracovali a pracují na 200 procent. V počátku pandemie jsme byli velmi limitováni nedostatkem ochranných pomůcek a také nedostatkem informací. Postupem času jsme ve spolupráci s ostatními odbornými společnostmi vypracovali doporučené postupy, začali pořádat pravidelné webináře pro praktické lékaře, získali zkušenosti s péčí o pacienty s covid-19,“* přibližuje Ludmila Bezdíčková, členka výboru Společnosti všeobecného lékařství ČLS JEP. Zdůrazňuje, že zásadní rolí odborných společností bylo prezentovat postupy vycházející z medicíny postavené na důkazech. Tyto doporučené postupy, včetně doporučení pro ambulantní léčbu pacientů s covid-19, jsou k volně dostupné na webových stránkách Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP, tak Společnosti všeobecného lékařství ČLS JEP.

*„V diagnostice a léčbě covid-19 došlo za uplynulé dva roky k ohromnému pokroku a týká se to i ambulantních pacientů,“* upozorňuje Pavel Dlouhý, předseda Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP, který působí jako primář Infekčního oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem. *„V prvním roce pandemie jsme nemocné vyzývali, aby zůstali doma v izolaci, snažili se nikoho nenakazit a používali běžné léky v dostatečných dávkách – zejména antipyretika při horečce a antitusika při dráždivém kašli. Hospitalizovaným jsme podávali remdesivir, dexamethason a nízkomolekulární heparin, pro mimonemocniční léčbu jsme žádný specifický lék na covid-19 neměli,“* popisuje.

Zásadní změnou byl příchod monoklonálních protilátek, které byly určeny pro pacienty ve zvýšeném riziku závažného průbě-



hu infekce a významně snižovaly riziku hospitalizace a úmrtí. Od jara 2021 tyto léky dostaly desítky tisíc pacientů. „S nástupem omikronu ztratily monoklonální protilátky účinnost a byly nahrazeny antivirotyky – perorálním molnupiravirem a infuzním remdesivirem v tří denním schématu,“ dodává Dlouhý.

## Pacienti s covid-19 si zaslouží bezpečnou a účinnou léčbu, nikoliv neověřené spekulace

Už od počátku pandemie měli praktici podle předsedy Společnosti infekčního lékařství ČLS JEP několik úkolů, které podle něj byli schopni plnit. „Po celou dobu je zásadní informovanost pacienta, dostupnost ambulantního vyšetření a včasné zjištění varovných příznaků a potřeby odeslání do nemocnice. Výčet situací vyžadujících hospitalizaci je obsažen v doporučených postupech a lékaři je dobře znají. Stejně tak jsou k dispozici laikům v Radách pacientů s covidem-19. Nové je uplatnění pulsního oxymetru, který dokáže objektivizovat míru dušnosti,“ přibližuje Dlouhý a jednoznačně odmítá tvrzení, že by praktičtí lékaři pacienty s covid-19 „léčili špatně“, protože jim nepodávali „skutečně účinné léky“.

„Tvrzení některých alternativců, že pacienti končili v nemocnicích či dokonce umírali zbytečně, protože jim praktici nedávali levné a účinné léky, je nesmyslné. Těmi levnými léky měly být přípravky s neprokázanou účinností či dokonce škodlivé. Připomeňme isoprinosin, ivermektin, vysokodávkované vitamíny či antibiotika,“ shrnuje s tím, že se objevily i snahy použít kortikoidy nebo přímo působících antikoagulancií v ambulantní praxi.

Také u těchto léčiv však chybí potřebná opora v klinických studiích a doporučených postupech. Přesto se pacienti různými cestami dostávali i k údajně „záračným lékům“. Nevědomky tak však riskovali vlastní zdraví. Konkrétně pro použití antibiotik u virové infekce covid-19 v případě, že nedojde k sekundární bakteriální infekci, není důvod. Nesmyslné je i užívání antiparazitika ivermectin nebo přípravku isoprinosine, pro jehož účinnost a bezpečnost při léčbě covid-19 rovněž chybí potřebné důkazy.

„Je pravda, že na začátku epidemie jsme neměli téměř žádné informace o nemoci ani její léčbě a neměli jsme v rukou žádné účinné léky. To se netýká jen praktiků, ale všech odborností. Mohli jsme nabídnout pouze symptomatickou léčbu. To se postupně měnilo s vývojem poznání o této chorobě. Rozhodně ale čeští praktici neléčili své pacienty jinak než ostatní kolegové v Evropě. To, že se ve své léčbě vždy řídili doporučeními odborných společností a ministerstva a nevrhli se do experimentování s nejrůznějšími léky, jejichž skvělou účinností propagovala média a různí pseudo odborníci, jim slouží ke cti. Je třeba říci, že žádné studie prováděné s těmito preparáty jejich účinnost v léčbě covid-19 neprokázaly,“ shrnuje vývoj situace Petr Šonka s tím, že praktici se „striktně řídí doporučenými postupem pro mimo nemocniční léčbu pacientů s covid-19“.

Důrazně odmítá tvrzení, že by primární péče během pandemie selhala. „Kdyby tomu tak bylo a pacienti by se opravdu nedostali ke své péči a lékům u svých praktických lékařů, vzali by útokem ambulance nemocnic, které by pod jejich nápořem zkolabovaly.“



To, že se tak nestalo, je zjevným důkazem, že primární péče jako celek funguje dobře. Rozhodně netvrdím, že všichni praktici pracovali během epidemie skvěle. Dobře vím, že někteří nefungovali ideálně. Měli bychom se ale ptát, jestli primární péče jako celek plní svoji roli a jestli v pandemii obstála. Já tvrdím, že ano. A na to, v jakém je stavu, si vedla a vede dobře a rozhodně podržela náš zdravotní systém,“ dodává.

V době, kdy vloni na podzim vrcholila vlna delta, bylo podle něj hospitalizováno zhruba sedm tisíc pacientů s covid-19. V domácí léčbě pak zůstalo okolo 250 tisíc nemocných. Ještě zřetelnější to pak bylo s vlnou omicron. „Primární péče odfiltruje obrovské množství požadavků pacientů, kteří nepokračují zdravotním systémem dál. To platí vždy, ale v pandemii se to ukázalo zcela jasně covid-19,“ konstatuje Šonka.

## Nekomplikovaný covid-19 lze léčit distančně

Podle Sdružení praktických lékařů ČR má průměrný praktik v péči 1 500 pacientů, ale výjimkou nejsou ani ti, kteří se starají o dva nebo dokonce tři tisíce pacientů. Denně pak ordinací běžně projde okolo padesáti pacientů a s dalšími je ambulance v kontaktu distančně. Celkově se tak jedná i o více než sto kontaktů každý den. Bez ohledu na přítomnost pandemie pak bylo nutné zajistit péči o pacienty s ostatními diagnózami, stejně jako pokračovat v posudkové činnosti či pracovně-lékařských prohlídkách.

Začít léčit pacienty (nejen s covid-19) distančně tak bylo nevyhnutelné. „Pokud pacienta lékař léčí na dálku, musí si být vědom všech rizik, které s tím souvisejí. Co ještě zvládne na dálku a co už ne, je pouze na jeho rozhodnutí a nese plnou odpovědnost za případnou chybu. Pochopitelně je ideální stav, když lékař nemocného vidí a fyzikálně vyšetří. To platí o každé chorobě, covid-19“

nevyjímaje," říká Petr Šonka a popisuje vývoj, jakým péče praktiků během pandemie prošla.

Na jejím počátku lékaři neměli k dispozici žádné ochranné prostředky a navíc samo ministerstvo zdravotnictví vydalo pokyn, že se při kontaktu s pacientem má preferovat distanční forma. „Většina privátních specializovaných ambulancí byla pro pacienty zavřená. Totéž platilo o nemocničních ambulancích. Praktici nikdy nezavřeli úplně. Ano, léčili jsme převážně distančně, pokud to bylo možné. Ale pacienti se závažnějšími potížemi se do ordinace dostali. A od května loňského roku jely ordinace praktiků ve standardním režimu, pouze si pacienti museli zvyknout na to, že se musí předem objednat. Do ordinace běžně přicházejí i pacienti s covid-19 a jsou vyšetřeni. Je pravda, že teď v době omicronu není v našich silách vidět všechny nemocné, 100 pacientů za den prostě neovládnete vyšetřit. Proto mladé, jinak zdravé osoby, u kterých se nepředpokládá komplikovaný průběh a většinou stonají velmi lehce, opět řešíme distančně. Podstatné je vidět a vyšetřit všechny rizikové nemocné a starší osoby, u kterých je indikovaná antivirová léčba. A také pacienty, jejichž průběh nemoci se horší či nelepší tak, jak bychom čekali," shrnuje.

Distanční péče o pacienty s covid-19 tak může fungovat. „Při správně prováděné distanční konzultaci, ať již telefonické či elektronické v zabezpečeném prostředí, je realizována triáž, kdy všechny pacienty s tzv. ‚red flags‘ vyhodnotíme jako indikované k fyzickému vyšetření v ordinaci a zveme si je na čas. Takové konzultace předpokládají dobrou znalost pacienta v předchorobí, technicky kvalitní spojení a spolupráci pacienta. Rizikové pacienty a pacienty s varovnými příznaky je vždy

lépe vidět," přibližuje Ludmila Bezdíčková, členka výboru Společnosti všeobecného lékařství ČLS JEP. Proto také odborná společnost pro správné posouzení zdravotního stavu ze strany pacientů publikovala doporučení pro pacienty. Pro lepší hodnocení a porozumění limitům a benefitům telemedicíny byl také publikován doporučený postup.

„Telefonicky kontroly rizikových pacientů provádíme běžně. Také instruujeme rodinu rizikových nemocných a zejména seniorů, aby o své blízké pečovali a byli s nimi v pravidelném spojení," popisuje praktická lékařka s tím, že mnohé ordinace byly schopny realizovat i intenzivnější kontrolu rizikových pacientů s covid-19. „Osvědčilo se nám to. V jednu chvíli je rizikových nemocných vždy jen relativně malé množství na jednu ordinaci. Přesto tento přístup vyžaduje větší nasazení. A především je náročný na personální zajištění ordinace, kdy jeden lékař ordinuje a druhý jde třeba na návštěvu k pacientovi," uzavírá.

Článek vyšel 24. února na Zdravotnickém deníku – odkaz na článek online: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2022/02/praktici-behem-pandemie-neselhali-zadne-zazracne-leky-proti-covid-19-netajili/>

Ludmila Hamplová je redaktorkou portálu Zdravotnickydenik.cz, kde si můžete přečíst řadu jejích dalších textů. Za svou práci získala Novinářskou cenu Psychiatrické společnosti ČLS JEP a také ocenění Koalice pro podporu očkování. Znáť ji můžete rovněž z našich přednášek z cyklu Pátečníci. Naposled mezi nás zavítala s přednáškou Česká a izraelská cesta pandemií: <https://youtu.be/qP9CubgN6EY>





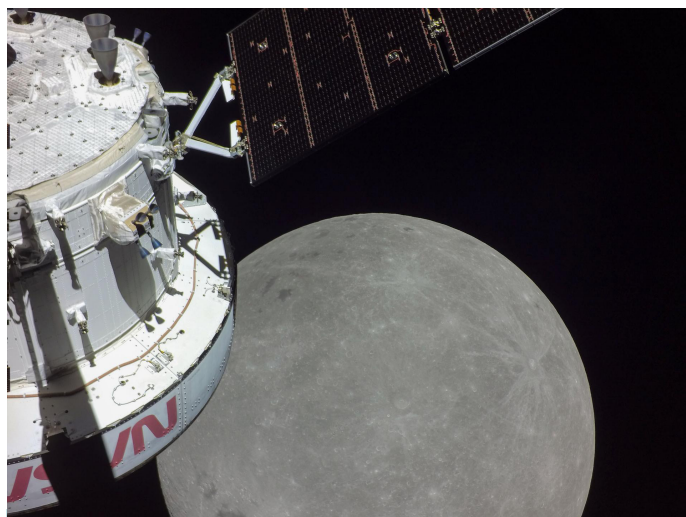
# Jaký byl rok 2022 v nepilotované a pilotované kosmonautice?

Dušan Majer

## Kosmonautika nepilotovaná

Tento článek původně vyšel pouhých 24 hodin a 10 minut poté, co ve střední Evropě skončil rok 2022 a předal pomyslné žezlo roku 2023. Je tedy nejvyšší čas si připomenout, co nám uplynulých 12 měsíců přineslo a na co bychom rozhodně neměli zapomínat. Samozřejmě, u podobného článku nemohou chybět ani grafy nebo statistiky, které nám naplno ukáží, jak výjimečný byl rok 2022. Zažili jsme totiž nejvyšší počet orbitálních startů v celé historii kosmonautiky. Nejprve se zaměříme pouze na kosmonautiku nepilotovanou, a v druhé části potom zrekapitulujeme rok 2022 z pohledu kosmonautiky pilotované.

Rok 2022 můžeme z hlediska bezpilotní kosmonautiky rozdělit na první a druhé pololetí, přičemž každé z nich se neslo ve znamení jednoho velkého tématu. Zatímco v prvním pololetí jsme sledovali mimořádně komplikovaný proces rozkládání a kalibrací Teleskopu Jamese Webba, ve druhém pololetí zase dominovaly pokusy o start premiérové rakety SLS. Oba zmíně-



Orion během přeletu k Měsíci 21. listopadu 2022.

Zdroj: <https://images-assets.nasa.gov/>

né vrcholy roku 2022 nakonec dopadly dobře. Webbův teleskop, společné dílo americké, evropské a kanadské kosmické agentury zvládl všechny kroky podle plánu a začal na Zemi posílat úžasné fotografie vesmíru v infračerveném spektru. Dočkala se i raketa SLS, která 16. listopadu po několika odkladech vynesla kosmickou loď Orion na misi Artemis I. V rámci této mise loď tvořená americkou návratovou kabinou a evropským servisním modulem obletěla Měsíc, vstoupila na jeho dráhu DRO a poté se bezpečně vrátila na Zemi. Bez přehánění můžeme říct, že první krok k návratu lidí na Měsíc byl učiněn.

Jenže zdaleka ne všechny události roku 2022 byly radostné. Když 24. února Rusko napadlo Ukrajinu, začal proces, který se odrazil i v kosmonautice. Během několika týdnů došlo k velmi intenzivnímu ochlazení mezinárodní spolupráce a ruská kosmonautika se dostala do mezinárodní izolace – prakticky jedinou výjimkou zůstává provoz mezinárodní kosmické stanice ISS, kde spolupráce stále funguje. Od ruských raket Sojuz se ale odklonila třeba firma OneWeb a spolupráci s Ruskem pozastavila i Evropská kosmická agentura, což se nejvíce projevilo zrušením společného evropsko-ruského projektu ExoMars, který měl v roce 2022 vyrazit k Marsu a po technické stránce na to byl připraven.

Do hlubšího vesmíru se sice v roce 2022 žádná sonda nevypravila, ale zato k Měsíci jich letělo hned několik – americký CAPSTONE, jihokorejská Danuri, nebo japonský HAKUTO-R – a to ani nemluvíme o CubeSatech, které letěly jako sekundární náklad rakety SLS, byť jejich úspěšnost nakonec byla nižší, než se očekávalo. V roce 2022 si také lidstvo poprvé vyzkoušelo, jak je možné pomocí kinetického



Jupiter vyfocený kamerou NIRC na Teleskopu Jamese Webba.

Zdroj: <https://blogs.nasa.gov/>

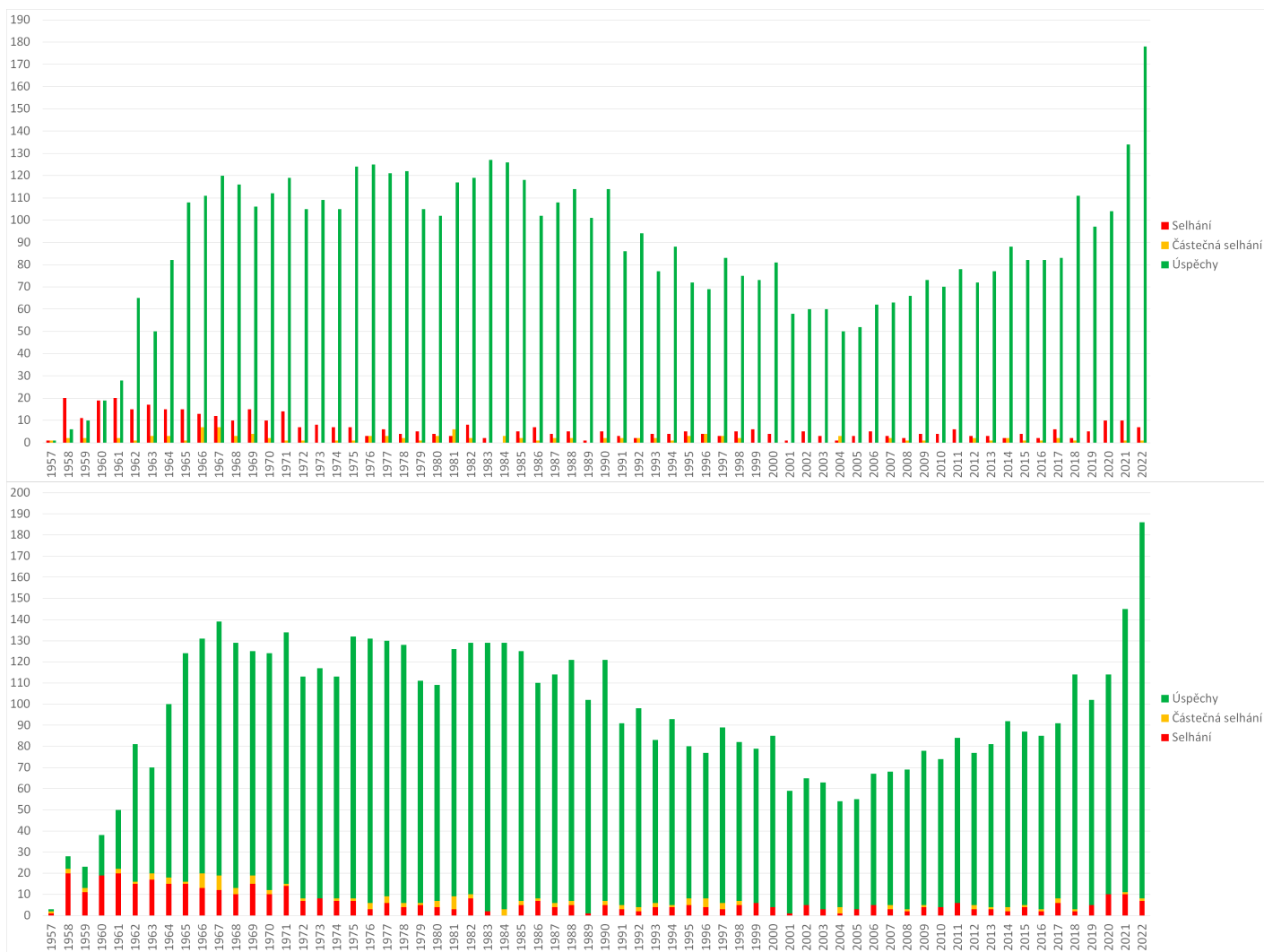


Poslední kompletně přijatý snímek z kamery DRACO zachycuje povrch planety Dimorphos. Snímek byl pořízen zhruba 2 sekundy před kolizí, tedy ve vzdálenosti přibližně 12 km od povrchu. Kamera DRACO má velmi dlouhé ohnisko – snímaná oblast má na šířku jen asi 31 metrů.

Zdroj: <https://www.nasa.gov/>

projektu změnit oběžnou dráhu planety, což se může v budoucnu hodit při obraně Země. Sonda DART, která 26. září narazila do planety Dimorphos, změnila její oběžnou dráhu zhruba 3× více, než co předpovídaly průměrné modely. Z již provozovaných sond se sluší zmínit ukončení provozu dvou marsovských průzkumníků – 3. října oznámila indická agentura ISRO ukončení provozu sondy Mangalyaan (MOM) a 20. prosince NASA uvedla, že podle očekávání ztratila komunikaci s landerem InSight.

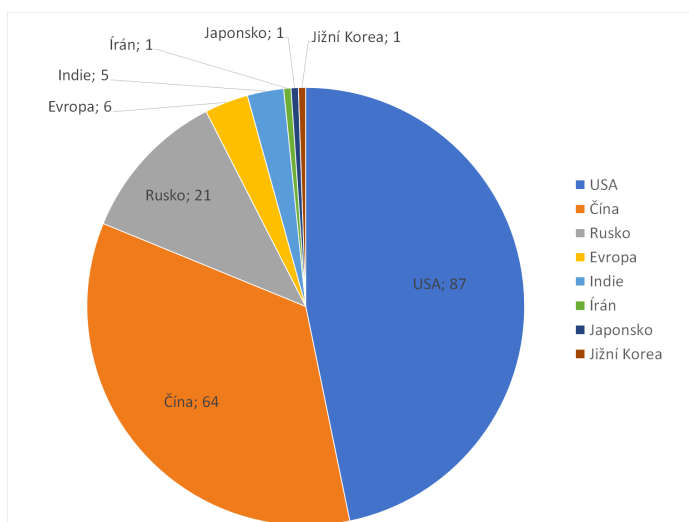
Na rok 2022 bylo plánováno hned několik premiér nových raket, ale nosiče Ariane 6, Vulcan i H3 nakonec sklouzly na rok 2023. I přesto však nechyběly premiéry – svůj první orbitální start si připsaly rake-



Grafy počtů startů v jednotlivých letech. Rok 2022 byl rekordní nejen v celkovém počtu orbitálních startů, ale i v počtu úspěšných orbitálních startů.

Zdroj dat: <https://en.wikipedia.org/>





Počty startů v roce 2022 podle jednotlivých států.

Autor: Dušan Majer

ty Dlouhý pochod 6A (29. března – úspěšný), Angara 1.2 (29. dubna – úspěšný), Vega-C (13. července – úspěšný), ZK-1A (27. července – úspěšný), SSLV (7. srpna – neúspěšný), SLS (16. listopadu – úspěšný), Jielong-3 (9. prosince – úspěšný) a Zhuque-2 (14. prosince – neúspěšný). V kategorii nosných raket bychom ještě neměli zapomenout ani na 2. květen, kdy se firma RocketLab poprvé pokusila o zachycení prvního stupně rakety Electron pomocí vrtulníku – nakonec neúspěšně. Do pomyslného důchodu odešla v roce 2022 jedna raketa (Rocket 3) a hned několik variant rakety Atlas V (verze 501, 421, 511, 531, 541). Navzdory rychlému testování v minulých letech neprovedla firma SpaceX v roce 2022 ani jeden letový test Super Heavy či Starship, což však neznamená, že by se na tomto systému nepracovalo – ačkoliv se nelétalo, zkoušek (včetně statických zážehů) proběhla celá řada.

Shrnout všechny důležité události celého roku do pouhých čtyř odstavců nikdy nemůže přinést kompletní přehled a vždy bude něco chybět, ale jako základní průřez je to dostačující. Pojdme tedy do části věnované statistikám. Na začátek si dovoluji citovat pasáž svého článku, který před rokem rekapituloval dění v kosmonautice v roce 2021: „Jak ukazuje přiložený graf, byl právě skončený rok skutečně rekordní. Na celém světě totiž proběhlo 134 úspěšných orbitálních letů. Až doposud tento rekord držel rok 1983, ve kterém proběhlo 126 úspěšných startů.“ Zatímco rok 2021 přepsal historický rekord v počtu orbitálních startů za jeden kalendářní rok, který se držel necelých dvacet let, nový rekord vydržel pouhý jeden rok.

Ročník 2022 totiž přinesl rekordní počet orbitálních startů a rozdíl oproti doposud rekordnímu roku 2021 je výrazný – zatímco v roce 2021 proběhlo na celém světě 145 pokusů o start, z nichž bylo 10 neúspěšných a jeden byl částečně úspěšný, tak v roce 2022 na celém světě proběhlo 186 orbitálních startů, z nichž sedm selhalo kompletně a jeden byl částečně neúspěšný. Rekord tedy padl jak v počtu úspěšných orbitálních startů, tak i v celkovém počtu orbitálních startů. V roce 2022 tak na celém světě proběhl jeden pokus o orbitální start každých 1,96 dne!

V roce 2018 si Čína poprvé připsala nejvyšší počet orbitálních startů ze všech států na celém světě v daném kalendářním roce.

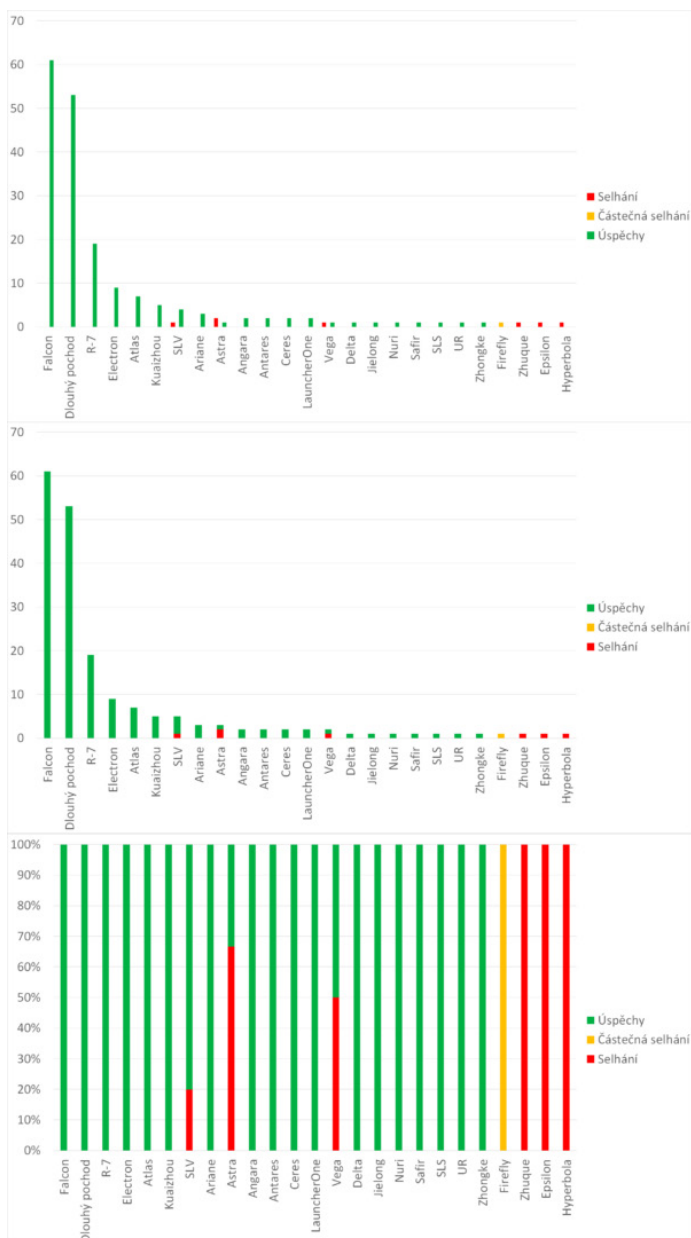
Tento titul obhájila i v letech 2019, 2020 i 2021. Teprve až v roce 2022 si titul pro nejvíce orbitálních startů vzaly zpět opět Spojené státy americké, které v roce 2022 provedly celkem 87 startů, z nichž byl jeden částečně úspěšný a dva skončily havárií. Připomeňme, že do statistiky započítáváme i starty raket Electron z Nového Zélandu, protože firma RocketLab je americká. Číně tak patří druhá příčka se 64 starty, z nichž dva skončily havárií.

Tady se na chvíli zastavme. Doslova mamutí podíl na prvenství USA má firma SpaceX, která v roce 2022 provedla neskutečných 61 orbitálních startů, což je jen o tři méně než kolik jich měla Čína – té navíc dvě rakety havarovaly, zatímco SpaceX byla bezchybná. To znamená hned několik věcí.



Tři způsoby, jak lze pomocí různých typů grafů demonstrovat stejná data. Na všech grafech vidíme počty orbitálních startů v režii různých států v roce 2022. Každý z nich ale ukazuje data v jiném formátu.

Autor: Dušan Majer



Statistiky orbitálních startů rodin nosných raket v roce 2022.

Autor: Dušan Majer

SpaceX měla v roce 2022 jen o jeden úspěšný start méně než celá Čína.

Každá zhruba 3. raketa, která v roce 2022 vyrazila k oběžné dráze, byla od SpaceX.

Pokud by Spojené státy neměly SpaceX, připsaly by si v roce 2022 „jen“ 26 startů, což by v tabulce stačilo na druhé místo, ale se značnou ztrátou za Čínou, která by zvítězila. A rok 2021 by si svůj rekord v počtu startů udržel.

Rusku patří 3. příčka s 21 starty, z nichž ani jeden neselhal. Rusko je tedy v roce 2022 jedním z pouhých dvou států, který neměl žádné selhání orbitální rakety. Mezi ruské starty samozřejmě započítáváme starty z kosmodromu Bajkonur v Kazachstánu, ale nezapo-

čítáváme tam starty raket Sojuz z francouzské Guyany. Ty řadíme mezi evropské starty a právě Evropě patří v roce 2022 pomyslná bramborová medaile za 6 startů, z nichž jeden selhal. Páté místo si zasloužila Indie, která provedla 5 startů a potkala ji jedna nehoda. Výčet států, které se v roce 2022 pokusily o dosažení oběžné dráhy, uzavírají tři státy, které v roce 2022 startovaly pouze jednou. Konkrétně jde o Jižní Koreu, Írán (v obou případech byl let úspěšný) a Japonsko, jehož jediný start v roce 2022 skončil havárií.

V roce 2022 jsme zažili celkem 7 neúspěšných startů – dva z nich mají na svém kontě Spojené státy (Rocket 3.3 selhala nejprve 10. února a pak také 12. června). Dvakrát selhala čínská raketa (13. května Hyperbola-1 a 14. prosince Zhuque-2). Po jednom selhání pak mají na svém kontě Evropa (21. prosince Vega-C), Indie (SSLV 7. srpna) a Japonsko (Epsilon 12. října). Jediné částečné selhání roku 2022 má na svědomí raketa Alpha, která 1. října sice dosáhla oběžné dráhy, kde uvolnila družice, ale dosažená dráha byla výrazně nižší, než dráha plánovaná. Většina vynesných družic tak zanikla do týdne od vypuštění.

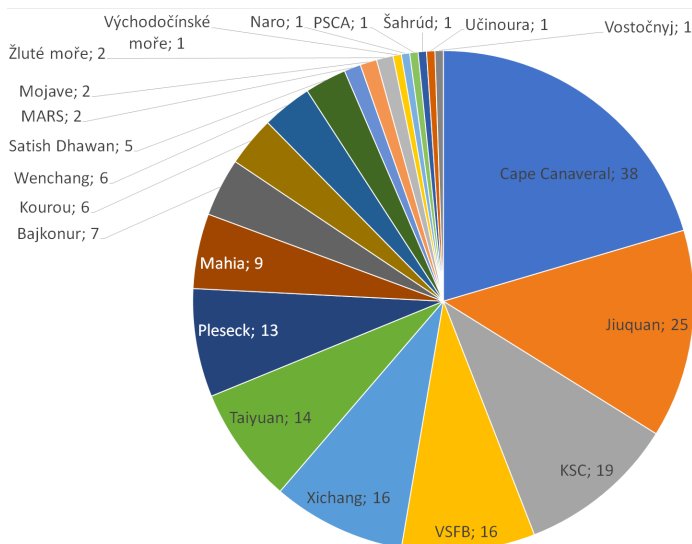
U předešlého odstavce na pravé straně vidíme tři grafy, které vizualizují stejná data – počty pokusů o dosažení oběžné dráhy v roce 2022 podle států. Zatímco první graf se lépe hodí pro srovnávání absolutních hodnot úspěšných, neúspěšných a částečně úspěšných startů jednotlivých států, druhý je zase vhodnější pro srovnání celkové aktivity států, protože všechny starty daného státu jsou sloučeny do jednoho sloupce. Třetí graf zase přehledně ukazuje relativní spolehlivost startů raket z daného státu.

Porovnání aktivit podle států bychom tedy měli hotové a můžeme se zaměřit na porovnání jednotlivých rodin orbitálních nosných raket. Tady bychom v zásadě mohli zopakovat totéž, co už zaznělo o pár odstavců výše při porovnávání USA a Číny. Rodina raket Falcon byla v roce 2022 používána jednoznačně nejčastěji – celkem 61x a navíc bez jediné nehody. Druhé místo patří rodině Dlouhý pochod, která letěla 53x a také ani jednou neselhala. Bezchybný provoz měly v roce 2022 i rakety z rodiny R-7, které s 19 starty obsadily třetí příčku. Závady se vyhýbaly i raketám z rodin Electron (9 startů), Atlas (7 startů) a Kuaizhou (5 startů). Nosiče z rodiny SLV letěly 5x a jednou je potkala závada. Tři starty si připsala rodina Ariane a stejný počet měla i rodina Astra – jen s tím rozdílem, že Ariane neselhala ani jednou, zato Astra hned dvakrát – vysloužila si tak nelichotivý titul nejčastěji neúspěšné rakety roku 2022.

Dva úspěšné starty si v roce 2022 připsaly rodiny raket Angara, Antares, Ceres a LauncherOne. Rodina raket Vega sice startovala v roce 2022 také dvakrát, ale jeden ze startů skončil neúspěchem. Nejvíce rodin raket se v roce 2022 pokusilo jen o jediný orbitální let. Zatímco rodiny Delta, Jielong, Nuri, Safir, SLS, UR a Zhongke byly úspěšné, nosiče z rodin Epsilon, Hyperbola, a Zhuque neuspěly. Rodina raket Firefly při svém jediném startu v roce 2022 dosáhla jen částečného úspěchu.

Ve výčtu statistik už nám chybí pouze dvě rubriky. V té předposlední se podíváme, jak byly v roce 2022 využívány jednotlivé kosmodromy. Také zde se projevilo „soupeření“ mezi SpaceX a Čínou, které jsme v článku už zmínili na více místech. Nejaktivnější provoz byl v roce 2022 na kosmodromu Cape Canaveral Space Force Station, odkud odstartovalo 38 orbitálních misí. Na druhém místě skončil Jiuquan s 25 starty. Zajímavé je, že kosmodromy na prvních





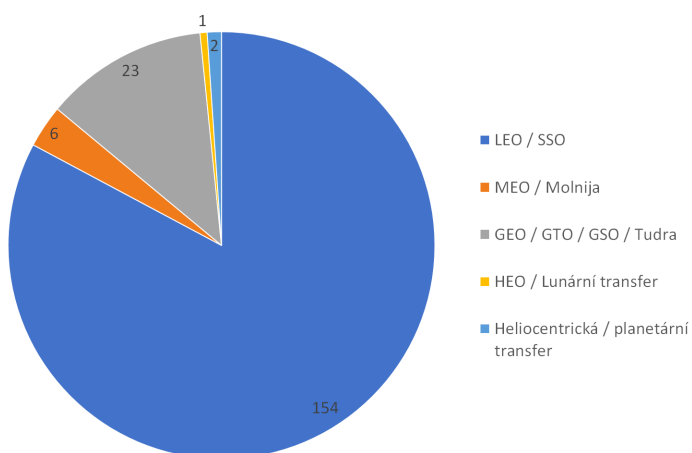
### Využívání jednotlivých kosmodromů v roce 2022

Autor: Dušan Majer

dvou místech si oproti loňskému roku prohodily pořadí. Kennedyho kosmické středisko bere díky 19 startům bronz a čtvrté místo si s 16 starty připisuje Vandenbergova základna, která se však o své místo dělí s kosmodromem Xichang.

Následuje Taiyuan se 14 starty a Pleseck se 13 starty. Pak je tu menší rozestup, po kterém přichází kosmodrom Mahia s 9 starty, Bajkonur se 7, Kourou a Wenchang se 6, Satish Dhawan (Šríhari-kota) s 5, MARS, Mojave a Žluté moře se 2. Po jednom startu mířícím na oběžnou dráhu v roce 2022 proběhlo na kosmodromech Východočínské moře, Naro, PSCA, Šahrúd, Učinoura a Vostočnyj.

Na úplný závěr se v dnešním článku podíváme, na jaké oběžné dráhy se v roce 2022 létalo. Asi nikoho, kdo kosmonautiku jen trochu sleduje, nepřekvapí, že nejčastěji se i letos létalo na nízkou oběžnou dráhu, kam patří i dráhy polární, SSO, nebo mise mířící k ISS či stanici Tiangong. Na nízkou oběžnou dráhu vyrazilo v roce 2022 celkem 154 misí. Pokud se vydáme o pár tisíc kilometrů výše, dostaneme se na střední



Graf zobrazující počty orbitálních misí, které odstartovaly v roce 2022 na různé dráhy.

Autor: Dušan Majer

oběžnou dráhu, do které se započítává i protáhlá dráha Molnija. Do této kategorie v roce 2022 patřilo 6 startů. Na dráhu geostacionární, přechodovou ke geostacionární, geosynchronní, či Tundra letělo v roce 2022 celkem 23 misí. Vysoká oběžná dráha, případně lunární transfer nás v roce 2022 potkal pouze jednou. Dva starty pak mířily na heliocentrickou dráhu, případně meziplanetární přelet.

Aby nedošlo k omylu, rozeberu ještě úplný závěr minulého odstavce. Jedna mise s lunárním transferem je Artemis I v podání SLS. Dva starty mířící na heliocentrickou dráhu, případně meziplanetární přelet, jsou dva starty Falconu 9 k Měsíci – sonda Danuri i mise landeru Hakuto-R totiž k Měsíci neletěly přímo, ale po nízkooenergetické dráze, která je dovede až 1,5 milionu kilometrů od země k libračnímu centru systému Slunce-Země. Že Vám ve výčtu chybí mise lunárního CubeSatu CAPSTONE? Ta je řazena mezi lety na oběžnou dráhu Země, protože právě tam byl náklad raketou doručen. O přesun k Měsíci se postaral až náklad samotný – konkrétně tahač Lunar Photon.

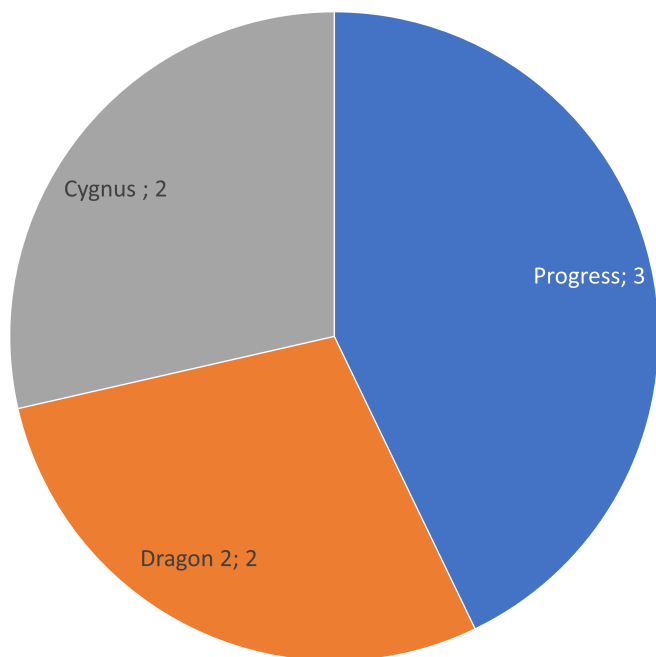
Vážení čtenáři, ještě než tento článek skončí, bych Vám chtěl poděkovat za přízeň, kterou jste webu kosmonautix věnovali v celém roce 2022. Naše redakce si cení Vašeho zájmu i toho, že se k nám pravidelně vracíte. Bylo pro nás ctí, že jsme s Vámi mohli zažít všechny výše uvedené (a pochopitelně i mnohé další) události. O tom, že se ani v roce 2023 nebudeme nudit, nelze pochybovat. Už nyní se těšíme na všechny úžasné zážitky, které nám tento rok připraví.

## Kosmonautika pilotovaná

Největší provoz byl jako obvykle u Mezinárodní kosmické stanice ISS. Sem v roce 2022 dorazily tři ruské nákladní lodě Progress (MS-19 v únoru, MS-20 v červnu a MS-21 v říjnu), dvě americké lodě Dragon 2 (CRS-25 v červenci a CRS-26 v listopadu) a dvě americké lodě Cygnus (NG-17 v únoru a NG-18 v listopadu). Svým způsobem můžeme za bezpilotní nákladní loď považovat Starliner od Boeingu, který sem v květnu dorazil při testovací misi OFT-2. K ISS se v roce 2022 nepřipojil žádný nový modul, ani se od ní žádný neodpojil.

U čínské kosmické stanice Tiangong byl výčet zásobovacích lodí stručněji – dorazily sem dvě nákladní lodě Tianzhou (4 v květnu a 5 v listopadu). Mimochodem loď Tianzhou 5 se ke stanici Tiangong připojila jen 2 hodiny a 7 minut po startu, což je světový rekord. Kosmickou stanici Tiangong sice nenavštívilo tolik nákladních lodí jako ISS, zato se však během roku 2022 rozrostla hned o dva velké (cca dvacetitunové) laboratorní moduly – Wentian 24. července a Mengtian 31. října. Tím stanice Tiangong dosáhla dokončeného stavu a získala tvar písmene T. Přemístění obou modulů na jejich pozici mimochodem obstarala malá staniční paže.

Nyní tedy máme za sebou na začátku zmíněnou kategorii na pomezí pilotované a nepilotované kosmonautiky. Je tedy čas si posvětit na kosmonautiku pilotovanou, tak jak ji běžně chápeme. Opět dáme nejprve přednost Mezinárodní kosmické stanici, ke které v roce 2022 vyrazily celkem čtyři pilotované kosmické lodě, které zajišťovaly rotaci posádek. Ve dvou případech šlo o kosmické lodě Sojuz (MS-21 v březnu a MS-22 v září) a ve dvou případech o lodě Crew Dragon (Crew-4 v dubnu a Crew-5 v říjnu).



Počty letů nákladních lodí k Mezinárodní kosmické stanici v roce 2022.

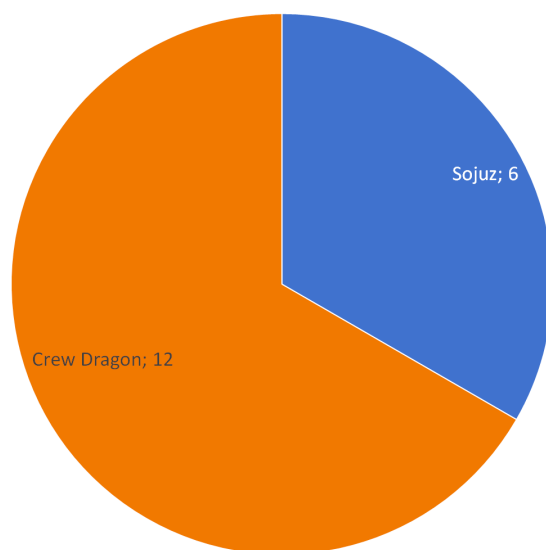
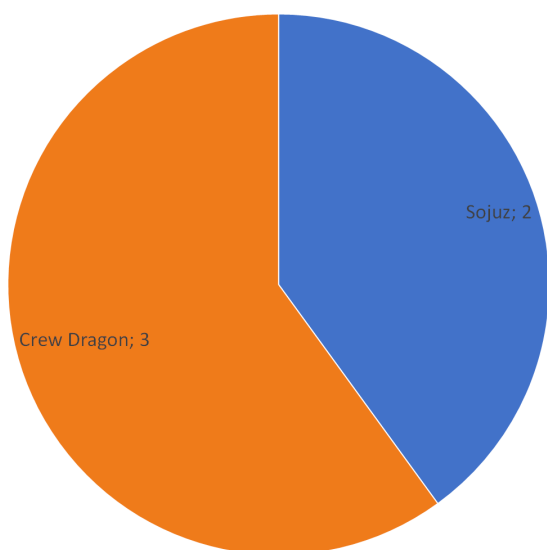
Autor: Dušan Majer

Kromě toho ale k ISS v dubnu dorazila kosmická loď Crew Dragon, která sem v rámci mise Ax-1 dopravila na několik dní turisty, jejichž návrat na Zemi se odložil o několik dní kvůli špatnému počasí. Na čínskou stanici Tiangong dorazily v roce 2022 dvě kosmické lodě Shenzhou (14 v červnu a 15 v listopadu). Vůbec poprvé také došlo k situaci, že se na oběžné dráze potkaly dvě čínské posádky a poprvé se také na stanici navzájem vystřídaly, takže stanice Tiangong je od roku 2022 trvale osídlena.

Po telegrafickém shrnutí si můžeme jednotlivé mise trochu představit. V Sojuzu MS-21 dorazili na ISS tři Rusové – Oleg Artěmjev, Denis Matvějev a Sergej Korsakov. Byla to mimochodem první čistě ruská profesionální posádka, která na ISS vyrazila. První čistě ruský Sojuz (MS-19) sice letěl na ISS už v roce 2021, ale dva ze tří cestujících nebyli profesionálové. Vstup posádky Sojuzu MS-21 na ISS ve žluto-modrých úborech vyvolal vzhledem k ruské invazi na Ukrajinu pozdvižení, ale ve skutečnosti šlo jen o náhodu. Všichni tři totiž studovali Baumanovu moskevskou státní technickou univerzitu, jejíž barvy jsou právě modrá a žlutá – ostatně i logo mise Sojuzu MS-21 graficky připomínalo logo této školy. Stejná trojice se pak nechvalně proslavila i podruhé, když na ISS rozvinula vlajky dvou samozvaných republik na východě Ukrajiny. Tento krok svého času vyvolal ostrou reakci zástupců ostatních kosmických agentur zapojených do programu ISS, kteří ruské straně připomněli, aby na stanici nedostávaly politické projevy takový prostor.

Následoval přilet zmíněné komerční mise Ax-1 od firmy Axiom Space. Velitelem byl bývalý profesionální astronaut Michale-López Alegria a spolu s ním letěli také Larry Connor (USA), Mark Pathy (CAN) a Eytan Stibbe (ISR), kteří na ISS prováděli výzkumné a popularizační činnosti. Posádka, která na stanici dorazila 9. dubna měla odletět o 10 dní později, ale kvůli špatnému počasí v přistávací oblasti se vrátili až 25. dubna, což silně narušilo chod stanice a způsobilo také odklad startu profesionální mise Crew-4. Ta odstartovala z Floridy až 27. dubna a na půlroční pobyt na ISS dopravila Kjella Lingrena, Roberta Hinese a Jessicu Watkins z USA a také Samantha Cristoforetti z Itálie.

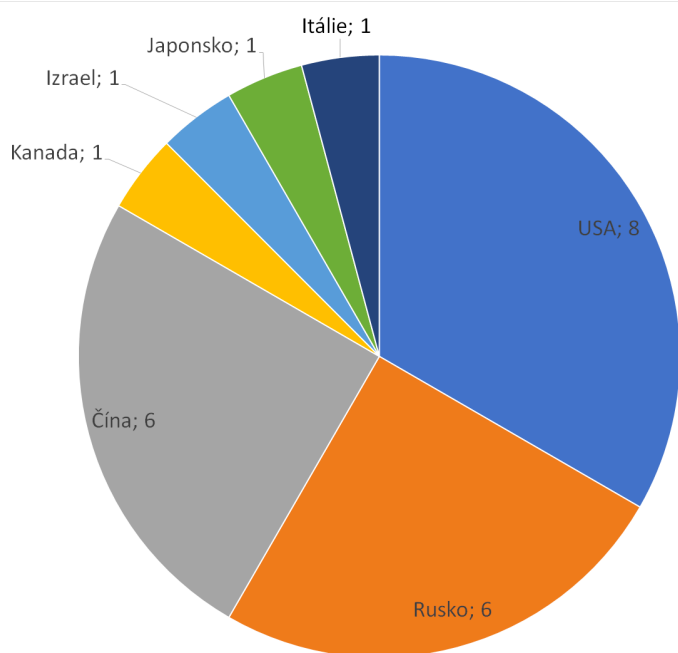
Sojuz MS-22, který odstartoval 21. září, zaujal složením posádky – Rusové Sergej Prokopjev a Dmitrij Petelin letěli společně s Američanem – Frankem Rubiem. Šlo o první z celkem šesti startů, na kterých se NASA shodla s Roskosmosem v otázce vzájemné dopravy astronautů na ISS. Aby byl zajištěn bezpečný provoz stanice, je zapotřebí, aby na ní neustále byl jeden zástupce ruského a jeden zástupce americké-



Vpravo poměr počtu lidí dopravených na ISS v roce 2022 různými loděmi, vlevo počet startů pilotovaných lodí k ISS v roce 2022.

Autor: Dušan Majer





Počet lidí, kteří v roce 2022 letěli na oběžnou dráhu, rozděleno podle národností.

Autor: Dušan Majer

ho segmentu. Tito lidé nejlépe rozumí palubním systémům a mohou v případě potřeby optimálně zakročit. Navzdory aktuálně vypjaté politické situaci obě strany o ISS stojí a nechtějí o ni přijít – vzájemné vynášení posádek (za které si agentury navzájem neplatí), je tak pojistkou, která zajistí, že na ISS bude vždy nejméně jeden Rus a nejméně jeden Američan. O kosmické lodi Sojuz MS-22 se svět podruhé dozvěděl v polovině prosince, kdy z jednoho jejího chladicího okruhu

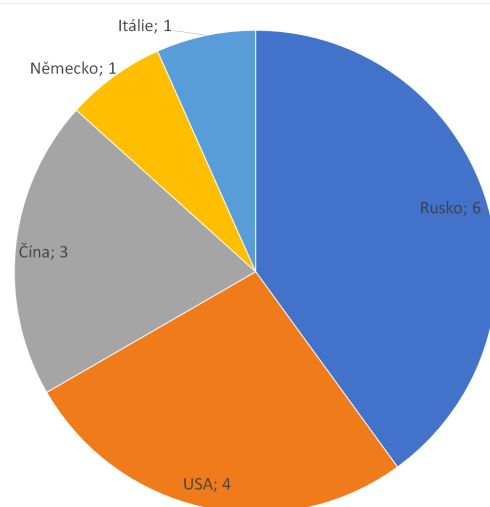
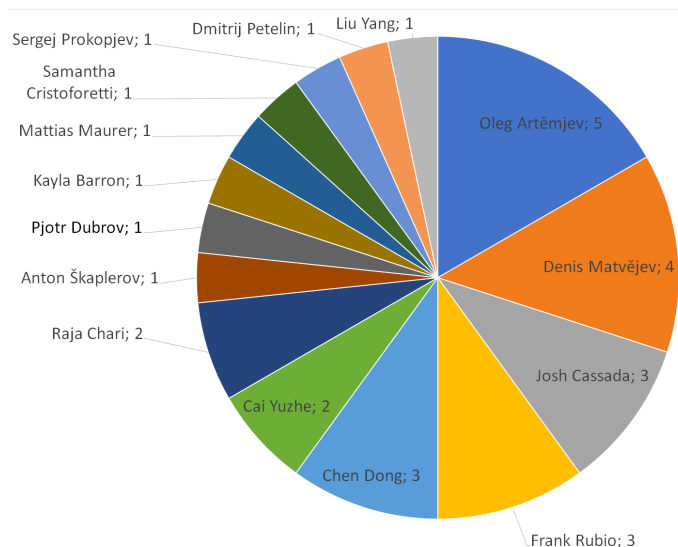
začalo unikat chladicí médium. V současné době zatím nebylo přijato definitivní rozhodnutí o možném vyslání záchranné kosmické lodi.

5. října se k ISS na půlroční pobyt vydala posádka mise Crew-5, kterou tvoří Američané Josh Cassada a Nicole Mann, Japonec Kojči Wakata a Ruska Anna Kikina. Ta se mimochodem stala prvním občankem Ruska, který letěl v americké soukromé kosmické lodi. Její účast v posádce Crew-5 souvisí s výše zmíněnou dohodou NASA a Roskosmosu – Kikina a Rubio si vlastně navzájem vyměnili místa. Tím byl první ze tří dohodnutých párů vzájemně vnesených astronautů uzavřen.

Na prázdnou kosmickou stanici Tiangong nejprve 5. června dorazila kosmická loď Shenzhou 14, která sem na půlroční misi dopravila tříčlennou posádku – Chen Dong, Liu Yang a Cai Xuzhe. Když k orbitálnímu komplexu 29. listopadu dorazila kosmická loď Shenzhou 15, nastalo již výše zmíněné první čínské setkání na oběžné dráze. Zatímco se posádka z mise Shenzhou 14 vracela na Zemi, posádce Shenzhou 15 (Fei Junlong, Deng Qinming a Zhang Lu) začala půlroční mise – až přijde čas jejich návratu, předají stanici posádce, která sem dorazí v lodi Shenzhou 16.

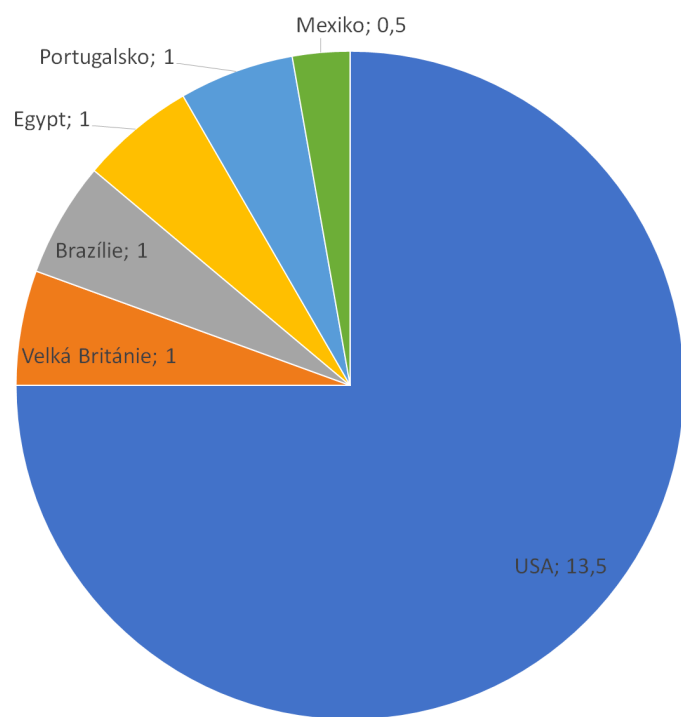
Z výše uvedených odstavců tedy můžeme vytvořit shrnutí, že v roce 2022 se na oběžnou dráhu dostalo celkem 8 Američanů, 6 Rusů, 6 Číňanů, jeden Kanadan, jeden Izraelec, jeden Japonec a jedna Italka. Ve 4 případech se jednalo o ženy, ve 20 o muže. Z celkových 24 lidí, kteří v roce 2022 vyrazili na oběžnou dráhu, bylo 20 profesionálními kosmonauty, ve třech případech šlo o kosmické turisty a v jednom případě šlo o bývalého profesionálního astronauta.

Na závěr tu máme přehled a statistiky výstupů do volného kosmického prostoru. Na Mezinárodní kosmické stanici proběhlo 12 výstupů do volného prostoru, které trvaly dohromady 82 hodin a 0 minut. Celkem sedm výstupů proběhlo z ruského segmentu



Vlevo graf zobrazující, kolikrát kdo v roce 2022 vystoupil do volného kosmického prostoru. Vpravo graf zobrazující kolik občanů jednotlivých států vykonalo v roce 2022 výstup do volného kosmického prostoru

Autor: Dušan Majer



Národnostní rozdělení lidí, kteří v roce 2022 letěli na sub-orbitální kosmickou misi. Pokud Vám přijdou poloviny u USA a Mexika podivné, je to tím, že Katya Echazarreta (NS-21) má dvojí občanství – americké a mexické.

Autor: Dušan Majer

a zbývajících pět pak ze západního. Nejčastěji se výstupů v roce 2022 zúčastnil Oleg Artěmjev (5×), následoval Denis Matvějev (4×), Josh Cassada a Frank Rubio mají po třech výstupech, dvakrát v roce 2022 vystoupil mimo stanici ISS Raja Chari, jeden výstup si pak připsal Anton Škaplerov, Pjotr Dubrov, Kayla Barron, Matthias Maurer, Samantha Cristoforetti (v ruském skafandru Orlan), Sergej Prokopjev a Dmitrij Petelin.

Na stanici Tiangong byly v roce 2022 realizovány celkem tři výstupy do volného prostoru s celkovou délkou 15 hodin a 53 minut. Ve všech třech případech se výstupu zúčastnil Chen Dong, dvakrát vystoupil Cai Xuzhe a jednou Liu Yang. Pokud bychom tedy sečetli výstupy do volného prostoru na obou stanicích, pak jich v roce 2022 bylo dohromady 15 s celkovou délkou 97 hodin a 53 sekund.

Na úplný konec si necháváme kategorii pilotované sub-orbitální kosmonautiky. V roce 2022 tady o žádném porovnávání více účastníků nemohla být řeč – jediná firma, která v roce 2022 nabídla lidem možnost sub-orbitálního skoku nad Kármánovu hranici, byla Blue Origin. Jejich nosič New Shepard letěl v roce 2022 s lidmi celkem třikrát.

Při březnové misi NS-20 byla posádka šestičlenná (Marty Allen, Sharon Hagle, Marc Hagle, Jim Kitchen, George Nield a Gary Lai). V rámci červnové mise NS-21 bylo na palubě šest lidí (Evan Dick, Katya Echazarreta, Hamish Harding, Victor Correa Hespanha, Jai-son Robinson a Victor Vescovo). Stejný počet lidí usedl v srpnu do kabiny při misi NS-22 (Coby Cotton, Mário Ferreira, Vanessa O'Brien, Clint Kelly III, Sara Sabry a Steve Young). Ve všech třech případech kabina dosáhla výšky okolo 106,9 km a přistání bylo

bezpečné. Další lety přerušila havárie bezpilotního New Shepardu při misi NS-23, ke které došlo 12. září. Při práci pohonné jednotky došlo k anomálii a nosič byl zničen. Kabina však díky záchrannému systému unikla a bezpečně přistála i s experimenty, které nesla.

### Zdroje informací

- [https://en.wikipedia.org/wiki/2022\\_in\\_spaceflight](https://en.wikipedia.org/wiki/2022_in_spaceflight)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_spaceflight\\_launches\\_in\\_January%E2%80%93June\\_2022](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_spaceflight_launches_in_January%E2%80%93June_2022)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_spaceflight\\_launches\\_in\\_July%E2%80%93December\\_2022](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_spaceflight_launches_in_July%E2%80%93December_2022)
- <https://images-assets.nasa.gov/image/art001e000269/art001e000269~large.jpg>
- [https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/penultimate\\_dart\\_0401930049\\_43695\\_0.png](https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/penultimate_dart_0401930049_43695_0.png)
- [https://pbs.twimg.com/media/Fj\\_PohUoAMDisv?format=jpg&name=large](https://pbs.twimg.com/media/Fj_PohUoAMDisv?format=jpg&name=large)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_spaceflight\\_launches\\_in\\_July%E2%80%93December\\_2022](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_spaceflight_launches_in_July%E2%80%93December_2022)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_spacewalks\\_and\\_moonwalks](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_spacewalks_and_moonwalks)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/New\\_Shepard](https://en.wikipedia.org/wiki/New_Shepard)

Články vyšly na webu kosmonautix.cz. Odkazy: <https://kosmonautix.cz/2023/01/jaky-byl-rok-2022-nepilotovana-kosmonautika/> a <https://kosmonautix.cz/2023/01/jaky-byl-rok-2022-pilotovana-kosmonautika/>.

Další dvě pokračování s výhledem na rok 2023 si můžete přečíst zde: <https://kosmonautix.cz/2022/12/na-co-se-tesit-v-roce-2023-bezpilotni-kosmonautika/>, <https://kosmonautix.cz/2022/12/na-co-se-tesit-v-roce-2023-pilotovana-kosmonautika/>

Dušan Majer (\* 1987) vystudoval gymnázium AD FONTES a po maturitě nastoupil do regionální televize, ve které pracoval několik let jako redaktor. Ve volném čase se věnoval kosmonautice. Postupně zjistil, že ho baví si o ní nejen číst, ale že je mnohem zajímavější získané informace předávat dál. Na podzim roku 2009 se proto rozhodl ke dvěma malým krokům pro lidstvo, ale velkým pro něj – na internetu zveřejnil své první video o kosmonautice a založil diskusní fórum věnující se tomuto oboru. Během dvou let se původně nesmělý audiovizuální příspěvek proměnil v pravidelnou tvorbu, kterou zastřešil pořad *Dobývání vesmíru* a kterou v posledních třech ročnících soutěže SCIAP ocenila AV ČR hned pěti oceněními. Od roku 2012 je navíc šéfredaktorem blogu kosmonautix.cz, který se zaměřuje na zpravodajství z kosmonautiky. Na MALL. TV vytváří pořady *Vesmírné zprávy*, *Ves mírná technika* a *Vesmírné starty*.

# Technecium

Alexandr Prokop

Technecium je volnočasové centrum, provozované občanským spolkem Uskupení TESLA, jehož cílem je rozvoj talentu a podpora zájmu dětí a mládeže o současnou vědu a techniku. V Pardubicích provozujeme učebny a otevřenou dílnu vědy a techniky kde se věnujeme zejména projektům DIY (DoItYourself) a občanské vědy s využitím moderních technologií.

Unikátní otevřená dílna Technecium umožňuje využívat odborné a technické zázemí firem JHV Engineering a Explosia, technologických leaderů v oblasti mechatroniky resp. energetických materiálů, díky čemuž zde můžeme rozvíjet řadu atraktivních badatelských témat také z oblasti Aerospace anebo aplikací robotiky a automatizace v širokém spektru oborů přírodních věd. Příkladem takových témat může být vývoj různých výrobních CNC strojů, raketových a proudových motorů, autonomních dronů, robotické ponorky, stratosférické platformy pro vědecké experimenty na bázi solárního balonu, multispektrálních kamer, spektrometrů či autonomních měřících přístrojů pro monitorování životního prostředí v Arktidě, Near Space experimenty atp.

V loňském roce se jednalo o téměř tři desítky individuálních i týmových projektů z oblasti biologie, fyziky, chemie, medicíny, ale i kognitivních nebo společenských věd.

Technecium spolupracuje také s řadou ZŠ a SŠ na rozvoji jejich nadaných žáků ve vědě a technice, pro které organizuje vzdělávání učitelů, exkurze, projektové dny a zajišťujeme vedení ročníkových projektů, odborných praxí a SOČ.



V rámci víkendových seminářů „Víkendy s vědou“ učíme žáky a studenty základům statistiky, práce s odbornou literaturou, programování, práce s mikrokontrolery, 3D tiskem a modelováním, a konzultujeme jejich individuální badatelské a tvůrčí projekty. Výstupy svých projektů poté prezentují v rámci různých přehlídek jako je SOČ, Amavet, Juniorská vědecká konference na PŘF UK nebo Stretech (ČVUT).

Pro nejmladší (ale nejen pro ně) organizuje Technecium také kroužek legorobotiky a tzv. „Soboty s roboty“, kde se prolínají přírodovědné a technické experimenty se základy programování a algoritmicizace. S nimi se pravidelně účastníme Robosoutěže (ČVUT) a Robotického dne (MFF UK).

Technecium působí také v Praze, kde pro středoškoláky nově otevřelo dílnu OpenScienceLab.

Se spolkem Sisyfos nás spojuje zejména důraz na potřebu rozvoje kritického myšlení a podporu jeho užívání v praxi, pro které je výborným modelem právě aplikace vědecké metody v badatelské a tvůrčí práci. Proto již 5 let spolupracujeme s popularizační sekci Sisyfos na cyklu přednášek Pátečníci, který nyní běží pro SŠ student také v online podobě a řadě dalších popularizačních a vzdělávacích aktivit, včetně vedení SOČ. Za což všem aktivním členům a podporovatelům spolku Sisyfos velmi děkujeme a přejeme jim vše nejlepší v novém roce 2023.

Za tým Technecium a spolek Uskupení TESLA

Saša Prokop

Podrobnosti o aktuálních aktivitách a projektech najdete na [www.technecium.org](http://www.technecium.org)



# Čemu Češi věří?

## Podivnější a zajímavější výzkum, než se na první pohled zdá

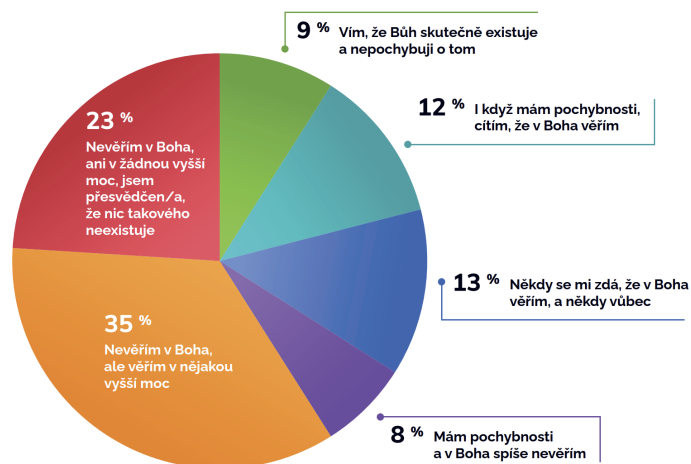
Petr Tomek

V roce 2021 zadala kreacionistická skupina Maranatha, která se jinak zabývá spíše snahou o diskreditaci evoluční teorie, výzkum společnosti Stem/Mark a. s.

Celá prezentace výzkumu Čemu Češi věří je k dispozici zde: <https://www.cemucesiveri.cz/>.

Výsledky krátce po zveřejnění sdílel třeba Český rozhlas na svých stránkách<sup>1</sup>. Podívejme se nejprve na kritické části, tedy na ty, které se rozcházejí s mezinárodními průzkumy (např. PEW, Eurobarometr...).

První údaj, který přímo udeří do očí, je procento lidí, kteří nevěří v žádnou vyšší moc. V případě Eurobarometru z roku 2005 to bylo 30 %. V případě výzkumů PEW nepřímo vychází 32 % obyvatel ČR, kteří vůbec nevěří v nadpřirozeno. A najednou tu máme údaj z výzkumu téměř o třetinu nižší. To je na zamyšlenou.



Odpovědi na otázku „Uvedte prosím, který výrok nejlépe vystihuje váš názor na existenci Boha.“

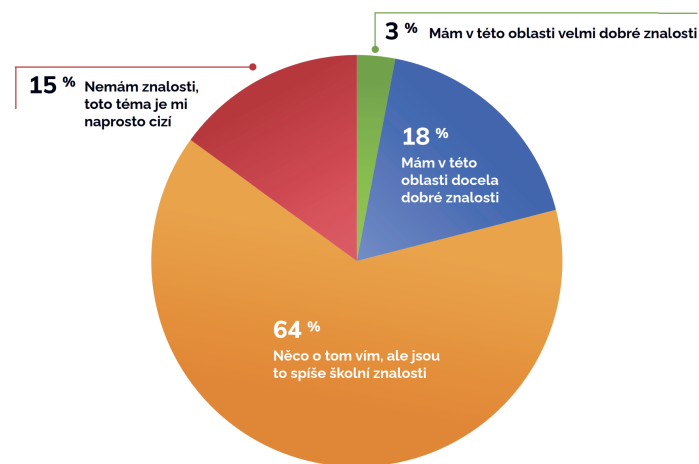
Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

Logických vysvětlení může být více. První z nich je výběr vzorku, který nutně nemusela agentura Stem/Mark udělat špatně. Je totiž omezen od osmnácti let a to může procenty trochu zahýbat. Druhým může být nedostatečná randomizace vzorku. Což by ovšem mohl být i problém ostatních výzkumů, jen kdyby nevycházely tak stejně. (Výzkumy Stem/Mark obecně vycházejí s trochu vyšším procentem věřících<sup>2</sup>, tento výzkum není výjimka.) No a konečně je tu ona zatracená volba otázek a jejich pořadí.

V tomto případě se zdá, že většinu škály zabíralo vlastně tvrzení „v Boha věřím“. Nicméně právě z tohoto pohledu vlastně nevyšel test nijak dobře ani pro víru v Boha. Dřívější údaj 66 % zcela nevěřících v Boha a odpovídajících 34 % věřících v Boha nám totiž

vyjde, jen pokud do věřících započteme i odpověď „Někdy se mi zdá, že v Boha věřím, a někdy vůbec“. Ehm, no to není silná pozice.

Kreacionistickou organizaci samozřejmě zajímalo, nakolik lidé u nás rozumí evoluční teorii. No a zde, i kdybychom započítali nějaké zkresení, je výsledek velmi tristní.



Odpovědi na otázku „Jak hodnotíte svou znalost evoluční teorie o vývoji druhů?“

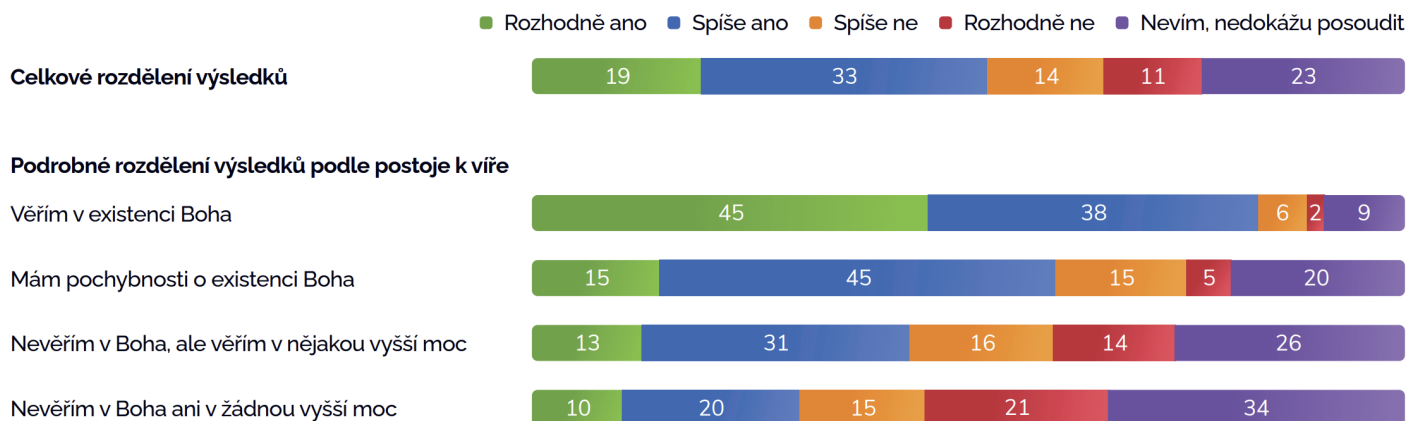
Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

Když k tomu připočítáme to, že podstatná část věřících chápe svou víru politicky, vypadá to, že si zaděláváme na pořádný malér. Proč píší „politicky“?

Mezi dotazy najdeme i otázku:

**Desatero a politika: Měli nebo neměli by čelní představitelé státu a významné osobnosti společenského života usilovat o to, aby byly v české společnosti více vyznávány hodnoty, které vycházejí z Desatera?**

Věřící zcela samozřejmě předpokládají, že by politici měli více vycházet z Desatera, jenže tu máme několik problémů. V první řadě jsou hned první dvě příkázání vztahující se přímo k víře v jednoho židovsko-křesťanského Boha, což jde v sekulárním státě přímo proti logice ústavy a zákonů. Nemenší problém je pak výklad zdánlivě nekonfliktních příkázání, jako je příkázáním „nezabiješ“. Tím je totiž zdůvodňováno přijímání anti-interrupčních zákonů, které zabíjejí mladé ženy. (Způsobují, že se lékaři bojí pomoci ženám i v případech komplikovaných těhotenství, které je ohrožují na životě. Za připomínku v tomto kontextu stojí snaha protipotratových hnutí o úzkonění povinnosti re-transplantace mimoděložních těhotenství do



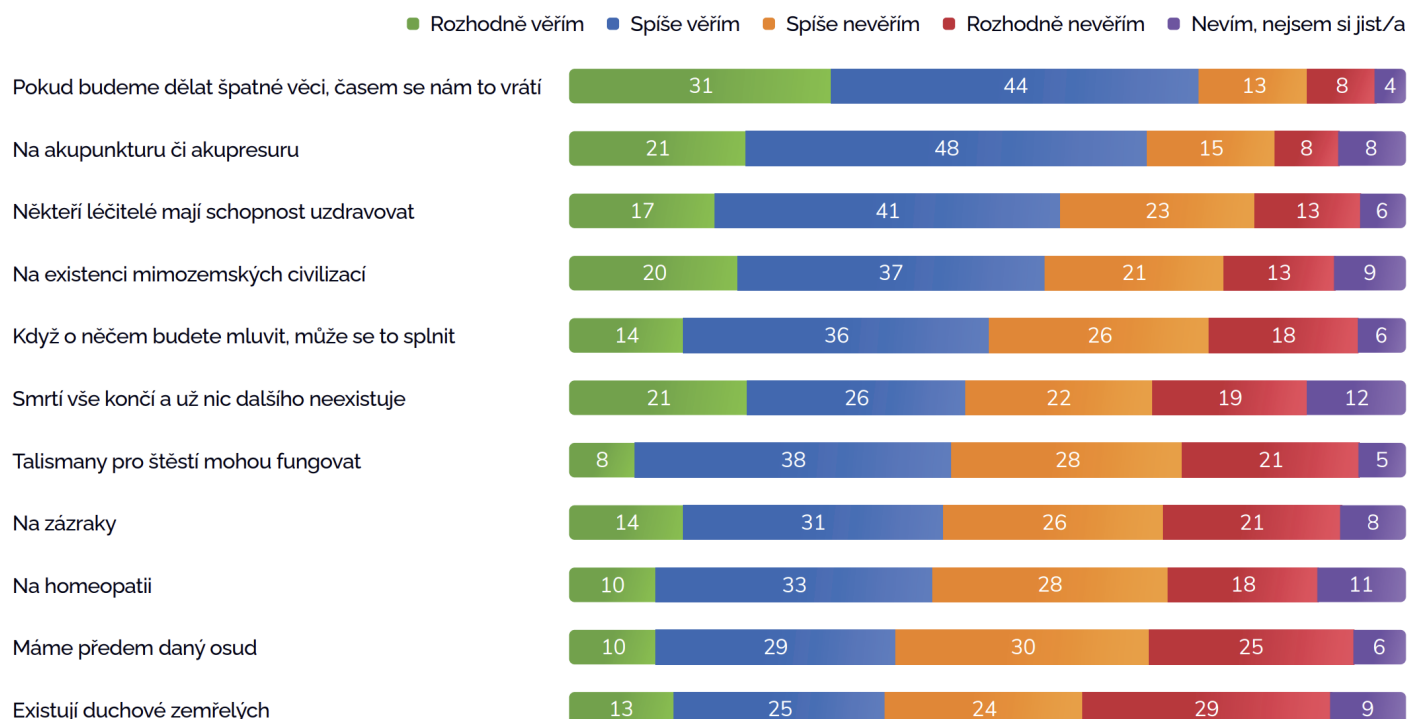
Odpovědi na otázku „Měli nebo neměli by čelní představitelé státu a významné osobnosti společenského života usilovat o to, aby byly v české společnosti více vyznávány hodnoty, které vycházejí z Desatera?“ Odpovědi v %.

Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

dělohy. V případě schválení lékařům, kteří se o to nepokusí, hrozí postih za vraždu plodu – viz např. zákon v Ohiu<sup>3</sup>. Absurdnost takového zákona začne bít do očí, jakmile se dozvíme, že retransplantace mimoděložního těhotenství je ve skutečnosti pro současnou medicínu nedosažitelná, a zákon by tak ukládal lékařům povinnost trápit ženu, která právě přichází o dost často chtěného potomka, na operačním stole déle, bez naděje na úspěch.)

Pro mě osobně je jedním z největších problémů víra v „boží mlýny“ či „spravedlivý vesmír“, tedy víra, že se lidem jejich špatné skutky nějak vrátí (první řádka – Pokud budeme dělat špatné věci...).

Tahle víra na jednu stranu tlačí lidi k tomu neporušovat společenská pravidla, má tedy nějaký kladný přínos. Jenže má (stejně jako víra v karmu, která je jen její obměnou) zároveň svou temnou stránku. Vyplývá z ní totiž, že se dobrým lidem nedějí



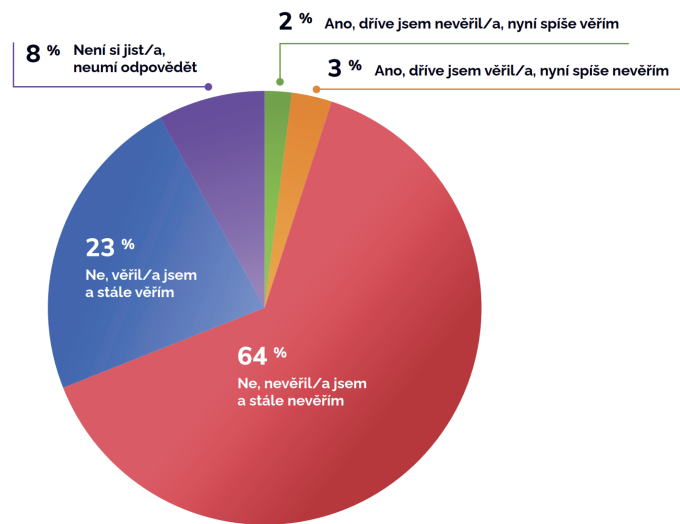
Odpovědi na otázku „Jsou některé věci, pro které nemáme jasný důkaz, ale přesto někteří lidé věří, že existují. Věříte vy osobně...?“ Odpovědi v %.

Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

špatné věci. Takové myšlení vede k obviňování obětí i k sebe-obviňování – „kdyby se o to sám/sama nějak nezasloužil/a, tak by se mu/jí to nestalo“.

Můžeme předpokládat, že vzhledem k formulaci otázky mohla část dotazovaných zahrnout do své odpovědi i reakci společnosti. Přesto je 75 % lidí více nebo méně se spoléhajících na to, že se spravedlnost nějak zařídí sama, velmi na pováženu.

Poslední, spíše takovou dodatkovou zajímavostí je spojení změny víry s pandemií. Tady spíše náboženští myslitelé doufali v nějaký vzestup religiozity. Zajímavý je už ten předpoklad, vlivem čeho



### Odpovědi na otázku „Změnil se váš postoj k víře, k Bohu v poslední době pod vlivem pandemie koronaviru?“

- Necelých 5 % lidí změnilo svůj postoj k víře v průběhu pandemie koronaviru.
- Zatímco 2 % lidí uvádějí, že věřit začali, naopak 3 % věřit přestalo.

Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

by to mělo být? Vlivem strádání, sociální deprivace, vnuceného uskokromnění, času na rozjímání?

Nebudu vás napínat. Efekt je vcelku neprůkazný. Spíše jako vtip působí zjištění, že zatím o jedno procento více lidí za danou dobu od náboženství odpadlo, než se k němu přiklonilo.

Mimochodem, povšimněte si rozdílů v počtech věřících a nevěřících u první jmenované otázky a v případě této, která se zabývá změnou víry v době pandemie. Zatímco v první otázce to vypadalo, že v Boha nevěří 58 % dotazovaných, a aspoň trochu, aspoň někdy věří 42 %, najednou tu máme 23 % věřících + 2 % nově věřících, a plných 64 % nevěřících a 3 % nově nevěřících. I kdybychom všech 8 % lidí, kteří si s touto otázkou nevědělo rady, připočítali k věřícím, stále zde máme 67 % víceméně nevěřících lidí. V čem to vězí? V první řadě v ukázkově manipulativním grafu i jeho interpretaci, v němž je dalších 8

% v podstatě nevěřících lidí schováno mezi skupiny věřících a ty, kteří věří alespoň v nějakou vyšší moc (fialová barva: Mám pochybnosti a v Boha spíše nevěřím).

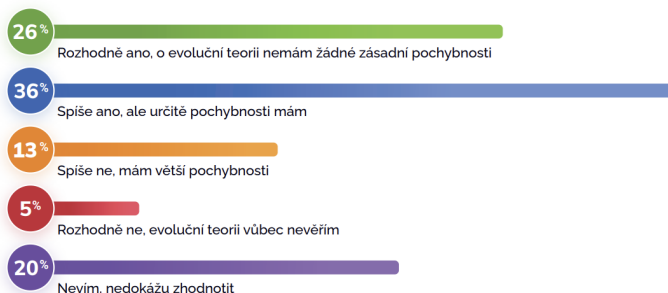
A interpretace?

*V existenci Boha věří přibližně pětina dotazovaných respondentů.*

*Naopak čtvrtina lidí nevěří v Boha ani žádnou vyšší moc. Ve vyšší moc věří 35 % dotázaných.*

Říká infobrožurka k danému grafu. Takže skupina „I když mám pochybnosti, cítím, že v Boha věřím“ je počítána do pětiny věřících (jinak by nám jich zbyla desetina), zatímco skupina „Mám pochybnosti, ale v Boha spíše nevěřím“ mezi nevěřící v Boha počítána není. To bych jich totiž nebyla zhruba čtvrtina, ale zhruba třetina, jak ostatně vychází i v jiných průzkumech.

Volbou barev, umístěním skupiny víceméně nevěřících i následnou interpretací výsledku se zpracovatelé snaží navodit dojem, že je těch věřících přece jenom docela dost. Navíc ani těch dodatečných 8 % nevysvětlí celý rozdíl, stále se nám někde skrývá 1 %. To je pravděpodobně dáno formulací otázek. U podobného výzkumu totiž velmi záleží na tom, jak přesně se zeptáte.



### Odpovědi na otázku „Považujete evoluční teorii za jediné vědecky obhajitelné vysvětlení vzniku života na Zemi do dnešní podoby?“

Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

Jo a k té manipulativnosti tohoto konkrétního grafu... všimli jste si, že kladné odpovědi jsou ve zveřejněných grafech napříč celou infobrožurkou kódovány zeleně, zatímco negativní odpovědi červeně. A že v otázkách na víru zásadně zelená barva kóduje věřících v Boha, zatímco červená osoby nevěřící (a nechodící na bohoslužby, a neduchovně založené, a ty, kteří se v době pandemie nezamýšleli nad duchovními otázkami, a ty, kteří uvěřili později a nebyli vzornými věřícími už od dětství...). To je asi všechno, co k nezávislosti výzkumu potřebujete vědět. Nutno ovšem ocenit, že v případě evoluční teorie se spletli, a ty, kteří ji chápou a uznávají, označili zeleně. Skoro bychom mohli zatleskat, kdyby interpretace výsledků ankety nedopadla tak, jak dopadla:

*Názor na evoluční teorii: Považujete evoluční teorii za jediné vědecky obhajitelné vysvětlení vzniku života na Zemi do dnešní podoby?*



Téměř 62 % lidí **věří** v evoluční teorii. Necelá pětina má určitě pochybnosti nebo této teorii vůbec nevěří.

V evoluční teorii **věří** častěji muži, mladí lidé do 29 let, vysokoškoláci.

Rozhodně ano, o evoluční teorii nemám žádné zásadní pochybnosti 26 %

- Spíše ano, ale určitě pochybnosti mám 36 %
- Spíše ne, mám větší pochybnosti 13 %
- Rozhodně ne, evoluční teorii vůbec **nevěřím** 5 %
- Nevím, nedokážu zhodnotit 20 %

Všimáte si použití námi tučně vyznačených slov?

## Zdroje

1. [https://www.irohlas.cz/zivotni-styl/spolecnost/pruzkum-data-stemmark-vira-v-boha-krestanstvi-a-teismus-cesko-ezoterika\\_2111041314\\_vis](https://www.irohlas.cz/zivotni-styl/spolecnost/pruzkum-data-stemmark-vira-v-boha-krestanstvi-a-teismus-cesko-ezoterika_2111041314_vis)
2. [https://cs.wikipedia.org/wiki/Ateismus\\_v\\_%C4%8Cesku](https://cs.wikipedia.org/wiki/Ateismus_v_%C4%8Cesku)
3. <https://www.theguardian.com/us-news/2019/nov/29/ohio-extreme-abortion-bill-reimplant-ectopic-pregnancy>

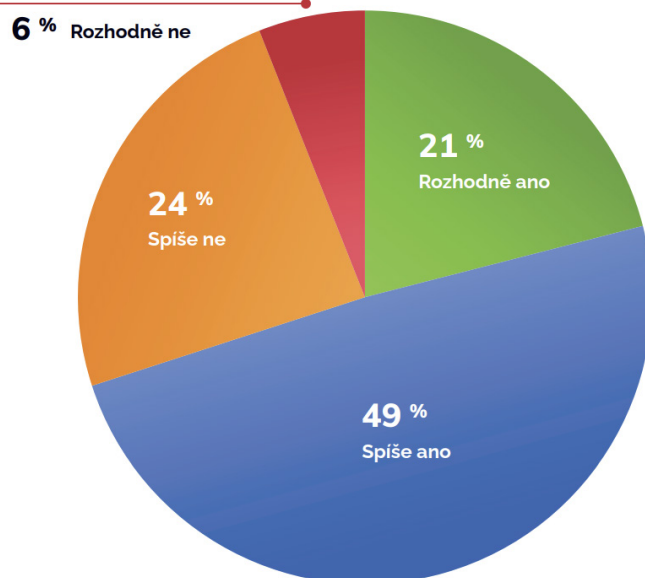
## Poznámka redaktorky (JLP)

Přiznám se, že mě tedy asi nejvíce zaujala následující otázka, a to včetně zvýraznění prvního bodu interpretace výsledků (tentokrát je zvýraznění původní).

**Zájem o informace týkající se evoluční teorie: Pokud byste narazil/a na informace, že evoluční teorie může mít vážné problémy či nedostatky, zaujalo by vás to? Chtěl/a byste se dozvědět více?**

- **7 z 10 dotázaných by mělo zájem o informace o nedostacích evoluční teorie a chtěli by se dozvědět více.**
- Vyšší zájem projevují muži, vysokoškoláci, věřící v Boha.

Jak byste reagovali vy, kdybyste měli poměrně málo znalostí z nějaké oblasti, a někdo vás informoval o nedostacích teorie, kterou jste do té doby považovali za více méně učebnicovou pravdu? Já bych byla asi ztraceně zvědavá. Vezměte si třeba gravitační teorii, o níž už v tomto čísle byla řeč. Pokud se vůbec nezajímáte o fyziku, gravitační teorie je pro vás patrně dobře prozkoumaný zákon popisující, proč vám šikovně upuštěná pánev spadne na nohu, místo aby se vznesla a píchla vás do oka. Možná si vzpomenete na školu a něco o pohybech nebeských těles. Bystřejší z vás si vzpomenou, že to je něco, o čem psal



Odpovědi na otázku „**Pokud byste narazil/a na informace, že evoluční teorie může mít vážné problémy či nedostatky, zaujalo by vás to? Chtěl/a byste se dozvědět více?**“

Zdroj: <https://www.cemucesiveri.cz/>

Newton, a co potom pro mimořádně rychlé či těžké objekty „popravil“ Albert Einstein. Ještě poučenější čtenáři si jistě vybaví i další detaily typu stáčení perihelia Merkuru, první důkazy porušené během zatmění Slunce, objevování gravitačních vln, nebo pokusy o kvantovou formulaci gravitační teorie.

No ale co když jste zvědaví, leč nepoučení, znáte tak možná toho Newtona, a někdo na vás vybalí ono perihelium, anebo smyčkovou gravitaci – nebude snad zvědaví na další informace? Asi ano, že? Vypovídá to ale něco o vaší (ne)křesťanské víře či jejím nedostatku, a předpokládali byste takovou otázku v náboženském výzkumu, který je jinak věnován celkem příčetným otázkám týkajícím se převážně křesťanského Boha, případně nejrůznějších pověr? Já tedy úplně ne.

Jediný případ, kdy bych v podobném výzkumu takovou otázku očekávala, by byl výzkum zadaný hypotetickou Společností Milovníků Inteligentního Shazovače, která by tím chtěla pokoutně demonstrovat potřebu šíření alternativních gravitačních teorií ve fyzikálních učebnicích. Vždyť přece lidé mají o té takzvané gravitaci své pochybnosti, a pravda je nesmírně zajímavá!

Článek vyšel na webu [osacr.cz](http://www.osacr.cz) 30. prosince 2021. Odkaz: <https://www.osacr.cz/2021/12/30/cemu-cesi-veri-podivnej-si-a-zajimavejsi-vyzkum-nez-se-na-prvni-pohled-zda/>

Autor nikdy nebyl cukrářem. Je ovšem předsedou spolku Ateistů ČR, mnohaletým členem Kosmo klubu, jedním z největších členů výboru ČKS Sisyfos a spoluorganizátorem kosmoschůzek, autorem knih *Ztracený Měsíc* (2008), *Láska, sex a vesmír* (2012) a *Ateista: Cejch, za který se nikdy nesmíme stydět* (2014) a v současnosti i krotitelem nezbedných crowdfundingových projektů na serveru Startovač.

# Pátečníci 2022 & 2023

Jelena Lenka Příplatová & Vítězslav Škorpík

Milí Pátečníci,

možná jste si všimli, že jsme se po covidové pauze opět vrátili k živým přednáškám. Ale protože si řada z vás zvykla na živé streamy, rozhodli jsme se vás ani o ně neochudit. V posledních měsících jsme navíc zavedli novinku: zhruba jednou za měsíc od nás někdo z osobně přítomných diváků vyhraje knihu související s tématem či přednášejícím příslušné přednášky.

## Jak náš rok 2022 probíhal v číslech?

Celkem proběhlo 41 přednášek, z toho 11 čistě online. 30 přednášek bylo prezenčně, z toho z většiny je záznam.

Nejsledovanějšími přednáškami na našem kanále **Pátečníci Si-syfos** byly tyto:

1. **Petr Kulháněk – Verlindeho gravitace** – 53 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/KS4yu8CM97g>)
2. **Petr Brož – Co odhalila mise InSight o nitru Marsu** – 15 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/D8oGJIByU5s>)
3. **Michal Malinský – O budoucnosti hmoty** – 9 500 zhlédnutí (<https://youtu.be/R-MDwieQNjk>)
4. **Vladimír Wagner – Kvantové vakuum aneb existuje absolutní prázdnota?** – 8 100 zhlédnutí (<https://youtu.be/-dmT7ghDxCw>)
5. **David Storch – Krize biodiverzity a šesté masové vymírání** – 7 100 zhlédnutí (<https://youtu.be/8zatrvtZbwQ>)

Na kanále **LLionTV** našeho kameramana Ludvíka Hájka, který některé z našich přednášek natáčí a dává online zpracované a v lepší kvalitě, než jaké můžeme dosáhnout u živých streamů, rovněž bodovala přednáška **Petra Kulhánka o Verlindeho gravitaci** (<https://youtu.be/fGKkOMWldNA>) s 58 000 zhlédnutími, přednáška **Tomáše Petráska Člověk pod tlakem** (<https://youtu.be/TI2Bb-SMdVNI>) s 46 000 zhlédnutími, a přednáška **Michala Malinského O budoucnosti hmoty** ([https://youtu.be/RcYlgWX\\_CII](https://youtu.be/RcYlgWX_CII)) s 33 000 zhlédnutími. Do první pětky by se probojoval i **Vladimír Wagner s Kvantovým vakuem** (<https://youtu.be/-thh-ZWxt1c>) a 21 000 zhlédnutími a **Miroslav Havránek**, jehož přednáška **Infračervená astronomie s Webbovým dalekohledem** (<https://youtu.be/6Ph-nonFbAYE>) rovněž nasbírala 21 000 zhlédnutí.

Nejvíce návštěvníků zavítalo na přednášku **Jakuba Kroulíka s názvem Říká se, že vy hypnóze nelze spáchat zločin** (z před-

nášky nebyl pořízen záznam) a přednášku **Petra Kulhánka – Verlindeho gravitace**.

Většina přednášejících u nás mluvila poprvé. Avšak Tomáš Petrásek měl již osmou přednášku, Petr Brož a Jan Toman sedmou a Vladimír Wagner šestou.

Dvakrát loni přednášela Lenka Hrabalová.

Naše historicky nejsledovanější záznamy z kanálu LLionTV jsou

1. **Tomáš Petrásek – Zánik Země** (2016) – 510 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/26yGoS050VM>)
2. **Pavel Gabzdyl – Vše co jsme věděli o Měsíci je jinak** (2018) – 499 000 zhlédnutí ([https://youtu.be/bP1Z7tHw\\_Ro](https://youtu.be/bP1Z7tHw_Ro))
3. **Tomáš Petrásek – Fermiho paradox** (2015) – 485 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/l7VnYcyfn1E>)
4. **David Heyrovský – Temná hmota ve vesmíru** (2021) – 269 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/yKVglbkB9CE>)
5. **Michal Romancov – Rusko v mezinárodních vztazích** (2018) – 163 000 zhlédnutí (<https://youtu.be/V-qm72CYsEY>)

## Výhled do budoucnosti

Začneme tím, kde a kdy nás můžete sledovat.

Kdy je poměrně snadné: Živě téměř **každý pátek od 17:00**. V záznamech potom 24/7, pokud vám tedy zrovna jdou internety.

Osobně! Přijďte, rozjezdy jsou po Covidu smutné, přednášející mluví před poloprázdnými sály, a i když si vážíme každého z vás, kdo si nás naladí online, přímo na místě je to lepší. Pro vás i pro přednášející. Tak se nestyďte a **doražte do Viničné 7 (posluchárna B3; až do konce září 2023) nebo Benátské 2 (Krajina posluchárna; na dobu zimního semestru** jsme kvůli výuce museli poodběhnout mezi botaniky, ale i tam nám bude jistě dobře). A, jak jsem psala výše, čas od času můžete odejít dokonce s knihou!

**Online během našich živých streamů zde: [tinyurl.com/YtPatecnici](https://tinyurl.com/YtPatecnici)**. Nevýhoda: Živé vysílání se nám občas výjimečně pokazí, a samozřejmě nemůžeme využívat postprodukčních výhod typu vystříhaných technických přestávek či vylepšeného zvuku. Výhoda: Můžete se sejit s podobně naladěnými diváky a prostřednictvím chatu klást dotazy našemu přednášejícímu! Záznamy jsou téměř vždy dostupné i po skončení streamu.

**Online na kanále LLionTV zde: [www.youtube.com/user/LLionTV](https://www.youtube.com/user/LLionTV)**  
Nevýhoda: Přednášky jsou k dispozici nejdříve pár dní po konání, a nemůžete klást dotazy přednášejícímu. Výhoda: často výrazně lepší technická kvalita. Ludvík dokáže zachránit poměrně dost, takže pokud vás štvou naše mikrofony, počkejte si na lepší záznam.

Možná by vás zajímalo i to, na co byste se měli dívat.

6. ledna. **Dušan Majer: Rok 2022 v kosmonautice – Úsvit superraket**

13. ledna. **Lucie Hrdá: Dětské oběti násilí v rodině – co dělat a jak se nechovat**

20. ledna. **Karel „Kovy“ Kovář: V kůži youtubera**

27. ledna. **Luboš Pick: Strašidelné matematické paradoxy aneb S rozumem v koncích**

3. února. **David Šanc: Neuznané státy. Kvazistátní jednotky v současném světě**

10. února. **Pavel Cejnar: Kvantové provázání – udělení a neudělení Nobelovy ceny**

17. února. **Jarmila Bednaříková: Způsobili Germáni středověk?**

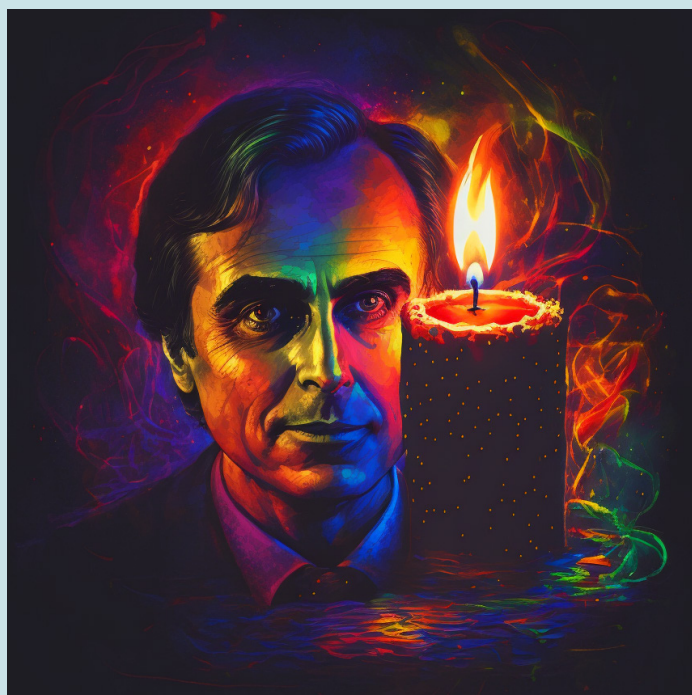
24. února. **Katarína Holcová: Historia magistra vitae: história klimatických zmien z dávnejšej minulosti a poučenie pre dnešok?**

3. března. **Jan A. Kozák: Co to jsou mýty?**

10. března. **Lubomír Peške: Projekty na záchranu světově ohrožených druhů ptáků**

Že se vám naše přednášky líbí, a rádi byste nás v jejich pořádání podpořili? Budeme moc rádi! Peníze používáme především na nákup technického vybavení, pronájem sálu, internet nutný k živému streamování, a občas k tisku programů. Přispíváme rovněž našemu mateřskému (nebo snad otcovskému?) Sisyfovi na produkci tohoto Zpravodaje. Přispět nám můžete prostřednictvím naší crowdfundingové kampaně na serveru Startovač.cz:

<https://www.startovac.cz/projekty/vasi-patecnici>



## Něco se chystá! A bude to kniha!

Ve spolupráci s Ateisty ČR připravujeme první české vydání skeptické knihy **Carla Sagana Svět ve stínu démonů – Věda jako svíčka v temnotě**. Kniha v překladu Jana „Praotce Trekkie“ Pavlíka vyjde pravděpodobně **v březnu 2023 v nakladatelství Epocha**, a vy ji určitě chcete pro sebe i pro své přátele, eventuálně k (argumentačnímu!) umlácení svých neskeptických nepřátel. Dohodnutá **sleva pro členy Českého klubu skeptiků Sisyfos** vám tedy jistě přijde vhod.

Pokud knihu neznáte, vězte, že se jedná o jedno ze stěžejních děl moderního skepticismu. Autor, astronom a popularizátor vědy, se v ní věnuje konspiracím, jako jsou únosy lidí létajícími talíři, ale především se v ní pokouší vysvětlit veřejnosti vědeckou metodu, a povzbudit každého čtenáře k využívání kritického myšlení.

Návrh obálky zatím, bohužel, nemáme, takže si musíme vystačit s ilustračním obrázkem vysněným prostřednictvím midjourney, ale sledujte Epochu a vaše blízká knihkupectví. Kniha bude!



# Český klub skeptiků Sisyfos

## Výběr našich odkazů

Web:

[www.sisyfos.cz](http://www.sisyfos.cz)

Bludné balvany:

[www.sisyfos.cz/bludny-balvan](http://www.sisyfos.cz/bludny-balvan)

Pro učitele:

[www.sisyfos.cz/pro-ucitele](http://www.sisyfos.cz/pro-ucitele)

Youtube:

[tinyurl.com/YtPatecnici](https://tinyurl.com/YtPatecnici)

[www.youtube.com/user/LLionTV](https://www.youtube.com/user/LLionTV)

Web Pátečníků:

[www.patecnici.net](http://www.patecnici.net)

Facebook Sisyfa:

[www.facebook.com/cesky.klub.skeptiku.SISYFOS](https://www.facebook.com/cesky.klub.skeptiku.SISYFOS)

Facebook Pátečníků:

[www.facebook.com/patecnici.cyklus](https://www.facebook.com/patecnici.cyklus)

Twitter:

[twitter.com/klub\\_skeptiku](https://twitter.com/klub_skeptiku)

Instagram:

[www.instagram.com/sisyfoscr](https://www.instagram.com/sisyfoscr)

Playlist Pátečníků:

[tinyurl.com/playlistpatecniku](https://tinyurl.com/playlistpatecniku)

Plaváčkovy knihy ke stažení:

[www.blabolnik.cz](http://www.blabolnik.cz)

## Členství ve spolku

Jak se stát členem:

[www.sisyfos.cz/jak-se-stat-clenem](http://www.sisyfos.cz/jak-se-stat-clenem)

Stanovy:

[www.sisyfos.cz/stanovy](http://www.sisyfos.cz/stanovy)

Elektronická přihláška:

[www.sisyfos.cz/clenstvi/new](http://www.sisyfos.cz/clenstvi/new)

Přihlášení pro členy a platba členských příspěvků online:

[www.sisyfos.cz/clenstvi/prihlasit](http://www.sisyfos.cz/clenstvi/prihlasit)

## Jak nám pomoci

Koho hledáme, co potřebujeme:

[www.sisyfos.cz/o-nas/zapojte-se](http://www.sisyfos.cz/o-nas/zapojte-se)

Podpořte nás finančně:

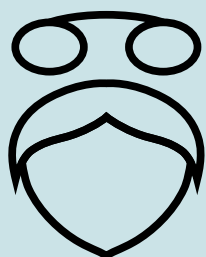
[www.sisyfos.cz/donate](http://www.sisyfos.cz/donate)

Podpořte Pátečníky:

[www.startovac.cz/patron/vasi-patecnici](http://www.startovac.cz/patron/vasi-patecnici)

**Za každou pomoc  
děkujeme!**

**Zpravodaj 3-4/2022 připravili**



**PÁTEČNÍCI**  
POPULARIZAČNÍ SEKCE SISYFA