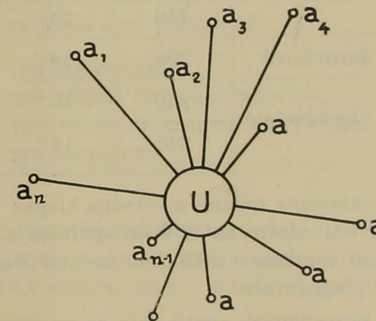


## ÚVOD.

Spojování účastníků v síti telefonické provádí se v ústřednách telefonických.

Dvojdrátová vedení jednotlivých účastníků svedena jsou po sloupech a stojanech do zvláštního přepojovače, postaveného v telefonické ústředně  $U$  (obr. 1.); na přepojovači zakončena jsou vedení účastnická ve svírkách dotazovacích a spojovacích, aby mohla se pomocí párů spojovacích čili spojnic mezi sebou navzájem spojovati.

Obr. 1.



Přepojovače menších ústředí telefonických staví se v systému klapkovém, větších ústředí v systému žárovkovém; vedení účastnická připojena jsou trvale na klapku neb žárovku a obsluhována jsou ze zvláštních míst čili pracovišť, umístěných před svírkovými a klapkovými tabulemi přepojovače.

Systém přepojovací nutno upravit tak, aby spojování volajících účastníků bylo prováděno co nejrychleji a aby výkon manipulační síly u pracoviště byl co možná největší.

Čím větší je výkon úřednice, tím více lze zapojiti účastnických vedení na jedno pracoviště a tím častěji mohou účastníci volati.

Závisí tudíž rozloha a způsob spojovacího zařízení od výkonnosti úřednic a hustoty telefonické korespondence.

Výkonnost úřednic na pracovištích vícenásobných přepojovačů závisí v první řadě na složitosti manipulace spojovací, dále od zručnosti



a vyškolenosti úřednic a konečně v nemalé míře i od doby, po kterou úřednice nepřetržitě pracuje. Výkonnost úřednic zkoumána byla v mnohých evropských i amerických ústřednách odborníky a vyjádřena byla počtem spojů, provedených v jedné manipulační hodině na jednom pracovišti.

U přepojovačů klapkových je manipulace spojovací velice zdlouhavá; úřednice u pracoviště musí nejprve upozorovati spadnutí klapky v poli klapkovém, poté odečísti na klapce číslo volajícího účastníka, pak vynajíti příslušnou svírku dotazovací v poli svírkovém, ji kolíčkovati a zvednouti klapku opět do původní polohy.

Po vyzvonění žádaného účastníka musí pracoviště zpočátku kontrolovati započetí hovoru, neboť nemá na přepojovači žádných zřetelných znamení o činnosti právě spojených účastníků.

Tab. 1.

Přepojovače	Výkonnost pracovišť v	Na jedno spojení $t_s$
klapkové	80	45''
	150	24''
žárovkové	200	18''
vícenásobné	240	15''
	300	12''

Po ukončení rozhovoru spadne závěrečná klapka použité spojnice, úřednice na pracovišti odečte na ní číslo spojnice a vytáhne pak po eventuelní předchozí kontrole o zakončení hovoru oba kolíčky dotyčné spojnice ze svírek přepojovače.

Kontrolování provedených spojů děje se od úřednice podle možnosti, jak to připouští zatížení pracoviště v dotyčném okamžiku.

Podle způsobu a důkladnosti kontroly kolísá pak výkonnost pracoviště u přepojovačů klapkových mezi 80 až 150 spoji v hodině; na jedno spojení připadá doba:  $3600'' : 80 = 45''$  až  $3600 : 150 = 24''$ .

Klapkové přepojovače upraveny byly na větší výkonnost spojením dotazovacích svírek s klapkami návěstnými v jeden celek; tak povstaly přepojovače jednoduché i vícenásobné s klapkami samozvedacími.

U žárovkových přepojovačů vícenásobných zkrátí se značně manipulace spojovací uspořádáním návěstných žárovek přímo nad svírkami dotazovacími; staví-li se však tyto přepojovače v systému ústřední baterie, zkracuje se doba, spojená s provedením jednoho spoje na míru co nejmenší, neboť pomocí dvou dohlížecích žárovek u každé spojnice umístěných, pozoruje úřednice u pracoviště počínání

spojených účastníků v průběhu manipulace, aniž by musila překládatím přesmykače do polohy naslouchací zjišťovati počínání účastníků po dobu jejich hovoru.

Ukončení hovoru na každé použité spojnici oznamují úřednic oba spojení účastníci rozsvícením obou dohlížecích žárovek, takže i v tomto případě odpadá úřednici jakákoliv dodatečná kontrola zakončení hovoru.

Toto usnadnění v manipulaci spojovací zvýšilo výkonnost úřednic u pracoviště, takže u normálních vícenásobných přepojovačů v systému dvojnůrovém s ústřední baterií vykoná manipulační síla u pracoviště průměrně podle:

Grabeho . . . . .	236 až 269 spojů
Campbella . . . . .	244 spojů
Johannsena . . . . .	265 spojů

v nejčilejší hodině dopravy.

Jako průměrný výkon pracoviště označuje se v časopisech všeobecně 240 spojů v hodině, čili  $240 : 60 = 4$  spoje za 1 minutu, 1 spoj na  $60 : 4 = 15$  sec. Podle úvahy Grabeho: „Das halbautomatische Fernsprechvermittlungssystem von S & H“, ETZ 1913, sešit 13, potřebuje úřednice na jeden spoj průměrně:

1'3 sec. pro dotazování,
3'0 sec. pro přijetí čísla a opakování,
2'1 sec. pro zkoušení, zasunutí a vyvolání a
1'3 sec. pro rozpojení

celkem: 7'7 sec.

Dopřejeme-li úřednici pomalejší práci, t. j. povolíme-li ji na provedení jednoho spoje 10 sec. (o 30% pomalejší manipulace), pak při výkonu 240 spojů v hodině musí v nejčilejší hodině

pracovati . . . . .	$240 \cdot 10'' = 2400'' = 40' = \frac{2}{3}$ hodiny a
odpočívati . . . . .	$240 \cdot 05'' = 1200'' = 20' = \frac{1}{3}$ hodiny.

Její využitkovací faktor jest:

$$1. \quad a = \frac{2}{3} = 0.666$$

Provedení 240 spojů v hodině (zavolání uskutečněných i neuskutečněných) je tedy pohodlné, pokud nezdržuje se manipulátka zbytečně s volajícími účastníky, t. j. pokud provede dotaz i s opakováním čísla za průměrnou dobu  $1'3 + 3 = 4'3$  sec. Každé zbytečné prodloužení této doby musí míti přirozeně za následek redukcii průměrného výkonu úřednice. Proto musí býti manipulace řádně organisována a utužena náležitým dohledem.

Za průměrný výkon zapracovaných úřednic uznává se v odborných časopisech všeobecně 230 až 240 spojů v hodině.



Hustota telefonické korespondence příslušného pracoviště, čili průměrný počet zavolání  $z'$ , připadajících na jednu účastnickou přípojku v nejlépejší provozní hodině, nebo počet zavolání  $z$ , připadajících na jednu přípojku denně, kolísá podle povolání účastníků a závisí v míře nemalé též od kapacity telefonické sítě, neboť čím více účastníků je v síti telefonické, tím větší skýtá se příležitost každému účastníkovi k hovorům.

Podle německé statistiky (Zeitschrift f. Schwachstromtechnik) stoupá počet zavolání  $z$ , připadajících na každého účastníka denně, s kapacitou telefonické sítě, a to podle tab. 2.

Tab. 2.  
Počet zavolání  $z$ .

Kapacita sítě	$z$	
	Německo	Amerika
100	6	
500	8	
1000	10	
2000	12·4	12·4
4000	13	14·5
8000	14·4	16·5
12000	15·5	17·6
16000	16·2	18·5
20000	16·8	19·0
40000	17·8	20·5

Počet zavolání  $z'$  v nejlépejší hodině telefonické korespondence byl by:

$$z' = \frac{1}{12} z$$

při 12hodinné době pracovní (telefonní den), nebo

$$z' = \frac{1}{10} z$$

při 10hodinné době pracovní a při předpokladu stejnoměrného rozdělení telefonické korespondence aspoň na všechny hodiny denní.

Ve skutečnosti není však volání účastníků rozděleno stejnoměrně na celý den, nýbrž volají účastníci nejvíce mezi 10. až 12. hodinou dopolední a slaběji mezi 2. a 5. hodinou odpolední; v ostatních hodinách dopravních klesá telefonická korespondence na nepatrnou hodnotu.

Pro nejlépejší dopravní hodinu počítá se:

$$2. \quad z' = \frac{1}{12} z \text{ až } \frac{1}{7} z$$

obecně:

$$3. \quad z' = k \cdot z$$

Tento faktor  $k = \frac{1}{12}$  až  $\frac{1}{7}$  určuje největší zatížení přepojovacího zařízení v nejlépejší hodině dopravní a nazývá se *faktorem koncentrace čili zhuštění*.

Na základě největší hustoty telefonické korespondence lze stanovití zatížení ústředny a z tohoto zatížení pak potřebnou rozlohu přepojovacího zařízení telefonické ústředny, případně i celé sítě.