

Název : Stanovení velikosti operačních středisek složek IZS

Autor : **Ing. Vilém Adamec, Ph.D.**, Krajský úřad Moravskoslezského kraje, Ostrava

1 Úvod

Počátkem roku 2002 se v ČR provozovalo více než 260 různých operačních středisek (dále jen "OPS") s více než 2.000 pracovníků.

Možnosti financování provozu, rozvoje a obnovy systému operačních středisek jsou omezené. Další napětí ve financování lze očekávat s požadavky na růst platů operátorského personálu a stále se zvyšujícími cenami telekomunikačních a informačních technologií a služeb. Nelze vyloučit ani vliv transformace systému veřejné správy ČR.

Udržení přijatelných podmínek pro fungování systému OPS bude vyžadovat změny. Začít se musí u oprávněnosti počtu provozovaných operačních středisek a jejich velikostí. Intenzifikaci se nevyhne ani vnitřní fungování samotného operačního střediska. Má se na mysli např. urychlení příjmu tísňového volání a jeho odbavení.

Každá změna provedená v systému operačních středisek se promítá do bezpečnostního systému České republiky po řadu let.

Otázkou tedy je, jak stanovit velikost operačního střediska.

2 Stanovení velikostí operačních středisek v ČR

Obecně se u základních složek IZS v ČR preferuje stanovení velikostí operačních středisek přes počet trvale přítomných operátorů. Minimálním požadavkem je zpravidla trvalá přítomnost minimálně 2 operátorů. Tento počet je zdůvodňován provozně bezpečnostními požadavky. Od toho se odvozuje minimální velikost operačního střediska - 2 aktivní operátorská pracoviště. Toto stanovení má intuitivní charakter.

Potřeba záložních operátorských pracovišť je uváděna většinou jako obecné doporučení, případně se uvádí na bázi intuice stanovené rozpětí 30 - 50 % počtu aktivních operátorských pracovišť.

U operačních středisek HZS ČR se výchozí požadavek počtu přítomných operátorů dále upravuje koeficientem navýšení. Do roku 2001 se koeficient navýšení stanovil na základě průměrných počtu řešených událostí v rámci obsluhovaného území za rok.

Od roku 2001 se odvozuje velikost koeficientu navýšení od počtu obyvatel obsluhovaného území.

Žádné řešení neupřednostňuje časové charakteristiky vázané na řešení mimořádné události a podmínky provozu operačního střediska.

Tabulka č.1 uvádí skutečné zatížení operačních středisek HZS ČR kategorizovaných dle počtu zásahů za rok.

Protože převážná většina operačních středisek základních složek IZS v ČR je v současnosti koncipována na úrovni okresů¹, jeví se stanovení velikosti OPS na bázi intuitivní, případně pomocí jednokriteriálních modelů, za přijatelné. Nutno ovšem zdůraznit, že zatím všechna známá řešení nových operačních středisek v ČR v posledních 10-ti letech vycházela z myšlenky prosté náhrady zastaralých technických prostředků moderními informačními a komunikačními technologiemi, a to bez toho, že by v rámci obměny byla rovněž posuzována otázka dostatečnosti či efektivnosti provozu těchto pracovišť [1].

¹ Průměrný okres v ČR má cca 120 tisíc obyvatel a území o ploše cca 1.000 km²

Tabulka č. 1 Zatížení operačních středisek HZS ČR v roce 1999

	Kategorie operačního střediska HZS okresu				CTV Ostrava
	OPS I	OPS II	OPS III	OPS IV	
Počet OPS u HZS ČR	51	14	11	1	1
Počet zásahů za rok	300–1000	700-1500	1000-4000	nad 4000	
Počet zásahů za den	1 – 3	2 - 4	3 - 10	nad 10	
Min. stav směny OPS	2	3 ^{*)}	3	4	2
Počet zásahů za rok 1999	353 - 1 653	473 - 2 166	679 - 2 295	6 887	5 565
Počet zásahů za den 1999	0,97 - 4,53	1,30 - 5,93	1,86 - 6,29	18,87	15,25
Zásahů/oper.místo a den	0,49 - 2,27	0,43 - 1,98	0,62 - 2,10	4,72	7,63

^{*)} Sbírka pokynů Náčelníka Sboru požární ochrany č. 6/1994 uvádí jako minimální stav 2 příslušníky

3 Stanovení velikostí operačních středisek v zahraničí

Rešerše zahraničních zdrojů k dané problematice ukazují, že ke stanovení počtu operátorských pracovišť na OPS se ve větší míře využívají postupy založené na znalosti funkčních procesů probíhajících na operačním středisku a hledání efektivity provozu operačního střediska.

Např. postup pro stanovení velikosti operačního střediska ZZS [2] vychází z požadavků, aby počtu aktivních operátorů odpovídal rozsah plněných úkolů a hospodárnost provozu. Pro operační střediska s trvalým obsazením dvou operátorských pracovišť, za předpokladu, že zároveň mohou být přijímány dvě tísňové zprávy, lze zadané podmínky splnit tehdy, pokud se bude řešit nad 40 000 zásahů za rok. Takový počet požadavků na zásah vzniká při zabezpečování péče pro 350 000 až 400 000 obyvatel.

Metoda [3] aplikuje při stanovení počtu operátorů aparát teorie hromadné obsluhy. Vychází se z podmínky, aby pravděpodobnost odmítnutí při obsluze příchozích volání byla menší než zvolená hodnota, která je např. pro podmínky požární ochrany 0,001 (0,1 %). Počet operátorů se stanoví při středním počtu tísňových volání za jednotku času a střední době odbavení jednoho volání operátorem.

4 Jaké řešení se navrhuje

Provoz operačního střediska je spojen s tokem nejrůznějších zpráv, které se vyhodnocují a podle jejich obsahu a naléhavosti se na ně dále reaguje - viz obr. č 1.

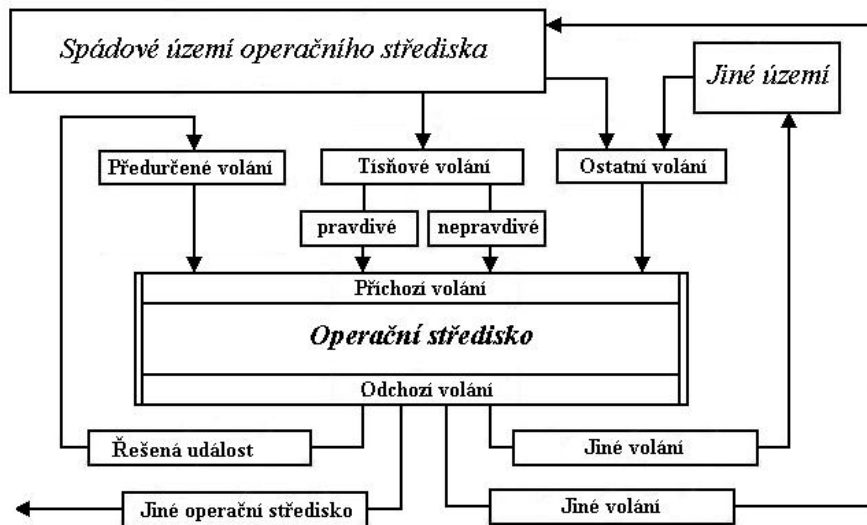
To umožňuje popsat fungování operačního střediska s využitím teorie hromadné obsluhy a přihlížet tak při stanovení velikostí jak k charakteru toku příchozích volání, tak i k tomu odpovídajícím časovým charakteristikám a způsobu zpracování.

V obecném tvaru lze počet aktivních operátorských pracovišť N_{opr} vyjádřit vztahem

$$N_{opr} = f(K_{osú}; K_{oper}; K_{org}) \quad (1)$$

kde :

- N_{opr} - počet aktivních operátorských pracovišť,
- $K_{osú}$ - soustava parametrů operační situace posuzovaného územního celku,
- K_{oper} - soustava parametrů charakterizující systém řízení na operačním středisku,
- K_{org} - soustava parametrů rozsahu ostatních úkolů plněných operačním střediskem (např. zprostředkování a poskytování jiných služeb)



Obr. č. 1 Charakter příchozího volání na vstupu operačního střediska

Pro praktickou aplikaci modelu (1) lze stanovení počtu aktivních operátorských pracovišť interpretovat ve tvaru

$$\frac{s^{N_{opr}}}{N_{opr}!} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\alpha^k}{k!} \leq p \quad (2)$$

kde :

- N_{opr} - hledaný počet aktivních operátorských pracovišť,
- $s = u \cdot v$ - parametr posuzované operace,
- u - střední počet posuzovaných operací za jednotku času, např. obsluhovaných příchozích volání, řešených událostí apod.,
- v - střední doba trvání posuzované operace, např. doba odbavení tísňového volání, operační doba řešení události apod.,
- k - počet současně posuzovaných operací ($k = 0, 1, 2, \dots$),
- p - zvolená pravděpodobnost zpoždění posuzované operace při počtu N_{opr} operátorských pracovišť na operačním středisku.

Při řešení vztahu (2) lze použít nástrojů tabulkového procesoru Excel a vizuálního vyhodnocení výsledků. Lze rovněž odvodit vhodný empirický vztah. V každém případě však řešení vztahu (2) vyžaduje respektování zjednodušujících podmínek:

- jedno aktivní operátorské pracoviště obsluhuje jedno příchozí tísňové volání,
- jedno aktivní operátorské pracoviště řeší nanejvýš 2 události současně,
- rozhodujícím zdrojem příchozích tísňových volání je veřejná telefonní síť (VTS),
- systém plošného monitorování objektů, případně další služby, se jako zdroj příchozích tísňových volání berou v úvahu tehdy, když hustota toku jejich tísňových volání dosáhne určité výše.

Při praktickém použití výpočtového modelu nutno rozlišovat procesní režim řešení události (sériový, paralelní), který OPS provozuje.

U toků příchozích volání je nutno respektovat kolísání jejich hustoty v průběhu dne, případně jiného sledovaného období, stejně jako je potřeba vzít v úvahu i očekávané trendy vývoje jednotlivých parametrů, a to na období projektované životnosti operačního střediska.

U operačních středisek vzniklých formou integrace několika operačních středisek na územním principu, nutno vzít v úvahu územní specifiky jednotlivých územních celků. Ty se projeví v modelu různými hustotami toku příchozích volání a rovněž různě dlouhými středními dobami trvání zásahu.

5 Závěr

Protože operační střediska základních složek IZS byla dosud koncipována prioritně pro úroveň okresu, považovalo se intuitivně, případně pomoci jednokriteriálních modelů provedené stanovení velikosti OPS za přijatelné.

Presentované řešení snižuje úroveň intuitivně-empirického rozhodování. Je založeno na přímém stanovení počtu aktivních operátorských pracovišť. Optimalizačním faktorem ve výpočtovém modelu je volba hodnoty pravděpodobnosti společensky přijatelného zpoždění při řešení následně ohlášené mimořádné události.

Popisované řešení bylo připravováno pro podmínky HZS ČR. Přesto je lze poměrně jednoduše využít i v podmínkách ostatních složek IZS. Předpokladem aplikace řešení je především možnost získání potřebných dat.

6 POUŽITÁ A SOUVISEJÍCÍ LITERATURA:

- [1] ADAMEC, V.: Management záchranných prací - operační a informační střediska, doktorandská disertační práce, VŠB – TU Ostrava, Ostrava 2001, 108 stran, 19 tabulek, 32 obrázků, 10 příloh
- [2] HUBER, J.: Personalmanagement in der Leitstelle – was ist notwendig ?, *In Referateband "Die Leitstelle des 21. Jahrhunderts"*, 1. Bundeskongreß Leitstelle, 20. bis 21. November 1997, Verlagsgesellschaft Stumpf & Kossendey, Edelwecht, Wien, 1998, ISBN 3-932750-17-9, str. 77-79
- [3] TOPOLSKIJ, N.G., TARANCEV, A.A., ČUMAČENKO, A. P.: Ekspres-vybor parametrov system masovogo obsluživanja v ASU požarnoj ochrany, *Požarovzryvo-bezopasnost', Naučno-techničeskij žurnal č. 1, 2000, Asociacija Požarnauka, Moskva 2000, str. 7-11, ISSN 0869-7493*