

VYUŽITÍ SÍŤOVÉ ANALÝZY u radiačních středisek

Exaktní metody řízení a plánování začínají postupně pronikat do života našich štábů a řídicích orgánů různých druhů a stupňů. Jednou z těchto metod, která nachází své poměrně široké využití je metoda analýzy sítí. Základní idea této metody spočívá v tom, že příslušný proces řízení či plánování úkolu, nebo komplexu úkolů si představíme jako model, pomocí něhož můžeme rozpracovat optimální plán, kontrolovat plnění jednotlivých činností, plán včas a cílevědomě upravovat. Přitom předpokládáme, že soubor činností je rozčleněn na dílčí operace (činnosti), které jsou na sobě závislé a vzájemně se podmiňují. Graficky takový model je znázorněn diagramem, který názorně ukazuje pořadí a posloupnost plnění jednotlivých operací co do času a vzájemné spojitosti.

Metody analýzy sítí můžeme využít při organizaci práce radiačních středisek. Obsah a posloupnost práce radiačního střediska v bojové situaci pozůstává z těchto opatření v systému vyhodnocování radiační a chemické situace:

- shromažďování údajů o jaderných a chemických úderech nepřítele během boje a operace,
- předpověď radiační a chemické situace,
- grafické rozmnožení informace o radiační a chemické situaci,
- informování oddělení štábu svazu a radiačních skupin u svazků o radiační situaci,
- shromažďování a zpracování údajů o skutečné radiační situaci.

Dosavadní zkušenosti z vojenských cvičení ukazují, že radiační střediska věnují nejvíce času shromažďování údajů o jaderných a chemických úderech nepřítele, o skutečné radiační situaci a zpracování získané informace. Časové intervaly jednotlivých činností jsou závislé na řadě faktorů, z nichž nejdůležitější jsou tyto: spolehlivost spojovacích prostředků a jejich pracovní schopnost po jaderných úderech, počet jaderných a chemických úderů a délka jejich trvání, počet zdrojů informací a organizace činnosti v příslušném radiačním středisku. Z těchto činitelů radiační středisko nemůže ovlivnit počet jaderných úderů a délku jejich trvání. Může však účelnou organizací dílčích pracovních postupů podstatně zkrátit dobu připadající na shromažďování a zpracování informace.

Abychom mohli nalézt příslušné časové rezervy a pomocí nich zkrátit dobu vydání informace o radiační situaci, je nutné celý komplex činnosti radiačního střediska rozložit na posloupné a s nimi souběžné operace. Dále logicky a pokud možno do všech podrobností uspořádat všechny činnosti, které předcházejí zpracování konečného výsledku. Model plnění úkolu radiačního střediska rozdělíme na **časové uzly a činnosti**. Časový uzel je přesně zafixovaný a definovaný akt začátku nebo konce některé části práce (např. údaje o první sérii jaderných úderů v informačním oddělení zaznamenány; první série jaderných úderů zakončena; parametry jaderných úderů první série na planšet výpočtového oddělení zakresleny apod.).

V práci radiačního střediska jako počáteční časový uzel je okamžik zahájení jaderného a chemického úderu nepřítel. Koncový uzel bude zakončení návrhu veliteli armády (frontu) o skutečné radiační situaci. Poněvadž nepřítel může uskutečnit jaderné úder v několika po sobě jdoucích (s různým časovým intervalem) sériích jaderných úderů, musíme předpokládat několik dlhších koncových časových uzlů. Varianta časového rozložení jaderného úderu nepřítel v prvních hodinách války je znázorněna na **obr. 1**, kde první série jaderných úderů má dobu trvání 30 minut, během níž nepřítel použil 38 jaderných úderů, z toho 11 podzemních; druhá série jaderných úderů je zakončena za 90 minut od zahájení jaderného úderu a během této doby použil celkem 98 úderů, z nich 27 pozemních.

Druhou sérií tedy tvoří 60 úderů, z nichž je 16 pozemních. Předpokládáme, že velitel armády (frontu) bude požadovat nejdříve návrh předpovědi radiační situace vzniklé po první a druhé sérii jaderných úderů a pak o skutečné radiační situaci.

Přechod od jednoho časového uzlu k druhému nazýváme **činností**. V síťovém diagramu časové uzly označujeme kroužky s číslem a činností — šipkami. Možná varianta časových uzlů, činností a síťového diagramu činnosti radiačního střediska frontu je uvedena v **přílohách 1, 2 a 3**.

Jeden z nejdůležitějších parametrů síťového diagramu, pomocí něhož analyzujeme a vyhodnocujeme celkovou činnost, je **kritická cesta** — nejdelší cesta v síťovém diagramu od počátečního do koncového časového uzlu, určující minimálně možnou délku práce.

Ke stanovení kritické cesty rozeberu činnost radiačního střediska frontu při vyhodnocování radiační situace na základě uvedených variant jaderného úderu nepřítel (98 úderů během 90 minut).

Propočet síťového diagramu činnosti radiačního střediska frontu (příloha 2 a 3) dovolil stanovit kritické cesty a jejich délky. Rozbor práce radiačního střediska ukazuje, že se získáváním údajů o parametrech jaderných úderů zabývá se nejdříve předpovědi radiační situace a pak, za určitou dobu, souběžně s předpovědi, shromažďováním a zpracováním údajů o skutečné radiační situaci. Proto kritická cesta musí zahrnovat časové uzly a činnosti, které zabezpečují nejrychlejší dosažení koncového uzlu. V našem případě jsou to uzly 59 a 91, informace náčelníka chemického vojska veliteli frontu o předpovědi [52] a skutečné radiační situaci [91]. Jelikož jaderné úder vstoupí do radio-

aktivního zamoření jsou v neustálé dynamice, informace přicházejí postupně a poměrně plynule, není možné čekat na ukončení jaderného úderu nepřítel, neboť časový uzel 91 je splnitelný až za 344 minuty od zahájení jaderného úderu nepřítel. Z toho důvodu je nutné připravit dílčí informace, v našem případě časový uzel [29] a [71]. Proto také kritická cesta musí bezpodmínečně procházet po činnostech spojených se získáváním údajů o skutečné radiační situaci od zdrojů informace, tj. armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti.

Při předpovědi radiační situace od první série jaderných úderů kritická cesta prochází uzly 1 — 9 — 10 — 15 — 16 — 19 — 27 — 28 — 29 a trvá 137 minut (2 hod. 17 min.). To znamená, že za 107 minut po zakončení první série úderů může náčelník chemického vojska informovat velitele frontu o předpovědi radiační situace. Mezi tím byla zahájena druhá série úderů a zakončilo se v určité části útočného pásma frontu formování radioaktivních stop a současně začaly přicházet údaje o parametrech druhé série a úrovních radiace od první série pozemních úderů. Proto také na síťovém diagramu je tato posloupnost znázorněna koncovým časovým uzlem [52], kdy za 196 minut od zahájení jaderného úderu může být dokončena předpověď od první i druhé série úderů a za 233 minuty (tj. téměř za 4 hodiny) první skutečně vzniklá radiační situace. Poslední kritická cesta prochází přes časové uzly 1 — 74 — 81 — 82 — 84 — 89 — 90 — 91 a trvá 344 minuty, tj. doba, během níž může být shromážděna a zpracována informace o skutečné radiační situaci v útočném pásmu frontu, vzniklá po dvou sériích jaderných úderů.

Při sestavování síťového diagramu byly využity všechny možnosti souběžných prací, a proto dále zkracovat dobu k vyhodnocování radiační situace je možné cestou optimalizace sítě podle času.

Optimalizace práce radiačního střediska podle času spočívá ve zkrácení doby vynakládané na činnosti ležící na kritické cestě. Kritériem k optimalizaci může být nařízená doba informace nebo doba, kdy má být připravena informace o předpovědi nebo o skutečné radiační situaci od zahájení jaderného úderu nepřítel.

Doba trvání jaderného úderu, nebo jeho jednotlivých sérií je pro radiační středisko vyčkávací dobou, neboť předem nemůžeme předpokládat ani místa úderů, ani ráže jaderných nábojů. Avšak vytvoření spolehlivě pracující sítě ke stanovení parametrů, jaderných úderů a jejich rychlé

předávání z jednoho stupně na druhý až do radiačního střediska frontu umožňuje zahájit práce na předpovědi radiační situace během jaderného úderu a vhodnou metodikou můžeme jednotlivé činnosti zkrátit, např. 1, 2; 2, 3; 3, 6; 6, 8, čímž mohou být zkráceny např. činnosti 10, 11; 10, 14; 10, 15.

K výpočtu dávek ozáření osob, potřebujeme znát předpokládanou variantu činnosti vojsk po jaderném úderu nepříteli. Ta bude známa po předběžném vyhodnocení radiační situace na základě předpovědi velitele frontu (armády). V řadě případů na velitelstvo štábních cvičení i cvičení s vojsky zakreslená předpověď vzniku radioaktivních pásem se ihned oznámila veliteli, ten se rozhodl a teprve na základě rozhodnutí velitele náčelník chemického vojska uložil náčelníku radiačního střediska vypočítat ozáření osob a výsledky se znovu oznámily náčelníku štábu nebo veliteli frontu. Na základě rozboru síťového diagramu je výhodnější počítat dávky souběžně s předpovědí podle typických variant činnosti vojsk (tyto se musí předem sestavit, např. vojsko opustí zamořený prostor za 30 minut, 1 hod., 2 hod., od okamžiku zahájení jaderného úderu podle pásem zamoření). V tomto případě náčelník chemického vojska při informaci bude mít nejen pravděpodobný stav zamořených pásem, ale i orientační údaje o vlivu radioaktivního zamoření na bojeschopnost vojsk. Toto v podstatě ovlivní i kvalitu rozhodnutí velitele frontu (armády) a v době, kdy bylo přijato rozhodnutí, mohou být již z řady prostorů útočného pásma frontu shromážděny údaje o skutečných úrovních radiace a dávky ozáření můžeme vypočítat na jejich podkladě.

Ze síťového diagramu dále vyplývá, že nejdéle trvá shromažďovat údaje od vzdušného radiačního průzkumu. První údaje od vzdušného radiačního průzkumu do informačního oddělení radiačního střediska frontu budou předávány asi za 45 minut (1 — 54 — 59) v prvním případě a ve druhém za 85 minut (1 — 73 — 75) od zahájení jaderného úderu nepříteli a budou přicházet po další dobu 25 a 45 minut. Údaje o úrovních radiace od pozemního radiačního průzkumu budou však přicházet dříve, a proto náčelník chemického vojska frontu nesmí čekat, až bude mít shromážděny údaje od všech složek radiačního průzkumu, ale podle situace vojsk musí informovat o stavu ihned po obdržení údajů od armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti. Opřeli se náčelník chemického vojska při vyhodnocování údajů o skutečné radiační situaci

pouze o údaje pozemního radiačního průzkumu, změnil se i kritická cesta na síťovém diagramu, např. 1 — 73 — 77 — 80 — 81 — 82 — 84 — 89 — 90 — 91. Toto pak musí vést k hledání jak zkrátit dobu vyčleněnou ke shromažďování informací u armád a jejich předávání do radiačního střediska frontu.

Při propočtu síťového diagramu úmyslně jsem se vyhnul zapojování do kritických cest těch činností, které nejsou bezprostředně nutné k přípravě návrhu veliteli frontu. Jsou to například: rozmnožování oleát, informování oddělení štábu, vedení situace na výkazové mapě apod. Tyto práce musí probíhat souběžně s jinými, ale příprava návrhu nesmí být závislá na jejich zakončení. Jejich začlenění do síťového diagramu je nezbytné k rozdělení funkčních povinností obsluhy radiačního střediska.

Použití metody analýzy sítí v činnosti radiačních středisek dovoluje spojit všechny pracovní etapy v jediný celek, názorně zobrazit jejich spojitost, stanovit účelu jednotlivých činností a délku práce celého radiačního střediska a také určit optimální počet osob nezbytných ke splnění úkolu ve stanovené době.

Např. u naší varianty vidíme, že informační oddělení radiačního střediska frontu musí mít tyto funkce:

- k příjmu zpráv a jejich odkódování (1, 2; 2, 3; 1, 9; 9, 10 atd.) dvě osoby; jelikož informace budou přicházet neustále, nelze tyto funkce zatížit jinou činností;

- k zakreslování parametrů jaderných úderů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření na planšet, minimálně dvě osoby;

- k zakreslování parametrů a předpovědi na výkazovou mapu oddělení, dvě osoby;

- k informování oddělení štábu, armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti jednu osobu;

- k přípravě první oleáty s předpovědí pásem radioaktivního zamoření — včetně jejich rozmnožení, dvě osoby.

Celkem tedy nejméně 9 pracovníků, aby veškeré práce v předpokládaném čase byly zvládnuty.

Uvedený způsob propočtu síťového diagramu je založen na současných představách o činnosti radiačních středisek a jejich technickém vybavení. Další zdokonalení metodiky a zavádění prostředků mechanizace a automatizace dovolí zvýšit spolehlivost a rychlost vydávání potřebných údajů a také změnit strukturu síťového diagramu.

Seznam

časových uzlů v činnosti radiačního střediska (RS) frontu v období prvního hromadného jaderného úderu nepřítel

Kód časového uzlu	Pojmenování časového uzlu
1	První hromadný jaderný a chemický úder nepřítel na vojska frontu, týlové objekty a objekty teritoria ČSSR zahájen
2	Údaje o první sérii jaderných úderů od RS armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti v informačním oddělení RS frontu zaznamenány
3	Radiogramy o první sérii jaderných úderů v informačním oddělení RS frontu odkódovány
4	Parametry prvních úderů první série na planšet informačního oddělení zakresleny
5	Parametry prvních úderů první série na planšet výpočtového oddělení zakresleny
6	Parametry prvních úderů první série na výkazovou mapu informačního oddělení zakresleny
7	Parametry prvních úderů první série na pracovní mapu výpočtového oddělení zakresleny
8	Předpověď vzniku pásme radioaktivního zamoření od prvních úderů první série na planšetu informačního oddělení pomocí šablon vynesena
9	První série jaderných úderů nepřítel zakončena
10	Informace o všech úderech první série jaderného úderu nepřítel v informačním oddělení zaznamenána
11	Parametry první série jaderných úderů a předpověď vzniku radioaktivních pásme na planšet informačního oddělení vyneseny
12	Oddělení štábu frontu o parametrech první série jaderných úderů telefonem nebo dispečerským zařízením z informačního oddělení informována
13	Armády, svazky a útvary ve frontové podřízenosti o parametrech první série jaderných úderů positi radiační výstrahy informovány
14	Parametry první série jaderných úderů na planšet výpočtového oddělení vyneseny
15	Parametry první série jaderných úderů na pracovní mapu výpočtového oddělení vyneseny
16	Grafická úprava planšetů a map v odděleních radiačního střediska zakončena
17	První oleáta s pásmy radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů v informačním oddělení zhotovena
18	Ztráty osob a bojové techniky od první série jaderných úderů ve výpočtovém oddělení vypočteny
19	Pravděpodobné dávky radioaktivního ozáření osob od první série jaderných úderů vypočteny
20	2., 3., 4. a 5. oleáta s pásmy radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů zhotoveny
21	Oleáty s pásmy radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů zainteresovaným oddělením štábu frontu předány
22	První údaje o použití chemických zbraní nepřítel v informačním oddělení zaznamenány
23	Veškeré údaje o první etapě použití chemických zbraní nepřítel v informačním oddělení zaznamenány
24	Předpověď vývoje chemického zamoření ve výpočtovém oddělení stanovena
25	Údaje o chemické situaci na výkazovou mapu informačního oddělení zakresleny
26	Armády, svazky a útvary ve frontové podřízenosti o chemické situaci v jejich útočných pásmech informovány
27	Výsledky předpovědi radioaktivního a chemického zamoření náčelníkem radiačního střediska zveřejněny ve formě dokladu chemickému náčelníku frontu
28	Chemický náčelník frontu informován o závěrech předpovědi radioaktivního a chemického zamoření
29	Chemický náčelník informoval NSF o předpovědi radioaktivního a chemického zamoření od první série úderů a umožněn vlivu na bojovou činnost vojsk frontu
30	První údaje o druhé sérii jaderných úderů od RS armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti v informačním oddělení RS frontu zaznamenány
31	Radiogramy o druhé sérii jaderných úderů v informačním oddělení odkódovány
32	Parametry prvních úderů druhé série na planšet informačního oddělení zakresleny
33	Parametry prvních úderů druhé série na planšet výpočtového oddělení zakresleny
34	Parametry prvních úderů druhé série na výkazovou mapu informačního oddělení zakresleny

Kód časového uzlu	Pojmenování časového uzlu
35	Parametry prvních úderů druhé série na pracovní mapu výpočtového oddělení zakresleny
36	Předpověď vzniku pásma radioaktivního zamoření od prvních úderů druhé série na planšetu informačního oddělení pomocí šablon vynesena
37	Druhá série jaderných úderů nepříteli zakončena
38	Informace o všech jaderných úderech druhé série v informačním oddělení zaznamenány
39	Parametry druhé série jaderných úderů a předpověď vzniku radioaktivních pásem na planšet informačního oddělení vyneseny
40	Oddělení štábu frontu o parametrech druhé série úderů telefonem nebo dispečerským zařízením z informačního oddělení informována
41	Armády, svazky a útvary ve frontovém podřízení o parametrech druhé série jaderných úderů po síti radiální výstrahy informovány
42	Parametry druhé série jaderných úderů na planšet výpočtového oddělení vyneseny
43	Parametry druhé série jaderných úderů na pracovní mapu výpočtového oddělení vyneseny
44	Grafická úprava planšetů a map v odděleních radiálního střediska zakončena
45	První oleáta s pásmy radioaktivního zamoření od druhé série jaderných výbuchů v informačním oddělení zhotovena
46	Ztráty osob a bojové techniky od druhé série jaderných úderů ve výpočtovém oddělení vypočítány
47	Pravděpodobné dávky radioaktivního ozáření osob od druhé série jaderných úderů vypočteny
48	2., 3., 4. a 5. oleáta s pásmy radioaktivního zamoření od druhé série jaderných úderů zhotoveny
49	Oleáty s pásmy radioaktivního zamoření od druhé série jaderných úderů zainteresovaným oddělením štábu frontu předány
50	Výsledky předpovědi radioaktivního zamoření od druhé série zevšeobecněny, srovnány s výsledky první série jaderných úderů a upraveny do jednoho návrhu náčelníka radiálního střediska
51	Chemický náčelník frontu informován o závěrech předpovědi radioaktivního zamoření obou sérií jaderných úderů
52	Chemický náčelník informoval NS nebo velitele frontu o vlivu radiální situace, vzniklé v důsledku obou sérií jaderných úderů na vojska frontu
53	Radioaktivní stopy od první série jaderných úderů v pásmu frontu utvořeny
54	První informace o úrovních radiace od radiálního průzkumu v informačním oddělení zaznamenány
55	První údaje radiálního a chemického průzkumu od jedné armády v informačním oddělení zaznamenány
56	První údaje radiálního a chemického průzkumu od ostatních armád v informačním středisku zaznamenány
57	První údaje radiálního a chemického průzkumu od frb, TVS, PVS, frontu, od jiných svazků a útvarů ve frontové podřízenosti v informačním oddělení zaznamenány
58	První údaje radiálního a chemického průzkumu od rot radiálního a chemického průzkumu PCHO frontu v informačním oddělení zaznamenány
59	Údaje od vzdušného radiálního průzkumu v informačním oddělení zaznamenány
60	První údaje o úrovních radiace ve výpočtovém oddělení k jednotnému astronomickému času přepočteny
61	Všechny údaje radiálního průzkumu od armád, svazků a útvarů ve frontovém podřízení k jednotnému času přepočteny
62	Úrovně radiace přepočtené k jednotnému času na pracovní mapu výpočtového oddělení vyneseny
63	Stupeň zamoření bojové techniky a osob ve výpočtovém oddělení vypočten
64	Dávky ozáření na podkladě údajů radiálního průzkumu ve výpočtovém oddělení vypočteny
65	První oleáta o skutečné radiální a chemické situaci ve výpočtovém oddělení připraveny
66	Oleáta se skutečnou radiální a chemickou situací rozmnožena
67	Armády, svazky a útvary ve frontové podřízenosti s okutečné radiální a chemické situací informovány
68	Skutečná radiální a chemická situace na výkazovou mapu informačního oddělení vynesena
69	Údaje o skutečné radiální a chemické situaci na podkladě prvních hodnot zjištěných radiálním průzkumem náčelníkem radiálního střediska zevšeobecněny a zpracovány ve formě informace NCHV frontu

Kód časového uzlu	Pojmenování časového uzlu
70	Náčelník chemického vojska frontu informován o skutečné radiační a chemické situaci
71	Náčelník štábu nebo velitel frontu informován o skutečné radiační situaci
72	Vzdušný radiační průzkum podle pokynů náčelníka chemického vojska frontu připraven
73	První informace o změnách úrovních radiace od druhé série jaderných výbuchů v informačním oddělení zaznamenány
74	Radioaktivní stopy od druhé série jaderných výbuchů v pásmu frontu vytvořeny
75	Údaje vzdušného radiačního průzkumu z předpokládaného prostoru soustředění svazku v informačním oddělení zaznamenány
76	První údaje radiačního průzkumu od jedné armády změněné v důsledku druhé série výbuchů nepřitele v informačním oddělení zaznamenány
77	První údaje pozemního radiačního průzkumu prováděného rchpž PCHO v informačním oddělení zaznamenány
78	První údaje radiačního průzkumu od frb a týlu frontu změněné v důsledku druhé série jaderných úderů v informačním oddělení zaznamenány
79	První údaje o radiační situaci od určených svazků a útvarů na vyžádání výpočtovým oddělením v informačním oddělení zaznamenány
80	První údaje o úrovních radiace ve výpočtovém oddělení k jednotnému astronomickému času přepočteny
81	Všechny údaje radiačního průzkumu od armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti k jednotnému času přepočteny
82	Všechny údaje o úrovních radiace srovnány s původními a nové hodnoty na pracovní mapu ve výpočtovém oddělení vyneseny
83	Stupeň zamoření bojové techniky a osob na podkladě nových údajů o úrovních radiace na terénu ve výpočtovém oddělení vypočten
84	Dávky ozáření osob na podkladě změněných údajů o úrovních radiace ve výpočtovém oddělení vypočteny
85	První oleáta o změněné skutečné radiační situaci ve výpočtovém oddělení připraveny
86	Armády, svazky a útvary ve frontové podřízenosti o změněné skutečné radiační situaci informovány
87	Změněná skutečná radiační situace na výkazovou mapu v informačním oddělení zakreslena
88	Oleáta se změněnou skutečnou radiační situací rozmnožena
89	Nová skutečná radiační situace náčelníkem radiačního střediska vyhodnocena a zpracován návrh pro NCHV frontu
90	NCHV frontu informován o nové radiační situaci
91	NCHV informoval NŠ nebo vel. rfontu o nové radiační situaci

Seznam

činnosti radiačního střediska frontu v období prvního hromadného jaderného úderu nepřítel

Kód činnosti	Pojmenování činnosti	Časové charakteristiky činnosti v minutách				
		$t_{\min}$	$t_{\max}$	t_{np}	t_e	σ_{te}^2
1	2	3	4	5	6	7
1,2	Zjišťování parametrů první série jaderných a chemických úderů a jejich předávání od zdrojů a středisek informace do informačního oddělení radiačního střediska F	30	45	35	36	2,8
1,9	Délka trvání první série jaderných úderů nepřítel na vojska frontu	30	30	30	30	0
2,3	Odkódování údajů o první sérii jaderných úderů v informačním oddělení	18	30	25	25	4
3,4	Zakreslování parametrů prvních úderů první série jaderných úderů na planšet informačního oddělení	2	5	4	3,8	0,25
3,5	Zakreslování parametrů prvních úderů první série jaderných úderů na planšet výpočtového oddělení	2	5	4	3,8	0,25
3,6	Zakreslování parametrů prvních úderů první série jaderných úderů na výkazovou mapu informačního oddělení	2	5	4	3,8	0,25
3,7	Zakreslování parametrů prvních úderů první série jaderných úderů na pracovní mapu výpočtového oddělení	2	5	4	3,8	0,25
4,8	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů první série jaderných úderů na planšet informačního oddělení	5	12	8	8	1,3
5,8	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů první série jaderných úderů na planšet výpočtového oddělení	5	12	8	8	1,3
6,8	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů první série jaderných úderů na výkazovou mapu informačního oddělení	5	12	8	8	1,3
7,8	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů první série jaderných úderů na pracovní mapu výpočtového oddělení	5	12	8	8	1,3
8,10	Fiktivní činnost	0	0	0	0	0
9,10	Záznam údajů o všech úderech první série v informačním oddělení	40	46	43	43	1,0
10,11	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech jaderných úderů první série na planšet informačního oddělení	15	25	18	19	2,8
10,12	Informování oddělení štábu frontu o parametrech jaderných úderů první série telefonem nebo pomocí dispečerského zařízení z informačního oddělení	5	8	6	6	0,25
10,13	Informování armád, svazků a útvarů ve frontovém podřízení o parametrech první série jaderných úderů po síti radiační výstrahy	5	8	6	6	0,25
10,14	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech úderů první série na planšet výpočtového oddělení	15	25	18	19	2,8
10,15	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech úderů první série na pracovní mapu výpočtového oddělení	15	25	18	19	2,8
11,17	Příprava první oleáty s předpovědi pásem radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů v informačním oddělení	10	15	12	12	0,7
12,16 13,16 14,16 15,16	Fiktivní činnost	0	0	0	0	0
16,18	Výpočty ztrát osob a bojové techniky od první série jaderných úderů ve výpočtovém oddělení	10	16	13	13	1,0
16,19	Výpočty pravděpodobných dávek ozáření osob od první série jaderných úderů ve výpočtovém oddělení	12	18	14	14	1,0
17,20	Rozmnožování 2., 3., 4. a 5. oleáty s předpovědi pásem radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů v informačním oddělení	12	18	15	15	1,0
17,25	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech jaderných úderů první série na výkazovou mapu informačního oddělení	35	45	40	40	2,8

Kód činnosti	Pojmenování činnosti	Časové charakteristiky činnosti v minutách				
		$t_{\min}$	$t_{\max}$	t_{np}	t_e	σ_{te}^2
1	2	3	4	5	6	7
20,21	Vydávání oleát s předpovědí pásem radioaktivního zamoření od první série jaderných úderů zainteresovaným oddělením štábu frontu v informačním oddělení	3	6		5	0,25
1,22	Záznam prvních úderů o chemických úderech nepřítele na vojska frontu v informačním oddělení	10	20	15	15	2,8
1,23	Shromažďování údajů o všech chemických úderech nepřítele v útočném pásmu frontu v informačním oddělení	20	40	30	30	11,0
22,24 23,24	Zpracování předpovědi chemického zamoření v útočném pásmu frontu	12	18	15	15	1,0
24,25	Zakreslování údajů o chemické situaci na výkazovou mapu informačního oddělení	10	12	14	12	0,11
24,26	Informování armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti o chemické situaci v jejich útočném pásmu	8	14	10	10	0,44
18,27 19,27 21,27 26,27	Zevšeobecnování výsledků předpovědi pásem radioaktivního a chemického zamoření náčelníkem radiálního střediska a příprava informace náčelníku chemického vojska frontu	8	16	12	12	1,77
27,28	Informace náčelníka radiálního střediska náčelníku chemického vojska frontu o vzniklé radiální a chemické situaci od první série jaderných a chemických úderů	5	10	7	7	0,7
28,29	Informace náčelníku štábu nebo velitele frontu o pravděpodobné radiální a chemické situaci v útočném pásmu frontu	10	15	12	12	0,7
1,30	Zjišťování parametrů prvních jaderných úderů druhé série a jejich předávání od zdrojů a středisek informace do informačního oddělení radiálního střediska frontu	70	80	75	75	2,8
1,37	Délka trvání druhé série jaderných úderů nepřítele na vojska frontu	90	90	90	90	0
30,31	Odkódování údajů druhé série jaderných úderů v informačním oddělení	25	40	30	31	6,25
31,32	Zakreslování parametrů prvních úderů druhé série jaderných úderů na planšet informačního oddělení	2	5	4	3,8	0,25
31,33	Zakreslování parametrů prvních úderů druhé série jaderných úderů na planšet výpočtového oddělení	2	5	4	3,8	0,25
31,34	Zakreslování parametrů prvních úderů druhé série jaderných úderů na výkazovou mapu informačního oddělení	2	5	4	3,8	0,25
31,35	Zakreslování parametrů prvních úderů druhé série jaderných úderů na pracovní mapu výpočtového oddělení	2	5	4	3,8	0,25
32,36	Zakreslování předpovědi pásma radioaktivního zamoření od prvních úderů druhé série jaderných úderů na planšet informačního oddělení	5	12	8	8	1,3
33,36	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů druhé série na planšet výpočtového oddělení	5	12	8	8	1,3
34,36	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů druhé série na výkazovou mapu informačního oddělení	5	12	8	8	1,3
35,36	Zakreslování předpovědi pásem radioaktivního zamoření od prvních úderů druhé série na pracovní mapu výpočtového oddělení	5	12	8	8	1,3
36,38	Fiktivní činnost	0	0	0	0	0
37,38	Záznam údajů od všech úderů druhé série v informačním oddělení	26	32	28	28	1,0
38,39	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech jaderných úderů druhé série na planšet informačního oddělení	15	25	18	19	2,8
38,40	Informování oddělení štábu frontu o parametrech jaderných úderů druhé série telefonem nebo pomocí dispečerského zařízení z informačního oddělení	5	8	6	6	0,25
38,41	Informování armád, svazků a útvarů ve frontovém podřízení o parametrech druhé série jaderných úderů z informačního oddělení po síti radiální výstrahy	5	8	6	6	0,25
38,42	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech úderů druhé série na planšet výpočtového oddělení	15	25	18	19	2,8

Kód činnosti	Pojmenování činnosti	Časové charakteristiky činnosti v minutách				
		t_{min}	t_{max}	t_{np}	t_e	σt_e^2
1	2	3	4	5	6	7
38,43	Zakreslování parametrů a předpovědi pásem radioaktivního zamoření od všech úderů druhé série na pracovní mapu výpočtového oddělení	15	25	18	19	2,8
39,45	Připrava první oleaty s předpovědi pásem radioaktivního zamoření od druhé série jaderných úderů v informačním oddělení	10	15	12	12	0,7
39,44	Fiktivní činnost	0	0	0	0	0
40,44						
41,44						
42,44						
43,44						
44,46	Výpočty ztrát osob a bojové techniky pravděpodobných dávek ozáření osob v důsledku druhé série úderů nepříteli ve výpočtovém oddělení	10	16	13	13	1,0
44,47		12	18	15	15	
45,48	Rozmnožování 2., 3., 4. a 5. oleaty s předpovědi pásem radioaktivního zamoření od druhé série jaderných úderů v informačním oddělení	40	50	45	45	2,8
48,49	Vydávání oleat s předpovědi pásem radioaktivního zamoření od druhé série jaderných úderů zainteresovaným oddělením štábu frontu v informačním oddělení	3	6	5	5	0,25
46,50	Zevšeobecnění výsledků předpovědi pásem radioaktivního zamoření od první i druhé série úderů a příprava informace náčelníku chemického vojska frontu	15	25	20	20	2,8
47,50						
49,50						
50,51	Informace o radiační situaci vzniklé od obou sérií jaderných úderů nepříteli na vojska frontu náčelníku chemického vojska frontu	10	15	12	12	0,7
51,52	Informace náčelníku štábu nebo velitelů frontu o vzniklé radiační situaci od obou sérií jaderných úderů v útočném pásmu frontu	10	15	12	12	0,7
52,62	Vydání pokynů náčelníkem chemického vojska frontu náčelníku radiačního střediska k výpočtu dávek ozáření a ztrát na osobách v důsledku radioaktivního ozáření	5	5	5	5	0
1,53	Vytvoření radioaktivního zamoření terénu v důsledku pozemních úderů první série v útočném pásmu frontu od zahájení úderu nepřítel	67	67	67	67	0
1,54	Shromažďování prvních údajů o úrovních radiace v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	40	50	45	45	2,8
54,55	Shromažďování údajů o úrovních radiace a chemického zamoření od jedné armády v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	4	8	6	6	0,44
54,56	Shromažďování údajů radiačního a chemického průzkumu od ostatních armád v informačním středisku a předávání výpočtovému oddělení	10	18	14	14	1,7
54,57	Shromažďování údajů radiačního a chemického průzkumu od frb, TVS, PVS, od ostatních svazků a útvarů ve frontové podřízenosti v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	12	20	16	16	1,7
54,58	Shromažďování údajů radiačního a chemického průzkumu pluku chemické ochrany v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	10	18	14	14	1,7
54,59	Shromažďování údajů vzdušného radiačního průzkumu v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	20	30	25	25	2,8
55,60	Přepočet prvních údajů o úrovních radiace k jednotnému astronomickému času ve výpočtovém oddělení	5	10	7	7	0,6
56,60		10	20	15	15	2,8
57,60		12	18	14	14	1,0
58,60		8	10	9	9	0,1
59,60		15	20	17	17	0,6
53,61	Informace o úrovních radiace od vojsk po první sérii jaderných úderů v informačním oddělení zaznamenaná a ve výpočtovém oddělení k jednotnému času přepočtena	40	52	46	46	4,0
61,62	Zakreslování přepočtených úrovní radiace na pracovní mapu výpočtového oddělení	12	18	14	14	1,0
62,63	Výpočet stupně zamoření osob a bojové techniky a dávek ozáření osob na základě údajů radiačního průzkumu ve výpočtovém oddělení	10	20	15	15	2,8
62,64		15	25	18	19	2,8
62,65	Připrava první oleaty se skutečnou radiační situací ve výpočtovém oddělení a předání k rozmnožení informačnímu oddělení	8	12	10	10	0,4
62,67	Informování armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti o skutečné radiační situaci v jejich útočných pásmech z informačního oddělení	15	25	20	20	2,8

Kód činnosti	Pojmenování činnosti	Časové charakteristiky činnosti v minutách				
		t_{min}	t_{max}	t_{np}	t_e	σ_{te}^2
1	2	3	4	5	6	7
62,68	Zakreslování údajů o kutečné radiační situaci na výkazovou mapu informačního oddělení	25	35	30	30	2,8
63,69 64,69	Zevšeobecnování údajů o skutečné radiační situaci náčelníkem radiačního střediska a příprava informace pro náčelníka chemického vojska frontu	12	20	16	16	1,7
65,66	Rozmnožování oleát se skutečnou radiační situací v informačním oddělení a předávání zainteresovaným oddělením štábu frontu	10	20	15	15	2,8
69,70	Informace náčelníka radiačního střediska chemickému náčelníku frontu o skutečné radiační situaci	8	12	10	10	0,4
70,71	Informace náčelníka chemického vojska frontu náčelníku štábu nebo veliteli frontu o skutečné radiační situaci v útočném pásmu frontu	8	16	12	12	1,7
71,72	Vydání rozkazu k doplňkovému vzdušnému radiačnímu průzkumu do prostoru předpokládaného soustředění svazku náčelníkem chemického vojska frontu	5	9	7	7	1,7
70,82	Vydání pokynů náčelníku radiačního střediska k výpočtu a srovnání údajů s novou skutečnou radiační situací vzniklou v důsledku pozemních úderů druhé série výbuchů	5	5	5	5	0
1,74	Vytváření radioaktivních stop od druhé série jaderných výbuchů v útočném pásmu frontu od zahájení úderu nepřítelem	165	165	165	165	0
1,73	Shromažďování prvních údajů o úrovních radiace od druhé série jaderných úderů od zahájení jaderného napadení	85	85	85	85	0,7
72,75	Vzdušný radiační průzkum předpokládaného prostoru soustředění svazku	40	50	45	45	2,8
73,75	Shromažďování údajů vzdušného radiačního průzkumu v informačním oddělení	40	50	45	45	2,8
73,76	Shromažďování údajů radiačního a chemického průzkumu o změně skutečné radiační situace od jedné armády v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	16	22	18	18	1,0
73,77	Shromažďování údajů o změnách úrovních radiace od radiačního a chemického průzkumu rchpž PCHO v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	30	40	35	35	2,8
73,78	Shromažďování údajů o změnách úrovních radiace od řb a týlu frontu v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	8	12	10	10	0,4
73,79	Shromažďování údajů o změnách úrovních radiace od určených svazků, útvarů na vyžádání výpočtovým oddělením v informačním oddělení a předávání výpočtovému oddělení	10	18	15	13	1,7
75,80 76,80 77,80 78,80 79,80	Přepočet úrovní radiace k jednotnému astronomickému času ve výpočtovém oddělení	5 10 12 8 30	10 20 18 10 40	7 15 14 9 35	7 15 14 9 35	0,6 2,8 1,0 0,1 2,8
74,81	Informace o úrovních radiace od vojsk po druhé sérii pozemních jaderných úderů v informačním oddělení zaznamenaná a ve výpočtovém oddělení k jednotnému času přepočtena	10	20	15	15	2,8
81,82	Srovnání nových hodnot úrovní radiace s původními a jejich zakreslení na pracovní mapu ve výpočtovém oddělení	15	25	20	20	2,8
81,86	Informování armád, svazků a útvarů ve frontové podřízenosti o změně skutečné radiaci informačním oddělením po síti radiační výstrahy	15	25	20	20	2,8
81,87	Zakreslování změn skutečné radiační situace na výkazovou mapu informačního oddělení	25	35	30	30	2,8
82,83 82,84	Výpočty stupně zamoření osob a bojové techniky a dávek ozáření osob v důsledku změně skutečné radiační situace	14 20	20 28	16 24	16 24	1,0 1,7
82,85	Příprava první oleáty se změněnou skutečnou radiační situací v informačním oddělení	10	16	13	13	1,0
83,89 84,89	Zevšeobecnování údajů o nově vzniklé skutečné radiační situaci náčelníkem radiačního střediska a příprava informace náčelníku chemického vojska frontu	12	20	16	16	1,7
85,88	Rozmnožování oleát se změněnou skutečnou radiační situací v informačním oddělení a vydávání zainteresovaným oddělením štábu frontu	10	20	15	15	2,8
89,90	Informace náčelníka radiačního střediska frontu náčelníku chemického vojska o změně skutečné radiační situace	10	14	12	12	0,4
90,91	Informace náčelníku štábu nebo veliteli frontu o změně skutečné radiační situace v útočném pásmu frontu	8	16	12	12	1,7

Časové rozložení jaderného úderu nepřítele v prvních hodinách po zahájení (varianta)

hodiny	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15																		
Prostředek napadení																			
Zařízení	Počet zařízení	Počet jaderných nábojů																	
SE	16	52	$\frac{6}{-}$		$\frac{10}{-}$							$\frac{8}{5}$		$\frac{8}{5}$		$\frac{6}{4}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{3}{2}$	
PE	12	52	$\frac{12}{6}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{12}{5}$		$\frac{8}{2}$					$\frac{6}{4}$			$\frac{5}{3}$		$\frac{5}{4}$		
Lejectvo	300	112	$\frac{37}{12}$		$\frac{30}{13}$	$\frac{45}{23}$					$\frac{20}{10}$		$\frac{15}{10}$		$\frac{30}{20}$				
MACE	32	32	$\frac{32}{-}$																
POLARIS	5	5	$\frac{5}{5}$												$\frac{3}{3}$				
HJ	92	193			$\frac{5}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{2}{-}$	$\frac{3}{-}$	
203H	156	126			$\frac{8}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{-}$	
175H	100	77			$\frac{3}{-}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{2}{-}$	$\frac{6}{-}$	$\frac{2}{-}$	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{-}$	$\frac{2}{-}$	$\frac{3}{-}$	$\frac{1}{-}$	$\frac{1}{-}$	$\frac{4}{-}$	$\frac{2}{-}$	$\frac{2}{-}$	
Celkem	713	649	$\frac{92}{23}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{68}{18}$	$\frac{58}{23}$	$\frac{19}{4}$	$\frac{13}{2}$	$\frac{13}{3}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{31}{11}$	$\frac{24}{11}$	$\frac{26}{13}$	$\frac{19}{9}$	$\frac{46}{29}$	$\frac{21}{7}$	$\frac{16}{6}$	$\frac{11}{2}$	
Série jaderných úderů			$\frac{38}{11}$	$\frac{60}{16}$	$\frac{68}{18}$	$\frac{58}{23}$	$\frac{248}{99}$												

v čitateli – celkový počet jaderných úderů

ve jmenovateli – počet pozemních úderů

SÍŤOVÝ DIAGRAM ČINNOSTI RADIAČNÍHO STŘEDISKA FRONTU

PŘÍLOHA 3

