

ZPRAVODAJ SPŠ STROJNICKÉ A SOŠ PROF. ŠVEJCARA, PLZEŇ

ČÍSLO 9 – KVĚTEN 2022

UVNITŘ TOHOTO VYDÁNÍ:

ZASLOUŽENÁ POZORNOST NA PŘEHLÍDCE STRETECH	1
KDYŽ JARO ZAŮKÁ	1
MINULOST TECHNIKY - TECHNIKA MI- NULOSTI	2
RUMUNSKO DÁVNO NENÍ DI- VOČINA 9	3

ZASLOUŽENÁ POZORNOST NA PŘEHLÍDCE STRETECH

Josef Gruber

Po kovidové pauze byla opět obnovena přehlídka žákovských prací Středoškolská technika - StreTech, kterou pořádá již po léta ČVUT Praha ve svých prostorách v Dejvicích. 1. června jsme prezentovali dvě práce. Obě vzbudily velkou pozornost pracovníků Fakulty strojní ČVUT Praha, zejména těch, jejichž oborem je konstruování. Jednou z prací byla letošní maturitní práce s názvem Tvarová optimalizace ramena lopatového nakladače autora Josefa Zalabáka (třída 4STB), druhou pak loňská maturitní práce autorky Martiny Vojtové (loňská 4STB) s názvem Design madla sportovního luku.

Uvedené maturitní práce se zabývají tvarovou optimalizací, generativním navrhováním, pevnostními analýzami a analýzami tvarové stability (bezpečnosti proti zhroutilí). Jedním z výstupů je i výtisk pořízený na 3D tiskárně. O popsanych metodách jsem se již na stránkách zpravodaje rozepisoval, proto jen krátce. Tvarovou optimalizací nazýváme počítačovou metodu, kdy počítačový program na základě vstupních dat ubírá materiál součásti tam, kde je malé namáhání. Generativní navrhování jde dál. Není potřeba výchozí tvar, stačí zadat okrajové podmínky, tedy tvarové prvky, které je nutno zachovat, vazby s okolím a zatížení, případně místa, kam počítač nesmí umístit materiál a výsledné tvary jsou dílem počítačového programu. Vznikají tak bizarní, tzv. bionické tvary součástí připomínající přírodní útvary. Návrhy včetně zmíněných analýz vycházejí z tzv. metody konečných prvků (numerická výpočtová metoda využívající schopnosti počítače provést nesmírné množství výpočtů v akceptovatelném čase).

Odborníky z ČVUT udivilo, že se někdo na úrovni střední školy vůbec zabývá těmito progresivními metodami navrhování, a říkali, že se s tím dosud nesetkali. Jejich zájemci o studium přicházejí, aniž by o této oblasti měli povědomí.

Uvedené práce značně přesahují rámec běžné výuky. Mohu k nim přiřadit ještě starší maturitní práci Anny Karbanové. Ta se zabývala principem Wankelova motoru s krouživým pístem, jehož současné využití je v napínacím zařízení bezpečnostního pásu automobilu, kdy se tento systém aktivuje při nárazu; využívá se rychlého roztočení rotoru pyropatronami. Autorka vygenerovala složitý tvar pracovního prostoru „wankelu“ pomocí modulu Dynamická simulace programu Autodesk In-

AUTOŘI:

- Mgr. R. Švecová
- Ing. P. Viček
- Ing. J. Gruber
-



ventor Professional tak, že nechala píst, pohybující se planetovým pohybem, vykreslit trajektorii, která se stala základem pro modelování skříně.

Ve všech případech bylo využito softwaru, k němuž mají žáci běžně přístup. Jde o zmíněný Inventor, dále Autodesk Fusion 360 a Josef Zalabák použil pro statickou a kinematickou analýzu mechanismu starších mobilních aplikací, které pomocí emulátoru prostředí Android spustil v systému Windows 10.

Jsem rád, že jsem u toho byl jako vedoucí prací, a doufám, že nebyly první a poslední.

KDYŽ JARO ZAŤUKÁ

Renata Švecová

Jaro je v plném proudu a žáci 1. ročníků humanitních oborů se zúčastnili školní soutěže „Když jaro zaťuká“.

Mezi úspěšné práce byly zařazeny ty, které měly procento chyb menší než 0,50 a jsou seřazeny dle nejlepšího výsledku čistých úhozů za 1 minutu. Opis byl na 5 minut a žáci opisovali text v programu ATF. Nervozita zafungovala,

a tak výsledky v rychlosti i přesnosti bývají v běžných hodinách mnohem lepší. I přesto se povedlo vítězům dosáhnout hezkých výsledků, za které získávají jedničku a velkou gratulaci.

1. místo	Benešová Barbora	1SCA	230	0,33
2. místo	Šředlová Markéta	1SCB	207	0,28
3. místo	Takáčová Valerie	1VS	200	0,19

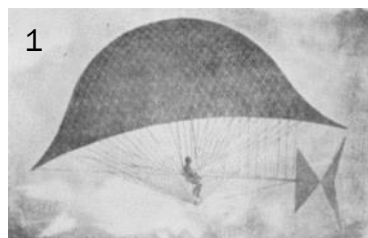
MINULOST TECHNIKY - TECHNIKA MINULOSTI

PŘEDCHŮDCI A NÁSLEDVNÍCI JANA TLESKAČE

Josef Gruber

Když už jsem popsal historii hlavolamu, známého jako Ježek v kleci, je naprostou nutností zaměřit se na jeho románový obsah, tedy létající kolo. Není to takový nesmysl, jak by se mohlo zdát, mnohem méně pravděpodobný je papírový výkres nacpaný do maličké kuličky. Plán létajícího kola, jehož vynálezce byl zámečnický učeň Jan Tleskač, je středobodem románu Záhada hlavolamu. Jeho autor Jaroslav Foglar se už ve svém mládí určitě setkal s novinovými nebo časopi-seckými zmínkami o pokusech vzletnout lidskou silou, což není nic jiného, než širší obsah pojmu „létající kolo“. Let lidskou silou byl ještě za Foglarova života úspěšně realizován, ovšem televizní reklamy s hokejovým titánem Jaromírem Jágrem, poletujícím na kole nad krajinou („kdo mi to zata-jil...“), se nedočkáme.

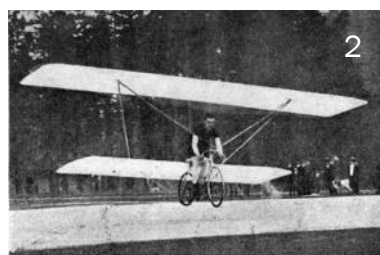
Začneme třeba u amerického podnikatele a vynálezce Carla Edgara Myerse (1842 – 1925). Nebyl to žádný



naivista, dychtivě se zajímal o mechaniku a další vědy, vynalezl nebo vylepšil mnoho užitečných zařízení. V 70. letech 19. století se začal zajímat o balónové létání. Vynalezl metodu lakování tkaniny, aby se stala nepropustnou, a začal vyrábět vodíkové balóny mimo jiné pro vládu. Špatná ovladatelnost balónu jej přivedla k myšlence postavit vzducholod. Kromě vzducholodí se spalovacím motorem zkonstruoval také vzducholod „velocipédovou“, s níž on i jeho manželka (stejně jako Myers zapálená pro vědu) předváděli úspěšné lety (obr. 1).

Vzducholod' ovšem není bicykl. Na klasickém kole se zdárně vznesl francouzský cyklistický mistr světa Gabriel Poulain (1884 – 1953). V roce 1921 tak získal cenu, vypsanou francouzským průmyslníkem Robertem Peugeotem. Původně (v roce 1912) mělo být vyplaceno 10 000 franků tomu, kdo uletí výhradně lidskou silou ve výšce 1 m vzdálenost 10 m tam i zpět. List La Justice následně vyhlásil vlastní výhru ve výši 100 000 franků pro toho, kdo uletí trať z Paříže

do Marseille a zpět. Člověk ovšem není čmelák, který by podle poměru výkonu a hmotnosti vlastně létat neměl, ale protože



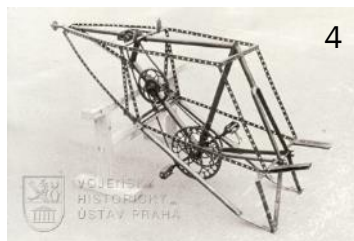
o tom neví, vezele poletuje. Požadavky se začaly snižovat a začátkem 20. let vypsala Peugeot cenu 10 000 franků pro toho, kdo uletí na kole aspoň 10 m. Získal ji právě Poulain ve spojení s úspěšným leteckým konstruktérem a aviatikem Henry Farmanem, který šel pragmatickou cestou. Vyloučil těžkou a neúčinnou, proto zbytečnou vrtuli, a sestrojil dvou-plošný kluzák o rozpětí 6 m, jehož základem bylo jízdní kolo (obr. 2). Špičkový cyklista dodal energii pro potřebný rozjezd, stroj, zvaný avietta, se vznesl a klouzavým letem uletěl ve výšce 1 – 1,5 m vzdálenosti 10,54 a 11,46 m.

Pokusy s létajícími bicykly pokračovaly dál, ovšem neúspěšně. „Šlapolety“ měly nosné plochy pevné i mávavé. Šikovná fotografové občas zmátli veřejnost fotomontážemi se vznášejícím se velocipédem. I v Čechách se snažili nadšenci, kteří věřili v úspěch. V Chrastu v Chrudimi se snažil strojní zámečnický Josef Kábele (1891 – 1980). Zručný řemeslník a zdatný sportovec se pokoušel o různé vynálezy (včetně perpetua mobile), jedním z nich byl i létající stroj (obr. 3, 4). Jeho kon-



strukce připomínala spíše letadlo než jízdní kolo, byť podstatné součástky z bicyklu obsahovala. Svařované L-profilové a páskové

ocel, celodřevěné křídlo o rozpětí kolem 10 m, potažené plátnem, a dřevěná vrtule, to vše byly faktory zaručující neúspěch, ačkoli se autor snažil konstrukci co nejvíce odlehčit. Zámečnický mistr vybudoval 80 m dlouhou dřevěnou rozjezdovou dráhu, na níž stroj poskočil a při dopadu se vážně poškodil.



K jedinému pokusu došlo v roce 1936. Za války, kdy za stavbu letadla hrozila smrt, konstruktér své letadlo rozebral a většinu zničil. Zbytky rámu věnoval v 70. letech leteckému muzeu ve Kbelích.

Jiným českým lkarem (nebo lépe Daidalem) se chtěl stát Jan Hirsch (životopisná data se mi nepodařilo zjistit). V roce 1908 se tento písecký voják, nadporučík, pokusil o let na „létajícím kole“, opatřeném nosnými plochami z bambusu potaženými kalikem (druh plátna). Stroj měl dvě vrtule (tažnou a tlačnou) poháněné přes převody šlapáním. Hirschův let spočíval v rozjezdu ze svahu a údajně asi 30metrovém skoku s tvrdým dopadem. Hirsch v pokusech neúspěšně pokračoval a později se zajímal o vrtulníky a padáky. Svě „létající kolo“ věnoval Technickému muzeu v Praze. Neří vyloučeno, že zrovna tento nadšenec je předlohou románového Jana Tleskače.

Pokusy o let lidskou silou pokračovaly v celém světě. Bylo jich tolik, že se do jednoho článku nemohou vejít. Nejpopulárnější výzvou se stala první Kremerova cena z roku 1959 (od té doby jich bylo vypsáno ještě pět), nazvaná podle britského průmyslníka Henryho Kremera, který ji finančně podpořil. V roce 1959 byla vypsána pro konstruktéra letounu poháněného pouze lidskou silou, schopného odstartovat, ve výšce minimálně 10 stop (3 metry) obletět trasu ve tvaru osmičky okolo dvou pylonů umístěných 0,5 míle (cca 800 metrů) od sebe, a opět přistát. Původní cena 5 000 liber byla zvyšována až na hodnotu 50 000 liber. Získal ji 23. 8. 1977 tým vynikajícího konstruktéra Paula McCreadyho (mj. diagnostikovaného dyslektika – to jen pro ty, kteří je podceňují), jehož letadlo Gossamer Condor (rozpětí 29,25 m, prázdná hmotnost jen 31,75 kg) poháněl a pilotoval cyklista Bryan Allen. Tento tým získal i druhou Kremerovu cenu, když s letadlem Gossamer Albatros přeletěl Bryan Allen v roce 1979

lamanšský průliv. Protože nešlo o typická „létající kola“, nebudu se těmto technickým unikátům dále věnovat a zájemce odkážu na vševědný internet.

V poslední době vzlétlo „létající kolo“ v Praze. Jde v podstatě o



„maxidron“ s vodorovnými vrtulemi, díky nimž (a své hmotnosti 85 kg bez pilota) jeví se poněkud nepraktickým (obr. 5). Nadšenci z několika firem (mimo jiné ze západočeské Duratec, vyrábějící špičkové rámy na k o l a)

předvedli první let s figurínou v roce 2013. Pohon ovšem neobstarává ani Jan Tleskač, ani Jan Hirt, etapový vítěz z Gira d'Italia, ale elektromotory o výkonu 47 kW.

Posledním příkladem ze současnosti budiž Paravelo (obr. 6, 7), britské zařízení, jehož pohonnou jednotkou je opět motor (motorový paraglide). Jízdní kolo ve spojení s létáním zkrátka lidi nepřestává fascinovat.



Zdroje obrázků:

By Carl E. Myers - JSTOR (23162726) - Preston R. Bassett, New York History, Vol. 44, No. 4 (October, 1963), p. 378, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=47119667>

[History of Human Powered flight - Qatar Human Powered Aircraft Group \(google.com\) http://www.vhu.cz/exhibit/letajici-kolo-kabele-ceskoslovensko-1936/](http://www.vhu.cz/exhibit/letajici-kolo-kabele-ceskoslovensko-1936/)

<https://wonderfuleengineering.com/flying-bikes-now-a-reality/>

<https://www.eta.co.uk/2013/06/17/paravelo-the-worlds-first-flying-bicycle/>

<https://newatlas.com/electric-six-prop-flying-bike/23015/>

RUMUNSKO DÁVNO NENÍ DIVOČINA

DÍL 9: PŘES SOUTĚSKU CHEILE A MAGURU RACATOU DO ORADEI A PAK DOMŮ.....

Petr Vlček

Ráno jde syn jezdit po místních MHD a já s dcerou si prohlížíme město. Procházíme uličky jako včera večer. Docházíme až k řece Somesul Mic a přecházíme ji. Nad řekou vede (přímo nad jejím tokem) vysoké napětí. Zvláštní. Vystupujeme nad vyhlídku nad městem. Vracíme se k náměstí, procházíme široké bulváry a obhlížíme nové kostely. Cestou nás chytil déšť. Docházíme zpět k ubytování a jedeme pro syna.

Míříme na soutěsku Cheile. Původně jsme chtěli soutěsku projít a zpátky se šplhat přes skály. Ale počasí

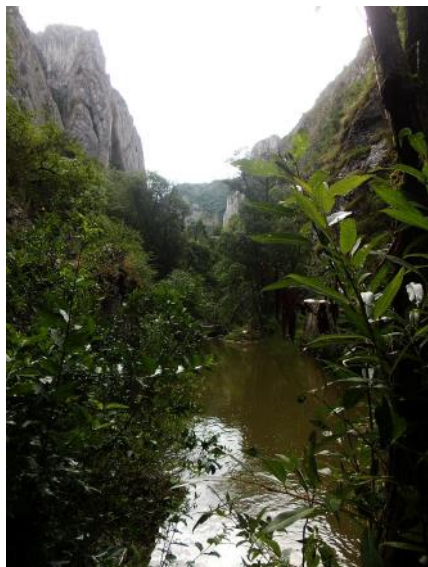
se trochu pokazilo a není stabilní. Soutěsku jsme prošli a kochali se nádhernými skalami. Zpět jsme šli stejnou cestou a u auta nás chytila přeháňka.

Přesto, že v soutěsce bylo vysloveně zakázán vstup s koly, vyskytli se tu 2 neukáznění turisté s horskými koly. Soutěska je hojně navštěvovaná a tak je tu dost lidí, kteří po úzké cestě jdou v jakémsi průvodu. Cyklisté chovají agresivně a rvou se před lidmi. A tak jsme se domluvili, že zabereme cestu tak, aby nás nepředěšili. Povedlo se a nakonec se ztratili za námi mezi davem. Když jsme vylezli na sjezdovou cestu, riskantně nás

předjeli a my jsme se mohli poučit o mnoha sprostých rumunských slovech... lnu „blbci“ se najdou i v Rumunsku.

Jedeme zemědělskou a podhorskou krajinou směrem Petesti de Jos, Gilau. Cestou nakupujeme suvenýry a ovčí sýr. Vjíždíme do údolí řeky Racatau a pokračujeme do hor Maguri Racatau. Z údolí odbočujeme před stejnojmennou obcí. Stoupáme až do výšky 1 199 mnm. Okolní vrcholky se jmenují Colnic a Dambu Crucii. Jedná se o živoucí hory. Jakousi náhorní planinu z mnoha vesnicemi, roztroušenými po zvládné krajině. Lidé se tu živí pastevečtím

a mají chudá políčka (brambory, obilí)



Soutěska Cheile

a dobytek (krávy, kozy, koně a ovce). Nádherná krajina. Jedeme pomalu, děláme fotografické zastávky a loučíme se s horami. A vlastně i s Rumunskem. Na jednom místě musíme projet mezi asi desítkou krav, které si usmyslely obsadit silnici.

Čeká nás poslední noc. Máme ji zajištěnu v Oradei. Původně jsme se chtěli ubytovat stejné adrese, kam jsme tehdy bukovali nocleh omylem (Craiova x Oradea = překliknutí v aplikaci), abychom si vyřídili vratku peněz osobně. Ale už měli obsazeno. Syn ani nechtěl, abychom tam zajeli. Prý to nemá smysl... Ostatně, strhlo se to z účtu jemu. Ale jak jsem psal, peníze se nám v září podařilo z Bookingu do slova „vyrazit“.

Sjíždíme k přehradě Belis Fanta-



Magura Racatau - Marisel

nele a dále do Huedinu. Odtud vede hlavní silnice do Oradei. Projíždíme obydlenou oblastí, následuje jedna obec za druhou. Podél silnice nejsou chodníky, rychlost je omezena na obecní padesátku. Ale kdyby ji někdo dodržel, ostatní by troubili a svítili a lepili se na zadek auta a riskantně by předjížděli. A tak se tu jezdí 90 – 100 km/h v koloně aut. Z jedné strany na druhou se dá těžko přejít. Silnice je přetížená.

V Oradei se ubytujeme a jdeme na náměstí na poslední večeri. Ještě jsme obešli centrum a šli se vyspat před dlouhou cestou.

Oradea (česky Velký Varadín nebo také Velké Varadino a Velký Varaždín, maďarsky Nagyvárad, je město v Rumunsku, v župě Bihor v Transylvánii, ležící na řece Sebes-Kőrös. Ve městě žije 222 736 obyvatel (2016). Město se nachází poblíž maďarských hranic na řece Crişul Repede.

První zmínka o Velkém Varadíně pod latinským názvem Varadinum pochází z roku 1113. První záznam o zdejší pevnosti, jejíž trosky přetrvaly dodnes, je z roku 1241 v souvislosti se začátkem rychlých oprav a posílení opevnění na obranu proti mongolsko-tatarskému útoku proti městu.

Zastavené území města se však nerozšířovalo až do začátku 16. století. V prvním desetiletí 18. století naplánoval vídeňský inženýr Franz Anton Hillebrandt přestavbu města do barokního stylu a od té doby počítáje rokem 1752 bylo dle jeho projektu postaveno mnoho pamětihodností jako římskokatolická katedrála Nanebevzetí Panny Marie, Biskupský palác a Muzeul Țării Crişurilor (Muzeum země

Criş).

Velký Varadín už dlouhou dobu patří mezi nejbohatší města Rumunska, především díky svému umístění na maďarských hranicích, které z něj dělá bránu do západní Evropy. Po roce 1989 prošel rozsáhlou ekonomickou obnovou, nikoliv v oblasti průmyslu, ale spíše v sektoru služeb, jehož zákaznická základna je nejširší.

Úroveň nezaměstnanosti ve Velkém Varadíně je 6,0 %, což je méně než je rumunský průměr, ale výrazně více než průměr v župě Bihor, který činí přibližně 2 %. Velký Varadín v současné době vytváří asi 63 % průmyslové produkce župy Bihor, i když tvoří jen 34,5 % obyvatel okresu. Mezi hlavní odvětví patří nábytkářský, textilní a oděvní, obuvní a potravinářský průmysl. V roce 2003 bylo ve Velkém Varadíně otevřeno ko-



Magura Racatau

merční centrum Lotus Market, první velké obchodní centrum ve městě.

Ráno jede ještě syn obhlédnout místní hromadnou dopravu. A dáváme si s ním sraz na konečné tramvaje, ale nějak jsme se špatně domluvili a syn záměrně protahoval dobu ježdění, takže se vracím zpět do města a trochu se honíme, čímž došlo ke zdržení.

Míříme k hranici na dálniční přechod. Díky situaci covid využíváme tranzitní možnosti přes Maďarsko, abychom se nemuseli testovat. Na hranicích bez problémů, jsme rychle odbaveni.

Se synem se střídáme v řízení. V jednom okamžiku se blížil k autu před námi stále rovně. Pochopil jsem, že ho chytl mikro spánek. Lehce jsem ho probudil a syn myškou objel auto na poslední chvíli. Pak se se mnou hádal, že nespál. Dcera se přidala na moji stranu. Vyhodil jsem ho od volantu na prvním

**SPŠ STROJNICKÁ A SOŠ
PROF. ŠVEJCARA, PLZEŇ**

Klatovská 109,
301 00 Plzeň



Telefon: 371 510 811 - vrátnice,
371 510 825 - sekretariát.

odpočívadle. Za hodinu povídá. „Táto, to byl můj nejhorší zážitek za volan-tem“. Ach ty vzpurné děti...

Pumpy, které smíme využít jako tranzitující osoby, patří mezi nejd-ražší s placeným WC. A tak zastavujeme, jak potřebujeme. Nikdo nás nehlí-dá. Jedeme směr Debrecen – Miskolc. Cestou vidíme Mátru a nejvyšší horu Maďarska Kekés (Modrá hora – 1 114 mnm) Vzpomínám na den, kdy jsme tam byli. Nádherná krajina

Budapešť objíždíme po obchvatu a míříme na Tatabáyi, Gyor a k rakouské hranici. Na hranici stáli 2 vojáci a ptali se nás, zda jen tranzituje-me a nechali nás projet. Jedeme stejnou cestou jako sem, podél řeky Moravy do Břeclavi. Dále směr Brno, Praha a Bratislava. Domů jsme přijeli v pohodě večer. Ujeli jsme asi 900 kilometrů. Byla to krásná cesta napříč Rumunskem, počasí nám přálo a naplnili jsme mnoho turistických snů a cílů.

© 2021 pro školní zpravodaj (konec)



Podnikání v Čechách bude vyžadovat odvahu aneb čistému vše čisté
(foto ve vší počestnosti JG)