

Տ.Ա. ՖԼՋՅԱՆ

ԱՊԱՀՈՎԱԳՐԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅԱՆ ՔՈՄՓՅՈՒԹԵՐԱՅԻՆ ՑԱՆՑԻ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔԱՄԻՋՈՑԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Հետազոտվել է քոմպյութերային ցանցերի կառուցվածքը՝ իր առանձնահատկություններով: Որպես հիմնական պարամետրը վերցվել է ցանցի հուսալիությունը, իսկ հուսալիության չափելի միավոր՝ պատրաստականությունը:

Առանցքային բառեր. քոմպյութերային ցանց, ցանցի հուսալիություն, պատրաստականություն, թողունականություն:

Ներածություն: Քոմպյութերային ցանցերում կատարվող հետազոտություններում կարևոր պարամետրեր են դիտվում ցանցի հուսալիությունը, թողունականությունը և պատրաստականությունը: Թվարկված հարցերն ուսումնասիրելիս կարևոր է հասկանալ՝ ինչպես որոշել ցանցի հուսալիությունը, թողունականության արժեքները՝ նոր կառուցվող կամ վերակառուցվող ցանցերում:

Խնդրի դրվածքը: Ներկայումս արդիական է դիտարկել ապահովագրական ընկերություններում մասնագիտացված քոմպյութերային ցանցերի (ՄՔՑ) արդյունավետ օգտագործման համար կիրառվող համապատասխան ստանդարտները և մոտեցումները, քանի որ այս ոլորտը համեմատաբար նոր է զարգանում և շատ կարճ ժամանակահատվածում վերելք է ապրում: Բնականաբար, դրան զուգահեռ պետք է ապահովվեն քոմպյութերային ցանցին ներկայացվող բոլոր պահանջները, որոնց մի մասը դիտարկված է աշխատանքում: Դրա իրականացման համար անհրաժեշտ է դիտարկել քոմպյութերային ցանցի տարբեր տոպոլոգիաներ, կիրառել բազմապիսի արձանագրություններ և մշակելով ստացված արդյունքները՝ ընտրել տոպոլոգիա և արձանագրությունների խումբ: Ուստի այդպիսի ՄՔՑ-երի նախագծումը անհրաժեշտ է իրականացնել՝ հաշվի առնելով ոչ միայն հասանելիության հարցերը, այլ նաև ապահովել տրամադրվող ծառայությունների պահանջվող որակը և օգտագործման մատչելիությունը:

ՄՔՑ լայնածավալ կիրառման արդյունքում առաջանում են ցանցի առավել բեռնվածության ժամեր (ԱԲԺ) [1, 2]: Մի շարք աշխատանքներում հիմնավորված է, որ ԱԲԺ-երը գործող ՄՔՑ հիմնական “թույլ” տեղերից են, ուստի ցանցի վերակառուցման և նախագծման գործընթացում անհրաժեշտ է առանձնակի ուշադրություն դարձնել այդ ժամանակահատվածներին [3, 4]:

Գործիքային միջոցներ: Ապահովագրական ընկերությունների նախագծվող և վերակառուցվող ՄՔՑ աշխատանքի արդյունավետության բարձրացման հիմնախնդրի լուծման համար հիմնականում առաջարկվում են կառուցվածքային լավարկման բարձր գնային արժեքով գործիքային միջոցներ, որոնք ոչ միշտ են մատչելի

այդ ընկերություններին: Ուստի արդիական է ապահովագրական ընկերությունների վերակառուցվող և նախագծվող ՄՔՑ համար հետազոտել և մշակել կառուցվածքների բարելավման այնպիսի դյուրին վերլուծական գործիքային միջոցներ, որոնք հնարավորություն կտան նվազագույն ֆինանսական ներդրումներով բարձրացնել ընկերությունների ցանցի աշխատանքի արդյունավետությունը և պաշտպանվածությունը, ապահովելով հիմնական պարամետրերի՝ պատրաստականության և թողունակության տրված շեմային արժեքները:

Ցանցի կառուցվածքը: Պատրաստականության և թողունակության ապահովման համար անհրաժեշտ է հասկանալ մասնագիտացված ցանցերի կառուցվածքային առկա վիճակը և համեմատական գնահատականը: Գոյություն ունեն ՄՔՑ-երի կառուցվածքային մի շարք հիմնական տարբերակներ, որոնցից լայն կիրառում են ստացել **մայրուղայինը**, **օղակաձևը** և **աստղաձևը** [5,6]: ՄՔՑ-երի հիմնական կառուցվածքների առանձնահատկությունների կատարված համեմատական վերլուծությունը բերված է աղյուսակում:

Աղյուսակ

ՄՔՑ-երի հիմնական կառուցվածքների առանձնահատկությունների համեմատական բնութագիրը

Պարամետր	Մայրուղային կառուցվածք	Օղակաձև կառուցվածք	Աստղաձև կառուցվածք
Ցանցի կազմակերպման պարզություն	+	+	+
Մասշտաբայնություն	+	+	+
Խափանումների հեշտ հայտնաբերում	+	-	+
Հավելյալ ցանցային սարքավորումների կիրառում	+ մարիչ	-	+ կենտրոնական սարքավորում
Բարձր արտադրողականություն	-	+	+
Հուսալիություն	-	+	+/-
Սեգմենտում ՑԿՍ-երի քանակի սահմանափակում	+	+	+ (աստղաձև կառուցվածքի դեպքում դա ավելի ընդգծված է՝ ցանցային սարքավորման հետ կապված)
Պատրաստականություն՝ ցանցի ընդլայնման հետ կապված գերբեռնումների գործընթացին	-	+	-
Ցանցի փոխդասավորման դյուրինություն	+	-	+

Բերված աղյուսակից հետևում է, որ օղակաձև միացումով ՄՔՑ-երը կայուն են և ապահովում են հուսալիության բարձր մակարդակ:

Ցանցի հուսալիության որոշումը: ՄՔՑ-ի կարևորագույն պարամետրերից է **հուսալիությունը**՝ տևական ժամանակահատվածում անխափան աշխատելու ունակությունը: Առկա են մի շարք ցուցանիշներ, որոնք հնարավորություն են տալիս քանակապես գնահատել ՄՔՑ-ի հուսալիությունը: Այդ ցուցանիշներից է ՄՔՑ-ի **պատրաստականությունը**:

Հուսալիության բարձրացման իմաստը ՄՔՑ-ի խափանումների, հայտերի մերժումների հայտնաբերումը և ցանցային կոմուտացիոն սարքավորումները (ՑԿՍ) համապատասխանաբար ավելի բարձր հուսալիությամբ աշխատող սարքավորումներով փոխարինելն ու աղավաղումների մակարդակի իջեցումն են: ՄՔՑ-երի հուսալիությունը հաշվարկվում է օգտագործված մալուխների և ՑԿՍ-ների՝ հավաքիչ (**hub**), կոմուտատոր (**switch**), երթուղավորիչ (**router**), հուսալիությունից ելնելով:

ՄՔՑ-երի **պատրաստականության** պարամետրը այն գործակիցն է, որը հավասար է համակարգի գործուն վիճակում գտնվելու ժամանակահատվածի և դիտարկվող ընդհանուր ժամանակահատվածի հարաբերությանը և գնահատվում է որպես հավանականությունն այն բանի, որ դիտարկվող ժամանակահատվածում համակարգը կգտնվի աշխատունակ վիճակում [7]:

K_{red} -ով նշանակենք ՄՔՑ-ի պատրաստականության գործակիցը, որը կորոշվի հետևյալ բանաձևով.

$$K_{red} = \frac{T_o}{T_1 + T_0} ,$$

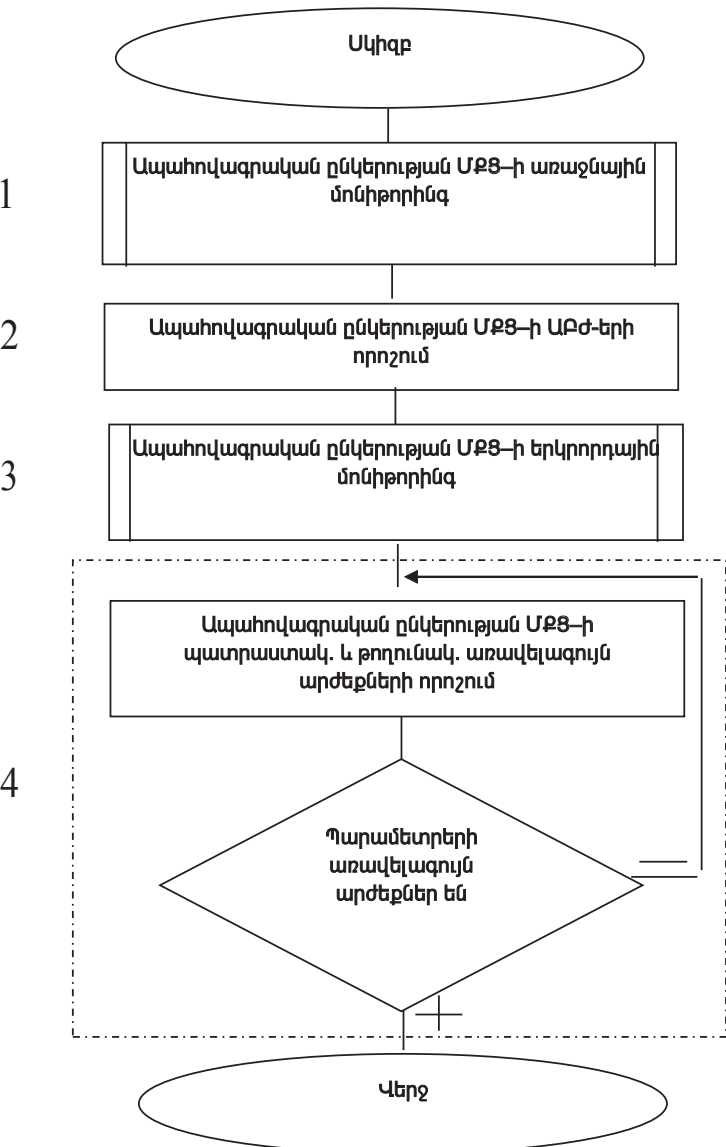
որտեղ T_1 -ը ՄՔՑ-ի գործուն վիճակում գտնվելու ժամանակահատվածն է, T_0 -ն՝ ՄՔՑ-ի գործունեության խաթարումներին հաջորդող ետվերականգնման ժամանակահատվածը: Սա այն ժամանակահատվածն է, որն անհրաժեշտ է խափանումների դեպքում ՄՔՑ-ի նորմալ գործունեությունը վերականգնելու համար: Հուսալիության հետ կապված որոշ դեպքերում դիտարկվում է ոչ թե պատրաստականության գործակիցը, այլ նրա հակադարձ մեծությունը՝ անպատրաստ լինելու գործակիցը՝ $K_{unready}$, որի արժեքը հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով.

$$K_{unready} = \frac{T_1}{T_1 + T_0} :$$

Այսպիսով, պատրաստականության և թողունակության հաշվարկի պարամետրերի, ինչպես նաև հուսալիության հաշվարկի բանաձևի հիման վրա անհրաժեշտ է հաշվարկել պատրաստականության և թողունակության պարամետրերի շեմային

արժեքները՝ հետագայում ՄՔՑ-ի նախագծվող կամ վերակառուցվող կառուցվածքի բարելավման առաջարկներ ձևավորելու նպատակով:

Այդ նպատակին հասնելու համար անհրաժեշտ է մշակել ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի պատրաստականության և թողունակության պարամետրերի շեմային արժեքների հաշվարկման ալգորիթմ, որը բերված է նկարում: Ալգորիթմի բլոկ-սխեմայում ներառված բլոկներն ունեն հետևյալ նկարագրությունը.



Նկ. Ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի պատրաստականության և թողունակության շեմային արժեքների հաշվարկման ալգորիթմ

Բլոկ 1. Ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի առաջնային մոնիթորինգն իրականացվում է ծրագրային միջոցով: Ժամանակի կամայական պահերին ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ն ունենում է տարբեր բեռնվածություն, ինչի հետևանքով ժամանակի կամայական պահերին պատրաստականության և թողունակության արժեքները տարբեր են: Այս փուլի հիմնական նպատակը ժամանակի տարբեր պահերին ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի գործունեությունը բնութագրող պարամետրերի արժեքները որոշելն է:

Բլոկ 2. Որոշվում են ապահովագրական ՄՔՑ-ի կոնկրետ ԱԲԺ-երը: Այսինքն՝ համակարգը որպես մուտքային տվյալներ ընդունելով ընկերության ՄՔՑ-ի առաջնային մոնիթորինգի արդյունքում ստացված տվյալները (Բլոկ 1), համապատասխան մշակման է ենթարկում դրանք և որպես ելքային տվյալ որոշում ժամանակային այն հատվածները՝ ԱԲԺ-երը, որոնց ընթացքում ցանցը գտնվել է առավել բեռնված վիճակում: Ըստ վիճակագրական տվյալների ապահովագրական ընկերությունների ՄՔՑ-երի համար ամենածանրաբեռնված ժամանակահատվածներից են աշխատանքային սկզբին հաջորդող 2 ժամերը, երբ միանգամից բոլոր աշխատակիցները և հաճախորդները մուտք են գործում ՄՔՑ-ը:

Բլոկ 3. Ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի երկրորդային մոնիթորինգի իրականացում՝ ծրագրի միջոցով, որոշված ԱԲԺ-երի ընթացքում: Այս բլոկի իրականացման արդյունքում որոշվում են ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի գործունեությունը բնութագրող պարամետրերի՝ պատրաստականության և թողունակության արժեքները ցանցի ԱԲԺ-երի ընթացքում:

Բլոկ 4. Որոշվում են ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի պատրաստականության և թողունակության առավելագույն արժեքները՝ ըստ բլոկ 3-ի արդյունքների, քանի որ առանց այդ պարամետրերի արժեքների որոշման անհնար է իրականացնել նախագծվող կամ վերակառուցվող ցանցի կառուցվածքի բարելավում և կատարել բարելավման գործընթացի արդյունավետության գնահատում: Տվյալ պարամետրերի գնահատված արժեքները հանդես են գալիս մի կողմից՝ որպես ընթացիկ տվյալներ, մյուս կողմից՝ որպես սահմանափակումներ ապահովագրական ընկերության ՄՔՑ-ի նոր կառուցվածքի մշակման ժամանակ:

Եզրակացություն: Ապահովագրական ընկերության ծավալների մեծացմանը զուգահեռ մեծանում են քոմպյութերային ցանցին ներկայացվող պահանջները: Սկսում է չբավարարել ցանցի թողունակությունը, և ցանցը դառնում է անհուսալի: Իսկ իրական ժամանակում աշխատող համակարգերի համար առաջնային հարցերից մեկը համակարգի և իր բաղադրիչ մասերի հուսալիությունն է: Նման դեպքերում անհրաժեշտություն է առաջանում կատարել ցանցի վերակառուցում: Վերակառուցման ժամանակ անհրաժեշտ է հասկանալ, թե ինչպես գնահատել ցանցի թողունակության և հուսալիության հարցերը և դրանց նկատմամբ առաջադրվող պահանջները: Նկարագրված ձևով հնարավոր է իրականացնել հետևյալը.

1. չափել առկա ցանցի թողունակությունը,
2. որոշել ցանցի հուսալիությունը,
3. հետազոտել արդյունքները և դրանց համապատասխան ընտրել արդյունավետ կառուցվածքը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Аль-Шрайдах Х.С.** Математические модели и алгоритмы анализа и оптимизации функционирования локальной компьютерной сети: Автореф. дис....канд. техн. наук. – М., 2007 - 20с.
2. **Арьков В.Ю.** Нечеткие Марковские модели систем управления // Управление в сложных системах, модели, методы и алгоритмы управления. - 1999. - С. 45-54.
3. **Колгатин С.Ю., Колпаков И.А.** Вопросы и проблемы построения оптических сетей // Кабельщик. - 2006. - №5. - С. 48-53.
4. **Орлов С.** Вторая молодость SDH // Журнал сетевых решений LAN. - 2004. - № 10. - С. 55-62.
5. **Алексеев Е.Б.** Принципы построения и технической эксплуатации фотонных сетей связи: Учебное пособие. - М.: Информсвязьиздат, 2000. - 196с.
6. **Бакланов И.** SDH-NGSDH: практический взгляд на развитие транспортных сетей. - М.: Эко-Трендз, 2006. - 736с.
7. **Трошин С.В.** Мониторинг работы корпоративных пользователей // Вопросы современной науки и практики /Университет им. В.И. Вернадского. - 2009. - № 2 (16). - С.59-72.

Т.А. ՓԼԺՅԱՆ

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

Исследована структура компьютерных сетей страховых компаний со своими особенностями. Из основных параметров рассмотрены надежность и готовность корпоративной сети.

Ключевые слова: компьютерная сеть, надежность сети, готовность, пропускная способность.

T.A. FLJYAN

DEVELOPING A TOOL FOR CONSTRUCTING A COMPUTER NETWORK OF AN INSURANCE COMPANY

The structure of a computer network and its peculiarities have been investigated. Among the main parameters, the network reliability and readiness of the corporation network have been considered.

Keywords: computer network, reliability, readiness, capacity.