

Železnice a čas

Jen málokterý vynález způsobil takovou revoluci ve společnosti jako železnice. Železnice doslova dala nohy průmyslové revoluci a umožnila jí běžet na plné obrátky a změnit svět. Železnice jako první dopravní prostředek umožnila lidem z širších vrstev, kteří po generace neopouštěli svůj kraj, pocítit svobodu pohybu. Podstatou úspěchu železnice bylo to, že dokázala přepravovat obrovské počty lidí a zboží na velké vzdálenosti takovou rychlostí, až donutila lidstvo přehodnotit přístup k počítání času.

Jak to bylo před železnici

Pravidelnost přírodních cyklů, které měly svou odezvu na nebi, se stala přirozeným a pochopitelným základem pro počítání času (Křížek 2016). Nebe tak bylo po dlouhou dobu hodinami a kalendářem v jednom. Denní cyklus Slunce jasně rozděloval den na světlou část vážící na sebe aktivity a na tmavou část nočního klidu a odpočinku. Stejně jako bylo nutné se orientovat prostřednictvím kalendáře v průběhu roku, tak vyvstala potřeba orientovat se v tom, v jakém úseku se nachází den. Zpočátku se to řešilo odhadem podle polohy slunečního kotouče na jeho denním oblouku. Později byl tento princip zpřesněn při vzniku prvních slunečních hodin (obr. 1). Slunce určovalo rytmus dne. Svítáním vymezovalo, kdy se bude vstávat, západem ohlašovalo konec aktivit a dávalo najevo, že je čas jít spát. Doba východu a západu Slunce se v průběhu roku mění stejně jako doba, kterou Slunce zůstává během dne nad obzorem, to ale nevedlo, jelikož denní činnosti byly na chod slunce přímo navázány a pro tehdejší společnost to nebylo třeba řešit. Lidé se tak řídili pravým slunečním časem, který jim měřily sluneční hodiny. To se ale mělo změnit.

Železný oř přichází

Zásadní pro změnu přístupu k času bylo období počátku průmyslové revoluce a s tím spojený rozvoj dopravy. Do té doby mělo každé město vlastní čas, který byl vztažen k místnímu poledníku, nehledě na to, že se kromě slunečních hodin stále častěji při měření času uplatňovaly mechanické chronometry. Bylo to logické, neboť pravé poledne dělilo světlou část dne přesně na dvě poloviny a lidé, stále převážně pracující v zemědělství, tak svůj denní rytmus řídili podle Slunce. Problém separátních časů odvíjejících se od místních poledníků

se projevil tehdy, když se lidé byli schopni rychle přesouvat mezi jednotlivými městy. Tuto schopnost dala lidem železnice a první zemí, kde se železnice začala rozvíjet a kde se začala uplatňovat při přepravě osob, byla Velká Británie. Zde se také problém s kolizí místních časů objevil jako první. Při spojení mezi Londýnem a Bristolem se již v roce 1841 ukázalo, že vlak, který si do Bristolu dovezl londýnský čas, odjížděl o 11 minut dříve, než by mělo nastat dle bristolského času (obr. 2). I když hustota tehdejšího provozu nebyla velká, společnost pochopila, že nezbytným předpokladem pro fungování železnice je, aby byl čas mezi jednotlivými stanicemi synchronizován. Proto již roku 1855 98 % veřejných hodin ve Velké Británii tento požadavek akceptovalo a přešlo na jednotný čas. Uzákoněn byl ale tento čas až v roce 1880.

V českých zemích, ale i jinde ve světě, byl přechod ke společnému času v mnohém podobný. Paralelně byl používán sjednaný železniční čas i místní časy jednotlivých měst, kterými vlaky projížděly. Takovýto stav nebyl ideální. Města se snažila instalovat veřejné hodiny s místním časem na vlaková nádraží, což dráhy odmítaly s tím, že by to mohlo mást železniční zaměstnance, pro které byl zásadní čas železniční. Užívání jednotného železničního času posílil i další vynález, který se na našich železnicích objevil už v roce 1849, a tím byl telegraf, který umožňoval „online“ komunikaci po celé délce trati. Problémy s časovými rozdíly mezi železničním časem a místními časy jednotlivých měst narůstaly, a tak od roku 1872 musely ze zákona naše železniční společnosti připojit k jízdním řádům tabulky, které uváděly minutové rozdíly mezi železničním časem a jednotlivými místními časy měst. Nicméně toto nařízení problém nevyřešilo, naopak se situace zkomplikovala zejména ve stanicích, kde se sbíhalo několik

Marek Křížek

Univerzita Karlova,
Přírodovědecká fakulta,
katedra fyzické geografie
a geoekologie;
marek.krizek@natur.cuni.cz



Obr. 1 Sluneční hodiny na štítu historického domu na náměstí v Telči. Foto: Marek Křížek.

různých tratí. Například v Bohumíně platily kromě času místního ještě další tři časové údaje, pro vlaky ve směru do Čech čas pražský, ve směru na Košice čas budapešťský, ve směru do Německa čas berlínský. Podobné problémy se řešily i jinde ve světě, zvláště byly aktuální ve městech odkud směřovaly vlaky do zahraničí. Není tedy divu, že se objevily snahy čas standardizovat na mezinárodní úrovni.

Železniční čas – základ časových pásem

Železniční čas byl zásadním krokem vedoucím ke standardizaci času do časových pásem. Vlastní koncept použití několika časových pásem byl uplatněn tam, kde železnice překonávala velké vzdálenosti. Není proto překvapivé, že byl železniční čas prvně zaveden v roce 1883 ve Spojených

státech a v Kanadě (Bartky 1983). Tento proces však ani v těchto zemích neprobíhal úplně hladce, např. Detroit si měl v rámci této změny posunout hodinky o 28 minut nazpět, což místní odmítli a vrátili se k místnímu času. Standardní pásmový čas pak ve Spojených státech zavedl až federální zákon v roce 1918.

Tlak rozvíjející se mezinárodní dopravy a obchodu vedl k tomu, že byl v roce 1884 na Mezinárodní poledníkové konferenci zaveden světový čas opírající se o 24hodinový den začínající o greenwickské půlnoci. Na konferenci byl také představen světový systém 24 časových pásem. Ovšem nebyl přijat s odůvodněním, že toto téma nespadá do působnosti konference. Nicméně ke konceptu časových pásem se postupně připojovaly jednotlivé státy světa, a tak kolem roku 1900 většina zemí přijala standardní pásmový čas, avšak ne všechny státy dodržovaly hodinové odstupy od greenwickského času. Mnohé z nich měly čas odvozený od místního času bez jakéhokoliv odkazu na greenwickský čas. Rakousko-uherské železnice stejně jako pošty přijaly středoevropský čas již od 1. října 1891 a s nimi i většina našich obcí a měst, jejichž hodiny přebíraly čas z nádražních hodin či pošt. Praha si ovšem udržela svůj „pražský čas“, který byl o 2 minuty a 18 sekund zpožděný oproti středoevropskému času, až do konce prosince 1911. Praha posunula ručičky svých hodin a zavedla čas středoevropský od 1. ledna 1912. Do roku 1929 pak většina zemí světa přijala celohodinové časové odstupy od greenwickského času, ačkoliv například Írán, Indie a některé části Austrálie měly jiný než celohodinový časový posun. Jako poslední země k tomuto systému přistoupil Nepál v roce 1956.



Obr. 2 Hodiny v Bristolu se dvěma minutovými ručičkami. Jedna ukazovala místní čas v Bristolu a druhá ukazovala londýnský čas. Podobných hodin se dvěma minutovými ručičkami vzniklo po celé Velké Británii mnoho. Vznikaly až do roku 1880, kdy zde byl uzákoněn jednotný čas. Foto: Martin Fowler / Shutterstock.com.

Princip systému časových pásem je jednoduchý. V každém časovém pásmu je definován řídicí (ústřední) poledník, jehož čas je platným standardním časem pro celé časové pásmo a jeho časová diference je odpočítána od greenwichského času (Greenwich Mean Time – GMT). Pro naše střeoevropské časové pásmo, resp. středoevropský čas (SEČ = GMT + 1) je oním řídicím 15. poledník (obr. 3) a teoreticky by časové pásmo mělo sahát 7,5° na východ a 7,5° na západ. Nicméně hranice časových pásem jsou upraveny tak, aby kopírovaly hranice států či jejich správních jednotek.

Vytvořit systém časových pásem nebylo jednoduché. Státy se snažily, aby na jejich území platil jeden čas, nebo aby bylo co nejméně časových pásem, čímž by předešly zvýšeným nárokům na organizaci společnosti. Například Čína má navzdory své velikosti jen jedno časové pásmo (obr. 4), ačkoliv sahá od 71° po 135° východní zeměpisné délky, tedy rozdíl ve slunečním času mezi jejími východními a západními částmi je více než 4 hodiny ($64^\circ \div 15^\circ = 4$ hodiny 16 minut). Stejně tak v Rusku se snažili zredukovat v roce 2010 počet jedenácti časových pásem na devět, avšak už v roce 2014 byla ona dvě zrušená pásma znovu zavedena, i když s jiným vymezením. Nicméně pro příklady složitosti zavedení časových pásem nemusíme chodit daleko. Stačí se podívat na šíři našeho středoevropského časového pásma, které sahá od 30° východní zeměpisné délky na severu Norska až po 9° západní zeměpisné délky ve Španělsku. Tedy časový rozdíl odpovídá cca 2 hodinám a 36 minutám. Jinými slovy šíři našeho středoevropského časového pásma by odpovídaly 3 sférické dvojúhelníky ideálních časových pásem. To znamená, že čtvrtina (tedy 130 milionů) všech obyvatel EU žije ve středoevropském pásmu, ačkoliv by dle ideálního dělení do dvojúhelníkových časových pásem měla žít v západoevropském časovém pásmu. Pro Francii (druhý největší stát EU podle počtu obyvatel, ale i podle výše HDP) platí, že by, s výjimkou nejvýchodnějších částí Lotrinska a Přímořských Alp, měla náležet k pásmu západoevropskému, tj. greenwichskému času. Tedy například čas Pařížanů je o 50 minut posunut dopředu oproti času odpovídajícímu jejich místnímu poledníku.

Nečekané důsledky časových pásem

Časová pásma byla obrazně přivezena parními lokomotivami, které však přijely spolu s dalšími vynálezy průmyslové revoluce, z nichž nejdůležitější byly ty, které zajistily umělé osvětlení. Se žárovkou či obloukovou lampou bylo možné aktivitu lidí, včetně té pracovní, prodloužit do noci, a hlavně bylo možné přetáhnout pracovní sílu ze zemědělství do sílícího průmyslu. Další rozvoj společnosti od druhé poloviny 20. století spočíval v nárůstu významu sektoru služeb, což



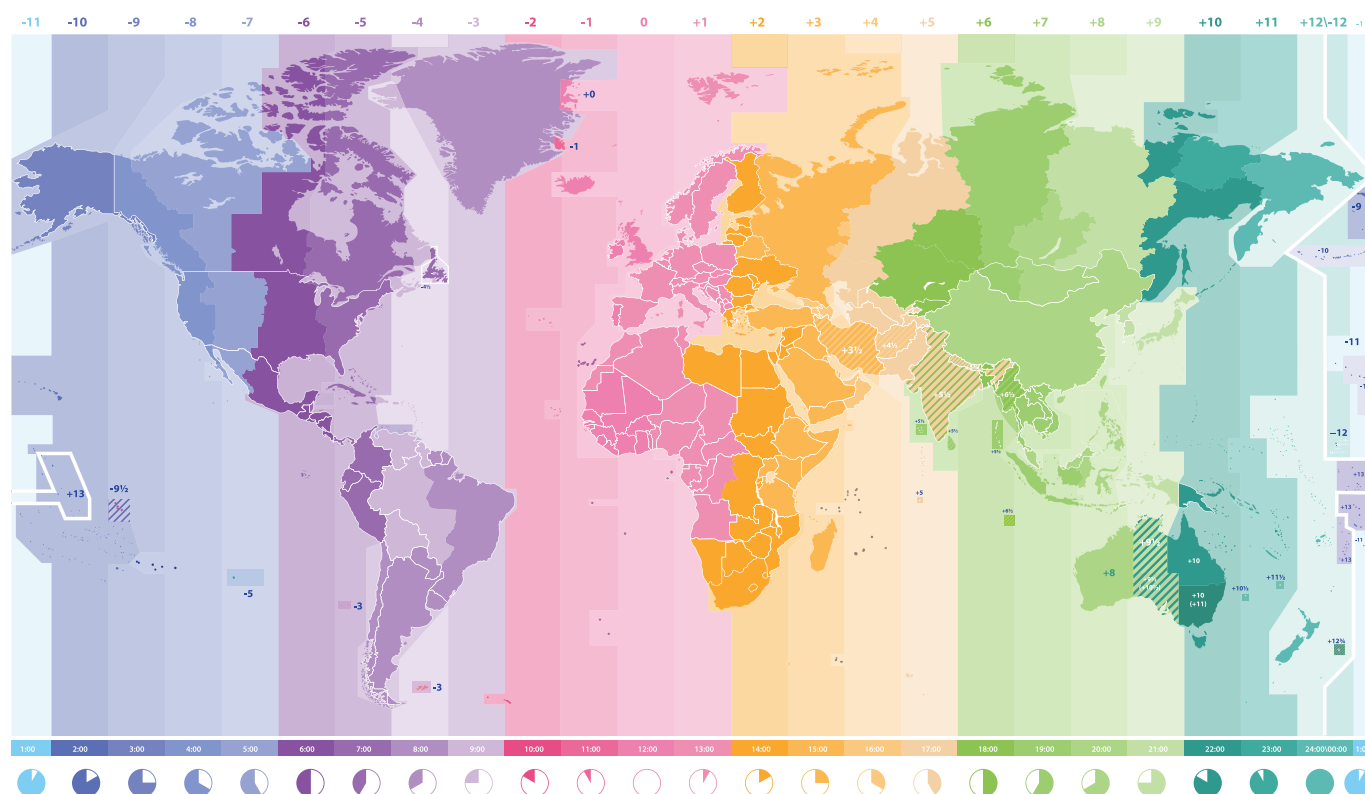
Obr. 3 Znárodnění průběhu 15. poledníku na cestě před kostelem Nanebevzetí Panny Marie v centru Jindřichova Hradce. Nicméně skutečný 15. poledník probíhá cca 105 metrů západním směrem k řece Nežárce, což si návštěvník může ověřit např. pomocí GPS navigace či na Google Earth. Foto: Marek Krížek.

s sebou neslo posun pracovní doby z časného rána do pozdějších částí dne. Jinými slovy pracovní čas se s rozvojem společnosti stal asynchronní k solárnímu času postavenému na tom, že poledne dělí den jedince, ale i společnosti přesně na dvě poloviny. Dnes se jednoznačně odehrává většina pracovních, soukromých, ale i společenských aktivit odpoledne a večer na úkor ranních hodin. Není neobvyklé, že firmy, úřady, ale i obchody zahajují svoji činnost od deváté, resp. až desáté hodiny, a naopak končí později kolem páté až šesté hodiny odpolední. Dalším atributem důležitým při formování sociálního času je nárůst významu soukromého života. A jelikož je člověk denní tvor, tak mu vyhovuje, když mu k těmto aktivitám svítí slunce, což poskytuje tzv. letní čas, neboť posouvá světlou část dne do odpoledních a večerních hodin a umožňuje efektivnější využití slunečního světla. Dobře to ilustruje příklad podstatné části západní Evropy v čele s Francií, která má „permanentní letní čas“ ukrytý v používání času středoevropského, nebo snaha dnes již 14 států Spojených států o zavedení permanentního letního času. Nicméně zavedení permanentního letního času má jednu velkou slabinu, a tou je zimní období. Na vrcholu léta u nás na 50° severní šířky a 15° východní délky vychází slunce již kolem 5. hodiny a zapadá kolem 21. hodiny letního středoevropského času (LSEČ), a ke zdání delšího dne přispívá i vliv ranního a večerního soumraku, které jsou

Abstract

The railways and time.

The article deals with the approach to time measurement after the birth of the railway. The railway operation required a synchronization of time between interconnected cities, which until then had their own local time. Essentially, this meant that time ceased to be accurate at solar noon (formally local apparent solar noon), but it was the same everywhere. The railway time was the precursor to time zones. The concept of time zones is currently facing new challenges in the context of growing differences between the social time (lived by the society), the existing standard time and the annual variability of solar-day length.



Obr. 4 Časová pásma a jejich hranice platné k prosinci 2021 (některá území, jmenovitě na západě Kanady, na západě Brazílie a na východě Ruska, byla před časem rozčleněna jinak, což mapa nezaznamenává). Dlužno poznamenat, že se zařazení do pásem poměrně často mění (viz www.timeanddate.com/news/time). Zdroj: brichuas / Shutterstock.com (upraveno).

v tomto období nejdelší. Oproti tomu během nejkratších dnů v zimě by slunce na 50° severní šířky a 15° východní délky vycházelo až kolem 9. hodiny (a v západních částech Česka ještě o 15 a půl minuty později) a zapadalo kolem 17. hodiny LSEČ, navíc větší oblačnost, která je pro toto období typická, zásadně zkracuje vjem světlé části dne. Tedy v případě permanentního letního času by lidé museli v zimních měsících nejen vstávat do tmy, ale museli by se v ní i přepravovat, což není bezpečné, a to nejen vzhledem k dopravě, zvláště při cestě dětí do škol. Ještě větší problém by s letním časem ve vztahu k začátku školy a tím pádem i stěžejní hodiny, na kterou je navázána velká část ekonomicky aktivního obyvatelstva, měli občané západní části současného střeoevropského časového pásma. Již teď, kdy je v zimních měsících zaveden střeoevropský čas, začínají ve Francii či Belgii školy o půl hodiny či o hodinu později, než se obvykle začíná v našich školách. Posunutím času začátku škol, fungování úřadů, počátků pracovní doby o hodinu se fakticky kruhem dostáváme do stejné situace, kterou známe u stávajícího střeoevropského času, kdy se zkracuje možnost využití světlé části dne po pracovní době, což je markantní zejména v letním půlroce, kdy slunce vychází brzo ráno a toto světlo lidé pro svoji aktivitu nevyužijí.

Střídání času skokovým způsobem není ideální, ale aspoň se snaží korigovat (a to je jeho nesporná výhoda oproti jedinému celoročnímu času, ať už

standardnímu či letnímu) rozdíly mezi časem sociálním (souvisejícím s fixně nastaveným chodem společnosti) a přirozeně proměnlivou délkou světlé části dne během roku (Křížek 2020). Ve své podstatě lidé až do vynálezu žárovky, cestování na velké vzdálenosti a do přijetí systému pásmového času měnili svůj roční režim průběžně v závislosti na proměnlivé délce dne, dělo se tak pořád a postupně, nicméně doprava, ale i čím dál složitější organizace společnosti vyžadovala jednotné počítání času. Na druhou stranu střídání času má tu nevýhodu, že se tak děje skokem, což může u některých osob vést ke stresu v důsledku rozkolu mezi vnitřními biologickými hodinami a vnějším prostředím, ale tento problém je řešitelný. Bohužel většina příspěvků vyjadřujících se ke střídání času na problém nahlíží jen úzkou optikou, bez širších souvislostí, včetně pohledu k reálnému fungování světa a s tím souvisejících sociálních, ekonomických, ale i politických důsledků (tedy ingrediencí, které jsou pro definování času stejně důležité jako pohyb Slunce po obloze), a proto vyznívají jednostranně až předpojatě.

Literatura a zdroje dat

- BARTKY, I. R. (1983): The invention of railroad time. *Railroad History*, 148, 1322.
 KRÍŽEK, M. (2016): Přírodní cykly. *Geografické rozhledy*, 26(2), 23.
 KRÍŽEK, M. (2020): Slunce hýbe časem. *Vesmír*, 99(10), 586–587.



Železnice

Symbioza železnice a reliéfu

Průměny železnice a krajiny na území Česka

Vysokorychlostní trať směřem k rozvoji regionu?

2

Tento soubor (článek) je vlastnictvím časopisu Geografické rozhledy a podléhá právní ochraně. ■ Vydavatel i nakladatel časopisu si vyhrazují právo článek zveřejňovat na webových stránkách a sociálních sítích časopisu za účelem propagace časopisu. ■ Dílo není určeno ke komerčnímu využití. Smí se šířit, pokud jsou korektně uvedeny údaje o autorovi, článku a jako zdroj citován časopis Geografické rozhledy.