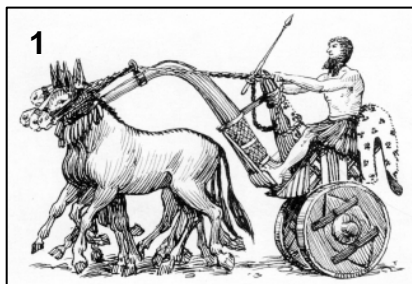
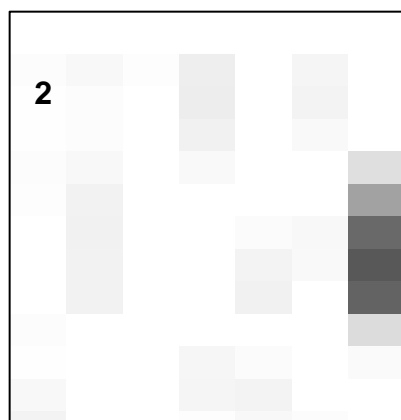


## Z dějin největšího lidského vynálezu

Naši dávní předkové přemísťovali sebe a svá břemena zpočátku pomocí toho, co jim nabídla sama příroda – tak se z plovoucí klády vyvinul dlabaný člun – monoxyl a zdomácnělá zvířata poskytla svůj hřbet (až do novověku ovšem člověk ponejvíce využíval zad vlastních – odtud úsloví o „selských hřbetech“). Jednou se však objevil převratný technický systém, který nemá v přírodě obdobu: kolo na hřídeli.



V hodinách dějepisu jsme se učili, že kolo vynalezli Sumerové asi 3000 let před naším letopočtem. Přestože tato nejstarší určitelná civilizace (užívání písma) byla velice vyspělá, existují dnes indicie nasvědčující tomu, že kolo je podstatně starší (4500 i více let př. n. l.) a objevilo se v různých oblastech včetně Evropy (nálezy z Holandska nebo Dánska). Na jedné straně se domníváme, že předchůdcem kola jsou klády podkládané pod břemeno (zkušenost, že valivý odpor je mnohonásobně menší než odpor smykového tření), jako značně pravděpodobnou se však jeví i hypotéza, že vynález kola má přímou souvislost s vynálezem hrnčířského kruhu (princip kola otáčejícího se na hřídeli!). První kola byla plná, vyrobená buď z jednoho kusu, nebo je tvořily dřevem, provazy, později bronzovými kramlemi pospojované dřevěné desky přitesané do kruhového tvaru. Podobná dodnes najdeme u kár na Pyrenejském poloostrově či v Asii. Už u plných kol se objevil náboj (obr. 1), nejprve jako ochranný prstenec, později (v době bronzové) jako zvláštní součást z jiného dřeva, zasunutá do středového otvoru. Současně s vozy se vyvíjely i cesty. V Mezopotámii se upravovaly první silnice, povrch se zpevňoval kameny, popř. stavitelé využívali kamenného podloží. Už v těchto dávných dobách byly někdy pro kola upravovány prohlubně – koleje! S tím souvisí i potřeba unifikace rozchodu kol. Zapřahání byli osli i lidé, poměrně poruchové vozy zpočátku sloužily pouze k dopravě na menší vzdálenosti. Vůz byl nejen dopravním prostředkem, byl i významným kultovním předmětem. Kolo splývalo se symbolem životodárného Slunce. V některých historických dobách (mj. st. Řím) nesměl být vůz např. předmětem exekuce (to by se jistě velice líbilo dnešním neplatičům).

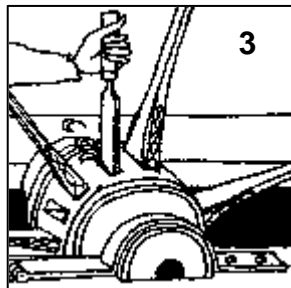


Kolem r. 2000 př. n. l. se u bojových vozů v oblasti Mezopotámie objevilo významné zdokonalení – paprskové kolo. Skládalo se z náboje, 6-8 paprsků a obvodových loukotí pobitých kovem. Představovalo výrazné odlehčení a odpružení a podstatně zvýšilo manévrovací schopnosti. Všeobecné rozšíření lehkého bojového vozu jako taktické zbraně je připisováno o 350 let později Chetitům (obr. 2), národu obývajícímu území dnešního vých. Turecka a Sýrie. Jak víme, písmo Chetitů rozluštil český vědec Bedřich Hrozný (za I. světové války byl z důvodu slabého zraku přidělen do skladu vojenského materiálu, nicméně jeho nadřízený pozitivně kvitoval, že se ve skladu nekrade – Hrozný totiž vytrvale seděl ve skladišti na bedně a studoval), v důsledku čehož jsme se dostali i k přesným pokynům, jak vychovávat koně a zapřahat je do vozů. Je zajímavé, že první takové vozy měly kola pevně připojená k otočné ose. Ke změně došlo po zjištění, že uložení osy podléhá rychlému opotřebení. Pevná osa s otočnými koly se pak rychle rozšířila na další území (Asýrie, Egypt).

Vývoj vozu a cest pokračoval souběžně s vývojem a zdokonalováním lidských činností – zemědělství, obchodu, vojenství. Vrcholem starověké pozemní dopravy (a skutečnou komunikační sítí!) byla soustava římských silnic, po nichž se přemísťovaly legie,

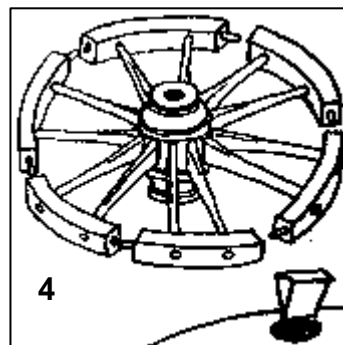
kurýři na koních, ale také vozy. Impozantní vozový park Římanů je zvláštní kapitolou, teď se ale budeme držet zvoleného tématu, jímž je samotné kolo.

Pro zajímavost uvedu, že americké předkolumbovské kultury kolo sice znaly (jak dokázal např. Thor Heyerdahl), ale nepoužívaly (v pralese nebylo po čem jezdit, kolo mělo spíše rituální význam – modely vozíků). Indiáni mj. neznali ani koně; zprvu považovali španělského hrdlořeza, pardon – hidalga s koněm za jedinou bytost...



Kola, jak je známe, hotovili nejprve tesaři, po překonání obecného úpadku techniky v raném středověku se oddělilo samostatné kolářské řemeslo. Celá staletí se technologie nezměnila: kolář sekerou a pořizem vyrobil paprsky – špice, vysoustružil hlavu (náboj), na níž vyznačil budoucí otvor a nechal ji kovářem okovat

železnými obručemi. Pak vydlabal otvory pro špice a špice postupně ob jednu zasadil (obr. 3). Zkrátil je na stejnou délku, vyrobil loukotě a postupně je narážel na špice, až sesadil celé kolo (obr. 4). Špice v loukotích vyklínoval (podobně jako topůrko sekery) a kolo začistil, aby neházelo. Zbývalo provrtat hlavu nebozezem a nechat kolo u kováře okovat obručí. Spolupráce těchto dvou řemesel vedla k tomu, že koláři a kováři bývali někdy sdružení ve společném cechu.



Takové kolo se dožilo i počátků motorizované dopravy – co jiného byly některé první automobily než motorizované kočáry. Kola s drátěným výpletem sice už byla na světě (prosadil je Angličan Madison v r. 1867 nejprve u jízdních kol), využil jich i Carl Benz u své slavné motorové tříkolky (1886), ale zdokonalená dřevěná, popř. kombinovaná kola ještě dlouho z automobilismu nevymizela. Velmi záhy vzrostl komfort použitím pryžové obruče. V r. 1888 přišel irský veterinář John Boyd Dunlop s novinkou – dutou pryžovou obručí nahuštěnou vzduchem a zřejmě nevědomky tak oživil patent R. W. Thomsona z roku 1845. Svůj vynález nazval pneumatika a pravděpodobně se k němu ještě v této rubrice vrátím – je to velmi zajímavé téma.

Použito:

DILLION, D., ROCKEFELLER, J. *A Sketch of the Evolution of Transportation*. [online]. [cit. 2004-09-20]. Dostupné na World Wide Web [www.ohtm.org/strut99.pdf](http://www.ohtm.org/strut99.pdf)

JANOTKA, M., LINHART, K. *Zapomenutá řemesla*. 1. vyd. Praha : Svoboda, 1984.

LUSTIG, A. *Vůz a saně v kultuře a historii*. 1. vyd. Praha : nakl. Karel Synek, 1937.

PATURI, F. R. *Kronika techniky*. 1. čes. vyd. Praha : Fortuna Print, 1993.

Ing. Josef Gruber

Publikováno ve Zpravodaji SPŠ strojnické, Plzeň v září 2004.