

# TECHNOLOGICKÉ PROCESY VE VEŘEJNÉ OSOBNÍ DOPRAVĚ

Jaroslav Kleprlík<sup>4</sup>

---

*Anotace: Článek nejprve rozděluje technologické procesy ve veřejné osobní dopravě na dopravní procesy a na přepravní procesy. Pak tyto procesy stručně charakterizuje a uvádí jejich technologické postupy. Především se však zabývá přepravním procesem.*

*Klíčová slova: osobní doprava, technologie, dopravní proces, přepravní proces.*

## 1. TECHNOLOGIE VEŘEJNÉ HROMADNÉ OSOBNÍ DOPRAVY

Technologie v rámci veřejné hromadné osobní dopravy zahrnuje dva základní procesy:

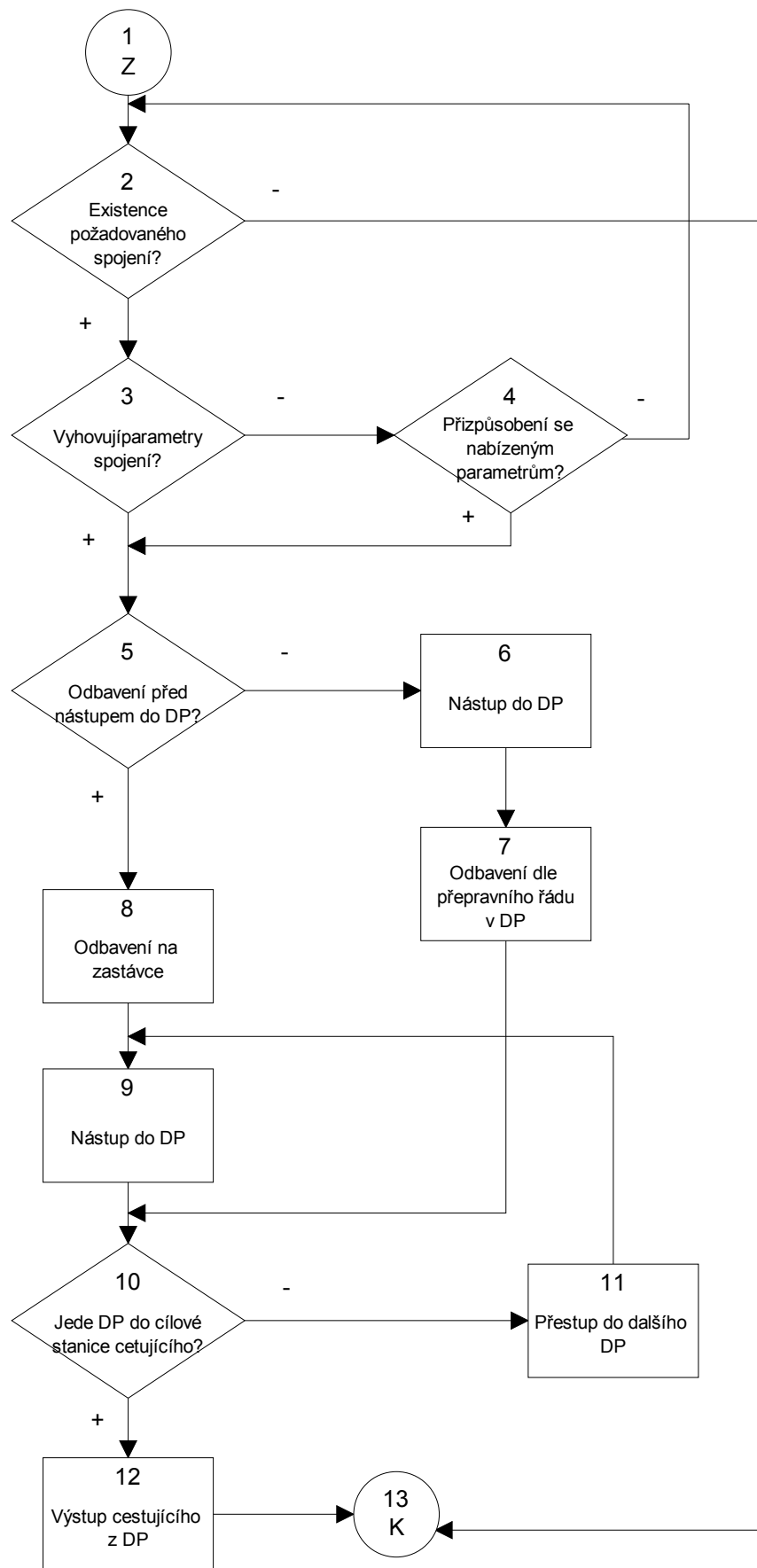
- **Dopravní procesy**, které stanovují organizaci práce pracovníků zajišťujících dopravní provoz, stanovení optimálního počtu pracovníků, tvorbu technologických pracovních postupů, použití vhodné technologie tvorby dopravních kompletů, tvorbu časových plánů, oběhů vozidel, turnusů, atd.
- **Přepravní procesy**, mezi které patří péče o cestujícího a zavazadla *před, v průběhu a po ukončení* základní služby - přepravy včetně poskytování doplňkových služeb.

Dopravní proces osobní dopravy se člení na:

- přístavné jízdy, přejezdy mezi spoji,
- prostoje při nástupu cestujících,
- jízdu,
- prostoje při výstupu cestujících,
- odstavné jízdy, přejezdy mezi spoji,
- ostatní prostoje (např. bezpečnostní přestávky, čekání na konečné zastávce na čas odjezdu dle jízdního řádu, atd.).

---

<sup>4</sup> Jaroslav Kleprlík, doc. Ing. Ph.D. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, 532 10 Pardubice, Tel. +420 466 036 431, Fax: +420 466 036 303, E-mail: [Jaroslav.Kleprlik@upce.cz](mailto:Jaroslav.Kleprlik@upce.cz)



Obrázek 1: Znázornění přepravního procesu z pohledu cestujícího

Přepravní proces v osobní přepravě se zaměřuje na vnější styk dopravce se zákazníkem, tj. technické, ekonomické a právní spojení dopravy s jejími uživateli a zahrnuje zejména:

- informování cestujících a vydání jízdního řádu,
- smluvní zajištění přepravy v případě předprodeje jízdních dokladů,
- nástup a odbavení cestujících včetně jejich dalšího informování,
- zajištění bezpečnosti a kultury cestování na zastávkách a v dopravních prostředcích,
- vlastní přepravu,
- výstup cestujících,
- vyřízení případných reklamací.

Zjednodušeně lze přepravní proces z pohledu cestujícího znázornit také pomocí vývojového diagramu (viz. obrázek1).

## **2. TYPOVÝ TECHNOLOGICKÝ PŘEPRAVNÍ PROCES VEŘEJNÉ HROMADNÉ OSOBNÍ DOPRAVY**

Technologické procesy mají v různých druzích dopravy své zvláštnosti, avšak mají také mnoho společných vlastností. Z pohledu cestujícího lze typový proces rozdělit na následující části:

1. překonání docházkové vzdálenosti z domu na výchozí zastávku veřejné hromadné dopravy (např. doba chůze z domu na výchozí zastávku),
2. setrvání na zastávce do doby příjezdu příslušného spoje a případné obstarání jízdních dokladů (doba čekání na spoj na výchozí zastávce),
3. nástup do dopravního prostředku - přemístění na příslušné nástupiště, případné zajištění otevření dveří, vlastní nástup, případné zakoupení jízdenky ve vozidle, vyhledání volného místa ve vozidle (doba nástupu),
4. překonání vzdálenosti z místa výchozí zastávky do místa cílové zastávky (doba přepravy strávená v dopravním prostředku mezi výchozí a cílovou zastávkou),
5. výstup z dopravního prostředku v cílové zastávce - případné zajištění otevření dveří, vlastní výstup, opuštění nástupiště (doba výstupu),
6. překonání docházkové vzdálenosti z cílové zastávky veřejné hromadné dopravy do domu (např. doba chůze z cílové zastávky do domu),
7. v případě přestupování do jiného dopravního prostředku překonání vzdáleností mezi přestupními místy a to jak z hlediska prostorového včetně překonání případných výškových rozdílů přechodů a podchodů, tak z hlediska časového včetně čekání na další spoj (doba přestupu),
8. v případě mimořádné události uplatňování reklamací (doplňkový čas).

Z pozice cestujícího je významná doba jeho přemístění „z domu do domu“, kterou lze vyjádřit vztahem 1:

$$\min t_p^{D \rightarrow M} = t_{CH}^{D \rightarrow V} + t_C + t_j^{V \rightarrow C} + \sum_{i=1}^n t_i^{PR} + t_{CH}^{C \rightarrow M} \quad [\text{min}] \quad (1)$$

$t_{CH}^{D \rightarrow V}$  ..... doba chůze z domu na výchozí zastávku [min],

$t_C$  ..... doba čekání na spoj na výchozí zastávce [min],

$t_j^{V \rightarrow C}$  ..... doba přepravy strávená v dopravním prostředku (dopravních prostředcích) mezi výchozí a cílovou zastávkou [min],

$\sum_{i=1}^n t_i^{PR}$  .... doba pobytu při všech přestupech [min] ; kde  $n$  je počet přestupů,

$t_{CH}^{C \rightarrow M}$  .... doba chůze z cílové zastávky do domu [min].

**Dobu chůze** cestujícího z domu na zastávku lze vypočítat dle vztahu 2, obdobný výpočet platí i pro dobu chůze z cílové zastávky do domu.

$$t_{CH}^{D \rightarrow V} = \frac{l_{CH}^{D \rightarrow V}}{V_{CH}} * 60 \quad [\text{min}] \quad (2)$$

$t_{CH}^{D \rightarrow V}$  ..... doba chůze z domu na výchozí zastávku [min],

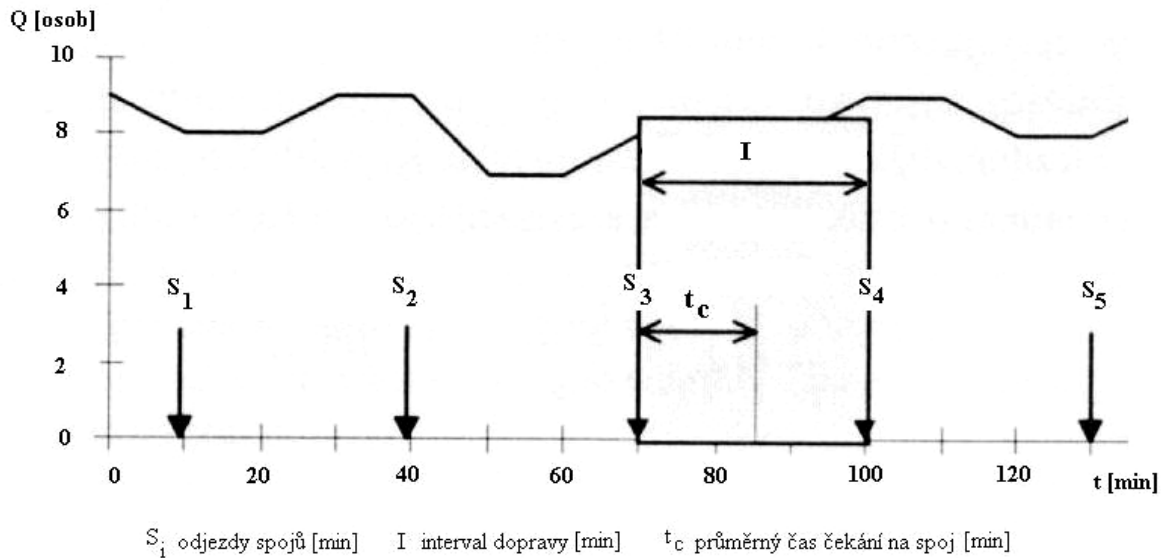
$l_{CH}^{D \rightarrow V}$  ..... vzdálenost chůze z domu na výchozí zastávku [km],

$V_{CH}$  ..... rychlost chůze [km.h<sup>-1</sup>].

**Průměrný čas čekání** na spoj závisí na tom, zda cestující zná či nezná jízdní řád.

Průměrný čas čekání na spoj závisí na rozdělení pravděpodobnosti času příchodu cestujícího na zastávku a na pravidelnosti a přesnosti dopravy.

V případě, že cestující přichází na zastávku bez znalosti jízdního řádu (viz. obrázek 2), přichází náhodně což lze simulovat rozdělením pravděpodobnosti.



Obrázek 2: Průměrný čas čekání na spoj cestujícího bez znalosti jízdního řádu [2]

Průměrný čas čekání na spoj bez znalosti jízdního řádu lze určit dle vztahu 3.

$$t_c = \frac{1}{2} * I * (1 + \omega) \quad [\text{min}] \quad (3)$$

$t_c$ ..... průměrný čas čekání na spoj [min],

$I$ ..... interval dopravy [min],

$\omega$ ..... variační koeficient intervalu dopravy [-].

Pro variační koeficient intervalu dopravy platí vztah 4.

$$\omega = \frac{\sigma}{I} \quad [-] \quad (4)$$

$\omega$ ..... variační koeficient intervalu dopravy [-],

$\sigma$ ..... směrodatná odchylka skutečných intervalů dopravy [min],

$I$ ..... interval dopravy [min].

V případě pravidelné a přesné dopravy ( $\omega = 0$ ) platí pro průměrný čas čekání cestujícího (který přichází na zastávku bez znalosti jízdního řádu) na spoj vztah 5.

$$t_c = \frac{1}{2} * I \quad [\text{min}] \quad (5)$$

Při nepravidelné a nepřesné přepravě je průměrný čas čekání na spoj větší.

**Doba jízdy** zahrnuje dobu, kterou cestující stráví v dopravním prostředku. Závisí na přepravní vzdálenosti, cestovní rychlosti, dodržování jízdního řádu.

$$t_J^{V \rightarrow C} = \frac{l_Z}{V_C} * 60 \quad [\text{min}] \quad (6)$$

$t_J^{V \rightarrow C}$  ..... doba přepravy strávená v dopravním prostředku (dopravních prostředcích) mezi výchozí a cílovou zastávkou [min],  
 $l_Z$  ..... přepravní vzdálenost [km],  
 $V_C$  ..... cestovní rychlost [ $\text{kmh}^{-1}$ ].

**Doba pobytu při všech přestupech** zahrnuje doby čekání na přípoje na přestupních zastávkách a případně doby potřebné na překonání vzdálenosti mezi přestupními zastávkami (nástupišti). Tuto dobu ovlivňuje dodržování jízdního řádu a pravidelnost dopravy. Dobrá časová a prostorová koordinace spojů v dopravním systému vede k minimalizaci doby přestupů.

### 3. ZÁVĚR

V rámci technologie veřejné hromadné osobní dopravy probíhají dva základní technologické procesy. Dopravní procesy, které stanovují organizaci zajišťující dopravní provoz a přepravní procesy, které souvisí s vlastní přepravou cestujícího.

Na počátku je třeba provést analýzu technologických postupů obou těchto procesů a následně je možné zavádět optimalizační opatření s cílem zvýšení jejich efektivnosti a kvality.

### POUŽITÁ LITERATURA

- [1] KLEPRLÍK, J. *Zvyšování kvality v rámci technologie silniční osobní dopravy*, Sborník Kvalita dopravních a přepravních procesů a služeb, 15.5.2001, Pardubice 2001, s. 31, ISBN 80-7194-342-8.
- [2] SUROVEC, P. *Technológia hromadnej osobnej dopravy*, Žilinská univerzita v Žiline, Žilina 1998, ISBN 80-7100-494-4.
- [3] DRDLA, P. *Technologie a řízení dopravy – městská hromadná doprava*, Univerzita Pardubice, 2005 ISBN 80-7194-804-7.

Příspěvek vznikl za podpory Institucionálního výzkumu „Teorie dopravních systémů“ (MSM 0021627505) Univerzity Pardubice.

Recenzent: doc. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.

Univerzita Pardubice, DFJP, Katedra technologie a řízení dopravy