

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ

«Компьютерлік технологиялар» кафедрасы

«Қорғауға жіберілді»  
Кафедра меңгерушісі  
ф.-м.ғ.д., проф. Құралбаев З.Қ.

(қолы)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА


Тақырыбы: «ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорны үшін корпоративтік желісін  
Cisco Systems құрылғысы негізінде құру»  
5B070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»  
мамандығы бойынша

Орындаған Әбдікәрімова Жазира Жұмабекқызы тобы: ВТк-10-1


Жетекші аға оқытушы Рахимжанова З.М.

Кеңесшілер :

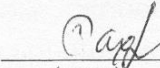
Экономикалық бөлім бойынша :

 доцент Боканова Г.Ш.  
« 26 » 05 2014ж.  
(қолы)

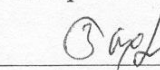
Өмір тіршілігі қауіпсіздігі бойынша:

 т.ғ.к., аға оқытушы Муташева Г.С.  
« 15 » 05 2014 ж.  
(қолы)

Есептеу техникасын қолдану бойынша :

 аға оқытушы Рахимжанова З.М.  
« 30 » 05 2014 ж.  
(қолы)

Мөлшер бақылаушы:

 аға оқытушы Рахимжанова З.М.  
« 03 » 06 2014 ж.  
(қолы)

Пікір жазушы :

ҚазҰУ, информатика кафедрасының доценті, т.ғ.д. Мукимбаев М.Ж.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.  
(қолы)

Алматы 2014

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТИ

«Ақпараттық технологиялар» факультеті  
«Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы  
«Компьютерлік технологиялар» кафедрасы

жобаны орындауға берілген

ТАПСЫРМА

Студент Әбдікәрімова Жазира Жұмабекқызына

Жоба тақырыбы ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорны үшін корпоративтік желісін  
Cisco Systems құрылғысы негізінде құру  
ректордың «24» сәуір №115 бұйрығы бойынша бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «29» мамыр 2014 ж.

Жобаға бастапқы деректер (талап етілетін жоба нәтижелерінің параметрлері және нысанның бастапқы деректері):

ЖШС «Дос-Сервис» туралы бастапқы желі  
құрылымы туралы мәлімет жинау.  
Cisco Systems құрылғысы негізінде желіні  
құруға арналған құралдарды зерттеу

Диплом жобасындағы әзірленуі тиіс сұрақтар тізімі немесе диплом жобасының қысқаша мазмұны:

- ақпараттық желіні құруға қажетті тех-  
никалық бағдарламалық құралдар;
- желіні жобалау және өзгеу;
- техникалық - экономикалық негіздеу;
- жасауды қарастырудың есептеу

Сызба материалдарының (міндетті түрде дайындалатын сызуларды корсету) тізімі:

- жасалған жемінің жұмыс істеу қабілет-  
тілігі мен функционалдық қорсетімін  
тармақшаның материалдары  
- жобалама тегі жемінің сызбасы.

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер:

1. Монахов Д.Н., Монахов Н.В., Прончев Г.Б. Облачные Технологии. Теория и практика. – МАКС Пресс Москва, МГУ, 2013. – 128с.
2. Дэвид Хьюкаби, Стив Мак-Квери, Эндрю Уитакер. Маршрутизаторы Cisco. Руководство по конфигурированию. - Вильямс. 2011. -736 с.
3. Стивен Б., Виртуальные частные сети. Из-во Лори, 2009. – 410с.
4. Михаил Захватов Построение виртуальных частных сетей (VPN) на базе технологии MPLS. Cisco Systems, 2012 – 340с.
5. Монахов Д.Н., Монахов Н.В., Прончев Г.Б. Облачные Технологии. Теория и практика. – МАКС Пресс Москва, МГУ, 2013. – 128с.

Жоба тараулары бойынша кеңес берушілер және оның мерзімі:

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Негізгі бөлім	Рахимжанова З.М.		
Тіршілік қауіпсіздігі	Муташева Г.С.	15.05.14	
Экономикалық бөлім	Боканова Г.Ш.	26.05.14	
Мөлшер бақылаушы	Рахимжанова З. М		
Есептеу техникасын қолдану	Рахимжанова З.М.		



ДИПЛОМ ЖОБАСЫН ДАЙЫНДАУ

КЕСТЕСІ

№ р/с	Тарау аттары, әзірленетін сұрақтардың тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
1	кәсіпкерлерден бағ жасалғандықтарды зерттеу	10.12.13	
2	Мұқабасервисті қорғала- тивтік жүйені құру үшін шешімдерді таңдау	20.12.13	
3	IP-телефонда күйге келті- руді өзгерту және орнату процесін автоматтандыру	16.01.14	
4	Cisco Works IPTelephony Environment Monitor (ITEM) көмегімен IP-телефония жүйесінде мәселелерді тез шешу	12.02.14	
5	жасауды қарқандық жүйесін есептеу	19.03.14	
6	жүйесін орнату жасау- да қарқандық	8.05.14	
7	Бизнес - жоспар	15.05.14	
8	бағдарламаның қамсыз- дануы шешімдерін есептеу	19.05.14	
9	экономикалық тиім- ділікті есептеу	28.05.14	

Тапсырманың берілген уақыты « 14 » қаңтар 2014 ж.

Кафедра меңгерушісі

(қолы)

ф.-м.ғ.д., проф. Құралбаев З.Қ.

Жоба жетекшісі

(қолы)

аға оқытушы Рахимжанова З.М.

Орындалатын тапсырманы  
қабылдаған студент

(қолы)

Әбдікәрімова Жазира Жұмабекқызы

## **Аңдатпа**

Бұл дипломдық жобада ЖШС «Дос-Сервис» үшін Cisco Systems құрылғысын қолданып корпоративтік желі құру қарастырылады. Жобаның басты мақсаты – ЖШС «Дос-Сервис» үшін магистральды технология ретінде Gigabit Ethernet 1000BaseFX және IP/MPLS хаттамасын пайдаланып, Cisco Systems құрылғылары негізінде корпоративтік желі құру.

Жобада техника – экономикалық есептеулер жүргізіліп, оның ішінде бизнес жоспар құрылады. Жоспарды жүзеге асыру барысында кететін шығындар мен тіршілік қауіпсіздігі мәселелері қарастырылады.

## **Аннотация**

В данном дипломном проекте рассматривается разработка корпоративной сети с применением оборудования Cisco Systems для ТОО «Дос-Сервис». Цель данного проекта – в качестве магистральной технологией корпоративной сети для ТОО «Дос-Сервис» используя Gigabit Ethernet 1000BaseFX и протокол IP/MPLS, разработать корпоративную сеть в основании оборудования Cisco Systems.

В проекте проводятся технико-экономические вычисления, в частности составление бизнес планов. В ходе исполнения плана рассматриваются затраты в процессе реализации данного проекта, и затрагиваются вопросы безопасности жизнедеятельности.

## **Annotation**

In this diploma thesis will be considered the development of the corporate network with Cisco Systems equipment for LTD "Dos-Service." The goal of this project by using Gigabit Ethernet 1000BaseFX protocol and IP / MPLS as a backbone technology for the corporate network LTD "Dos Service", to develop corporate network equipments on the basis of Cisco Systems.

The project will be conducted technical and economic calculations, in particular preparation of business plans. During the fulfillment of the plan, will be considered the costs in the implementation of this project, and following issues are concerned safety.

Кіріспе.....	8
1 Кәсіпорындағы бар желілерді зерттеу	9
1.1 ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорын желісінің сипаттамасы.....	9
1.2 Кәсіпорынның аумақтық-орналасқан желілерінің коммуникационды құрылғылары.....	11
1.3 ЖШС «Дос-Сервис» үшін желінің белсенді құрылғылары.....	11
1.3.1 Оптикалық каналдың біріктіру құрылғысының бас офис пен бөлімшелер арасындағы локальды желілермен байланысы.....	11
1.3.2 Бас офистің локальды желісінің желіаралық экраны.....	13
1.3.3 Бас офис пен бөлімшелер арасындағы хосттарды біріктіру жабдықтары.....	15
1.3.4 «Дос-Сервис» ЖШС-нің телефон байланысы аппаратурасы.....	20
1.4 «Дос-Сервис» ЖШС желісінің пассивті құрылғылары.....	24
1.4.1 Бас кеңсе мен филиалдар байланысының оптикалық каналын қосу нүктесі.....	24
1.4.2 Жергілікті есептеуіш желілердің енjarлық жабдықтары.....	26
1.4.3 Жұмыс станциялардың және серверлердің операциялық жүйелері.....	28
1.4.4 Қосымша серверлер және мәліметтер базасын басқару жүйесі.....	31
1.4.5 Бағдарламалық тұтынушылық қосымша қамтамасыз ету.....	34
1.5 ЖШС «Дос-Сервис» жүйелілік хаттама.....	35
1.6 ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорнының желісінің кемшіліктерін анықтау.....	36
2 Мультисервисті корпоративтік желіні өңдеу үшін шешімдерді таңдау.....	39
2.1 IP-телефонияны қолданудың артықшылықтары.....	39
2.2 Корпоративті IP-телефонияны жүзеге асырудың шешімі.....	41
2.2.1 Авауа-ның IP-телефониясы шешімі.....	41
2.2.2 3Com-нан IP-телефонияның шешімі.....	45
2.2.3 Alcatel-дан IP-телефонияның шешімі.....	46
2.2.4 Cisco Systems-дан IP-телефонияның шешімі.....	47
3 ЖШС «Дос-Сервис» үшін мультисервисті желі жасау.....	50
3.1 Cisco интеллектуалды инфрақұрылымында IP-телефонияны құрудағы артықшылығы.....	50
3.1.1 IP-телефонда күйге келтіруді өзгерту және орнату процессін автоматтандыру.....	50
3.1.2 Инфрақұрылым желісінде QoS күйге келтіруін автоматтандыру.....	51
3.1.3 IP-телефония қауіпсіздігін қамтамасыз ету.....	52

3.1.4 Құрылған тұрақты қарсылық.....	53
3.1.5 Cisco ISR маршрутизаторлар қорында дыбыстық шақыруды өңдеу үшін интегрирленген платформа.....	54
3.1.6 CiscoWorks IP Telephony Environment Monitor (ITEM) көмегімен IP-телефония жүйесінде мәселелерді тез шешу.....	55
3.1.7 Cisco Systems қолдауы мен қызмет көрсетуі.....	55
3.2 Cisco Systems белсенді құрылғысы.....	56
3.2.1 Cisco Catalyst 2960 коммутаторларының ұйымы.....	57
3.2.2 Cisco 2821 маршрутизаторы.....	58
3.2.3 Cisco 3800 маршрутизаторлар тобы.....	61
3.2.4 Cisco Catalyst 3750 коммутаторлар тобы.....	62
3.2.5 Cisco ASA 5510 желіаралық экраны.....	64
3.2.6 Cisco SPA942 IP-телефоны.....	65
3.2.7 IBM System x3620 Корпоративтік сервері.....	66
3.3 «Дос-Сервис» ЖШС жаңа мультисервисті корпоративті желісі.....	67
4 Тіршілік қауіпсіздігі.....	69
4.1 Жасанды жарықтандыру жүйесін есептеу.....	69
4.2 Жұмыс орынның жасанды жарықталуы.....	71
4.3 Шудың әсері.....	72
4.4 Жарықтың көзін таңдау.....	72
4.5 Жасанды жарықтандыруды есептеу.....	73
4.6 Меншікті қуат әдісімен жарықтандыруды есептеу.....	75
4.7 Өнеркәсіптегі жасанды жарықтандыру.....	76
5 Бизнес- жоспар.....	77
5.1 Жобаның мақсаты мен міндеттері.....	77
5.2 Бағдарламамен қамтамасыз етудегі еңбек сыйымдылығын есептеу.....	78
5.3 Бағдарламалық қамсыздандыру шығынының есебі.....	79
5.4 Бағдарлама өнімін сатып алуға кеткен бір жолғы шығындар есебі.....	84
5.5 Ақпараттық жүйе енгізуден үнем мен табыс мөлшерінің есебі.....	85
5.6 Салыстырмалы экономикалық тиімділіктің көрсеткіштерін есептеу.....	85
5.7 Ақшалай құралдардың қозғалысы.....	86
5.8 Экономикалық тиімділікті есептеу.....	88
5.8.1 Таза ағымдағы құндылықты есептеу (Net present value, NPV)	88
5.8.2 Пайда индекcін есептеу (Profitability index, PI).....	88
5.8.3 Табыстың ішкі нормасын есептеу (Internal rate of return, IRR).....	88
5.8.4 Өтімділік периодын есептеу (Payback period, PBP).....	89
Қорытынды.....	91

Әдебиеттер тізімі.....	92
А қосымша.....	93
Ә қосымша.....	95



## Кіріспе

Ақпараттық технологиялардың дамуына байланысты үлкен және кіші кәсіпорындарда корпоративті желілер танымал болады. Кәсіптің пайда болуы және оның ойдағыдай дамуы, ол қандай салаға қатысты болмасын, айқын емес және үйлесімді әрекеттер етуі, ақпараттың уақытылы ауысуы мен кәсіпорындардың барлық қызметтеріне оперативті бақылауына байланысты.

Бағдарламалық қамтаманың мәліметтер қорында және жетекші өндірушілер құрылғыларында корпоративті (локальді) желілер құрылады. Ұсынылып отырған желілік шешімдер жоғары экономикалық тиімділікке, сенімділік пен қауіпсіздікке, және жаңарту мүмкіндігіне ие [1, 4].

Корпоративті желі қандай мүмкіндіктер береді:

– Мультисервисті корпоративті желіні өзінің кәсіпорнына енгізу арқылы оларды бірыңғай жүйеге қойып, ұйымдастыруға және әр түрлі кеңселер арасында өзара әрекеттерді нақты жолға қоюға болады. Бірікпеген бөлімшелер, кеңседен алыс орналасқан немесе қоймалар мен сатылым нүктелері, біріккен жалпы желі болып, маңызды қатарларды алады.

– Бірінші кезекте, бұл бірыңғай ақпараттық аймақ. Барлық алаңдарды байланыстыратын бірыңғай кеңселік желі кәсіпорынға жұмысты тиімді атқаруға мүмкіндік береді. Ақпарат алмасу, тапсырма мен есептерді жеткізу, әр түрлі құжаттарды рәсімдеу жылдам әрі ыңғайлы.

– Екінші басты артықшылығы – құжат айналымының бірыңғай жүйесі. Құжаттарды жіберу және қабылдау канал желілерінде жүзеге аса алады, немесе бір ерекше жағдайда жасырын дәрежесіне байланысты.

Файлдарға, деректер қорына, мұрағатқа, шығару құрылғыларына қосылу мүмкіндігі қашықтықтан құрылады. Барлық құжаттарды құрылымды ақпараттық қорға құжат айналымын жылдам әрі жеңіл қысқартып қосуға болады.

Артықшылықтар қатарына келесі пункттерді қосуға болады:

– Кәсіпорын қызметі кадр қызметкерлері мен басшылыққа айқын болады;

– Кәсіпорынның құрылымдық бөлімдерінің жұмыстарын сапалы және оперативті бақылауға болады;

– Барлық деректер қорына ішкі мүмкіндіктер болуы, құжаттамалар мен есептіліктер шынайы уақыт режимінде жүзеге асады;

– Локальды желі қалааралық, халықаралық қоңыраулар мен курьерлік қызметтерге шығынды барынша үнемдейді.

– Бөлімшелер арасындағы оперативті және сенімді байланыс, құжат алмасудың жоғары жылдамдығы мен ұйымдастыруды басқару жеңілдігі кәсіпорынды бәсекеге қабілетті және дамушы етеді. Корпоративті байланыс құрылғысында жаңа технологиялар қолданылады, олар жоғары технологиялардағы жобаларды іске асыруға, видео және аудиоконференциялар өткізуге мүмкіндік береді. Осының арқасында кәсіпорын мамандары тек алға ұмтылып қана қоймай, өзінің бәсекелестерінің алдын орап кетеді.

– Кәсіпорын жұмысының жақсаруына және телефон байланысына шығындардың қысқаруына байланысты корпоративті желі модернизациясын жүргізу керек. Сол себепті ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорнына мультисервисті корпоративті желі құруға шешім қабылданды [10, 12].

– Кәсіпорынның мультисервисті желісі Cisco Systems қағидаларына сәйкес дамытылды.

### **3 Кәсіпорындағы бар желілерді зерттеу**

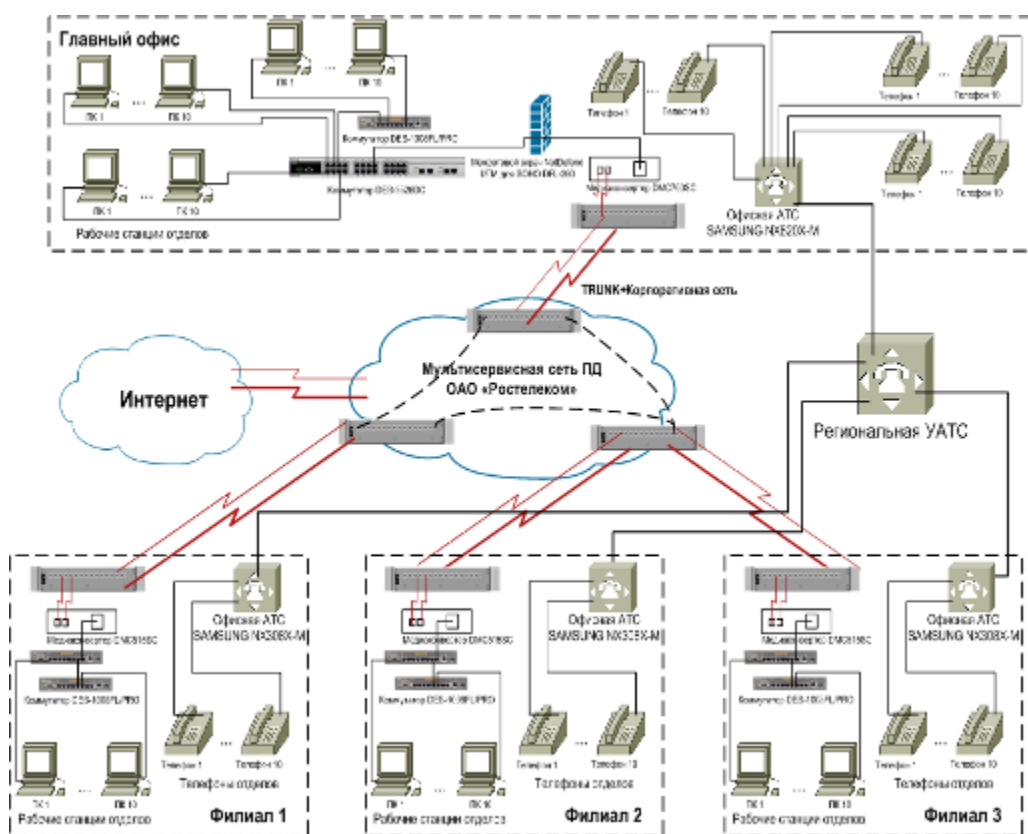
#### **3.1 ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорын желісінің сипаттамасы**

Корпоративті желі – бұл күрделі жүйе, ол мындаған түрлі компоненттерді өзіне қосады: әр түрлі типтегі компьютерлер, олар столүстіліктен бастап мейнфремаалардан аяқталады, жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету, желілік адаптерлер, концентраттар, коммутаторлар мен маршрутизаторлар, кабельдік жүйелер. Жүйелік интеграторлар мен администраторлардың негізгі есебі үлкен және өте қымбат тұратын жүйе ақпарат ағынымен тез өңделіп меңгерілуінен тұрады, кәсіпорын қызметкерлері арасында айналдырылатын және оларға заманауи, рационалды шешімдер қабылдауға, мықты бәсекелестік күресінде кәсіпорынға өмір сүруін қамтамасыз етуге рұқсат етті. Өмір бір орында тұрмайды, корпоративті ақпараттың мазмұны, оның ағындарының қарқындылығы және өңделуінің әдістері тұрақты өзгеріп отырады [3, 10]. ЖШС «Дос-Сервис» мәліметтерді жіберу желісі:

Желі, ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорнының аумақтық орналасқан кеңселерін біріктіретін, Қызылорда облысының маңайындағы 3 қалада орналасқан бірыңғай ақпараттық жүйесін келесідей ұйымдастыруға ие (2.1. – сурет).

Кәсіпорынның басты байланыс бөлігі құрылған жүйенің негізі бірыңғай көліктік желісі болып табылады (деректерді жіберу желісі). Бөлімшелер мен басты кеңсе өзара оптикалық-талшықты арналармен АО «Қазақтелеком» регионалды жеткізушінің мультисервисті желісі арқылы байланысқан.

Кәсіпорын байланыс бағытын жеткізушіден жалға алады және қажетті алынған құралды қолданады. Жеткізушінің қорында орналасқан желі фирманың жекеменшігі болып және оның бақылауында болады. Корпоративті желіде магистральды технология ретінде Gigabit Ethernet 1000BaseFX және IP/MPLS хаттамасы пайдаланылады. Бұл технология шығындар кезінде, маңызды көрсетілімге ұқсайтын жүйеге жетуге қарағанда, тез әрекет ететін секілді (қосу уақытын жеңілдету жоспарында және хабар беру мәліметтері жылдамдығында), сенімділік, жүйемен меңгеру процессін оңайлатуға мүмкіндік береді [3, 5, 14].



Сурет 1.1– Кәсіпорынның бар желілерінің сызбасы

Төменгі деңгейдің негізгі хаттамаларын құру үшін локальді желілерде «де-факто» стандарты болатын TCP/IP хаттамасы алынған. Оның қолданылуы еңбек және қаржы шығындарын тез қысқартуға ұйымға басқа ішкі жүйелермен корпоративті мультисервисті аймақтық-орналасқан желіге мүмкіндік береді, сондықтан олар стандартты құрылған құралға ие болады.

Кәсіпорын желісі төрт локальдық есептеу желілерінен тұрады (ЛВС). Корпоративті мультисервисті аймақтық-орналасқан желіде «жұлдыз» физикалық топология, яғни әрбір сәуле компаниядағы бөлімшелерді ЖШС «Дос-Сервис» компаниясының бас кеңсесінде орналасқан орталықтың негізгі орталығымен байланыстырады. Бір жағынан толық байланысқан топологияға қарағанда, қажетті сызба желінің өміршеңдігін қамтамасыз етеді. Екінші жағынан трафиктің негізгі көлемі бөлімшеден орталыққа жіберілетінін ескерсек «жұлдыз» топологиясы толығымен мүмкін болады. Бұл ретте оны қолдану каналдарды жалға алу мен желілік орталықтың жабдығына кетеін шығындардың төмендеуімен қамтамасыз етеді.

Әрбір локальді есептеуіш желі «жұлдыз» топологиясымен ұсынылады. Бас кеңсенің локальді желісі 30 хосттан және D-link DES-1008FL/PRO, DES-3526DC біріккен коммутаторларынан, ал локальді есептеу желілері бөлімшелері (ЛВС) 10 хосттан және D-link DES-1008FL/PRO біріккен коммутаторынан тұрады.

### 3.2 Кәсіпорынның аймақтық-орналасқан желілерінің коммуникационды құрылғылары

Кәсіпорынның аумақтық-орналасқан желілерінің коммуникационды құрылғылары D-link өндірушісінің құрылғысы болып табылады.

Мультисервисті байланыс каналдары пассивті құрылғыларға оптикалық кросс-панельдерге қосылған, өз кезегінде электрлік дыбыстарда оптикалықтың пайда болуына медиаконвертерлер қосылады.

Кәсіпорынның барлық хосттары бірігуі үшін D-link DES-1008FL/PRO, DES-3526DC коммутаторын қолданады. Басты кеңседе кіріс трафигін фильтрлеу үшін D-link DFL-260 желіаралық экраны пайдаланылады.

Компания дәстүрлі телофонияны қолданады. Бас кеңседе АТС Samsung NX820X-M кеңселігі тағайындалған, ал бөлімшелерде АТС Samsung NX308X-M кеңселігі қолданылады. Кәсіпорында басты кеңсе үшін үш сыртқы бағыт бар және әр бөлімше үшін бір-бірден сыртқы бағыт бар. Мекеменің барлық бағыттары АО «Қазақтелеком»-ның аудандық және жергілікті АТС-терінен (компания-провайдерімен) беріледі. Ішкі номерлердің саны басты кеңседегі 30 жұмысшы бекеттердің санымен сәйкес келеді және әр филиалда 10-нан.

### **3.3 ЖШС «Дос-Сервис» үшін желінің белсенді құрылғылары**

Белсенді желілік құралдан (АСО) кейбір «зияткерлік» ерекшелікпен тиісті құрал жобаланады. Яғни маршрутизатор, коммутаторлар және тағы басқалары белсенді желі құралы болып табылады. Керісінше - қайталауыш (репитер) және концентратор белсенді желілік құрал болып табылмайды, қосылыс арасының өсуін электрлік дыбысты қайталайды немесе топологиялық тармақтануы мен ешқандай «зияткерлікті» көрсетпейді. Бірақ басқарылатын свитчтер белсенді желі құралдарына қатысты, себебі «зияткерлік ерекшелікке» ие емес [1, 6, 10].

#### **3.3.1 Оптикалық каналдың біріктіру құрылғысының бас офис пен бөлімшелер арасындағы локальды желілермен байланысы**

Баста айтылғандай ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорны оптикалық кросс-панельдермен байланыс үшін D-link медиаконвертерлерін қолданады.

Бас кеңседе D-link DMC-700SC қолданылады. DMC-700SC медиаконвертері: Бұл медиаконвертер дыбыс стандартының айналым жұбында оптикалық кабельмен 1000BASE-SX Gigabit Ethernet көпмодово арқылы 1000BASE-T Gigabit Ethernet стандартынан дыбысты қайта жасайды. Оптикалық кабельдің ең жоғарға ұзындығы: 550 м. RJ-45 айналым жұбы үшін және оптикалық кабель үшін 1 портты қолдайды (SC-коннектор).

DMC-700SC медиаконвертерінің физикалық параметрлерін және сипаттамаларын қарастырамыз (1.2. – сурет).

Сипаттамалар:

– 1000BASE-T және 1000BASE-SX ортасының хабар беру арасындағы өзгерісінің бір каналы.

– Авто MDI-II және MDI-X.

- Каналдың толық жылдамдығының жіберілуі.
  - Бөлек құрылғы сияқты пайдаланыла немесе шассиде орналастырыла алады.
  - Шассиді қондырудағы ыстық ауыстыру.
- Физикалық параметрлер:
- Кабельдің түрі: көпмодовольқ оптикалық кабелі 62.5/125 микроннан 220 м-ге және 50/125 микрон 550 м-ге дейін.
  - Индикаторлар:
    - қорек;
    - LINK/ACT.
  - Корпустың өлшемдері: 120x88x25 мм.
  - Қорек:
    - 7.5V 1.5A;
  - Сыртқы АС-адаптер қорегі.
  - Эксплуатация температурасы 0 - 40°C.
  - 10 ~ 90% аралығында конденсатсыз ылғалдылық.
  - Электромагнитті сәуле шығару: (EMI) - FCC Class B, VCCI Class B, CE Class B, C-Tick.
  - Тұтынылатын қуат 7,2 Ватт (макс.).



Сурет 1.2–DMC-700SC медиаконвертерінің сыртқы көрінісі

Бөлімшелерде DMC-515SC медиаконвертері қолданылады (1.3-сурет). Айналым жұбы бойынша 100BASE-FX бірмодовольқ талшық 100BASE-TX медиаконвертерлері (15 км, SC). Бұл медиаконвертер бірмодовольқ оптикалық кабель бойынша 100BASE-FX Fast Ethernet айналым жұбында дыбыс стандартымен 100BASE-TX Fast Ethernet стандартынан дыбыс өзгертеді. Оптикалық кабельдің ең жоғарғы ұзындығы: 15-60 км. RJ-45 айналым жұбы үшін 1 порт және оптикалық кабель үшін 1 портты қолдайды.





Сурет 1.3– DMC-515SC медиаконвертерінің сыртқы көрінісі

DMC-515SC физикалық параметрлері мен сипаттамасы:

– Сипаттамалары: 100BASE-TX және 100BASE-FX аралығындағы хабар беру өзгерісінің бір каналы, SC-коннекторы үшін оптикалық порт, жылдамдықтың автоанықтамасы мен толық режимнің автокелісуі немесе айналым жұбы үшін порттағы жартылайдуплекс, авто MDI-II мен MDI-X, жартылайдуплекс немесе белгіленген толық күйге келтіру режимі үшін ауыстырып-қосқыш, Store-and-forward хабар беру режимі, «қарама-қарсы қысым» режимі және IEEE802.3x ағынымен басқарылатын, каналдың толық жылдамдығына хабар беру, алдыңғы панельдегі күйлер индикаторы, жеке жабдық ретінде қолданыла алады немесе шассиде орналаса алады, шассиді қондырудағы ыстық ауыстыру;

Физикалық параметрлер: қорек 100мбит, (айналым жұбындағы порт үшін) Full Duplex/Collision (оптикалық порт және айналым жұбындағы порт үшін) LINK/ACT (айналым жұбындағы порт үшін), корпус өлшемі (120 x 88 x 25мм), Қорек: 7.5V 1.5A; (қоректің сыртқы АС-адаптері, эксплуатация температурасы 0° - 40° C), 10 ~ 90% аралығында конденсатсыз ылғалдылық, электромагнитті сәуле шығару: ((EMI) - FCC Class B, VCCI Class B, CE Class B, C-Tick), тұтынылатын қуат 7,2 Ватт (макс.).

### 3.3.2 Бас офистің локальды желісінің желіаралық экраны

Бас офисте кіріс трафигінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін SOHO DFL-260 желіаралық экраны қолданылады (сурет 2.4)



Сурет 1.4– SOHO DFL-260 желіаралық экранының сыртқы көрінісі

SOHO DFL-260 желілер үшін желіаралық экран басқару, мониторинг және желі қауіпсіздігіне қызмет көрсету үшін толық шешімді қамтамасыз етеді. Басқарманың атқаратын қызметтерінің ішінде: алыстағы басқарма, басқарма саясатындағы өткізу жолақтары, URL/ кілттік сөзімен құлыптау, рұқсат алу саясаты және SNMP. Сонымен қатар желілік мониторингтің функциялары e-mail бойынша хабарландыру, жүйелік журнал, тұрақтылықтың тексерісі мен шынайы уақыттағы статистика сияқты қолдауға ие болады.

DFL-260 физикалық параметрлері және сипаттамасы:

- интерфейстер: 1 порт 10/100Base-TX WAN, 1 порт 10/100Base-TX DMZ, 4 портта 10/100Base-TX LAN;

- өнімділік: желіаралық экранның өнімділігі 80 Мбит/с, қатарлас сессиялардың саны 12 000, саясаттар саны 500;

- желіаралық экранның функциялары: мөлдір режим, NAT, PAT, N.323 NAT Traversal, кесте бойынша саясаттар, Application Layer Gateway (ALG);

- желілік функциялар: DHCP клиент/сервері, DHCP relay, саясат негізіндегі маршрутизация, IEEE 802.1Q VLAN: 8 дейін, IP Multicast: IGMP v1-v3, IGMP Snooping;

- жеке виртуальдық желілер: шифрлеу (DES), PPTP/L2TP Hub and Spoke сервері, IPSec NAT Traversal;

- жүктеменің теңгерімі: шығыс трафигінің теңгерімі, (Fail-over) каналының үзілу кезіндегі қайта бағыттау трафигі;

- өткізу жолағымен басқару: саясат негізіндегі Traffic Shaping, кепілденген өткізу жолағы, жоғары өткізу жолағы, артықшылық негізіндегі өткізу жолағы, өткізу жолағының динамикалық таралымы;

- тұрақтылықтан бас тарту: WAN (WAN Fail-over) каналын резервтеу;

- Intrusion Prevention (IPS): қалыптардың автоматты жаңартылуы, dos, ddos шабуылдарынан қорғану, электронды пошта арқылы болатын шабуылдар туралы ескерту, idp/ips ұлғайтылған жазылымдары;

- ішіндегілерді фильтрациялау: http типі: url, кілттік сөз, скриптер типі: java cookie,activex, vb, e-mail типі: «қара» тізім, кілттік сөздер, ішіндегілердің фильтрациясының сыртқы деректер қоры;

- вирусқа қарсы қорғаныс: шанайы уақыттағы вирусқа қарсы сканерлеу, файлдың шектеусіз өлшемі, вирусқа қарсы қорғаныс, сығылған файлдарды қолдау, сигнатураларды жеткізуші: kaspersky, қалыптардың автоматты жаңартылуы;

- физикалық параметрлер: қорек (5в/3а, қоректің сыртқы адаптері), өлшемдер (235 x 162 x 36 мм, столүстілік өлшем), жұмысшы температура (от 0° до 40°С), сақтау температурасы (от -20° до 70° С), жұмысшы ылғалдылық (конденсат құрылмай 5% -дан 95%-ға дейін), MTBF (21 571ч), электромагнитті үйлесімділік (FCC Class A, CE Class A, C-Tick), қауіпсіздік сертификаты (UL, LVD (EN60950-1)).

### **3.3.3 Бас офис пен бөлімшелер арасындағы хосттарды біріктіру жабдықтары**

Бас офис пен бөлімшелер арасындағы хосттарды біріктіру үшін D-link DES-1008FL/PRO (сурет 2.5), DES-3526DC коммутаторлары пайдаланылады.



Сурет 1.5 – D-link DES-1008FL/PRO коммутаторының сыртқы көрінісі

Fast Ethernet D-Link DES-1008FL/PRO басқарылмайтын коммутаторы желіде кіші жұмысшы топтарға қолдану үшін арналған. Олар 10 Мбит/с немесе 100 Мбит/с жылдамдығында жұмыс істеп жатқан желілік құрылғының кез-келген портына қолданушылар қиындықсыз қосыла алады. DES-1008FL/PRO коммутаторы бірмодовалық оптикалық кабель үшін 100BASE-FX портымен жабдықталған. DES-1008FR/PRO – екі бағытты бірмодовалық оптикалық кабель магистральді желіге немесе серверге сенімді қосылу үшін қажет. Дамыған элементті қордың арқасында коммутатордың барлық порттары қорек кернеуінің құбылмалы жағдайында және СКС статистикалық кернеуінде жоғары тұрақтылықты қамтамасыз етіп, провайдер қызметі желісінде DES-1008FL/PRO және DES-1008FR/PRO орналастыруға рұқсат етеді. 10/100BASE-TX-ның 7 порты автоматты түрде MDI/MDIX анықтамасын қолдайды. Бұл uplink порттарын немесе кроссирленген кабельдерді қолдануды қажет етпейді. Кез-келген портты серверге, маршрутизаторға немесе коммутаторға тура кабельді қолдана отырып айналым жұбының негізінде қосуға болады. Коммутатор ағындармен басқаруды және әрбір порт үшін жартылай/толықдуплексті жұмыс режимін қолдайды. Коммутатор оптикалық портпен мәліметтерді алыс қашықтықтарға жіберуге жабдықталған. Бұл порт сенімді волоконды-оптикалық кабель арқылы серверге немесе магистраль желісінің коммутаторына қосылуына қолдана алады. 802.3x ағының қолдау функциясының көмегі мен fast store-and-forward коммутация тәсілі арқылы, коммутаторлар қауіпсіз төмен кідіріс мәліметтерін жіберу сегменттері арасындағы қате десте жіберіліуін тоқтатады. СКС-дағы статистикалық кернеу немесе қорек кернеуінің тұрақсыздығында, коммутатордың барлық порттары кедергілерге жоғарғы тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Бұл /PRO сериялы коммутаторларды ЕТТН провайдер желілерінде және компания желісінің алып шығу сегменттерінде мүмкіндік деңгейінде орнатуға рұқсат етеді.

D-link DES-1008FL/PRO-ның физикалық параметрлері мен сипаттамалары:

– қолдаушы стандарттар: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX Fast Ethernet, ANSI/IEEE 802.3 NWay auto-negotiation, IEEE 802.3x ағынымен басқару;

– қолданбалы хаттама: CSMA/CD;

– дестелерді жіберу жылдамдығы: Ethernet (10 Мбит/с (жартылай дуплекс), 20 Мбит/с (толық дуплекс)), Fast Ethernet (100 Мбит/с (жартылай дуплекс), 200 Мбит/с (толық дуплекс));

– топологиясы: жұлдыз;

– кабельдік желілер: 10BASE-T: UTP категориялары 3, 4, 5 (100 м дейін) EIA/TIA-568 150 Ом STP (100 м дейін), 100BASE-TX, UTP категориялары 5 (100 м дейін) EIA/TIA-568B 150 Ом STP (до 100 м), 100BASE-FX, 9/125 мкм (SC, до 15 км) бірмодовольқ оптикалық кабель;

– толық/жартылай дуплекс: 10/100 Мбит/с жылдамдығы үшін толық/жартылай дуплекс;

– мәліметтер алмасу интерфейсі: айналым жұбындағы барлық порттарға MDI/MDI-X автоанықтама;

– индикаторлар: порт үшін: 10/100 Мбит/с, Full-duplex/Collision, жабдыққа (Power);

– өнімділік: коммутационды фабрика (1,6 Гбит/с), (Store-and-forward) коммутациясының әдісі, MAC-адрестердің кестесі (жабдықтағы 1К жазулар), буферлік жадының көлемі (жабдыққа 64 Кб), фильтрация/дестелерді жіберу жылдамдығы (жартылай дуплекс) (портқа Ethernet 14,880 pps, портқа Fast Ethernet 148,800 pps);

– физикалық параметрі: қорек көзі (ауыспалы тоқтың сыртқы адаптер қорегі арқылы), шығыс қорегі (тұрақты тоқ 7,5 В, 1А), қолданатын күш (4,887 Вт), жұмысшы температура (0°-тан 50° С дейін), сақтау температурасы (-10°-тан 70° С дейін), жұмыс ылғалдылығы (10%-дан 90% дейін конденсатсыз), сақтау ылғалдылығы (5%-дан 90% дейін конденсатсыз), өлшемдер (192 x 118,5x 32 мм (тек құрылғы)), салмақ (314 г.).

–



Сурет 1.6–DES-3526DC коммутаторының сыртқы көрінісі

DC – 2 деңгейдегі 24 портты 10/100Base-TX + 2 мен 1000Base-T/Mini GBIC (SFP) комбо-порттарымен басқарылатын коммутатор (48V DC қорегі).

10/100 Мбит/с D-Link DES-3500 топтамасындағы DES-3526DC коммутаторы Single IP Management (SIM, бірыңғай IP-адреспен меңгерілетін) топологиясын қолдайтын өзара стекирленетін мүмкіндік деңгейінің коммутаторы. Бұл коммутатор иілмелі және қауіпсіз желілік қосылу үшін 24 немесе 48 10/100BASE-TX портына және 2 комбо-портты 1000BASE-T/SFP Gigabit Ethernet ие, ол стандартты түрде бағанға орнату үшін жасалған. DES-3500 сериялы коммутаторы стекке жеңіл біріге және кез-келген басқа D-Link Single IP Management қолдау коммутаторымен бірге икемделе алады. Ядро желісіндегі 3-деңгейлі коммутаторды қосқанда көп деңгейлі желінің бөлігін құру үшін, магистральмен құрылымданған және тез әсер еткізетін серверлермен орталықтандырылған.

Үнемшіл виртуальды стек. Негізінде DES-3500 сериялы коммутаторлары бөлім деңгейінің желі стегін қалыптастырады, мекеменің магистральға гигабитті қосылу мүмкіндігін 10/100 Мбит/с порттары ұсынады. Стек жабдықтары арасында жіберілетін трафик толық дуплексті қолдайтын Gigabit Ethernet интерфейсі және желінің қарапайым сымдары арқылы өтеді. Бұл стекирлеуге арналған қымбат және үлкен кабельдерді қолдануын қажет етпейді. Бұл кабельдерді қолдану стекирлеу әдісімен шектелген және оның ұзындығымен байланысқан кедергілерді алып тастауға рұқсат етеді. Стекке желінің кез-келген жерінде орналасқан құрылғылар бірігуі мүмкін, (single point of failure) жалғыз бас тартудың кез-келген нүктесінен пайда болу мүмкіндігін қоспағанда.

Бірыңғай IP-адрес (Single IP Management) арқылы басқару. DES-3500 сериялы коммутаторы басқарма мәселесін тездетеді және жеңілдетеді, яғни көптеген коммутаторлар Web-браузері бар кез-келген жұмысшы бекет бірегей IP-адрес арқылы түзеле, бақылай және қызмет көрсете алады. Стек бірыңғай объект ретінде басқарылады, және стектің барлық құрылғылары жалғыз IP-адреспен анықталады. Құрылған Web-менеджер көмегімен стек мүшелері туралы ағаш түрінде (Tree View) көрсетілген және стек құрылғыларының орналасқан орны көрсетілген желі топологиясы мен олардың арасындағы байланыс жайлы ақпарат алуға болады. Бұл қарапайым және мейлінше жеткілікті Web-басқарма SNMP-басқарма үшін қымбат бағдарламалық қамтаманы орнатуды қажет етпейді.

Стекте 32 құрылғыға дейін кеңейту. Стекке моделіне тәуелсіз 32 коммутаторға дейін жеңіл қосуға болады. Виртуальды стек Single IP Management құрылған кез-келген коммутатор моделін қолдайды. Стек ядро желісі үшін 3-ші деңгейлі коммутаторларды қосып, шасси негізіндегі коммутаторлар немесе кез-келген басқа коммутаторларды қосқанда үлкейе алатынын білдіреді.

Қауіпсіздіктің кеңейтілген функциялары. DES-3500 сериясы қолданушылардың рұқсатымен және қосумен басқару үшін қауіпсіздіктің функцияларының кеңейтілген жиынтығын қамтамасыз етеді. Бұл жиынтық MAC-адрестер негізінде Access Control Lists (ACL)-ті, коммутатор порттарын, IP адресстерді және/немесе TCP/UDP порт номерлерін, 802.1x қолданушылар

аудентификациясы мен MAC-адрестер бақылауын қосады. Бұған қарамастан, DES-3500 сериясы TACACS+ және RADIUS арқылы администраторлық рұқсатқа орталықтанған басқаруды қамтамасыз етеді. Желілік қосымшалардың бақылауымен бірге, бұл қауіпсіздік функциялары қолданушылардың авторизацияланған рұқсатын ғана қамтасыз етіп қана қоймай, желі бойынша кесірлі трафиктің таратылуының алдын алады.

Ұлғайтылған өнімділік және қолжетімділік. DES-3500 сериялы коммутаторлардың желі қауіпсіздігі мен өнімділігін жоғарылату үшін VLAN кеңейтілген қолдауын, GARP/GVRP, 802.1Q және VLAN асимметриясын қоса қамтамасыз етеді. Өткізу жолағымен басқару әрбір порт үшін трафик шегін орнатуға рұқсат етеді, желі шекарасында трафик көлемімен басқаруға мүмкіндік береді. Коммутатор қорек көзінің резервті орнатылуын қолдайды. Басқа сипаттамалар 802.3ad Link Aggregation, 802.1d Spanning Tree, 802.1w Rapid Spanning Tree және 802.1s Multiple Spanning Tree қолдауын сенімділікті көтеру және виртуальды стектің қолжетімділігі үшін қосады.

Қызмет көрсетудің (QoS) көп деңгейлі қасиеті. DES-3500 сериясы (L2, L3, L4) QoS/CoS функциялы көп деңгейлі кең жинаққа ие, критикалық маңызды желілік сервис кепілдігі үшін, VoIP, ERP, Intranet сияқты немесе видеоконференциялар тиісті артықшылықпен қызмет көрсетіледі. 802.1p/TOS/DiffServ үшін MAC-адрестер көздері мен қабылдаушы негізі классификациясында, қабылдаушы пен көздер IP-адрестерінде және/немесе TCP/UDP порттар номерлерінде артықшылықтың 4 кезегінде қолдайды.

DES-3526DC коммутаторының физикалық параметрлері мен сипаттамалары:

- 10/100BASE-TX порттың порттар саны 24, 1000BASE-T/MiniGBIC (SFP) комбо-порты 2;

- стандарттар мен функциялар: IEEE 802.3 10BASE-T/802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3ab 1000BASE-T/802.3z 1000BASE-SX/LX, ANSI/IEEE 802.3 NWay автокелісім, 802.3x ағынымен басқару, MDI/MDIX полярлығының автоматты анықтамасы, порттарды айналандыру;

- SFP қолдауы: IEEE 802.3z 1000BASE-LX (DEM-310GT трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-SX (DEM-311GT трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-LH (DEM-314GT трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-ZX (DEM-315GT трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-LX (DEM-330T трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-LX (DEM-330R трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-LX (DEM-331T трансивері), IEEE 802.3z 1000BASE-LX (DEM-331R трансивері);

- VLAN бағдарламалық қамсыздандыруы: IEEE 802.1Q Tagged VLAN, GARP/GVRP портының базасында VLAN;

- құрылғыдағы VLAN-ның шекті саны: 255 VLAN (жалпы статикалық және динамикалық);

- (CoS) артықшылықтарының кезегі: стандарт: IEEE 802.1p, кезектер саны (4);



– (CoS) трафигінің кезегі: қосымша типтерінде қолданушымен анықталған (TOS, Diffserv (DSCP), порттар негізінде, MAC-адресер негізінде, IP-адрес негізінде, TCP/UDP порт номері негізінде) жасалуы мүмкін;

– рұқсат етуді басқару: Port security (макс. 20 MAC-адресер) функциясы, порттар қорында 802.1x рұқсат етуін басқару, MAC-адресер қорында 802.1x рұқсат етуін басқару, SSH v.1, v.2, SSL, трафикті сегменттеу (VLAN тегтерімен немесе тегсіз): IP-MAC-Port Binding: 512 жазбалар;

– Access Control List көп деңгейлі ACL: порт номері, TOS, Diffserv (DSCP), MAC-адресер, IP-адресер, десте хаттамасының типі, TCP/UDP порт номері (пайланушылармен анықталған қосымшалар негізінде) негізінде;

– Spanning Tree хаттамасы: 802.1D Spanning Tree, 802.1w Rapid Spanning Tree, 802.1s Multiple Spanning Tree -пен үйлесімді, әрбір порт үшін BPDU фильтрация, STP Loopback Detection қолдауы.

– IP топтық таратылымы: IGMP v.3 Snooping (ең көбі 128 топ), топтық таратылым үшін VLAN-ды анықтау мүмкіндігі, IGMP Fast Leave, әрбір порт үшін қолданушымен анықталған топтық таратылымдардың IP-адресерінің диапазондарының шектеуі.

– Порттарды біріктіру: транктік топтағы порттардың максимальды саны (8), құрылғыдағы трактік топтың максимальды саны (6), жұмысшы режим (жүктемелерді бөлу), Link Aggregation (LACP) статикалық және динамикалық режимдері, 802.3ad-мен үйлесімділігі;

– Өнімділіктің жоғарылау функциясы: трафиктің сегментациясы, өткізу жолағын басқару (Fast Ethernet порттары үшін - 1 Мбит/с қадам, Gigabit Ethernet порттары үшін - 8 Мбит/с қадам);

– Өнімділік: коммутационды фабрика (8,8 Гбит/с), дестелерді жіберу жылдамдығы (секундына DES-3526/ DES-3526DC: 6,6 млн. дестелер, секундына DES-3550: 10.1 млн. дестелер), коммутация тәсілі (Store-and-forward), MAC-адрес кестелерінің өлшемі (құрылғыға 8 К жазбалар), MAC-адресерді зерттеу (динамикалық: автоматты жаңару, статикалық: қолданушымен анықталған), RAM буфері (құрылғыға 16 Мб);

– Жөндеу және басқару: (Single IP Management v.1, SNMP v.1, v.2c, v.3, Web-интерфейс, Web GUI графикалық интерфейсi көмегімен трафик мониторингі, Web-интерфейс арқылы MAC-адресерді бақылау, CLI (command line interface), RMON мониторинг, Telnet сервер (8 сессияға дейін), коммутаторға әкімшілік рұқсатта TACACS+ аутентификациясы, әкімшілік рұқсатта RADIUS аутентификациясы, SYSLOG, (Dual Images) бағдарламалық қамтамасыз етудің екі көшірмесін қолдау, Back-Door функциясы, порттарды сипаттау, процессорды қайта көруді бақылау, RFC 2030 SNTP (Simple Network Time Protocol), CIT және NMS интерфейстері (SNMP хаттамасы арқылы), VT-100 CLI (command line interface), DHCP/Bootp Relay және DHCP Relay Agent Option 82 қолдауы, Ethernet интерфейсi арқылы желілік басқарма, Telnet, Web, SNMP арқылы алшақтатылған басқаруды қосу/өшіру, Web-интерфейс арқылы порттар жағдайын бақылау, қосу, өшіру, коммутатор конфигурациясының өзгерісі, бір мезгілде бірнеше порттардың баптамаларын қолдау,

бағдарламалық қамтамасыз ету мен конфигурацияны сақтау үшін NVRAM, TFTP RFC 3164 Syslog арқылы алыстатылған жаңартуды қолдау, әр түрлі деңгей бойынша алыстатылған жүктеу);

– MIB: 802.1Q Q-BRIDGE-MIB (RFC 2674), 802.1p P-BRIDGE-MIB (RFC 2674), MIB-II (RFC 1213), Bridge MIB (RFC 1493), RMON MIB (RFC 1757), IGMP MIB (RFC 2833), IF MIB (RFC 2233), Ethernet-like MIB (RFC 1643), PING-MIB and TRACEROUTE-MIB (RFC 2925), ICMP Ping by MIB, Rate limiting by MIB Save configuration by MIB, 802.1w setting and read by MIB, Port interface MIB-II trap (RFC 1215), D-Link enterprise MIB;

– RMON, 1, 2, 3, 9 (Alarm, Statistics, History, Event) топтары;

– IP-адресі алу: DHCP, Bootp клиенттері арқылы;

– бағдарламалық қамтамасыз етудің жаңаруы: TFTP;

– консольды порт: DB-9 RS-232 DCE; физикалық параметрлері: құрылғыдағы индикаторлар (Power, Console, RPS), портқа (10/100 Мбит/с, GE), қорек (кіріс кернеуімен қоректің ішкі көзі 36-75В DC @ 3А Max және шығыс 12В DC), тұтынылатын күш (23 Ватт (макс.)), желдету (40мм x 40мм DC желдеткіш x 1), өлшемдер (441 x 207 x 44 мм (тек құрылғы)), IP-адресі алу: DHCP, Bootp клиенттері арқылы алу – шкафта орнату үшін, 1 U биіктік), салмақ (2,5 кг (тек құрылғы)), жұмысшы температура (0° до 40° C), сақтау температурасы (-40° до 70° C), ылғалдылық (5%-дан 95% дейін конденсаттың құрылуынсыз), қауіпсіздік кластары (EMI) (FCC Class A, CE Class A, C-Tick), қауіпсіздік (CSA), International, MTBF (53818 сағат).

### **3.3.4 «Дос-Сервис» ЖШС-нің телефон байланысы аппаратурасы**

«Дос-Сервис» ЖШС кәсіпорнының бас кеңсесі мен филиалдарын телефон байланысымен қамтамасыз ету үшін офистік АТС SAMSUNG NX820X-M, SAMSUNG NX308X-M қолданылады (1.7-сурет).

Офистік АТС SAMSUNG NX308X-M.

Кеңейтілмейтін гибриді АТС қарапайым екі өткізгішті бағыт арқылы қалалық телефон желісіне жалғанады (3 бағытқа дейін), ішкі бағыттар саны - 8. Қуат көзі блогы, кросс және негізгі плата арқылы бірегей корпуста орындалған. Қосымша қызметтік платаларды қосатын 2 слоты бар. Қосымша платалар көмегімен 2 домофонды, 2 электронды құлыпты, компьютерді/принтерді, сыртқы пейджинг құрылғысын қосады. Станцияда 1-ші порт қатаң түрде ТА жүйесінде сақталған, өзге порттар әмбебап – аналогты немесе жүйелік аппаратты қосуға мүмкіндік береді. Әрбір ТА-ның 20 нөмірді жылдам теретін жады бар, жалпы жүйелік жады 80 нөмірді қамтуы мүмкін. Домофондарды, музыканың сыртқы көзін, дауыс ұлғайтқыш байланысы мен хабарламасы (пейджинг) құрылғысын, компьютерді, принтерді, үздіксіз қуат көзі ретінде аккумулятор батареяларын қосатын мүмкіндігі бар. Барлық АТС-те 5 қатысушысымен конференция өткізуге болады. DISA функциясы үшін дыбыстық хабарламаларды қолдану мүмкіндігі қарастырылған [3, 5].



Сурет 1.7–SAMSUNG NX308X-M АТС

**SAMSUNG NX308X-M АТС функциялары:**

- тондық және импульстік теру;
- автоматты шегеру;
- шот кодын енгізу (міндетті);
- бастапқы бағытты таңдау;
- қоңырауларды бөлудің икемді жүйесі - күндізгі/түнгі режим, барлығына дыбысты пейджинг всем;
- нөмірді ерте теру;
- қалаға кезек алу;
- дыбысты пошта/автохатшы интеграциясы;
- қызмет көрсету кластары;
- қуаттау коды (міндетті);
- конференция – тараптарды қосуден (5 адамға дейін)/жетекшісіз;
- қоңырауды ұстап тұру кезінде музыка;
- паузаны теру;
- түнгі режим жұмысы (автоматты/қолмен ауыстыру);
- қоңырауларды біркелкі бөлу (UCD);
- қоңырауларды ұстап қалу - тікелей, топ бойынша (10);
- домофондарды қолдау (2-ге дейін);
- өшіріліп қалған телефондарды қолдау (OPX);
- «басшы-хатшы» жүйесі;
- ішкі нөмірге тікелей шығу жүйесі (DISA);
- «басшы-хатшы» үздіксіз желі;
- бос емес станцияларды индикациялау.

## SAMSUNG NX820X-M офистік АТС.

28 портқа дейін кеңейетін офистік АТС (сурет 2.8). Базалық блок 4 қалалық қарапайым екі өткізгішті бағытқа дейін, 12 ішкі ТА-ға дейін қосуға мүмкіндік береді. Қуат көзі блогы, кросс және негізгі плата арқылы бірегей корпуста орындалған. 12 ішкі порттың 4 жүйелік ТА-ға меншіктелген және 8 - әмбебап. Базалық блокта кеңейту платаларына арналған 3 слот бар.



Сурет 1.8 – - SAMSUNG NX820X-M АТС

NX 820X-M арналған кеңейту платалары: 2 сыртқы бағыт, 4 сыртқы бағыт, 4 ішкі аналогты бағыт, 4 ішкі жүйелік бағыт. Негізгі платада қосымша қызметтік платалар үшін 2 слот қарастырылған. Қосымша платалар көмегімен 2 домофонды, 2 электронды құлыпты, компьютерді/принтерді, сыртқы пейджинг құрылғысын қосады. Станцияда 1-ші порт қатаң түрде ТА жүйесінде сақталған, өзге порттар әмбебап – аналогты немесе жүйелік аппаратты қосуға мүмкіндік береді. Әрбір ТА-ның 20 нөмірді жылдам теретін жады бар, жалпы жүйелік жады 80 нөмірді қамтуы мүмкін. Домофондарды, музыканың сыртқы көзін, дауыс ұлғайтқыш байланысы мен хабарламасы (пейджинг) құрылғысын, компьютерді, принтерді, үздіксіз қуат көзі ретінде аккумулятор батареяларын қосатын мүмкіндігі бар. Барлық АТС-те 5 қатысушысымен конференция өткізуге болады. DISA функциясы үшін дыбыстық хабарламаларды қолдану мүмкіндігі қарастырылған.

NX 820X-M АТС функциялары:

- тондық және импульстік теру;
- автоматты шегеру;
- шот кодын енгізу (міндетті);
- бастапқы бағытты таңдау;
- қоңырауларды бөлудің икемді жүйесі;
- күндізгі/түнгі режим, барлығына дыбысты пейджинг всем;
- нөмірді ерте теру;
- қалаға кезек алу;

- дыбысты пошта/автохатшы интеграциясы;
- қызмет көрсету кластары;
- қуаттау коды (міндетті);
- конференция – тараптарды қосумен (5 адамға дейін)/жетекшісіз;
- қоңырауды ұстап тұру кезінде музыка;
- паузаны теру;
- түнгі режим жұмысы (автоматты/қолмен ауыстыру);
- қоңырауларды біркелкі бөлу (UCD);
- қоңырауларды ұстап қалу - тікелей, топ бойынша (10);
- домофондарды қолдау (до 2);
- өшіріліп қалған телефондарды қолдау (ОРХ);
- «басшы-хатшы» жүйесі;
- ішкі нөмірге тікелей шығу жүйесі (DISA);
- «басшы-хатшы» үздіксіз желі;
- бос емес станцияларды индикациялау.

### **3.4 «Дос-Сервис» ЖШС желісінің пассивті құрылғылары**

Пассивті желілік құрылғы деп «интеллектуалды» ерекшеліктері болмайтын құрылғыларды айтады. Мысалы – кабельді жүйе: кабель (коаксиальды және айналмалы пар (UTP/STP)), айыр/розетка (RG58, RJ45, RJ11, GG45), қайталағыш (репитер), патч-панель, концентратор, коаксиальды кабельдерге арналған балун (RG-58) және т.б. Сондай-ақ, пассивті құрылғыға монтажды шкаф пен бағананы, телекоммуникациялық шкафтарды жатқызуға болады. Монтажды шкафтар типтік, мамандандырылған и антивандальды деп бөлінеді. Монтаж типіне қарай қабырға және едендік, т.б. болады.

#### **3.4.1 Бас кеңсе мен филиалдар байланысының оптикалық каналын қосу нүктесі**

Бас кеңсе мен филиалдар байланысының оптикалық каналын қосу нүктесі оптикалық кросс (Fiber Cross) тарату панелі ПР24 болып табылады [4].

Оптикалық кросс (Fiber Cross) тарату панелі ПР24 қамтамасыз етеді:

- станциялық және бағыттық кабельдердің қорларын енгізу, орналастыру, нығайту және сақтау;
- соңын тұйықтап бітеу, жалғау, жалпы қолданыс байланысы желісінде, технологиялық байланыс жілісінде және арнайы бекітілген байланыс желілерінде бағыттық және станциялық кабельдерді оптикалық талшықтармен ауыстырып қосу;
- бақылау-өлшеу аппаратуларын қосу;
- бағыттық және станциялық кабельдерді таңбалау мүмкіндігі.

Оптикалық кросстың техникалық сипаттамалары:

- Кіріс бағыттық талшықты-оптикалық кабельдердің максималды саны - 4 дана.
- Панельдегі оптикалық жалғау розеткаларының максималды саны - 24 дана.
- Оптикалық кросстың габаритті өлшемдері (Fiber Cross) ПР24 - 484 x 280 x 44мм
- Оптикалық кросс (Fiber Cross) тарату панелінің массасы ПР24 - 2,4 кг.

Оптикалық кросс құрылғысы (Fiber Cross) ПР24.

Оптикалық кросс (Fiber Cross) тарату панелі ПР24 сыртқы әсерден нық қорғауға мүмкіндік беретін, ұнтақтық бояу технологиясы бойынша боялған металл қорап болып табылды. Оптикалық кросс ішінде гильзаларды төсеуге және талшықтардың қорына арналған сплайс-кассета (сплайс-пластина) орналасқан.

Оптикалық кросстың (Fiber Cross) тарату панелі ПР24 (2.9 сурет) оптикалық кабельді өткізіп-шығаратын төрт саңылауы бар. Саңылаулар оптикалық кросстың ішкі кеңістігін шаң түсуден сақтау үшін резиналық бітеуіштермен бітелген;оптикалық кабельді (ОК) монтаждау кезінде ПР24-ке ОК-ны енгізу үшін төрт саңылаудың бірін (немесе қажет жағдайда төртеуін де) таңдауға болады.



Сурет 1.9 – Fiber Cross ПР24тарату панелінің жалпы көрінісі

Оптикалық кросс (Fiber Cross) тарату панелі ПР24 1.1-кестеге сәйкес жинақталған.

К е с т е 1.1 – Оптикалық кросстың жинақталуы

.н.	Атауы	Саны, дана.
	Тарату панелі	1
	Түссіз қақпағы бар сплайс-кассета	1
	Винт-шайба-гайка** комплектісі	1(келісім бойынша қойылады)



*Кесте 1.1-дің соңы*

	Тұтастырғы 80мм	10
	Тұтастырғы 140мм	6
	Аудан-органайзер	2
	КДЗС	Порт санына қарай
	Бұйым құжаты	1

**1.4.2 Жергілікті есептеуіш желілердің енжарлық жабдықтары**

1.2-кестеде «Дос-Сервис» ЖШС ұйымының бас офис желілерінің қалған енжарлық жабдықтарының ерекшеліктері көрсетілген.

Кесте 1.2 – «Дос-Сервис» Ж.Ш.С ұйымының бас офис желілерінің қалған енжарлық жабдықтарының ерекшеліктері

	Код	Атаулар	ірілік өлшем	Е аны
	2	3		4
		Efafel кабель- канал		
	R 16020CB	Efafel Модульдік қорабы,90x50		0
	R 10099AB	Бөліп тұратын бөгет Н=50мм ( 75x50, 90x50, 110x50, 155x50)		0
	R 16024AB	Қосу скобасы, 90x50мм	т	0
	R 16022AB	Ішкі бұрыш, 90x50мм	т	5
	R 16026AB	Сыртқы бұрыш, 90x50мм	т	0
	R 16023AB	Тегіс бұрыш, 90x50мм	т	35
	R 16025AB	Сыртқы заглушка, 90x50мм	т	
	R 10986AB	Кабельдік каналдар үшін ( 90x50)1 модульге суппор 45x45	т	0
	ЕХО4-512/SY-FM	2 Keyston ( 45x45)пердесі бар бұрұштағы розетка панелінің беті	т	0
0	ЕХО3-002/FK-1008-C5E	СКС «Exalan+» Модуль RJ-45 ,Категория 5е, типKRONE ( IDC 90)	т	0
		2.5 е категориядағы мыс кабельдері		
1	ЕХО1-151/7562004129	КабельUTP ,4 дана,5е кат,PVC, Exalan, 305м	т	5
2	ЕХО2-105	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур , патч- корд,UTP,5е кат,PVC,05м.,сұры	т	0
3	ЕХО2-150	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур, патч- корд,UTP, 5е кат, PVC,5м., сұры	т	0
4	ЕХО2-110	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур, патч- корд,UTP, 5е кат, PVC,1м., сұры		

Кесте 1.2-нің соңы

3. Байланыс шкафтары			
5	БР 8П.2	220 В,19»розетка блогі, ІU,8 розетка, 2К+3,шнурға арналған ұя	т
6	СМ	Органайзер сақинасы, металл, 65x45мм	т
7	-	Органайзер, көлденен, 19», ІU, қара	т
8		СКС «Еxalan+Комм панель,19», 2U,48xRJ-45,кат 5е,ІDC 110, кіші терең.	т
9	ШТМ 42.8.10	Жер шкафы, 47U,800x1000,В=регильді құлыппен	т
0	БР 8П.2	220 В,19»розетка блогі, ІU,8 розетка, 2К+3,шнурға арналған ұя	т
1	RMFTC	Қақпаққа модульдік желдеткіш,2 желдет.ЦМО шкафына,35 С термодат. Адвак	т
2	CC004	Access ,Advakom,ЦМО, шкафтары үшін аяқтар, жинағы	т
3	SUA220 ORMI2 U	Үздіксіз қуат алу көзі Black Smart-UPS 2200VA/ 1980W,RackMount, 2U, Line-Interactive, USB and serial connectivity	т

1.3-кестесінде «Дос-Сервис» ЖШС ұйымының филиалдарының желілерінің қалған еңjarлық жабдықтарының еркшеліктері көрсетілген.

Кесте 1.3 – «Дос-Сервис» ЖШС ұйымының филиалдарының желілерінің қалған еңjarлық жабдықтарының еркшеліктері

Код	Атауы	Бірлік өлшем	Баны
Кабель-канал Efarel			
R	16020CB	Efarel Модульдік корабы,90x50	М02
R	10099AB	Бөліп тұратын бөгет Н=50мм ( 75x50, 90x50, 110x50, 155x50)	М02
R	16024AB	Қосу скобасы, 90x50мм	тш51
R	16022AB	Ішкі бұрыш, 90x50мм	тш2
R	16026AB	Сыртқы бұрыш, 90x50мм	тш0
R	16023AB	Тегіс бұрыш, 90x50мм	тш08
R	16025AB	Сыртқы заглушка, 90x50мм	шт0
R	10986AB	Кабельдік каналдар үшін ( 90x50)1 модульге суппор 45x45	шт02
	ЕХО4-512/SY-FM	2 Keyston ( 45x45)пердесі бар бұрұштағы розетка панелінің беті	шт0

*Кесте 1.2-нің соңы*

0	ЕХО3- 002/FK-1008- C5E	СКС «Exalan+» Модуль RJ-45 ,Категория 5е, типKRONE ( IDC 90)	шт	40
2.5 е категориядағы мыс кабельдері				
1	ЕХО1- 151/7562004129	КабельUTP ,4 дана,5е кат,PVC, Exalan, 305м	шт	5
2	ЕХО2- 105	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур , патч- корд,UTP,5е кат,PVC,05м.,сұры	шт	0
3	ЕХО2- 150	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур, патч- корд,UTP, 5е кат, PVC,5м., сұры	шт	0
4	ЕХО2- 110	СКС «Exalan+» Коммутациялық шнур, патч- корд,UTP, 5е кат, PVC,1м., сұры		0
Байланыс шкафтары				
5	ШРН15.5 00-3С	Жарға ілінетін шкаф,15U, айналмалы	шт	
6	БР 8П.2	220 В,19»розетка блогі, ІU,8 розетка, 2К+3,шнурға арналған ұя	Шт	
7	СМ	Органайзер сақинасы, металл, 65x45мм	Шт	0
8	-	Органайзер, көлденен, 19», ІU, қара	Шт	2
9		СКС «Exalan+Комм нанель,19», 2U,48xRJ-45,кат 5е,IDC 110, кіші терең.	Шт	
0	SUA2200 RMI2 U	Үздіксіз қуат алу көзі Black Smart-UPS 1000VA/ 640W,RackMount, 1U, Line-Interactive, USB and serial connectivity, AVR, user repl.batt,SmartSlot	Шт	

«Дос- Сервис» ЖШС желісін бағдарламамен қамтамасыз ету

Желінің нәтижелі жұмыс жасауы, желінің операциялық жүйесінің негізінде жатқан жергілікті және бөлінген қорларды басқаруда қандай концепциялар жатқанына байланысты.Желіні жобалауда, операциялық жүйенің басқа операциялық жүйелермен өз ара іс-қимыл жасауының жеңіл болуын, мәліметтің қорғалуын және қауыпсіздігін ,қолданушылар санын көбейуін, және оны басқа типті компьютерге ауыстру мүмкіндігі ескерген.

Осының барлығын ескерк отырып филиалдың және бас офистің серверлеріне ОС Windows 2003 Server, ал жұмыс станцияларына Windows XP Professional қою.

### **1.4.3 Жұмыс станциялардың және серверлердің операциялық жүйелері**

Windows 2003 Server-серверлеріндегі желілік операциялық жүйе. Server 2003 тұтынушылардың қажеттілігіне қарай ,орталықтан немесе роль жиынтықтарын бөліп басқара алатын ,көпміндетті операциялық жүйе. Windows 2003 Server қолданудың төрт негізгі артықшылықтары бар.

ОС Windows серверлерінің ішінде, Server 2003 тез, сенімді және қауіпсіз операциялық жүйе болып табылады. Бұл жүйенің сенімділігі мынада:

- іскерлік ақпараттың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін, шоғырланған инфрақұрылым;

- желілік инфрақұрылымның сенімділігімен, қолжетімділігімен және масштабтығымен.

Server 2003 өнімділігі , қаражатты желілік инфрақұрылымның, максималды өнімділігін қолдануға, басқаруға және ашуға мүмкіндік береді. Бұның барлығы Windows Server 2003 ақасында мүмкіндік беру жолдары:

- ұйымның және желінің қажеттілігіне қарай , әзірлеуді және еңгізуді келістіруге көмек жасайтын икемді қаражат ұсыну арқылы;

- мәжбүрлеу саясаты және автоматтандырылған міндеттерді және жаңарту процессін жеңілдетуді қолдана отырып , желідегі басқаруды сақтандыруға көмек беру арқылы ;

- тұтынушыларға өз бетінше жұмыс жасауға мүмкіндік беру арқылы қолдаудың құнын төмендету.

Server 2003 байланысы , қызметкерлермен, серіктестермен, жүйелермен және тапсырыс берушілермен қарым қатынасты жақсарту үшін бизнес-шешім инфрақұрылымды құруға көмек береді. Бұның барлығына Windows Server 2003 арқылы жету жолдары:

- интернет және интранет желілерінің қимылға бай тораптарының қауіпсіздігін жоғарлатып , жеңілдетіп және жылдамдатуға көмек беретін , шоғырланған веб- сервер және мультимедия- хабарлау сервері арқылы;

- XML веб- қызметтерін әзірлеуге, еңгізуге және басқаруға көмек беретін шоғырланған сервер қосымшалары арқылы ;

- ішкі қосымшаларға, өнім беруші және серіктестерге , XML веб- қызметтерін қосуға мүмкіндік беретін тәсілдер арқылы.

Үнемділік.

Windows Server 2003 басқада өнімдермен және Microsoft жабдықтар, бағдарламалармен қамтамасыз ету және каналдар корпорациясының серіктестерімен келісе отырып , ИТ –инфрақұрылым инвестицияларынан көп кіріс табуға мүмкіндік береді. Бұның барлығына Windows Server 2003 арқылы жету жолдары :

- қолданыстағы технологияларды тез қолдануға мүмкіндік беретін, аяқталған шешімдерді құратын қарапайым қолданылатын схемалар арқылы;

- серверді оңтайлы ашу үшін , соңғы аппаратпен және бағдарламамен қамтамасыз ету және тәсілдерді қолдану есебінен , серверлерді бірігуіне көмек беру арқылы ;

- инвестицияларды тез қайтару үшін ( TCO) пайдаланудың жалпы құнын төмендету арқылы.

ОС желісі серверлер үшін Windows Server 2003 таңдалғандықтан, копоративтік желісінің түзеу жұмыстарын жүргізу үшін әр бір желіде файл-серверді көрсетеміз, ол кәдімгі жұмыс станциясы болып табылады, бірақ ОС мен Windows Server 2003.

Клиенттік операциялық жүйе – Windows XP Professional. XP Professional оқу орындарында, үйде, офисте жұмыс жасауда жоғары нәтиже береді және желіде жұмыс жасауға және жойылғанға кіруді ұйымдастыруға мықты мүмкіндіктер береді. Windows тың алдыңғы түрлерін пайдаланғаннан гөрі, Windows XP Professional көп қолданудағы мыңдаған себептері бар. Төменде осы тізімнің он себептері келтірілген. Фқызмет жасау мүмкіндіктерін салыстыру үшін қосымша мәліметтерді Windows XP ( EN) басшылығынан қараңдар.

XP Professional компьютерін қорғауға автоматты түрде соңғы жаңартулар және Windows қауіпсіздігін қамтамасыз ететін орталық, Windows брауері жәнеде , компьютерді интернет арқылы тарайтын, құрттардан , вирустардан қорғайтын басқада тәсілдер қолданылады.

XP Professional сымсыз желілеріне үйде, офисте, жолда тез және оңай қосылуға мүмкіндік беретін көптеген тәсілдері бар.

XP Professional тасмалдау компьютерлерінің қауіпсіздік деңгейін көтеру – бұнда EFS файылдық жүйе қаскүнемнің шабуылынан және кездейсоқ кілтпен файлдарды шифрлеу арқылы мәліметтерді ұрлаудан қорғайтын , қосымша деңгеймен қамтамасыз ететін жалғыз операциялық жүйе.

Егер ұрлағандықтан немесе тасымалдау компьютері қаскүнемдердің қолына түссе , олар құпия файлдарды оқи алмайды.

Компьютер параметрлерін және жалпы кіру параметрлерін іске қосуын жеңілдету және тездету.

Желіні іске қосудың жаңа шебері компьютерлерді, принтерлерді және басқада құрылғыларды желіге және Интернетке қосуды тездетеді. Windows XP Professional компьютерге кіруді жеңілдетеді және басқа қосымшаларды жаппай және компьютерді ауырлатпай , жеке файлдарға қарауға мүмкіндік береді.

Жеңіл қолдану.

Қарапайым және түсінікті интерфейс Windows XP Professional жие қолданылатын элементтерді іздеуін тездетеді және қажетті тапсырмаларды тез қосуға мүмкіндік береді.

Қосымшалардың немесе жүйенің кескініндеріндегі өзгерістерден пайда болған үзілістерді тез қалпына келтіру.

Үзіліс болған жағдайда Windows XP Professional қосымшадағы және жүйенің кескініндеріндегі өзгерістерді, маңызды мәліметтер мен файылдарды жойп алмай, тез жоя алады.

Желіде және үйде жұмыс жасау.

Операциялық жүйе Windows XP Professional , Windows Server базасында желілерде жұмыс жасауға арналған , сонымен қатар 10 және одан да аз компьютері бар шағын офистердің желілеріндегі жұмысты ұстап тұрады.

Қосымша құралдардың жиынтығы ( EN).

Бір-бірімен өзара іс-қимыл жасайтын және көптеген көне қосымшаларды қолдайтын, бағдарламамен қатамасыз ететін каталог, алдындағы Windows версиясына дайындалған.

#### 1.4.4 Қосымша серверлер және мәліметтер базасын басқару жүйесі

Мәліметтер базаларымен жұмысты ұйымдастыру үшін мәліметтер базаларын басқару жүйесінің (СУБД) технологиясы «клиент-қосымша-сервер» Oracle Database10g Standard Edition One қолдаумен SQL- сұраныстар қолданылады. Бұл технологияның артықшылығы көрініп тұр: сұраныстар дұрыс құрылған жағдайда мәліметтерді тез табуға болады, барлық сұраныстар текстік ақпарат типінде берілген, СУБД мәліметі БД. Database 10g Standard Edition One редакциялау қызметін атқарады, пайдалану өте оңай, мықты, бағасы тиімді және интернет/ интернет жағдайда жұмыс жасайды.

Әр түрлі ортада жұмыс жасай отырып, кіші бизнес үшін бір сервисті кескінен бастап және Oracle Database10g Standard Edition One ірі филиалдардың бөлінген оталарымен аяқтап,

Oracle Database10g ерекшеліктері.

Oracle 10g мәліметтерді сақтау үшін дискілік кеңістікті өз бетінше бөледі, ал әкімшілік нақты уақытта автоматты түрде жүйе арқылы бөлетін , жаңа дискілерді ұсынады. 10G енгізу/ шығару тетіктерін реттейді.

Oracle 10G өнімділігін басқару саласында , жүйенің өнімділігі диаграмма түрінде берілген, сонымен қатар SQL тетікті басқару құралы бар, одан бөлек ол статистикалық ақпаратты өндейді. Бұның барлығы DB2 және SQL жоқ.

Базаларды автоматты түрде диагностикалау менеджері қиындықтарды ішкі түйсігімен сезіп , проблемалық жағдайларды автомат арқылы шешеді. Ол SQL жүз мың жолдарын қате корреляцияларды табу мақсатында мұқият сараптайды , сонымен мәліметтерді дұрыс көрсетуге көмек жасайды. Бұл PeopleSoft, SAP немесе Siebel кешендік қосымшаларымен жұмыс жасағанда өте пайдалы.

10G Application Server кеселік есептерді және қосымшаларды орындауды жеңілдетеді.

ПО көп шоғырланған және желілік серверлердің мүмкіндіктеріне ие ,бұл тұтынушыларға бизнес ортасындағы өзгерістерді тез өндеуге көмек жасайды.

Oracle 10G базасында мәліметтердің келесі логикалық базаларын іске асырамыз: статистика және архив бөлімінің мәліметтер базасы, іс- шараларды ұйымдастыру бөлімінің мәліметтер базасы, маркетинг бөлімінің мәліметтер базасы, билет кассаларының мәліметтер базасы.

Application-сервер( қосымшалар сервері)- Oracle Application Server10 g

Қосымша сервер ретінде Oracle Application Server10 g таңдаймыз. Oracle Application Server10 g флагмандық СУБД Oracle Database10g толықтырып тұрады және кәсіпорын деңгейіндегі заманауи қосымшалардың жұмыс жасау үшін бөлінген есептердің артықшылықтарын нәтижелі қолдануға мүмкіндік береді. Application Server10 g – қосымшаларды басқаруды жеңілдететін, нарықтағы қосымшалар серверлерінің біріншісі. Application Server10 g –бұл кезкелген масштабтағы ұйымдарға нарықтағы өзгерістерге оперативті түрде жауап беруге мүмкіндік беретін, шоғырлану стандарттарына негізделген бағдарламалық платформа. Oracle Application Server10 g , J2EE технологиясын



және бөлу есептерін толық қолдайды және корпоративтік портал үшін, жоғары жылдамдықтағы Web-кэширлеуді, бизнес-сараптаманы, қосымшаларды тез еңгізуді, бизнес – қосымшалардың шоғырлануын, сымсыз технологияны қолдауі, Web –серверлерді ПО қосады-және мұның барлығы бір өнімде. Oracle Application Server10 g платформасы Grid Computing үшін оңтайланғандықтан, IT-жүйесінің дайындық деңгейін жоғарлатуға және аппараттық құралдарды алуға және әкімшіліктендіруге шығынды төмендетуге мүмкіндік береді. Application Server10 g көптеген мүмкіндіктері бар:

Басқарудың жақсаруы. Oracle Application Server10 g ұсынған, жұмысшы жүктемелерін басқарудың жаңа тәсілдері, есептеу қуатын қосымшалардың арасындағы қорларды қайта бөлу арқылы, оңтайлауын жеңілдетеді.

Жоғары сенімділік. Кластерлерде және кәсіпорындардың есепті бөлу желілерінде орындалатын, Oracle Application Server10 g -тін сенімділікті жоғарлату тәсілдері бар. Oracle Application Server10 g. Жаңа функциялар келісім бермеуді жоюда Fast Start Fault Recovery Architecture қосудың жетірілген архитектурасын және Failure Notification( FaN) қателіктерін құлақтандыру қызметін еңгізген.

Қосымшалардың шоғырлануы. Oracle Application Server10 g, бір бағдарламалық өнімді қосымшалардың шоғырлануының басқада типтеріне қолдануға мүмкіндік беретін, шоғырланудың жетілдірілген мүмкіндіктеріне ие. Нәтижесінде компанияның барлық масштабында, мәліметтердің бірегей моделін құруға мүмкіндік туындайды, ол келешекте шоғырланған жобаларды іске асыруда, үнемдеуге мүмкіндік береді.

Web-сервистерге арналған жаңа мүмкіндіктер. Oracle Application Server10 g, Web-сервистердің қызметінің жетілдірілген түрі бар. Есептеудің бөлінген моделі өсу процессін оңтайландыруға және есептеу қуатын бөлуге мүмкіндік береді, ал Web-сервисі қосымшаның шоғырлануын және қайта қолдануды жеңілдетеді.

Қосымша серверлерінің жұмысы. Oracle Grid Control қосымшаның серверлерінің компоненттерін басқаруға мүмкіндік береді (Web-кэшти, инфрақұрылымды, J2EE, EJBжәне т.б.) Қосымша сервері БД серверінің түйіндерімен тығыз байланысты және БД сервер түйінін істен шыққан жағдайда, қосымша сервері бірден біліп қалған түйіндерге қосылады.

Қызметтік Web-сервер,антивирустық программалық қамтамасыз ету, почталық сервер, прокси-сервер.

Web-сервер – Apache 2.2.10. – интернет желісіндегі нөмері бірінші сервер. Интернет сайттарының жартысынан көбі Apache-пен жұмыс жасайды. Apache-тың артықшылығы оның модульдік ұйымдарда қорытындылануында, тұрақтылығында, және тез әсер еткізгіштігінде. Құрылымның қажетті аппараттық құралдары болған жағдайда жоғары жүктелімді көтере алады. Web-сервердің конфигурациясы мен жеңілділігі және икемділігі өзгерістер серверінің модульдік архитектурасының нәтижесі болып табылады.

Apache web-серверінің көмегімен алуан түрлі сайттарды басқаруға болады. Әрбір сайтқа қосылудың қаржылық бағасы және уақыт шығыны

минимальді. Apache веб-сервері, әр түрлі танымал операциялық жүйеге негізделуіне байланысты, тегін болуына байланысты және барлық бағдарламалаушылар үшін қолжетімді болғаны үшін маңызды болмақ. Оның құрылымы барлық ОС үшін бірдей, тек (жолдары ерекшеленеді) конфигурациялық файлдар сақталатын жолдары ерекшеленеді. Әрбір серверде алуан түрлі мекенжай мен порттарды таңдайтын Apache бірнеше данасы қосылуы мүмкін. Бұл проект соншалықты атақты, себебі әрдайым жаңа функционалдығымен өсіп келеді.

Kaspersky Internet Security 2011 – антивирустық сервер.

Kaspersky Internet Security 2011 – біз таңдаймыз, себебі, арнайы ұжымдық мекемелер үшін «Касперский зертханаларында» жасалған масштабтық ақпараттық қауіпсіз қамтамасыз ету системасы. Касперский антивирусының программалық модулі вирус кіретін және таралатын барлық каналдарды және өзге де зиянды программалардың жолын тосқауылдайды.

<<http://www.kaspersky.ru/products?chapter=147083301>> Орталық басқару системасы бір уақытта көптеген желідегі қауіпсіздік системасын орнатады, қолжетімділік құқын анықтайды және системаның жұмыс мониторингін шығаруға рұқсат береді.

Прокси-сервер - Extra Systems Proxy Server (ES Proxy).

Extra Systems Proxy Server төртінші кезеңі – Windows үшін тегін прокси сервер. Бұл прокси-сервер Win32: Windows 95, 98, ME, NT, 2000, 2003, XP платформасындағы жұмыс үшін ұсынылады. Әдетте, серверлік платформаларда да ұсынылады. Сонымен қатар, айшықталатын, берілген бағдарламалармен жұмыс жасайтын серверде ұсынылады. Берілген программа біруақытта локальді сеттегі бір тұтынушы бірнеше компьютерді қамтамасыз етеді, оның өкілінде байланыс провайдерінің каналы бар. Қазіргі қаралып отырған бағдарламалық продуктті операциялық жүйеде қабылданып қойған және оны сервердің сапасы ретінде ғана қосу қажет. Заңға қарсы емес, сонымен қатар, авторға ешқандай төлемсіз, коммерциялықсыз берілген бағдарламаны әр адам немесе әртүрлі мақсаттағы мекемелер қолдана алады.

Сервердің сапасы ретінде электрондық почтаның ішкі сілтемелері үшін Microsoft Exchange Server қолданылады.

Офистағы бірлескен қызметкерлер жұмысы ұжымы ол тек почтамен алмасу емес. Жаңа әлемдегі әрекеттестік – бұл мағлұматты басқару, кәсіпорынды серіктестерімен және тұтынушыларымен жалғастыратын мағлұматты басқару. Ол жаңа замаға сай бизнесте маңызды орын алады. Құжатайналым системасы және ақпараттық қадағалау сияқты хаттамалар компаниялар үшін қажетті приложения болып табылады. Мекеме үшін эффекті берілген жұмыс хат алмасу және онлайн-конференциялар өткізу үшін қосымшаларда рөлі артты.

Microsoft Exchange базасында әр түрлі көлемдегі мекемелердегі кіші оффистен территориялық бөлінген корпорацияға дейінгі ақпараттық система қосылған. Бұрылған механизмдер серверлерінің арасындағы берілген тиражды

сенімді қамтамасыз етеді, ал администратор бір орында барлық системаны конфигурациялайды және басқарады.

Бір жағынан, Microsoft Exchange тұтынушыға аяқталған және дайын, қолданған шешімі бар өкімді ұсынады, құрамында келесі компоненттер қосылған:

- толық функционалды электронды пошта;
- топтық жоспарлау құралы;
- мекеменің біріккен түрде қолданатын ақпараттың қолжетімділік құралы;
- ұжымдық дискуссияны қолдау құралы;
- тұтынушыға орталықтанған глобальді системаның қолжетімділігін қамтамасыз ету, ең біріншіден интернетті.

Бір жағынан, Microsoft Exchange алуан түрлі қосымшалардың құрылу құралы ретінде қаралады, соның ішінде:

- WorkFlow қосымшасы және топтық автоматизация жұмысы үшін кешенді қосымша;
- тұтынушыға әр түрлі ақпарат жеткізуші, мысалға, факс-служба, дауыстық почта немесе т.б. қамтамасыз ететін қосымша;
- кәсіпорынның құжатайналым автоматизациялау жүйесі.

Exchange 2007 Enterprise Edition үлкен мекемелер үшін арналған және де бірнеше сақтайтын топтар құруға мүмкіндік береді. Exchange 2007 Enterprise Edition бір серверде көлемі 8 ТБ хаттаманы сақтауға мүмкіндік береді. Exchange 2007 Enterprise Edition шығарылымы келесі құралдар мен мүмкіндіктерді ұсынады:

Барлық құралдар мен компьютерлер Exchange 2007 Standard Edition құрамында.

Ұсынылған базаның өлшемі тек қорғаным мүмкіндіктеріне шектелген; DNS-сервера және RAS ішкі сапасы, сондай-ақ, сервер-файлы қалыпталған Windows қызметін таңдайды.

#### **1.4.5 Бағдарламалық тұтынушылық қосымша қамтамасыз ету**

Есеп қисап бөлімі 1С: Бухгалтерия 8 с СУБД Oracle g10 қолданады.

Негізгі артықшылықтары:

- барлық есеп бір бағдарламаның құрамында, берілген базаның жұмысын жеңілдетеді;
  - есеп үшін дайын таблицалар мен формалардың болуы;
  - ең қиын көлемді есептеудің автоматизациясы;
  - достық интерфейс;
  - қатаң заңға сәйкестік;
  - тұтынушыларды эффектілі қолдау: жанару мүмкіндігі және кеңес беру;
  - консалтинг, рекрутинг бөлімі үшін заңды түрде берілген база үшін
- Консультант Плюс: Версия Проф.қолданылады.

Проф.Версия –федеральді заң бойынша үлкен әмбебап құқықтық система. ҚР белгілі дәрежедегі азаматтарына және белгілі бір саладағы мағынасына қарай барлық құқықтық актілерді қамтиды. Жүйе құжаттарның негізгілерін түсіндірме бағыттағы құқықтық актілер құрайды. Бағалы қағаздар нарығындағы кеден, сыртқы экономика, банк, жалпы барлық маршрутизациялық саладағы барлық құжаттарды толық көрсетеді. Консультант Плюс программасы ірі және орта және жеке кәсіпке бағытталған қызметтің кең ауқымды кәсіби нұсқасын қамтиды. Рекрутинг бөлімінде рекрут бағдарламасы пайдаланылады.

Microsoft Office 2007 және Adobe бағдарламалар жинағы және CorelDraw X3 – тұтынушының толық бағдарламалық қамтамасыздандырылуы болып табылады.

### **1.5 ЖШС «Дос-Сервис» жүйелілік хаттама**

Адресация жүйесін, маршрутизацияны, қателерді тексеру және қайталау жиыны бағдарламасын жүйелілік хаттамалар басқарады. ЖШС «Дос-Сервис» серверінде IP, IP/MPLS, TCP/IP хаттамалары пайдаланылады, себебі бұл хаттамалар мекемелердің барлық қызметтік бағдарламаларың талаптарына сай болғандықтан, оның ішінде ұжымдық – мультисервистік жүйенің толыққанды жұмысы жатады. TCP/IP – мәліметтерді жіберу хаттамасы болып табылады. Ол жаһандық желілермен жұмыс істеу үшін пайдаланылады. Ал әртүрлі типтегі компьютерлердегі сәйкестікті ұйымдастыру үшін кәсіби стандартты хаттамалар жиыны пайдаланылады, себебі, олар біркелкі емес жүйеде байланыс ұстайды. Сәйкестік, бұл негізгі хаттаманың жетістігі болып табылады. Сонымен қатар, TCP/IP масштабты кәсіпорындардағы маршрутизатор хаттамасы болып табылады. Соған орай, TCP/IP маршрутизатор қызметін атқарып отырады. Бұрын оны желіаралық хаттама ретінде пайдаланатын еді [5, 6, 12].

TCP/IP хаттамасы транспорттық хаттамалар ретінде қолданбалы үдерісте әр түрлі қызметтерін көрсетеді. Көптеген қолданбалы бағдарламалар тек қана осылардың біреуін пайдаланады. Ақпараттың қауіпсіз жеткізілуі үшін TCP ден өткен тиімді нәрсе жоқ. Датаграмм үшін UDP ден артық тиімді нәрсе жоқ. TCP хаттамасы ұзақ және сенімді ақпараттың жеткізілуі үшін тиімді хаттама болып табылады. UDP хаттамасы қысқа байланыстағы желіде тез жұмыс жасайды.

Қолданбалы жүйеде мына хаттамалар қолданады: FTP, Telnet, SMTP, SNMP, TFTP, DNS, HTTP.

FTP хаттамасы – TCP хаттамасының транспорттық қызметтерінде файлдарды жіберу үшін пайдаланылады. FTP қолданушы бірнеше бұйрықтарды жүзеге асыра алады, себебі, ол алыстағы машина каталогтарын көруге, бір хаттаманы бір хаттамаға алмастыруға, көшіріп алуға мүмкіндік береді.

Telnet хаттамасы қызмет жасаушы машинаға желілік виртуальді терминалдарды көруге және көптеген қиын тапсырмаларды орындауға шамасы жетеді. Telnet TCP хаттамасы қорында жұмыс істейді. Қолданбалы деңгейде

Telnet программасының астында қолданбалы жағында терминалды көтеретін бағдарлама немесе машинаға қызмет ететін қолданбалы үдеріс жұмыс жасайды, себебі, осы арқылы терминалға кіруге мүмкіндік болады.

SNMP хаттамасы – UDP базасында жұмыс істейтін станцияларды басқаратын желіде жұмыс жасайды. Ол интернет желісіндегі басқарушы станциялардан ақпарат жинайды. Желі менеджері мен станцияларды басқару қайта өңдеу, ақпараттық қалыбын хаттама анықтайды.

SNMP хаттамасы қазіргі таңда кез келген коммуникациялық, концентраторлық желілік адаптерлермен жұмыс істеуде танымалдылық танытып келеді.

SMTP хаттамасы (Simple Mail Transfer Protocol – пошта жіберудің қарапайым хаттамасы) internet желісінің еркін түйіндері арасындағы хабарлама таратуды қолдайды (электронды пошта). Поштаны сақтау аралығы механизміне ие бола және жеткізу сенімділігін жоғарылату механизмі, SMTP хаттамасы әр түрлі көлік қызметтерін ұлдануға рұқсат береді. SMTP модулімен нақты есептеу жүйелерінің пошталық қызметі болады.

DNS (Domain Name System) хаттамасы – аттарға рұқсат беру протоколы.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) хаттамасы – гипермәтіндік көліктік хаттамасы.

FTP, Telnet, DNS хаттамалары – желінің барлық көліктерінде қолданылатын болады, одан бөлек сервер-файлында және пошталық серверде SNMP-ді қолданамыз.

## **1.6 ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорнының желісінің кемшіліктерін анықтау**

ЖШС «Дос-Сервис» желісіне зерттеу жүргізуде келесі мәселелер көрсетілді:

- қаралып отырған белсенді құрылғыны қолдануда желі кеңейтілуі жағдайында өндірушілік аз болады, коммуникационды құрылғының мінездемесінің техникалық қарастырылуында;

- желі масштабты болмайды, белсенді порттардың саны бұл үшін жеткіліксіз;

- бөлімшелер арасындағы локальды желілер арасындағы қауіпсіздік төмен болып табылады, оның желілік инфрақұрылымында рұқсат етілмейтін OSI эталонды моделінің 2-ші деңгейден жоғары құрылғысы жоқ;

- кәсіпорын бөлімшелерінің арасындағы қауіпсіздігі төмен болып келеді, сонымен қатар желі желі астылық және виртуальды желіге бөлінбейді;

- кәсіпорын құрылымы өзгерісі жағдайында қолданушылардың ауыстыру мүмкіндігі өзгермейді;

- мәліметтерді жіберу желісінің және телефонды байланыстың (дәстүрлі телефония) бірігуі жоқ, қызмет көрсетудің жаңа түрлерін қолдануға рұқсат бермейді, корпоративті мультисервисті желі үшін тән;

– қарбаласта ақпараттарды жеткізудің үлкен бөгелістері, құрылғының төмен өнімділігінен;

– желінің әлсіз басқарылуы, құрылғының әлсіз байланысы кезінде және орталықтанған конфигурацияланудың болмауында;

– төмен мөлдірлік, өзінің ішкі құрылғыларынан қолданушылар бөлшектерінен жасырындысы жоқ;

– дәстүрлі телефонияны қолдану, қалааралық және халықаралық байланыстар телефонды байланысқа шығындарды үлкейтеді, IP-телефония ұйымнан айырмашылығы альтернативті келісулердің көмегінен айырмашылығы.

Осы барлық мәселелер ЖШС «Дос-Сервис» желілік инфрақұрылымының өзгерісінің қажеттілігі туралы ойландыруға мәжбүрлейді.

Егер жоғарыда көрсетілген кемшіліктерден дәстүрлі телефонияны қолдануды қарастыратын болсақ, онда аналогты коммутаторлық каналдарды қолдану. Осындай тәсілдің жетіспеушілігі құрамалы каналдардың төмен сапасы, телефон коммутаторлардың ескірген моделдерін қолдануымен, (FDM-технологии) жиілікті каналдардың нығыздалу ұстанымымен жұмыс істеумен түсіндіріледі. Осындай коммутаторлар ішкі кедергілерге қатты әсер етеді (мысалы, бұлтты дәрежелер немесе жұмыс істейтін электр қозғалтқыштар), пайдалы сигналдардан ажырату қиын. Аналогтық телефон желілерінде сандық АТС-тер көп қолданылады, өзара байланыс арасында дауыс сандық формада беріледі. Мұндай желілерде аналогты болып тек абоненттік аяқтау қалады. Телефонды желіде сандық АТС көп болған сайын, каналдың сапасы жоғары болады, бірақ дегенмен FDM-коммутация пирнципімен жұмыс істейтін, АТС-ті толық ығыстырғанға дейін, біздің елде әлі ерте. Канал сапасынан бөлек, аналогты телефон желілері байланыстың үлкен уақыты ретінде орнатылуы сияқты кемшіліктерге ие, әсіресе номерді импульсті теру кезінде, біздің ел үшін сипатты болып келеді [4].

Дәстүрлі телефонияның тағы бір әлсіз жағы жеке құрылымдық кабельдік желінің бар болуы, заманауи тәсілін корпоративті мультисервисті желіні құруға қолдануға рұқсат береді.

IP-телефониямен дәстүрлі телефонияны салыстырғандағы кемшілігі деп қалааралық пен халықаралық қоңырауларға қатысты қымбатшылық, сонымен қатар компьютер мен телефонның интеграциясының мүмкіндігінің болмай қалуы (мысалы, контактылермен ыңғайлы жұмыс жасау үшін, дауыстық поштамен және т.б.). Дәстүрлі телефония IP-телефонияда қызмет көрсетудің бірнеше аз тізімін ұсынады.

Анықталған мәселелердің шешімі ЖШС «Дос-Сервис» мультисервисті корпоративті желісін жобалау және жасау болып табылады.

## **2 Мультисервисті корпоративтік желіні өңдеу үшін шешімдерді таңдау**

### **2.1 IP-телефонияны қолданудың артықшылықтары**

Егер бірнеше жыл бұрын IP-телефония немесе VoIP (Voice over IP) перспективалы деп есептелген боса, бүгінгі таңда IP-коммуникация технологиясын бизнес-қолданушылардың айтарлықтай кертартпа әрі күмәнді көзқарасына қарамастан, телекоммуникация нарығында заңды түрде ең танымал әрі сұранысқа ие деуге толық негіз бар. Дегенмен дәстүрлі телефонияны IP, IP-УАТС TDM-жүйесі нарығында табысты түрде толықтай алмастыра алды десек те, мобильді IP-телефония ұялы операторларға қауіп төндіріп отыр, ал ТфОП болса алыс байланыстар қызметін көрсетуде монополиядан шығып қалды.

Ұсынылып отырған телекоммуникациялық шешімдердің жалпы спектрінде интернет-телефония үлесінің ұдайы өсімі және IP-қызметке деген жоғары сұраныс әрқайсысы IP-технологияның соңғы жылдарда жеткен екпінді үдерісінің ажырамас бөлігі болып табылатын бірқатар факторлармен қамтамасыз етілген [6, 13].

IP-телефония дамуы бастау алуының басты артықшылығы – бұл халықаралық және қалааралық трафиктің айтарлықтай арзандау мүмкіндігі. Мысалы, бүгінгі таңда жер шарының кез келген нүктесінен Мәскеу мен Санкт-Петербургтегі жалпы қолданыстағы желінің кез келген телефонына (ТфОП) қоңырауды заңды негізде мүлде тегін етуге болады. Ресейдің ең шалғай аймақтарына минутына 5 центке қоңырау шалуға болады. Әлемнің кез келген еліне абонент үшін бір минут құны, негізінен, 10 центтен аспайды, ал дамыған елдердің көбінде қоңырау құны минутына 3 цент шамасында. Халықаралық және қалааралық трафиктің құнын салыстыруды келесі бөлімде тереңірек қарастыратын боламыз. Егер компанияның филиалдары мен орталық кеңсесі арасындағы қоңыраулар, немесе жиі қолданылатын бағыттар бойынша телефон қоңыраулары жайында айтар болсақ, онда бүгінде ол қоңырауларды мүлде тегін етуге болатын шешімдер бар.

Шығындарды минимизациялау, немесе, нақтырақ айтсақ, шығындарды оптимизациялау, сөзсіз, IP-телефонияға көшу стимулдары арасында басыңқы орынға ие. Қаражатты үнемдеуге дыбыстық хабарлама мен бірыңғай желі бойынша мәлімет есебінен корпоративті телефония шығынын, халықаралық/қалааралық коммуникацияларды төмендету тарифін және дәстүрлі телефония бағыттарын қолдануды минимизациялауды азайту кіреді. IP-инфрақұрылым ғимараттарға ауысу кезіндегі инсталляциялауға және жаңа абонент мен қызметтерді қосу барысында кез келген TDM-жүйеге қарағанда аз уақыт талап етеді, және компанияларға кез келген инфрақұрылымдық өзгерістерді сыртқа вендорлар мен қызмет провайдерлерінің көмегінсіз, жеке қаражаты есебінен орындауға мүмкіндік береді. Оған қоса корпорациялар

коммуникациялар бөлімі қызметкерлерінің штатын қамтамасыз етуде үнемдей алады, себебі телекоммуникациялық қолдаудың барлық қызметтері бұдан бұлай ақпараттық технологиялар тобына жинақталады.

IP-телефонияға көшу корпорацияларға салып қойған қаражатын, жаңа байланыс жүйесіне салынатын көп мөлшердегі бастапқы инвестициялардан құтыла отырып, қажет жағдайда, финанстық көзқарас тарапынан ыңғайлы темпте IP қоса сақтауға мүмкіндік береді.

Қосымша қызметтерді ұсыну, сондай-ақ, IP-ге көшу үшін айтарлықтай ұтымды мотивация болып табылады. Ыңғайлы қызмет түріне тез үйренетініміз бәрімізге белгілі; бірақ ұялы телефоныңды үйде қалай ұмыта қоясың. Телефония өзге ешқандай технология жүзеге асыра алмайтын қосымша қызметтің толық пакетін ұсынады, оның үстіне жаңа қызметтердің біршама бөлігі корпоративті IP-телефонияны нарықтың басты басым сегменттері ретінде қарастыратын, телекоммуникациялық платформаны өндірушілердің барлығы жеткізіп беретін IP-УАТС-пен интеграциялау TDM-жүйелердің тұтынушыларына да ұсынылады. Бүгінгі таңдағы IP негізіндегі корпоративтік коммуникациялар дамуының басты тенденциясы телекоммуникациялық қызметтердің барлық түрін конвергенциялау болып табылады: мысалы, дауыс, бейне, электронды және жедел хабарламалар (IM), факстар, т.б., және олардың ақпараттық жүйелермен және корпорациялардың өздерінің бизнес-логикасымен интеграциясы. Технология ірі корпорациялардың аймаққа бөлінген филиалдарын, әртүрлі филиал қызметкерлеріне қысқа телефонды нөмірлерді қолдануға мүмкіндік беретін нөмірлеудің бірыңғай жоспары бар бірыңғай желіні біріктіруді айтарлықтай жеңілдетті. Бұл Интернет арқылы офистік жүйеге қосылған, өшіп қалған қызметкерлерге де қатысты; олардың кеңсесіне ішкі телефон нөмірлері арқылы шыға алады, ал олар барлық корпоративті ресурстар мен қосымшаларға қол жеткізе алады.

Коммутациялық IP-платформалардың корпоративті қосымшалармен интеграциялау мүмкіндігі коммуникациялық қолдауы бар кешенді жүйелерді, біріккен жұмыс құралдарын және тапсырыс берушімен өзара іс-әрекет жасауға мүмкіндік береді, ал заманауи IP-УАТС ашық операциялық жүйелері және стандартты SIP-интерфейстері үшінші тараптардың түрлі ПО-мен интеграциясын жеңілдетеді.

Қарапайым аудио және бейне конференцияларды ұйымдастыру, ішкі тұтынушылардың ұтқырлығы мен олардың кез келген интернет-нүктеден қолжетімділігін қамтамасыз ету секілді артықшылықтарын айтпай кетуге болмайды, егер олардың құзырында соффон немесе SIP-клиенті бар смартфон орнатылған портативті компьютер болса, ол өз кезегінде корпорация қызметкерлеріне іссапарда немесе кеңсеге барар жолда болсын үнемі байланыста болуға мүмкіндік береді. Телефония ЦОВ (қоңырауларды өңдеу орталықтары) мен контакт-орталықтарды, әсіресе аймақтық-тарату орталықтарын салу үдерісін айтарлықтай жеңілдетті; енді агенттерге үлкен ғимараттың қажеті жоқ, себебі олар сырттан қосыла алады, ал ЦОВ штатын кеңейтуді қажет жағдайда, нақтырақ айтсақ шын мәнінде қажет қызметкерлер



санын жүзеге асыруға болады, себебі порттарды TDM-жүйелерге негізделген ЦОВ-тарда жүзеге асырғандай топтап емес, бір даналап ұлғайтуға болады.

## **2.2 корпоративті IP-телефонияны жүзеге асырудың шешімі**

VoIP технологиялары Қазақстанда танымал болып келеді. Телекоммуникациялық құралдардың отандық нарығында әлемдік өндірушілердің барлығы дерлік осы салада өз шешімдерін алға тартып отыр [13].

Шындығында, өндірушілер құралдарын бірнеше мақсаттық топтарға ұсынып отыр – бірінші кезекте ол, нарықта VoIP қызметтерін ұсынып отырған түрлі өлшемдегі кәсіпорындар мен сервис-провайдерлер. Айтпақшы, бұл технология шешімнің бөлек тобын ұсынатын call-орталықтарда кеңінен қолданылып келеді. VoIP біздің елде, тіпті бүкіл әлемде әлі жаңа. Жақында ғана тапсырыс берушілер аталмыш технологияға сақтықпен қараған еді, бірақ бүгін мұндай шешімдер үйреншікті болып келеді. Статистика бойынша бұл бағыт шағын және орта компанияларды тез игеруде, ал қалыптасқан жүйелері бар ірі кәсіпорындар IP-ге кезеңмен көшуді қалайды. Gartner болжамы бойынша, IP PBX (IP-телефония функциясы бар мини-АТС) сатып алушылардың көбін орта көлемдегі кәсіпорындар құрайды.

### **2.2.1 Avaya-ның IP-телефониясы шешімі**

Avaya – дыбыстық шешімдердің танылған жабдықтаушысы, сондықтан оның Cisco-дан айырмашылығы - «таза» IP апологетасы, IP PBX-ға басқаша бағытты жүзеге асырады. Тапсырыс берушілердің талаптарын негізге ала отырып, түрлі телекоммуникациялық ортаны қолданады. Жақында компания IP-телефонияға арналған бағдарламалық қамсыздандырудың жаңа нұсқасына негізделген өнімдердің жаңартылған портфелі - Avaya Communication Manager 2.0 ұсынды. Avaya Communication Manager IP-хаттамасы бар Avaya MultiVantage Communications Applications қосымшалары топтамасының басты компоненті болып табылады. Communication Manager-дің жаңа нұсқасында IP-телефонды каналдар бойынша ақпараттар жеткізудің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған жетілдірілген функциялары, сондай-ақ IP-телефондардың экранында мәтінді әртүрлі тілдерде (соның ішінде орыс тілінде де), мысалы, веб-беттерді немесе абонент туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беретін Unicode кодтау қызметі пайда болды. Avaya Communication Manager 2.0 екі нұсқада жеткізіледі: кәсіпорындар үшін немесе ірі ұйымдардың бөлімшелері үшін және оның ішінде басқарудың кіріктірілген құралдары бар. Бұл ПО Avaya-ның барлық конвергентті өнімдеріне негіз болып табылады: кішігірім бөлімшелерге арналған медиашлюздер (Avaya G350 Media Gateway), байланыс аса маңызды рөл ойнайтын орта және ірі кәсіпорындарға арналған медиашлюздер (Avaya G650 Media Gateway), орта және ірі ұйымдарға арналған медиасерверлер (Avaya S8500 Media Server), графикалық дисплейі мен

Интернетте жұмыс жасау мүмкіндігі бар орта деңгейдегі IP-телефондар (Avaya 4610SW IP Telephone), сөйлесу бөлмелері мен конференц-залдарға арналған IP-спикерфондар (Avaya 4690 IP Speakerphone), сымсыз IP-телефондар (Avaya 3616 IP Wireless Telephone шағын нұсқасы және Avaya 3626 IP Wireless Telephone мықты корпусы үлгілері), IP хаттама бойынша хабарламалар жіберуге арналған қосымшаның жаңа нұсқасы (Avaya Modular Messaging 1.1). Media Server сервері IP-телефония корпоративті желісінде қоңырауларды орталықтан өңдеуге арналған. Бұл сервердің бірнеше үлгісі бар, соның ішінде, S8100, S8300, S8700, S8700. Media Gateway шлюздері дыбыстық трафикпен және каналдар коммутациясы мен пакеттер коммутациясы бар желілер арасында дабыл мәліметімен алмасу қызметі үшін арналған. G350 және G650 Media Gateway жаңа шешімдері кеңселерде 8000-нан 36000-ға дейін қызметкерлерді Communication Manager мүмкіндіктері көмегімен тиімді басқаруға мүмкіндік бере отырып көлемді корпоративті кампустар мен кішігірім филиалдарға арнайы жасалған. Осындай мүмкіндіктердің қатарында - Localized Dialing Plan бар, ол компаниялар филиалдарына бөлімшелердің қосымша телефон нөмірлерін, ішкі телефон бағыттарының коды мен телефон жүйесінің басқа да маңызды параметрлерін өзгертуге рұқсат береді. Жаңа медиасерверлер мен шлюздер желіде ақау болған жағдайда да кәсіпорындарға жұмыс жасауға мүмкіндік беретін жүйелердің үзіліссіз қызмет жасауын қамтамасыз ету құралдары арқылы жеткізіледі. Мұндай құралдар арасында – Avaya S8500 Media Server медиасерверіне арналған RAM Disk виртуалды дискісі арқылы қоңырауларды өңдеу бар, ол орта және ірі кәсіпорындарға арналған, сондай-ақ G350 Media Gateway арналған Local Survivable Processor опциясы мен G650 Media Gateway шлюздері бар желілерге арналған серверлі IP-интерфейстерді көбейту. Avaya Communication Manager 2.0 желіде мәліметтердің дыбыстық ағынын жіберуді үзбей, онлайн режимде жүйені жаңартуға және техникалық қызмет көрсетуге мүмкіндік беретін жаңа диагностикалық құралдарымен қоса жеткізіледі. «Бәрі біреуінде» конвергенттік шешімдері тобына жататын Office, шағын және орта компанияларға арналған (2-ден 256-ге тұтынушы) және қосымшалардың толық топтамасы бар қарапайым УАТС немесе IP PBX ретінде әрекет ете алады. Онда қоңырауларды тарату, дауысты жеткізудің максималды сапасы мен минималды құнының өлшеміне сәйкес бағдарлау қызметтері қарастырылған. IP Office бағдарламалық-аппаратты шешім кіріктірілген концентратормен, бағдарлауышпен және желіаралық экранмен жабдықталған, және дыбыстық пошта, біріктіріп өңделген хабарламалар, т.б. қызметтері бар. IP Office 75 операторлық орындық қоңырауларды өңдеу орталықтарын құруға мүмкіндік береді. Q.SIG және H.323 стандартты хаттамалар қызметі арқасында IP Office шешімі DEFINITY және IP600 станцияларымен, сондай-ақ өзге де тұтынушылар құрылғыларымен бірігуі мүмкін. Қазір компания шағын және орта бизнес кәсіпорындарына арнап жасалған AVAYA IP 406 Office – АТС дамытып отыр. Аталмыш шешім 2-ден 180-ге дейін абоненттерді және 50-ге дейін операторлық орталықтың агенттерін қамтуға арналған. Жақында

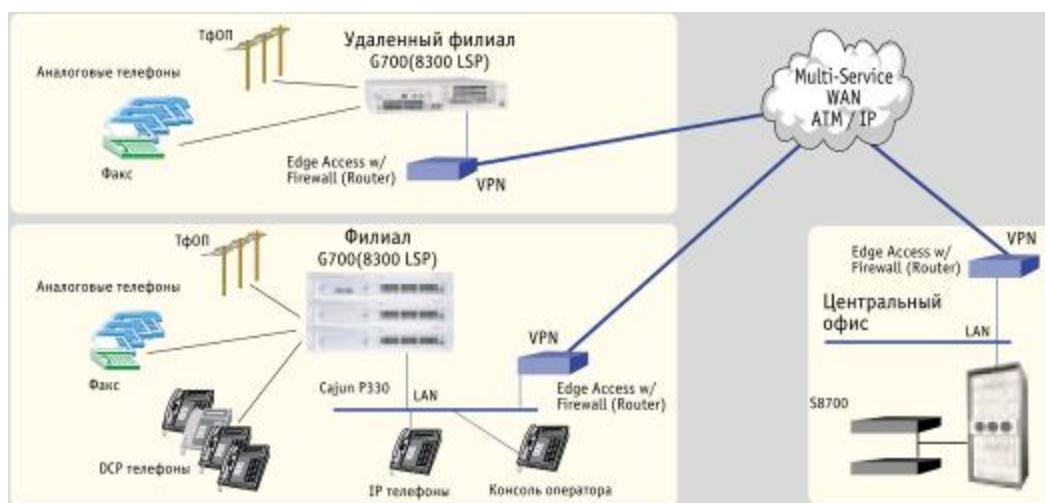
компания шағын және орта бизнеске, сондай-ақ ірі компаниялардың бөлімшелеріне арналған кеңейтілген функционалды мүмкіндіктері бар IP Office R2.0 жаңа нұсқасын ұсынды. 2.0 нұсқасында Avaya IP Office-Small Office Edition жаңа платформасы бар. Avaya IP Office-Small Office Edition конференц байланысы, Интернетке кіру мүмкіндігі мен электронды және дыбыстық пошта қызметі бар телефонияны ұсынатын толықфункционалды коммуникациялық платформа болып табылады. Кіріктірілген желілік экраны бар және мәліметтерді сымсыз жеткізу қызметімен жабдықталған. Small Office негізінде желілер құрастыру үшін динамикалық бағдарлау, VPN және желілік мониторинг қарастырылған. Avaya-ның жаңа қосымшалары арасында - Avaya Modular Messaging 1.1 IP-хаттама бойынша хабарламаларды жіберу, оның көмегімен интернет-стандарттар негізінде қоңырау қабылдау және хабарламаларды жіберуге арналған бағдарлау шешімі жасалады. Avaya Communication Manager жаңа нұсқасы сонымен қатар Avaya-ның сымсыз IP-телефондарын компания ғимаратының кешенді аумағындағы барлық ұялы байланысты қолданатындар үшін қажет. Бұл құрылғыларда IEEE 802.11 хаттама қызметі бар және екі нұсқада жеткізіледі: корпоративтік тұтынушыларға жеңілдетілген нұсқа (3616) және өнеркәсіптік кәсіпорындарға жаңа мықты корпусы нұсқа (3626). Индустриалды нұсқасы (3626) жылжымалы рация режимінде сымсыз локалды желіде жұмыс жасай алады. Communication Manager сондай-ақ Avaya компаниясының IP-телефондардың келесі жаңа бағытында қолданылады: мысалы, Интернетке кіру мүмкіндігі бар үстелге қоятын жаңа IP-телефонда (4610SW), IP-конференц-станцияда (4690) және Avaya IP-телефондардың келесі жаңа бағытында. Оған қоса, УАТС DEFINITY тұтынушылары оларға IP-телефония функциясын қоса алады. Осындай қадам арқасында IP-желілердің көлемі ондаған абоненттен миллионға дейін ұлғая алады.

Шешімнің маңызды ерекшелігі қоңыраулары легін басқару, басымдықтарды бағдарлау және орнату орталық тораптарды бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы жүзеге асыру болып табылады. Мысалы, егер өзірілген филиалдан абонент аналогты телефоннан 01 нөмірін терсе, орталық станцияның бағдарламалық орнатуы аталмыш қоңырауды жергілікті байланыстырушы желіне бағыттайды. Каналдың орталық тораппен байланысы үзілген жағдайда, IP абоненттер аналогты абоненттер секілді шлюздің өзіне тіркеледі де, филиал ішінде хабарласуға және жергілікті байланыстырушы бағыттарға шығуға мүмкіндік алады.

Порттардың саны - 8-450 абонент.

2.1-суретте қалалық телефон желісіне жеке қосылған, өшірілген екі филиалдың өзара байланысын қамтамасыз етуге арналған шешім көрсетілген. Шын мәнісінде, филиалдарда өз бетінше жұмыс жасайтын, бірақ қалыпты режимде орталық станциялар (сервер S8700) секілді әрекет ететін мини-АТС орнатылған. Орталық торап істен шыққан уақытта немесе канал үзіліп қалған жағдайда G700 (G350) интеллектуалды шлюзі коммутациялы телефонияғ модульдеріне қолдау көрсете отырып, S8300 процессорының алдына

тіркемеледі. Осыған ұқсас, IP терминалдар S8700 (S8500) орталық процессорымен байланысын жоғалтқан жағдайда, жергілікті S8300 процессорына тіркеледі. Өшіріліп қалған филиал абоненттерінің барлығына ақауға дейін болғандай қызмет түрін қолдана береді.



Сурет 2.1 – Филиалдарға арналған шешім (450 абонентке дейін)

Ірі филиалдарды байланыспен қамтамасыз ету үшін шешімдерді өңдеуші Авауа бірқатар мүмкіндіктерді қарастыру керек – олардың арасында S8500 сервері негізіндегі шешімдер мен S8700 процессоры негізіндегі екі нұсқадағы шешімдер бар: IP-Connect және Multi-Connect. Шешімді таңдау жобаның нақты ерекшеліктеріне негізделуі тиіс.

Бүгінгі күні Авауа бүкіл әлемдегі контакт-орталықтар нарығында мойындалған көшбасшы болып табылады, дегенмен корпоративтік желілерді құруға арналмаған. тұтынушыларға көрсетілетін қызмет сапасын жақсартуға және компанияларға бәсекелес артықшылықтар ұсынуға мүмкіндік беретін контакт-орталықтарға аса сенімді масштабталған шешімдер ұсынады. Коммуникациялық құралдар сапасы негізіндегі корпоративті желілер құру үшін көбіне Cisco Systems өндірушісін қолданады.

### 2.2.2 3Com-нан IP-телефонияның шешімі

«Таза» 3Com IP-компаниясының басқа қолдаушысы. Бұл өндірушінің негізгі платформасы - 3Com NBX (Network Business eXchange). Қазіргі уақытта сызғыш екі жүйемен ұсынылған - 3Com NBX 100 Communications System, кіші және орташа кәсіпорындарға бағдарланған (200 портқа дейін) және 3Com SuperStack 3 NBX Networked Telephony Solution, 1500 адамға дейін қызмет көрсете алатын.

NBX жүйесінің өкілдері үш негізгі бағытпен жылжиды – салынып жатқан кеңсе телефонизациясы үшін кешенді шешім негізінде, дәстүрлі кеңселік АТС

альтернативасы және кампусты желілер үшін дауысты жіберетін негізгі жабдық бойынша.

Com NBX кеңсенің локальды желісіне қосылады және дәстүрлі кеңселік кіші АТС-тің барлық функцияларын ұсынады, дауыстық поштаны қоса алғанда, дауыстық мәзірмен автоматты хатшыны, СТІ қолдауын және ІМАР4 хаттамасы бойынша бірізді хат алмасу жүйесін ұсынады. Абоненттерді шақырту топтарына немесе тізбекті ізденіске біріктіруге болады. 3Com NBX телефондардың төрт түрін қолдайды және негізінде Ethernet-телефония жүйесін көрсетеді. Жүйелердің негізгі бір ерекшелігі – оларда H.323 хаттамасы іске қосылмаған, бірақ NBX-ті H.323 қолдауымен толықтыруға NBX ConneXtions Gateway бағдарламалық шлюзі мүмкіндік береді.

Абоненттік құрылғылардың ішінен жақында ұсынылған 3Com 3102 Business Phone телефонын атап өту қажет – үстелүстілік IP-телефондар жүйесіндегі бірінші құрылғы, кез-келген масштабтағы компания қажеттіліктерімен сәйкес жасалған және 3Com шақыруларымен басқаратын меншікті хаттамаларын қолдайтын, SIP (Session Initiation Protocol) стандартты хаттамасы сияқты. 3Com 3102 Business Phone телефоны аудионың стандартты кең жолды дамушы қолдауы үшін жасалған, дауыстық коммуникация сапасын жоғарылату үшін жасалған. Әдеттегі телефон желісі 3,3 кГц жиілікпен сөзді іске қосады, сол уақытта 3102 телефоны әңгімелесуді IP мен 7 кГц жиілікпен және одан жоғары жібере алады, өндірушінің мақұлдауымен тым анық және айқын сөзді қамтамасыз етеді.

3Com өнімі нарықта бірлескен шешімдерге ұсыныс жасамады, сондықтан бұл өндірушінің жабдығын қолдану, заманауи мультисервисті бірлескен желісі үшін тиімсіз.

### **2.2.3 Alcatel-дан IP-телефонияның шешімі**

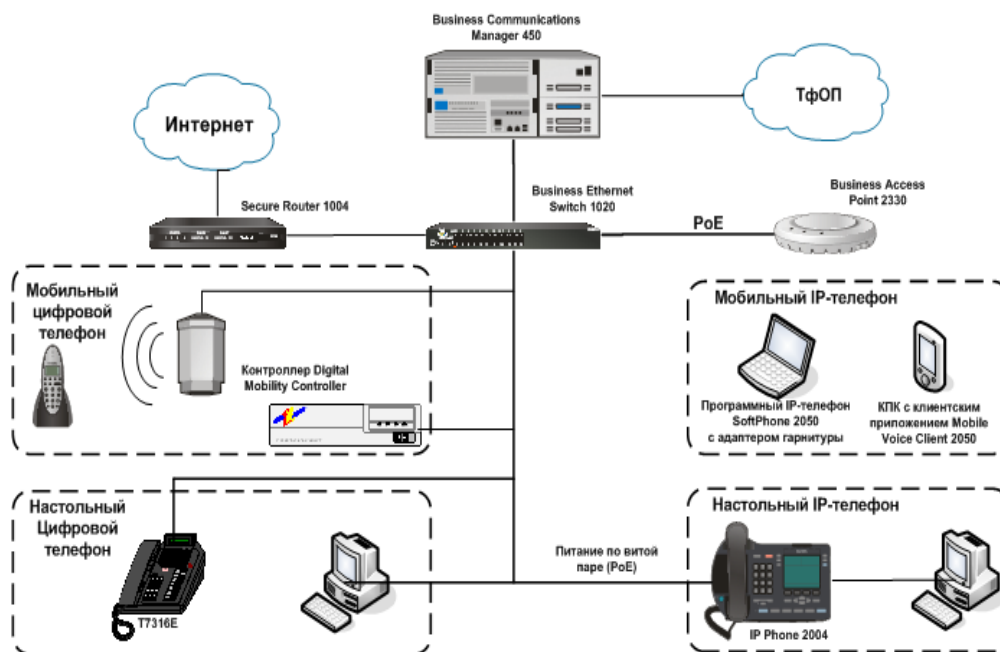
Конвергентті шешім нарығында бірлеске сектор үшін Alcatel-де белсенді роль ойнайды. Компанияның негізгі өнімі – әр түрлі сериялы IP-АТС OmniPCX, конвергенттілерге OmniPCX Enterprise және OmniPCX Office жатады.

OmniPCX Office коммуникационды сервері кіші және орташа кәсіпорын қажеттіліктері үшін арналған. Онда бірыңғай жүйеде ықпалдау шешімі үшін дауысты жіберу, міліметтерді және Интернетке рұқсат етілген, сонымен қатар қосымшаның электронды коммерцияға қолдауы бар. Бұл шешім ашық стандартты хаттамалар қорында құрылған (жеке, CSTA, ТАРІ, IP) және ОС Linux басқарамасымен жұмыс істейді. Office 6-дан 236 абонентке дейін қызмет көрсетуге қабілетті, еске сала кететіні оның 200-і IP-телефонды болуы мүмкін. Ол орнатылған көлемі 84 портты 10/100 Base-T Ethernet-коммутаторға ие. УАТС қызмет ұсынуды қамтамасыз етеді дәстүрлі сияқты (аналогты немесе сандық), IP-телефонияда, Интернетке рұқсат етуде және электронды пошта мен дауыстық жүйелерде. Enterprise – мықты конвергентті УАТС тек үлкен және орташа кәсіпорындар үшін емес, шақыруларды өңдеу орталықтары үшін де. Жақында Alcatel оған бірнеше айтарлықтай функцияларды қосты. Жекелей

алғанда, УАТС енді корпоративті номерлі жоспарға қосылатын ұялы телефондарды қолдайды. Осылайша, ұялы аппараттардың иелері төрт санға дейін қысқартылған номерлерді қолдана алады, немесе қосымша қызметтер, қоңырауларды көшіру және конференц-байланыс деп айталық. Сонымен қоса, осындай абонентте оның ұялы телефоны секілді мүмкіндігі бар бір номер болуы мүмкін, үстелүстілік IP-телефон сияқты. Ұялы телефондарға қоңырау шалу дауыстық поштаның корпоративті желісіне жіберілуі мүмкін, компания қызметкері дауыстық поштаның жалғыз«қорабына» ие болады. IMAP4 хаттамасының қолдауы басқа IP-қосымшалармен дауыстық поштаға ықпалдайды, мысалы, Microsoft Outlook, IBM Lotus Notes или Novell GroupWise қолданушылары веб-броузер көмегімен олардың адресстеріне түскен кез-келген хаттар түрлеріне (факсты қосқанда) рұқсат алады.

УАТС-тың жаңа басқа функциясы – IP-телефонның алдын-ала конфигурирлерген виртуальды локальды желіде (VLAN) автоматты тіркелуі. Бұрын (DHCP серверінің көмегімен) телефон желісінің өзіне автоматты тіркеу болатын, ал IP-телефондардың VLAN бойынша орналасуын техникалық қызметші жүзеге асыру керек болатын. Alcatel-дің нарықтық жетістіктері негізінде VoIP-шешімдер – коммутаторлардың жаңа буыны. Дәл қазіргі уақытта OmniSwitch 7000 жүйесі орнатылған модульдердің санымен ажыратылатын екі құрылғымен ұсынылған. Ең жоғары нұсқада Gigabit Ethernet-тің 192 портына дейін қолдайды. OmniSwitch 8800 коммутаторлары ірі желілерге арналған – ондай жағдайда Gigabit Ethernet 384 портты қолданады.

2.3-суретте Nortel Networks құрылғысында орта/кіші бизнес үшін корпоративті желінің сызбасы көрсетілген.



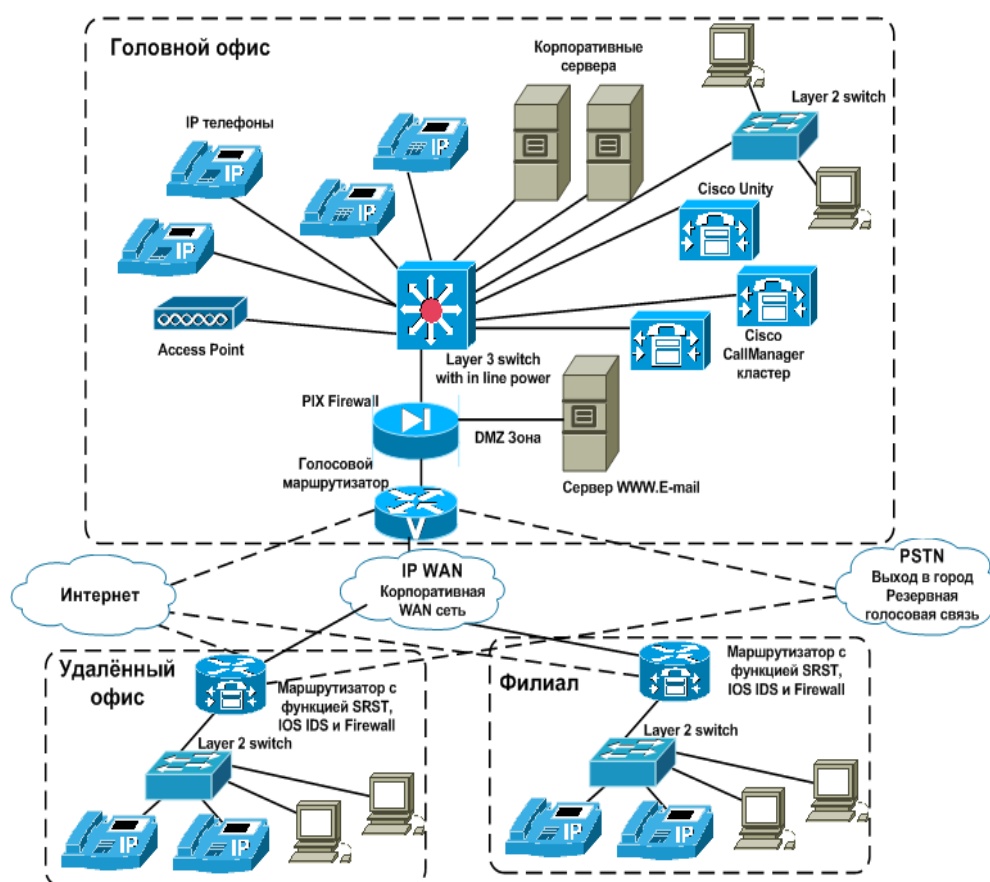
Сурет 2.2 – Nortel Networks құрылғысында орта/кіші бизнес үшін корпоративті желінің сызбасы

## 2.2.4 Cisco Systems-дан IP-телефонияның шешімі

Бұл өндірушінің IP-телефониясы AVVID (Architecture for Voice, Video and Integrated Data) архитектурасы негізінде құрылады. Cisco өнімнің бірнеше ондығын ұсынады. Олар корпоративтік тапсырмалардың көптеген санын шешуге арналған, сандық телефонияның көп функционалды жүйесін құруға, оның жалпы қолданыстағы желіге қосылуына, сонымен қатар абоненттер үшін заманауи сервистерді ұсынуды қоса. Бұл жүйелер ауқымды – қолданушылардың бірнеше ондығынан бірнеше мыңдаған қолданушыларға дейін, соның ішінде географиялық бөліге де.

Компания корпоративтік желінің бірнеше негізгі элементтерін жылжытады. Бірінші кезекте, бұл абоненттік құрылғылар – IP-телефондар. IP-аппарат әдеттегі IP-құрылғы сияқты жұмыс істеу алады және өзінің жеке IP-адресіне ие бола алады. IP-телефон толықтай H.323 стандартымен үйлесімді болғандықтан, оның көмегімен кез-келген H.323-үйлесімді құрылғысымен немесе бағдарламалық қамтамасымен байланысуға болады, мысалы Microsoft NetMeeting.

2.4-суретте Cisco Systems құрылғысында орта/кіші бизнес үшін корпоративті желінің сызбасы көрсетілген.



Сурет 2.3 – Cisco Systems құрылғысында орта/кіші бизнес үшін корпоративті желінің сызбасы



Басқару жүйесі сапасында компания Cisco CallManager серверін ұсынады, ол телефонды байланыстарды басқаруды, телефонды жүйедегі сервистарды, әкімшілік етуді қамтамасыз етеді және т.б. Бір сервер 2,5 мыңға дейінгі IP-телефондарды қолдайды, бірақ Cisco CallManager серверлері кластерға бірігуі мүмкін [6].

CallManager-ді бағдарламалық қамтамасын Windows NT-серверге орнатып болғасын, IP-желіге қосылған, IP-телефон Cisco немесе бағдарламалы өткізілген виртуальды телефонның қоңырауды ұстап тұру, қоңырауды ауыстыру, қоңырауды қайта бағыттау, қоңырауды ұстап қалу және ұстап алу, шақырушы абонентті теңестіру мүмкіндіктеріне ие.

SMDI бағдарламалық қамтама CallManager интерфейсі сөйлеу байланысының интерактивті жүйесімен, дауыстық поштамен бірігуді қамтамасыз етеді, бағдарламалық қамтама телефондық қызмет көрсету жеткізулерінде CDR-есептілікті құруға және биллинг үшін.

Құрылғының келесі түрі – жалпы қолданыс желісі үшін түйістіру шлюзы. Бұл жерде компания T1 каналының жылдамдығында ISDN PRI интерфейсін қолдайтын, Cisco Access Digital Gateway шлюзын ұсынады. Әрбір интерфейстік модуль желіде жаңғырықтың басуы 24 каналға дейін қолдайды. Cisco Access Digital Gateway H.323 стандартымен толықтай сәйкес келеді. Cisco Access Analog Gateway аналогты шлюзы – дәстүрлі сегіз аналогты телефон байланыстарын қолдана отырып, желіні ТФОП-қа (немесе УАТС) қосуға рұқсат береді.

Cisco кіші бизнесі үшін 7815-1000 сериялы Media Convergence Server (MCS) сервер қорында шешім жылжиды. Ол 200 қолданушыға қызмет көрсетуге арналған. Бұл сегментте Integrated Communication Solution (ICS) 7750 платформасында компания модульдерді ұсынады, шлюз функцияларымен және қоңырау әкімшілерімен, осындай функцияларды қолдау үшін қосымша модульдерді қолдануға рұқсат етеді, дауыстық пошта немесе IVR сияқты.

IOS Telephony Service функциялары таратылған, ОС IOS арқасында Cisco маршрутизаторлары кіші АТС бола алады. Бұл шешім негізінен үлкен емес офистерге арналған және IP-номерлердің ондығын қолдайды.

Қоңырауларды өңдеу орталықтары үшін Cisco IP Contact Center (IPCC) арналған. Ол да Cisco AVVID архитектурасында негізделеді, ал орталықтың негізгі тапсырмасы клиенттің шақыруларын өңдеуді қамтамасыз ету болып табылады, телефонды байланысты қоса, веб-интерфейс немесе электронды пошта арқылы сұраныстар, берілген ережелерге сәйкес. Cisco IPCC бағдарламасы Cisco Intelligent Contact Management бағдарламалық қамтамасымен негізделген, қоңырауларды өңдеуде дәстүрлі орталықтарда кең қолданылады. Оның функциялары қоңыраулардың интеллектуальды маршрутизациясын қарастырады, олардың автоматты орналасуы (ACD), компьютер мен телефонияның интеграциясы (CTI), сонымен қатар шоғырланған есептілік. Сонымен бірге, Cisco IPCC интерактивті дауыстық мәзір жүйесіне Cisco IP IVR ие. Cisco IPCC-нің ерекше артықшылығы оның көмегімен компаниялар қоңырауларды өңдеу орталықтарының шекараларын



кеңейте алады, оған өздерінің бөлімшелерін, үйге жұмыс алып істеуші жұмысшыларды және сыртқы кеңесшілерді қосқанда.

Мультисервисті корпоративті желілердің сапқа түзеу шешімі бойынша (Cisco AVVID архитектурасы) Cisco Systems сонғы 10 жылда өздерін жақсы жақтарынан көрсетті. Ірі компаниялардың ішінде Cisco құрылғысын қолданатындар ЖШС «Құмкөл Транс Сервис», ЖШС «Садир и К» және тағы басқалары.

Cisco Systems жоғары сенімді сапалы телекоммуникационды құрылғыларды шығарудан әлемдік жетекші болып табылады. Cisco Systems компаниясы телекоммуникационды шешімдерді жасаудың қатарында, оқыту бойынша әр түрлі орталықтар ашып жатыр және мамандардың сертификаттауларын құру мен заманауи мультисервистік желілерді жасау үшін, техникалық қолдауда аса маңызды емес және заманауи бірлескен желілерді жасауда.

### **3. ЖШС «Дос-Сервис» үшін мультисервисті желі жасау**

#### **3.1 Cisco интеллектуалды инфрақұрылымында IP-телефонияны құрудағы артықшылығы**

Cisco IP-телефониясын оның инфрақұрылымында шешімін іске асыра отырып, ұйым онда қандай қосымшалар қолданылатының түсінетін интеллектуалды желі алады. Желі қосымшада белсенді қызмет атқаратының, терминалды құрылғыларға автоматты құқық пен ерекше жеңілдіктер жеткізетінін білдіреді, ұйымның саясатымен сәйкес құрылғы қажеттіліктеріне негізделген. Cisco IP-телефониясы қосымшасы желіде болып жатқан процестерді түсінеді, олармен тиімді өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Оларға жұмысқа қажетті желідегі ресурстарын автоматты айқындайды. Мысалы, Cisco IP-телефоны ол өзі қосылатын Cisco коммутаторынан автоматты түрде алады, электроқорек немесе қызмет көрсету сапасын қамтамасыз ету механизмі баптаулары. Cisco видеотелефоны бағдарламалық қамтаманың жаңа нұсқасының қолда барын автоматты тексереді және желі бойынша соңғы нұсқаға дейін жаңарту жасайды [3, 6, 13].

Желі мен қосымша нұсқа секілді жұмыс істегенде, ұйым IP-телефонияны тезірек орната алады. Егер эксплуатация процесінде қақтығыс болса, ол бизнес үшін үлкен залал келтіре алмайды, желі автоматты түрде ақауды танып және өздігінен оның таралуына шара қолданады. Бұл басқаруды айтарлықтай деңгейде жеңілдетеді, өзінің кезегінде желімен басқаруға шығынды төмендетеді.

Sage Research компаниясы 226 ұйым қатысқан зерттеу жүргізді. Ол әр түрлі өндірушілердің құрылғыларын қолданатын ұйымдарда, бірлескен стандартпен бір өндірушінің құрылғысын қолданатын ұйымдармен салыстырғанда, желідегі мәселелерді шешу 25%-ға ұзағырақ болған. Сонымен қатар, бір өндірушіні таңдаған, инфрақұрылым мен IP-телефонияны шешу үшін жүйелік әдісті қолданатын ұйымдар өздерінің эксплуатациялық шығындарын 43%-ға төмендеткен.

##### **3.1.1 IP-телефонда күйге келтіруді өзгерту және орнату процессін автоматтандыру**

Cisco IP-телефония мен интеллектуалды желінің интеграциясының нақты мысалы IP-телефон мен коммутатордың өзара әрекеттестігі, қарапайымдылығымен ерекшеленеді, орнатуға болады, параметрлерін өзгертуге немесе IP-телефонды жаңа орынға ауыстыруға болады. IP-телефон коммутатордың портына қосылғаннан кейін, Cisco Discovery Protocol (CDP) хаттамасымен коммутатор рұқсатымен автоматты инициалды түрде хат алмасады. CDP хаттамасының көмегімен коммутатор IP-телефонды таниды және оған баптау туралы ақпарат береді. Сондықтан IP-телефонда Cisco-да

мини-коммутатор орналасқан, қолданушының дербес компьютерін IP-телефон арқылы қосуға рұқсат ететін, қолданушы компьютерінен трафик және IP-телефон трафигі виртуальды локальды желі технолоиясы (VLAN) арқылы бөлінеді. Бұл үшін коммутатор IP-телефонға «телефонды» виртуальды желінің (Voice VLAN) номерін хабарлайды, IP-телефон трафигі VLAN дұрыс таңбамен берілуі үшін. Сонымен бірге, коммутатор басқару механизмін баптауын жібереді (QoS) қызмет көрсету сапасымен IP-телефонға мини-коммутатор ортанылғаны үшін. Бұл басқаруды QoS таңбалау сенім шекарасымен қамтамасыз етеді. Cisco телефондары Ethernet (PoE) электрокорегін қолдайды. CDP хаттамасы Cisco IP-телефондарына коммутаторға олармен қолданылатын нақта ақпаратты хабарлауға рұқсат етеді, коммутаторға абоненттік құрылғыларға электрокоректердің орналасуымен барынша тиімді басқаруға рұқсат береді.

IP-телефон мен коммутатордың өзара әрекеттестігі CDP хаттамасын автоматты түрде танып және IP-телефонды желіге қосқанға дейін баптайды – CDP хаттамасы Cisco инфрақұрылымының интеллектуалды бөлігі болып табылады.

CDP интеграциясы жоқ IP-телефонды жүйелердің басқа өндірушілері, әркез қолданушы IP-телефонды тасымалдайтын немесе қондыратын, IT-персоналды IP-телефонда және коммутатор портына баптауларды қолмен істеуге мәжбүрлейді. IP-телефония желісі өсуіне қарай, IP-телефондарды қолдау әкімшілік шығындары экспоненциальды өседі.

CDP хаттамасының көмегімен автоматизациялау үлкен ұйымдар үшін шығындардың айтарлықтай қысқаруымен, құрылуына байланысты, ауыстырумен немесе IP-телефондардың баптауларының өзгеруімен көрінеді. Yankee Group IP-телефонияда Cisco-ны қолдануда үнемдеуді 150\$ суммада бағалап отыр.

### **3.1.2 Инфрақұрылым желісінде QoS күйге келтіруін автоматтандыру**

Cisco компаниясы QoS баптауын тез орнату үшін қолданушылар қажеттілігіне жауап ретінде AutoQoS функциясын жасап шықты. Cisco IOS функциясы QoS-тың қажетті орнатуларын коммутаторлар мен маршрутизаторда бірнеше командалар көмегімен автоматты баптауға рұқсат береді. Cisco AutoQoS тапсырмалар қатарын автоматтандырады, оған дейін қолмен орындалған, мысалы, трафик классификациясы, саясаттардың пайда болуы, QoS параметрлерінің баптауы, мониторинг және есеп беруді құру.

AutoQoS функциясын орнатудың нәтижелері соншалықты ойдағыдай көрінуі, Cisco компаниясы бұл концепсиясын Cisco Smartport макростарымен толтыруды шешті. Стандартты немесе жетілген макростарды қолдана отырып IT персоналға әрбір коммутаторға кіру қажет емес, портта port security, DHCP Snooping және Spanning Tree PortFast баптау үшін. Бұның орнына IT персонал автоматты түрде өзіне барлық қажетті баптауларды қоса алатын, коммутаторға бір шаблон жүктей алады.

IP телефония мен Cisco инфрақұрылымын қолданатын ұйым үшін артықшылығы, берілген портқа қандай құрылғы қосылғанын анықтайды. Бұл IP телефон, PC, рұқсаттың сымсыз нүктесі, видеотерминал болуы мүмкін. Бұдан кейін CDP берілген құрылғыға сәйкес қосу процесін автоматтандыра макрос қабылдайды, өшіру және Cisco-ның кез-келген соңғы құрылғысын ауыстыру [6]. Smartport макростары басқа өндірушілердің құрылғыларында салынған желіде жұмыс істемейді,

### **3.1.3 IP-телефония қауіпсіздігін қамтамасыз ету**

Cisco Systems компаниясы, басқа жеткізушілерден айырмашылығы, өзінің тапсырыс берушілеріне ақпараттар жүйесіне жеке бөлімшелерді қорғау үшін нүктелі өнімдерді ұсынады, ал кешенді шешім IP телефонның барлық деңгейлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ұйым инфрақұрылымына ықпал ету. Defending Network (SDN) - Cisco Systems компаниясының стратегиясы, кешенді жұмылдырылған, кесірлі бағдарламалар тарапынан эшелонды қорғаныстың үдемелі қауіп жағдайында және қаскүнемдіктерден, мекеменің бизнес-процестеріне іштен және сырттан әсер ету.

Заманауи қауіптердің таралу жылдамдығын ескеретін болсақ, мысалы вирустарды, Cisco Systems компаниясының қорғау құралы активті кадам негізінде құрылады, зардаппен күреспен емес, қатерді білумен аяқталады. SDN негізінде желілік инфрақұрылымда қауіпсіздік механизмінің интеграциясы жатыр, оның барлық элементтері – IP-телефоннан бастап желілік құрылғыға дейін, қорғау қамтамасы процессіне, тұрақтылықта және бизнестің үздіксіздігінде қатысады.

Self-Defending Network стратегиясы ақпараттық қауіпсіздікпен қамтамасыз ету процессінің автоматтандыруында қатерді айқындау есебінде қорытындыланады, сыншылдық деңгейіне сәйкес әсер ету, залалды оңашаланған немесе бұзылған түйіннен, және қайталанған шабуылдың алдын алу мақсатынды желілік құрылымның реконфигурациялары.

SDN стратегияларының ішінде, Cisco IP-телефонияны қорғау үшін үш бағытты белгілейді.

(Threat Defense) басып кіруінен қорғау. IP-телефонға қосылу кезінде желіде оның IP және MAC адресстерін тексеру қажет. Зиянкестер заңды IP-адресстің басқа қолданушымен қорытындыланатын IP spoofing техникасын көп қолданады. Рұқсат коммутаторының бағдарламалық қамтамасыз - Cisco IOS, өзіне DHCP snooping, IP Source Guard және басқада функциялар қатарын қосады, IP spoofing белгілерін айқындайтын және осындай шабуылдардың алдын алады.

VLAN желісіне қосылу деңгейінде мекемелерге қажетті ресурстарға қолданушылар мүмкіндігі құқықтарына шектеу қою принципімен желіні логикалық түрде бөлуге көмектеседі. Рұқсат тізімі (ACLs) кепілдік береді, қолданушылардың авторизацияланған IP-адресстерді, хаттамаларды, анықталған VLAN-ға порттармен рұқсатқа ие. Cisco бірінші дауысты жіберу үшін дауыстық

VLAN-ды құруды ұсынды және жеке VLAN-дар мәліметтерді жіберу үшін. Мұндай айырылысу желінің өнімділігін арттыру үшін көмектеседі және шабуылдарға тұрақтылық. Мысалы, егер желілік вирус компьютерді бір VLAN-да зақымдайтын болса, онда зақымдану қауіпі тек осы VLAN-мен шектелетін болады. ACL және VLAN барлық Cisco IOS маршрутизаторларында, желіаралық экрандарда және көптеген коммутаторларда қолданылады. Security Agent өзінің бірегей архитектурасының арқасында шекті құрылғылар үшін қорғаныстың жоғары дәрежесін қамтамасыз етеді. CallManager серверіне орнатылған немесе Cisco IP Communicator персоналды компьютерімен, желінің ядросына жүйелік қоңырауларды агент бақылайды, нақты көлік үшін қорғаныс саясаты сәйкес келеді, мысалы қосымшалар буферді толтыру үшін талпынады. Агенттің жұмыс істеу принципі тәртіп талдауы негізінде, талдаудың ерекшелігі сигнатуралар негізінде, белгісіз шабуылдарға тиімді қарсы тұруға мүмкіндік береді.

Идентификация және сеніммен басқару (Identity & Trust Management System). Қолданушы, қосымша немесе құрылғы қажетті ресурстарға рұқсат алады, ол теңескен болу қажет, одан кейін оған сәйкес құқық және ерекше жеңілдіктер меншіктеледі. Бұл тапсырманы Cisco интеллектуалды инфрақұрылымы келесі технологиялар және өнімнің көмегімен шешеді: құпия сөздерді шифрлау, бір реттік құпия сөз, сандық сертификаттар, және аутентификацияны, авторизация және тіркеу, Cisco IOS қауіпсіздігі құралдары. Бірінші және қазіргі күндегі IP-телефонияны жалғыз өндіруші, тәуелсіз тестілік зертханадан Miercom «Secure» жоғары дәрежелі IP-телефонияны қаскүнемдердің шабуылдарынан қорғау мүмкіндігіне сенімді дәлелдеді.

### **3.1.4 Құрылған тұрақты қарсылық**

Ең басынан Cisco IP-телефонияны дестелік желілерде жұмыс істеу үшін жобалады. Cisco CallManager Cisco IP-телефондары, Cisco Unity дыбыстық поштасы, Cisco Call Center және басқа шешімдер, нақты физикалық орынға байланысты емес және желінің кез-келген нүктесіне орналасуы мүмкін. Мысалы, өзінің желісін жобалауда мекеме Cisco CallManager-ді орналастыра алады және оларды кластерға біріктіре алады. Интеллектуалды инфрақұрылым байланыстың қарсылыққа тұрақтылығын маршрутизация функциясының көмегімен, өзінің десте желісімен қамтамасыз етеді [13]. Желілік инфрақұрылымның мүмкіндіктерімен шектелмейді. Қарсылыққа тұрақты шешімдер алыстағы офис үшін (Survivable Remote Site Telephony) индустрияда бірінші рет Cisco ұсынылды. Оның ерекшелігі ол Cisco IOS бағдарламалық қамтамамен, интегрирленген сервистермен жұмыс істейтін маршрутизаторлармен іске асырылды. Қоңырауларды өңдеудің орталықтанған моделімен, маршрутизатор SRST функциясымен өзіне жергілікті қоңырауларды өңдеуге алады, WAN байланысуы қолжетімсіз болады және Cisco CallManager доменімен байланыс үзіледі. Локальды IP-телефондар маршрутизаторда SRST функциясымен тіркеледі, оларға телефондық сервистердың ауқымды

жиынтығын жеткізеді. Орталық офиспен байланысты қайта орнатудан кейін, локальды IP-телефондар қайтадан орталық CallManager-ге тіркеледі. SRST режиміне қосылу және керіде IP-персоналға араласусыз автоматты жүреді.

### **3.1.5 Cisco ISR маршрутизаторлар қорында дыбыстық шақыруды өңдеу үшін интегрирленген платформа**

Қашықтағы офистер үшін, мекеме IT-персоналдардың шекті санына ие болғанда, бірыңғай инфрақұрылымды қолдану артықшылығы мәліметтерді және дыбысты жіберу үшін анық болады. Cisco бірінші және жеке өндіруші, толық интегрирлерген қосатын шешімді көрсетеді: телефонды бекетті, дыбыстық поштаны, мәліметтерді жіберу, коммутацияны, рұқсат етудің сымсыз нүктесі және бір платформа қорында қауіпсіздікті қамтамасыз ету функциясы.

Бірыңғай жүйе сияқты жұмыс істеп, Cisco маршрутизаторлары интегрирленген сервистермен қауіпсіздік функциясының алдыңғы қамтамасы үшін тағайындалған, IP телефонияның жеткізілуі, дыбыстық шлюз функциясының қолдауымен 240 қолданушы Cisco CallManager Express және 720 қолданушы Cisco SRST дейін.

Маршрутизация хаттамасының бір құрылғысының интеграциясы, қауіпсіздік қамтамасы функциясы және дыбыстық қосымшалар алыстағы және орталық офис сияқты жүйелік қауіпсіздіктің толықтығына кепілдейді.

Жүйелік қадамсыз IP телефония шешімін іске асыру кезінде, мекеме бірнеше құрылғы сатып алуға мәжбүр болады, олардың арасында өзара әрекетті ұйымдастыру қажет, ал нәтижесінде әлсіз қорғаныспен және мәселелермен (QoS) қызмет көрсету сапасымен қамтамасыз ету шешімін алады.

Cisco маршрутизаторларының интегрирленген сервистермен функционалдығы:

- бағдарламалық қамтамаға орнатылған Cisco IOS функционалды телефонды бекет Cisco CallManager Express қарсылыққа тұрақты шешіммен (Cisco SRST);

- интегрирленген сервисті модуль немесе (AIM) автохатшы функциясымен дыбыстық поштаның модулі Cisco Unity Express;

- DSP құру үшін орнатылған слоттар VoIP дыбыстық шлюз мекемесі үшін, транскодтау, және көпқолданушылық конференцияларды құру;

- интегрирленген дыбыстық WAN интерфейстік карталар (VWICs) дыбыс және мәлімет жіберу үшін;

- интегрирленген желілік модулдер 24 аналогтыққа дейінгі қолдайтын, 12 FXO және 8 BRI порттар;

- Cisco IOS бағдарламалық қамтамасындағы QoS қамтамасыз ету құралдары маршрутизациясының хаттама спектрін қолдау.

### **3.1.6 CiscoWorks IP Telephony Environment Monitor (ITEM) көмегімен IP-телефония жүйесінде мәселелерді тез шешу**

IP-телефонияның кез-келген компонентінде пайда болған мәселе, немесе дыбыстық трафикті жіберуді қамтамасыз ететін инфрақұрылымдарда дыбыс сапасы көріне алады. Cisco компаниясы басқару құралдарын құрды, мәселелерді тез шешуге рұқсат ететін, Cisco IP-телефониясында және Cisco интеллектуалды инфрақұрылымында пайда болады.

Көптеген ірі мекемелерде, дәстүрлі түрде екі сервисті топтар бар, олардың бірі дыбысты тарату жүйесінде, басқасы мәліметтерді жіберу инфрақұрылымында жауап береді. Алайда мәселелер екі ортада пайда болады және жиі өзара байланысты, бір-бірімен мәселелерді алмастыру мүмкіндігіне ие болу өте маңызды. ITEM бұл қосымшалар жинағы, шынайы уақытта Cisco IP-телефония жүйесінің жағдайы туралы есепті жасайды және бағалайды. Бұл мәлімет IP-телефония жүйесіндегі мен желілік инфрақұрылымдағы потенциалды және бар мәселелерді көрсетеді. ITEM дестелерді жіберу бөгелісінің өлшеуі үшін автоматтандырылған тестілеу құралына ие, құбылмалы бөгеліс және көптеген басқа IP SLA параметрлерінің ITEM өзгерістері операторды хабарландырады. Егер мәселелер мәліметтерді жіберу желісінде болатын болса, IP-телефония қолдауы командасымен мәліметтерді жіберу командасымен өзінің жұмысын үйлестіру қажет.

Бүгінгі таңда, мәліметтерді жіберу операторлары, CiscoWorks LAN Management Solution (LMS) көмегімен желілік инфрақұрылымның жағдайын бақылайды. Екі жүйеде CiscoWorks-тың бөлігі болып табылатындықтан, олар жалпы архитектура мен терминологияға ие. Сондықтан IP-телефония қолдауының командасы дыбыспен байланысты мәселелерді шешетін мүмкіндікке ие, егер тіпті мәселенің мәнісі желілік инфрақұрылымда болып табылады. Екі команда да құралдардың жалпы жиынтығына ие және желінің жағдайын бірдей көреді. Бұл бір-бірімен мәселе туындау жағдайында әсерлі және мақсатты әрекет етеді, оның тез рұқсат етуіне алып келеді.

### **3.1.6 Cisco Systems қолдауы мен қызмет көрсетуі**

Мекемелер IPT-шешімге өтеді, олар сервистерді қабылдаудан және бір өндірушінің қолдауынан маңызды артықшылығын табады. Сервистер мен қолдау, Cisco IPT-шешімді бүркейтін және Cisco интеллектуалды инфрақұрылымын бизнес түрінде пайданы көрсетеді, техникалық пен экономикалық артықшылық. Интеграция сервисінің маршрутизаторы бірыңғай сервисті келісімге қызмет істей алады, өзіне бірнеше құрылғылардың функционалдығын қоса алатын: маршрутизатор, IP-телефонды бекет, басып кіруді айқындау жүйесі, рұқсат етудің сымсыз нүктесі.

Cisco сұранысы бойынша Sage Research компаниясы 266 мекемеден жауап алуды өзіне қосатын зерттеу жүргізді. Нәтижесінде мекемеде желімен меңгерудің құнын анағұрлым түсіре бастады, өзінің желілерін бір өндірушінің

құрылысында құрды. Олар IP-телефондар мен қосымшалармен жұмыс істеу үшін және сондай құрылғылармен басқаруға 26% аз төлейді. Мекемеде желімен басқару үшін 43%-ға аз, инфрақұрылымда бір өндірушіден IP-телефонияны енгізген, басқа мекемелермен салыстырмалы түрде, әр түрлі өндірушілерден шешімдерді қолданады. Systems нарықтағы алдыңғы қуатты өнімдерді ұсынады, сервистер мен технологиялық сарап. Бұл Cisco Systems бірыңғай өндіруші ретінде жайғастырады, кешенді IPT-шешімді интегрирленген желілік инфрақұрылымда қоя алады.

Cisco-ны басқа өндірушілерден айырмашылығының сервистері мен қолдауының мысалы:

- жоспарлау, жобалау, енгізу және IP-телефонияға өтетін процесті оңтайландыру;
- кешенді, жеңіл тапсырыс беретін, жүйелер және интегрирленген шешімдер, орнату, қолдану және жаңалау;
- жеңілдік жағдайында несиені жеткізу үшін Cisco Capital мүмкіндіктері;
- Cisco Systems серіктестерімен көрсетілетін, оқу, сертификаттау және эксперттеу;
- техникалық қолдау.

Cisco-дан толық интегрирленген коммуникационды жүйе (IP-телефонда, рұқсат коммутаторлары, маршрутизаторлар, рұқсат берудің сымсыз нүктелері және басқада компоненттер) мәселені тез шешу үшін мекемеге бірыңғай нүктеге рұқсат етеді. Мекемеге мәселе қайдан пайда болғанын, қандай өндірушіден екенін анықтаудың қажеті жоқ. Қосымша функционалдықты жасау шегінде, мекеме жаңа мүмкіндіктермен бірінші қолдана алатындардың қатарында болады. Әрине сіз IP-телефонды құрылғы және инфрақұрылым элементтері толық үйлесімді екеніне сенімді бола аласыз.

Соңында, IP-телефония мен IP-желіні шешуді жасау тәжірибесінде біздің тұтынушыларға сенімді болуға рұқсат етеді, олар ауқымды, қауіпсіз және оптималды IPT-шешімді құру үшін мықты одақтасты тапты [17].

### 3.2 Cisco Systems белсенді құрылғысы

ЖШС «Дос-Сервис» желісін зерттеу кезінде белсенді коммуникационды құрылғыны және D-link желіаралық экранын Cisco Systems құрылғысына ауыстыруды орындау қабылданды. Алынған құрылғының тізімі 4.1 кестеде келтірілген.

К е с т е 3.1 – Cisco Systems және IBM серверіне қажетті құрылғылар

Part Number	Құрылғы атауы	Бағасы, \$	Саны
WS-C2960-48PST-S	Catalyst 2960 48 10/100 PoE + 2 1000BT +2 SFP LAN Lite Image	2095	3
C2821-VSEC-SRST/K9	2821 VSEC Bundle w/PVDM2-32,FL-SRST-50,Adv IP Serv,128F/512D	4400	3



### Кесте 3.1 соңы

WS-C2960-48TT-S	Catalyst 2960 48 10/100 + 2 1000BT LAN Lite Image	850	1
WS-C3750V2-48PS-S	Catalyst 3750V2 48 10/100 PoE + 4 SFP Standard Image	4640	1
CISCO3845-CCME/K9	3845 Voice Bundle w/ PVDM2-64,FL-CCME-250,SP Serv,128F/512D	8570	1
SPA942	Cisco SPA942 4-Line IP Phone with 2-Port Switch	140	55
ASA5510-SEC-BUN-K9	ASA 5510 Security Plus Appl with SW, HA, 2GE+3FE, 3DES/AES	2400	1
IBM System x3620	IBM System x3620 корпоративті сервері	1960	1

### 3.2.1 Cisco Catalyst 2960 коммутаторларының ұйымы

Cisco Catalyst 2960 корпоративті деңгейінің коммутаторларының ұйымы (3.1- сурет) үлкен және орта компаниялардың желілерінде қолдану үшін арналған, сонымен қатар әр түрлі корпоративті бөлімшелерде. Берілген коммутаторлардың негізгі белгілері болып жұмысшы бекеттерге желілердің тікелей қосылуды қамтамасыз етуі болып табылады және қолданушылардың басқа желілік құралы. Ұйым құрамына 2-ші деңгейдегі коммутаторлар кіреді (L2 және L2+), желіге қолжетімділік деңгейінде коммутатор категориясына қатысты, желі құрудың иерархиялық моделінен деректер жіберуден шығады [21].



Сурет 3.1 – Cisco Catalyst 2960 коммутаторы

Cisco Catalyst 2960 коммутаторларының ұйымы шартты түрде 3 негізгі топқа бөлінеді:

- стәкірленген гигабитті 24-28 портты 2960-S сериялы коммутаторлары;
- стәкірленбеген 24-28 портты 2960 сериялы коммутаторлар;
- стәкірленбеген 8 портты 2960 сериялы коммутаторлар.

Әрбір 3 топта фирмалық бағдарламалық қамтамасыз етудің әр түрлі версияларымен қойылатын моделдері бар (LAN Base және LAN Lite). «Прошивкалы» LAN Base коммутаторлары функцияның ауқымды жинағына ие және L2+ деңгейлі коммутаторларына жатады. «Прошивкалы» LAN Lite коммутаторлары L2 деңгейлі коммутаторларына жатады. LAN Base

«прошивкасынан» LAN Lite-қа (downgrade) және LAN Lite-тан LAN Base-қа (upgrade) өту процедурасы Cisco компаниясымен қарастырылған. LAN Base «прошивкасының» LAN Lite-тан негізгі айырмашылығы:

- гигабитті коммутаторлар (10/100 порттары жоқ) LAN Base «прошивкасымен» көпшілігінде жабдықталады;

- LAN Base «прошивкасы» коммутаторлары SFP қабылдағыш таратқыштың ауқымды қатарын қолдайды;

- желі қауіпсіздігі кең функциясы, 2-4 деңгейлі (ACL) рұқсатты қолдаудың тізімін қосқанда, (NAC) желіге кіретін бақылаудың түзетілген функциясы Web authentication және 802.1x хаттамасының деңгейінде;

- QoS функциясы баптауының қосымша мүмкіндіктері, саясаттарды қолдау, DSCP, AutoQoS, буферлердің және кезектердің артықшылықтарының баптау мүмкіндіктері;

- Flex Links және Link State Tracking технологияларын қолдану кезінде байланыс сызығының жағдайына жақсартылған бақылау;

- қолдаушы виртуалды желілердің басым саны (VLAN) 255-ке дейін (4096-дан), IPv6 сияқты желілік хаттамалардың кең жиынтықтарының толық қолдауы.

Коммутаторлар, модельдің номерінде соңғы орында L әріпі тұрады (мысалы WS-C2960-8TC-L) LAN Base «прошивкасы» бар, сол уақытта коммутаторлар LAN Lite «прошивкасымен» S әрпімен белгіленеді (WS-C2960-8TC-S).

### **3.2.2 Cisco 2821маршрутизаторы**

Cisco 2800 модельдік қатарының өкілдері үлкейтілген өнімділікпен ерекшеленеді, жадының үлкейтілген көлемімен, сонымен қатар қосымша жоғары тығыздықты интерфейспен жабдықталған. Одан басқа, құрылғы қауіпсіздіктің қосымша орнатылған функцияларымен қамтамасыз етілген. Керемет мүмкіндіктері, жоғары күштілік, қарсылыққа тұрақтылық, сонымен қатар сатып алудың экономикалық пайдасы Cisco 2800 сериялы маршрутизаторларды орнатуда жұмысшы жағдайда барынша қауырттылығына мүмкіндік береді. Берілген маршрутизаторлар критикалық маңызды бизнес-қосымшаларда алмастырылмайтын болады. Өнімділік көрсеткіштері мен Cisco 2800 сериялы маршрутизатор порттары тығыздығы үлкен емес мекемелерде қолдана алады, сонымен қатар ірі кәсіпорындардың кіші және орташа офистерінде. Еске сала кететіні олар кәсіпорын қоятын талаптарға ғана байланысты емес, дегенмен байланыс операторлары запростарымен. Cisco 2800 ұйымының маршрутизаторлары Cisco IOS бағдарламалық қамтамасымен басқаруымен жұмыс істейді, және Cisco Self-Defending Network өзін-өзі қорғау мүмкіндіктерімен желі концепциясын қолдайды. Cisco 2800 қауіпсіздіктің ілгері функциясына және баптау мүмкіндіктеріне ие, мысалы, желіаралық экран, шифрлаудың аппаратты акселерациясы, IPSec VPN қолдауы (AES, 3DES, DES шифрлаудың алгоритмін қолданумен), URL сүзгісімен, басып кірудің

алдын алу жүйесі (IPS), желіге рұқсат етуді бақылау (NAC). Маршрутизаторларды басқару және баптау жеңілдетілген. Ол үшін қарапайым және интуитивті-түсінікті Cisco Router and Security Device Manager (SDM) веб-интерфейсімен бақылау жүйесі қолданылады. Cisco 2800 сериялы маршрутизаторлары осы салада ең тиімді болатын, IP коммуникацияның әр түрлі шешімімен қолдайды. Қолданушыға байланыс функциясының максималды мүмкіндіктері қолжетімді. Қарпайым телефония, мультимедиялық қоңыраулармен жұмыс істеу, хабарлама жіберу жүйесі, автоматты операторлық қызмет – бұл маршрутизаторларды жеткізетін мүмкіндіктердің үлкен емес тізімі. Егер сіз мекеменің шығындарын қысқартқыңыз келсе және дыбыстық байланыстың желі қиындығы конвергенция желісі есебінен және мәліметтер жіберу желісі - Cisco 2800 сериялы маршрутизаторлары – бұл, сізге қажеттісі [19].

Cisco 2800 маршрутизаторларының маңызды сипаттамасына жататындар:

- модульдік құрылыс. Cisco 2800 90 түрлі модульдермен бірігіп жұмыс істей алады, WAN-платалар – ортасында, әр түрлі желілік модульдер, PVDM-модульдері, VIC және асинхронды интерфейсті модульдер. Қосымша модульдер орнатылуы WAN және LAN байланыстары функциясы артуымен жетеді, сонымен қатар қосылу секілді мүмкіндіктерді ұлғайту және де маршрутизация;

- қауіпсіздіктің жоғары деңгейі. VPN және WAN желілерді қосу кезінде аппаратты шифрлауды қолдану;

- Dual Fast Ethernet және Gigabit Ethernet Ports порттары. Cisco 2800 ұйымының модулі 2 портпен 10/100Мбит/с жабдықталады (Cisco 2801 мен Cisco 2811 маршрутизаторлары) және 2 портпен 10/100/1000 (Cisco 2851 мен Cisco 2821 маршрутизаторлары);

- алдын-ала орнатылған бағдарламалық қамтама Cisco IOS. Бағдарламалық деңгейде Quality of Service механизмімен жұмысқа кепіл береді, қосылу сенімділігі және кеңжолқты басқаруға қолдау;

- PoE-мен жұмыс. Cisco 2800 маршрутизаторларына Ethernet қорегімен ұсынылатын әр түрлі құрылғыларды қосуға болады.

C2821-VSEC-SRST/K9 маршрутизаторларының спецификациясы (3.2-сурет.)



Сурет 3.2 – C2821-VSEC-SRST/K9 маршрутизаторы

Модульдік архитектура.

NME желілік модульдері үшін слот ұлғайтуының мүмкіндіктері:

- айналым жұбында қорек қолдауы;
- бір слотқа 1,6 Гбит/с дейін өткізу қабілеті;
- бүгінгі күнге желілік модульдердің бар бөліктеріне қолдау;
- C2821-VSEC-SRST/K9.

WAN-карт (HWIC)-қа қосылу үшін слот мүмкіндіктері:

- HWIC жеке карталарды қолдайды: WIC, VIC, VWIC және HWIC;
- Cisco 2801-ге қарастырылған 2 HWIC-жеке бөлігі;
- орнатылған төрт HWIC-жеке бөлігі Cisco 2851, Cisco 2821 және Cisco

2811 құрылғысына.

Модульді орнату үшін қос AIM слот бар, әр түрлі қауіпсіздік функциясында мәліметтерді сығу және дыбыстық поштаны аппаратты деңгейде жүзеге асыру қамтамасыз ететін, сонымен қатар жинақты жүзеге асыру мен мәліметтерді асинхронды режимде бөліктеу.

Сигнардy сандық өндеуші үшін слот аналық платаға орнатылады.

USB-дің болуы. Дыбыстық өңдеу үшін бар модульді EVM-жеке бөлігі арқылы қосуға болады.

Қауіпсіздік

Орнатылған Cisco IOS бағдарламалық қамтамасы келесі қауіпсіздік желісін көрсетеді:

– мәліметтерді шифрлау үшін IPSec DES және 3DES ашық хаттамаларын қолдану;

– желілік шабуылдарды айқындау жүйесі (IDS);

– Java қосымшаларды блоктау сияқты қауіпсіздік функциялары, динамикалық режимде мәліметтерді фильтрациялау, DoS ескертілері Cisco IOS Firewall көмегімен жасалуы мүмкін және оның рұқсат контролі тізімі көмегімен бапталатын;

– 168 битті кодтау;

– авторизация өту жағдайынша желіге рұқсат болу мүмкіндігі;

– жеке виртуалды желілермен байланыс фирмалық Cisco VPN Software clients и Cisco Easy VPN Remote devices бағдарламалық қамтамасын қолданумен өтеді;

– командалық жолды қолдану желі конфигурациясының баптауы, орнатылған мастермен қолданылатын мүмкіндік бар; маршрутизация үшін жөн-жоба баптауы және қауіпсіздік оңайлатылған сызба бойынша өтеді;

– 8- Cisco Security Device Manager (SDM) қолдану;

– 9- C2821-VSEC-SRST/K9;

– ғаламторға қауіпсіз қосылуға рұқсат контролінің тізімін баптау.

Бағдарламалық қамтама мониторингі жүйесінің кеңейтілген мүмкіндігі (HTTP протоколдары және электрондық пошта).

### 3.2.3 Cisco 3800 маршрутизаторлар тобы

Cisco 3800 тобының маршрутизаторлары өзіндік икемділігімен және қосымша функциялардың көптігімен мультисервисті маршрутизациялау саласында көшбасшы болып келеді. Құрылғыда маршрутизациялау саласына сай, желілік қауіпсіздік пен тұрақтылықтың бұзылмауын ұйымдастыратын мүмкіндігі бар айтарлықтай жаңа технологиялар қарастырылған [18].

Cisco құрылғысының жұмысын жөнге келтіру мен реттілік конфигурациялауы ыңғайлы, сондай-ақ функционалды аналогтармен салыстырғанда бағасы төмен. Cisco 3800 маршрутизаторлары танымал болып үлгерген Cisco 3700 мультисервисті маршрутизациялау технологиясына негізделіп жасалған. Cisco 3800 маршрутизаторлары қауіпсіздіктің өңделген жүйесімен, жадының ұлғайтылған көлемі және жоғары тығыздылықтың жаңартылған интерфейсінің арқасында жақсартылған сапалылығымен ерекшеленеді.

Cisco 3800 нұсқасының маршрутизаторлары жұмыстың күрделі жағдайында маршрутизациялаудың беріктігі мен қолжетімділігінің арқасында көбіне бизнес-ортада қолданысқа ие. Cisco 3800 өткізу жолақтарының мүмкіндігі жылдамдықты сақтай алатын Fast Ethernet бірнеше интерфейстеріне қызмет ете алатынына кепілдік бере алады; сондай-ақ ол TDM каналдар мен аталмыш құрылғыға біріктірілген, PoE модульдерін қолдаушы технологияларға арналған қуат көзін тарату схемаларын пайдалануға мүмкіндік береді. Cisco 3800 моделі 802.3af (Power over Ethernet) технологиясын қолданып, айналмалы пар бойынша қуат көзін ала алады.

CISCO 3845-CCME/K9 аппаратты архитектурасы (3.3 сурет)



Сурет 3.3 – CISCO 3845-CCME/K9 маршрутизаторы

Cisco Content Engine Network Module модулі қосымшалар деңгейінде келесі қызметтерді орындай алады: бейнені топтастырып жіберу, потоковая ПО тарату, URL-адресерді сүзгіден өткізу, web-қосымшалардың жұмысын жылдамдату.

Cisco 3800 маршрутизаторларында бір мезетте орындайтын және жіберілетін мәліметтерді бақылайтын желінің кіріктірілген анализаторы бар.

Сигналадарды (DSP) сандық өңдеу картасын қолдайтын PVDM-картаға арналған ажыратқыштар бар.

Өнімнің айтарлықтай өсуі әртүрлі интерфейстердің қосымша карталарын орнату бойынша шассидің көптеген мүмкіндіктеріне байланысты болып отыр.

Cisco IDS Module арнайы модулі авторланбаған немесе стандартты емес әрекеттерді анықтау мақсатында кез келген интерфейсте трафиктің барлық типтеріне бақылау жүргізеді.

### **3.2.4 Cisco Catalyst 3750 коммутаторлар тобы**

Ірі және орташа компанияларда корпоративтік желілерді қолдап, ұйымдастырумен айналысатын IT-мамандардың Cisco 3750 нұсқасының коммутаторларын бағалауы сөзсіз. Аталмыш топ ең алдымен стикерлеу қызметі бар модельдер арасындағы беріктілігімен, сондай-ақ қолданыста қарапайымдылығымен сипатталады. Сонымен қатар, Cisco StackWise фирмалық технологияларын енгізудің арқасында корпоративтік желілердің мықты функционалдылығына және жақсартылған тиімділігіне қол жетіп отыр. Cisco Catalyst 3750 9 стекирлік коммутаторды бірыңғай блокқа біріктіре отырып, сонымен қатар, тұрақтылықтың бұзылмауын, қолжетімді функциялардың тиімді қолданысын және оның қарапайымдылығын сақтай отырып, итергіштің өткізу қабілетін 32 Гбит/с дейін ұлғайтуға болады [20].

Cisco 3750 коммутаторларының ең қажетті сипаттамаларына мыналар жатады (Сурет 4.4):

- VLAN Membership Policy Server (VMPS) қолдауы - виртуалды жергілікті желілер динамикалы түрде VLAN-ға тәуелділікті анықтайтын ережелер есебінен белгіленеді;

- SPAN қолдауы - Switched Port Analyzer (портқа кіріс және сондай-ақ шығыс пакеттерін жібере алатын коммутаторлы порттардың анализаторы);

- SFP ажыратқыштарымен жабдықталған үлгілер интерфейстердің мынадай түрлерімен үйлеседі: 1000BASE-SX, 1000BASE-BX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-ZX, CWDM-SFP, 100BASE-FX, 100BASE-LX10, және 100BASE-BX SFP;

- порт, тұтынушы және MAC-адрес бойынша сүзгіден өткізу, мәліметтерді шифрлеу, сондай-ақ сәйкестендірудің түрлі тәсілдері бар желілік қауіпсіздік әдістерінің жаңа топтамасы;

- SSHv2 және SNMPv3 хаттамаларымен жұмыс;

- жоғары жұмыс тұрақтылығы. Резервтеу үшін 1:n сызбасын қолдану, тұрақтылыққа қарсылық. Желілердегі логикалық ілгектерді (STP) табу және алып тастау кезінде бір желі ретінде біріктірілген коммутаторларды тану;

- MTU-дің икемделген өлшемі (9000 байтқа дейін, 10/100/1000 Ethernet порттарындағы бриджинг үшін фрейм 9018 байтқа дейін және 10/100 Ethernet пен 10/100/1000 Ethernet порттарындағы MPLS-фрейм бриджингтері үшін 1546 байтқа дейін). - MAC-адрес бойынша сүзгіден өткізу, ACL (екінші желілік

деңгей интерфейстеріне арналған порттар бойынша қол жеткізу құқықтарының тізбесі);

- мәліметтердің асинхронды топтарым басқару мен реттеуге жауап беретін кіріс трафиктерін қабылау және шектеу функциялары;

- жезді порттарда СКС-пен мәселені қадағалау үшін қолданылатын динамикалық рефлектомерт (TDR);

- QoS жетілдірілген қолдауы;

- Auto-MDIX өткізу технологиясы (кабель типіне қарай порттарды автоматты реттеу);

- multicast-жіберуінің жақсартылған басқаруы;

- желідегі қауіпсіздікті қамтамасыз етуге арналған жетілдірілген қызмет;

- бір айдағышта 9 коммутаторға дейін болады, нәтижесінде 10 Гбит/с-тан 9 портқа дейін немесе 10/100/1000 Мбит/с немесе 10/100 Мбит/с-тен 468 портқа дейін жетеді. Айдағыштың басты коммутаторы автоматты түрде реттеу қызметтері мен жаңа коммутатор айдағышына қосарда ПО жаңартады;

- өткізу сызықтарын реттеуге арналған жетілдірілген құралдар: портқа шығатын төрт кезек, WTD, SRR scheduling, ECR, QoS, трафик приоритездеу, 1 Мбит/с дейінгі қадамда жылдамдық орнату;

- XNTP сервисі (желіге қосылған компьютерлердің сағаттарын сәйкестендіру);

- трафик коммутаторы арқылы өтетін жоғары жылдамдықтағы маршрутизацияға жауапты Cisco Express Forwarding (CEF) технологиясы: тұрақты, динамикалы (RIPv1 и RIPv2 хаттамаларын қолдау) - SMI ПО-ға қолжетімді; тұрақты, динамикалы (RIPv1 и RIPv2 хаттамаларын қолдау), сондай-ақ OSPF, IGRP, EIGRP хаттамалары бойынша маршрутизация және multicast-трафик маршрутизациясы (DVMRP, PIM, IGMP snooping) - EMI ПО арналған;

- алдын ала орнатылған Wi-Fi контроллер;

- мәліметтерді жіберу үшін және IP телефондар мен сымсыз нүктелерді қуаттауға арналған PoE технологиясын қолдайды

- Cisco Redundant Power System 675 резервтік блокты қуаттаумен сәйкестілігі

- IPv6 хаттамасын қолдау.



Сурет 3.4 – Cisco Catalyst 3750 коммутатор

### 3.2.5 Cisco ASA 5510 желіаралық экраны



Cisco ASA 5510 көпфункционалы қорғауыш құралы (3.5-сурет) желіаралық экран, шабуылқа тосқауыл қою, антивирустік қорғау, және т.б. функцияларын ұсынудан бөлек, сондай-ақ бір платформада IPSec және SSL VPN ұйымдары функцияларының жан-жақты топтамасын иемденеді. Бір Өзінде жоғарғы қолжетімділік, өнімділік, ауқымдылықты және түпнұсқаландымен шифрлеудің заманауи алгоритмдерін қолдауын біріктіре отырып, Cisco ASA компанияның өз ресурстарына деген өшірілген қолжетімлігінің шығындарын азайтуға мүмкіндік береді [22].



Сурет 3.5 – Cisco ASA 5510 көпфункционалы қорғауыш құралы

WebVPN функциянылығы SSL хаттамаларын қолдайтын түрлі web-браузерлердің көмегімен қауіпсіз VPN-қосу орнатуға мүмкіндік береді (Internet Explorer, Firefox, Opera и Safari). Оның үстіне тұтынушылық компьютерлерге клиенттік ПО орнатудың қажеті жоқ. Web-ке қолжетімділіктен бөлек, WebVPN функциясы Windows-тың жалпы ресурстары – электронды поштаға, фқұжаттық жүйеге және басқа да көптеген клиент-сервер типті TCP-қосымшаларына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

### **3.2.6 Cisco SPA942 IP-телефоны**

Сәнді және функцияналды дизайны бар SPA942 IP-телефоны (3.6-сурет) IP-телефония, IP PBX немесе ірі көлемде күшейтілген IP- Centrex қызметтерін қолдану барысында бизнес үшін нағыз шешім болып табылады. SPA942-де Cisco-ның жетекші VoIP-технологиясы қолданылады, өз кезегінде ол мұны теңдесі жоқ мүмкіндіктері, артықшылықтары мен қолдау бар жоғары сапалы IP-телефон етеді. SIP стандартына негізделген SPA942 IP-телефоны тұтынушыларға арналған, функциялары бәсекеге қабілетті әрі бай қызметтерді жылдам ендіруге арналған VoIP-инфраструктуралардың жетекші өндірушілерінің жабдықтарымен толыққанды сәйкестендіруді қамтамасыз ету үшін тексерілді.

Жүздеген функциялары мен қызметтерді реттеу параметрлері бар SPA942 IP-телефоны дәстүрлі бизнес-тұтынушылардың талаптарын қанағаттандырады және сонымен қатар IP-телефонияның артықшылықтарын жоғарғы дәрежеде қолданады. Станцияларды қарапайым алмастыру, қатысу және біріктірілген желілер қосымшалар секілді мүмкіндіктер (жергілікті және географиялық тұрғыдан шашыраңқы орналасқан жерлер арасында) SPA942 IP-телефонының аздаған артықшылықтарының бірі болып табылады. SPA942 IP-телефонының



стандартты функцияларының 4 белсенді желісі, 2 Ethernet коммутаторлық порты, 802.3af PoE қолдауы, жоғарғы мүмкіндіктегі графикалық дисплейі, толықдуплексті спикерфоны және құлаққапқа арналған 2,5 мм порты бар. Әрбір желіні жеке дара телефон нөмері ретінде қосуға болады (немесе кеңейтуге), сондай-ақ бірнеше телефонға қосылған нөмерді қолдану үшін қосуға болады.



Сурет 3.6 – Cisco SPA942 IP-телефоны

SPA942 IP-телефоны бағдармалық қамсыздандырудың қауіпсіз өшірілген резервтеуді және кедергісіз жаңартуды қамтамасыз етуге арналған шифрлеудің стандартты хаттамасын қолданады. Cisco қауіпсіз өшірілген резервтеуі құралдарының өнімділігі мен қателіктерді іздеуге арналған мүмкіндіктерді өлшеу құралы бар, өз кезегінде бұл желілік провайдерлерге абоненттерді сапалы қолдауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Өшірілген резервтеу сондай-ақ сервис провайдерлерге қызмет көрсетуге және басқаруға, алдын ала жүктемеге және тұтынушылардың соңғы құралын қайта реттеуге (CPE) арналған шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

### **3.2.7 IBM System x3620 корпоративтік сервері**

IBM System x3620 m3 энергия әсерлі моделі – жаңа буынның бірегей корпоративтік сервері. IBM x3620 m3 2 процессорге дейін біріктіруге мүмкіндік береді: 6 және 4 ядро эквиваленті (Intel Xeon 5600 2,93 ГГц, ал 2,66 ГГц жиіліктегі төртядролы, 1333 МГц дейін жадыға қолжеткізу жылдамдығы бар QuickPath Interconnect).



### Сурет 3.7 – IBM System x3620 корпоративті сервері

System x3620 m3 моделінің 12 ажыратқышты қолдану кезіндегі RDIMM оперативтік жадысы 92 ГБ дейін қабілеті бар. RDIMM келетін болсақ, бұл модульдер өткен буын жадысымен салыстырғанда әлдеқайда төмен қуат көзімен жұмыс жасайды.

IBM System x3620 m3 серверлеріндегі дисктік кеңістікке келер болсақ, Hot Swap қызба алмастыру мүмкіндігі бар сегізге дейінгі 3,5-дюймдік Serial Attached SCSI (SAS)/SATA немесе қарапайым алмастыру мүмкіндігі бар төртке дейінгі 3,5 дюймдік HDD SATA қатқыл дискілерінің біріктіруге болады. x3620 M3-тегі дискілік кеңістіктің максималды көлемі SAS және SATA дискілерінде 16 ТБ құрайды.

Эксплуатация сервера x3620 m3 серверін эксплуатациялау IBM мен ПО әсерлі аспаптарының, IT мамандарының қосымша білім алу қажеттілігінің жоқтығы және ерекше архитектурасының есебінен өте қарапайым болып саналады.

IBM x3620 m3 сервері x3620 m3 моделіне қарай кіріктірілген бағдарламалық RAID 0, 1 немесе аппаратты RAID 0, 1, 1E немесе RAID 0, 1, немесе RAID 0, 1, 10, 5, 50 (оның үстіне SED функциясы мен қосымша батареясы бар 6, 60) жабдықталған. Көлеміне қарай мұндай ірі мүмкіндіктер IBM System x3620 m3 нақты тапсырмаларды өнімділік жағынан тиімді әрі ұтымды етуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, көпдеңгейлі RAID'тер құрылысы есебінен қамтамасыз етілетін мәліметтердің қауіпсіздігін сақтау жайлы да ұмытауымыз қажет [5].

x3620 m3 машинасы келесідей жүйелерді басқаруға мүмкіндік береді: Virtual MediaKey бар VMIMM, Predictive FailureAnalysis, Integrated ServiceProcessor, LightPath Diagnostics панелі, Automatic ServerRestart, IBM SystemsDirector, AEM, IBM Server Guide. Ал IBM x3620 M3 серверінің операциялық жүйелерінің мынадай қызметтері бар: Microsoft Windows Server 2008R2, 2008, 2003R2, 2003 SBSR2, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server және кіріктірілген VMware ESXi 4.0 гипервизор.

IBM System x3620 m3 серверінің бағасына келетін болсақ, өнімділік тұрғысынан бастапқы кезеңде де, ірі компанияларға да қаражатты жұмсауда толықтай ұтымды болады.

### **3.3 «Дос-Сервис» ЖШС жаңа мультисервисті корпоративті желісі**

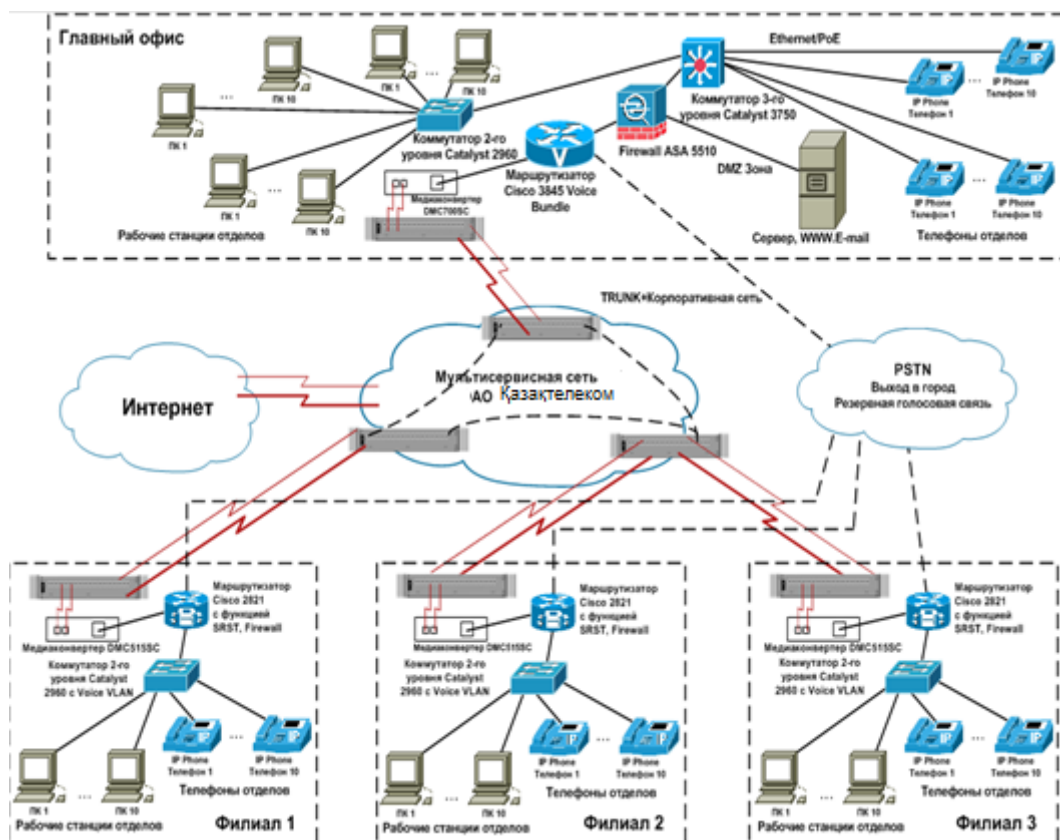
Кәсіпорынның өзіндік ірі инфрақұрылымы болғандықтан, медиаконвертерлерді қалдыру қажет. Жаңа мультисервисті желі 3.4 суретте көрсетілген стратегияға сәйкес болады.

Тілдесу пакеттерін өңдеуді қамтамасыз ету үшін қоңырауларды басқару жүйесін (CallManager) таңдау қажет. Мұндай жағдайда CallManager Cisco 3845 Voice Bundle маршрутизатор болады. Оны бас кеңседе медиаконвертерден кейін орнатылады. CISCO3845-CCME/K9 маршрутизаторында «Дос-Сервис»

ЖШС кәсіпорынының барлық нөмерлік жоспары қамтылады, дәстүрлі телефониямен FXO арнайы интерфейстері арқылы орнатылатын болады. Маршрутизатордан кейін кәсіпорынның корпоративтік желісінде қауіпсіз ақпарат алмасуды қамтамасыз ететін ASA5510-SEC-BUN-K9 желіаралық экраны қосылады. Желіаралық экранына IP-телефонының жұмысын қамтамасыз ету кезінде WS-C3750V2-48PS-S 3-деңгейлі коммутаторын қосу қажет, сондай-ақ коммутаторда бас кеңсе хосттарының арасындағы байланысты қамтамасыз ететін транкті жүзеге асыру керек. Өз кезегінде барлық компьютерлер WS-C2960-48TT-S екінші деңгейлі коммутатор арқылы бірігеді. IBM System x3620 сервері «Дос-Сервис» ЖШС компаниясының ақпараттаын өңдеу және сақтау үшін желіаралық экранға қосылады.

Филиалдардың локалды желілері жүзеге асады, сондай-ақ Cisco Systems компаниясының ұсынып отырған стратегиясына сәйкес болады. Сонымен қатар, бас кеңседе өзге филиалдармен де, желі орталығымен де байланыс (бас кеңсенің ЛВС) кәсіпорынның корпоративті желісінде қауіпсіз ақпарат алмасу мен IP-телефония жұмысын қамтамасыз ету үшін өшіріліп қалған 48 телефон байланыс қолдауы бар C2821-VSEC-SRST/K9 маршрутизаторына қосылатын медиаконвертерлер арқылы жүзеге асады. Маршрутизатор VLAN дыбыстық қолдауы бар 2-деңгейлі WS-C2960-48PST-S коммутаторымен байланысады. Сондай-ақ коммутатор әрбір филиалда хосттар мен IP-телефондарын біріктіру элементі ретінде қызмет атқарады.

ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорынының өңделген корпоративтік мультисервисті желісі 3.8-суретте берілген.



Сурет 3.8 – ЖШС «Дос-Сервис» кәсіпорынының мультисервисті желісі  
Маршрутизаторлар мен коммутаторлардың конфигурациясына мысалдар  
А және Б қосымшаларында келтірілген.

## 4 Тіршілік қауіпсіздігі

### 4.1 Жасанды жарықтандыру жүйесін есептеу

Бұл дипломдық жобада локальдық жүйелердің информация өңделуі мен оның жан-жақты жіберілуі түгелдей осы Cisco Systems басқаруымен орындалады. Локальды жүйелермен жұмыс істегенде компьютер негізгі рөл атқарады. Сондықтан, жұмысшылардың компьютермен жұмыс істеген кездегі еңбектің қауіпсіздігімен жұмысқа қабілеттілігін сақтауымыз қажет. Еңбек қорғау саласы бойынша бұл технологияға қатысты жасанды жарықтандырудың сипаттамалары мен әдістерін, түрлерін қысқаша сипаттап жазып есеп жүзінде дәлелдеуге тырыстым. Адам ағзасы жұмыс жасағандағы шартты түрдегі негізгі фактор болып жарықтандыру болып табылады. Қоршаған орта арқылы түсетін ақпараттың 90% көру мүшесі арқылы адам ағзасы ала алады. Еңбек қауіпсіздігі көз-қарасы бойынша көру мүмкіндігі мен көруге арналған жайлылық адам ағзасы үшін өте-мөте маңызды болып табылады. Жақсы жарықтандырудың болмауы еңбек шартының жағдайы жақсы болмауына кепілдік береді. Жұмысшылардың еңбек жұмысы кезінде немесе құрылғылар арқылы қызмет көрсету кезіндегі қанағаттандырмайтын жарықтандыру немесе қателіктер, жарақаттану, сондай-ақ жұмыс сапасы мен еңбек өнімділігінің төмендеуіне алып келеді. Өндіріс орындарын жарықтандыру кезінде географиялық ендікке байланысты, жыл мезгілі және тәулік, атмосфераның бұлттылығы мен мөлдірлігіне тәуелді, тікелей күн көзі және көкжиектен түсетін жарықтандыруды табиғи жарықтандыру деп атаймыз; ал жасанды жарықтандыру деп электр көзінен түсетін жарықтандыруды атаймыз; шамасы бойынша жасанды жарықтандыру жетіспеген жағдайда жасанды жарықтандырумен толықтыратын жарықтандыруды біріктірілген жарықтандыру деп атаймыз.

Жұмыс мақсаты-тапсырмаға байланысты жекелеген өндіріс бөлмесінің жасанды жарықтандырылуын орындап есеп жүзінде дәлелдеу,  $E_{\min}$  қажетті жарық шамдарының санын анықтап нормаланған жарықтандыруды есептеу.

Қызылорда қаласында ЖШС «Дос-Сервис» компаниясының ғимаратында орналасқан, және сол ғимараттың ішінде құрылғыны орнату және оны басқару бөлмесі орналасқан. Айтылып жатқан ғимаратымыз төрт этажды болып келеді, оның үшінші этажында біздің бөлmemіз орналасқан.

Ол бөлменің өлшемдері келесі: Ұзындығы  $L = 10$  м, ені  $B = 10$  м, биіктігі  $H = 3$  м. Бөлме ішінде 6 жұмыс орны және 1 шкаф, екі терезе бар. Жұмыс орнында 6 жұмысшы жұмыс жасайды. Жұмыс істеу уақыты аптасына 5 күн, 8 сағаттан.

Қызмет көрсетушілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін станцианың қызметкерлеріне әсер ететін барлық мүмкін факторларды талдау қажет. Жұмыс бөлмесінің бір жақтық екі терезе ретіндегі әр қайсысы 1,1м табиғи

жарықтандыруы бар. Бөлмеде ЛД20-2 типті 9 шам орналасқан әр қайсысының жарық ағыны 920 лм ал қуаттары 20Вт-қа.

Қаралып жатқан бөлмеде жұмыс істеуге қажетті жарықтандыру қалып бойынша  $E_n=200$ лк, осылайша бөлмедегі қажетті жарықтандыруды қамтамасыз етеміз.

Бөлмеде құрылғылардың жұмысын жүзеге асыру үшін 6 дербес компьютер қолданылады.

Құрылғының техникалық көрсеткіштері:

– дербес компьютер Intel Pentium 4 2400 MHz/Asus P4S533 MX (SIS751+SB+VGA)/512MB DDR/80 Gb SATA Seagate/FDD/SP/CD;

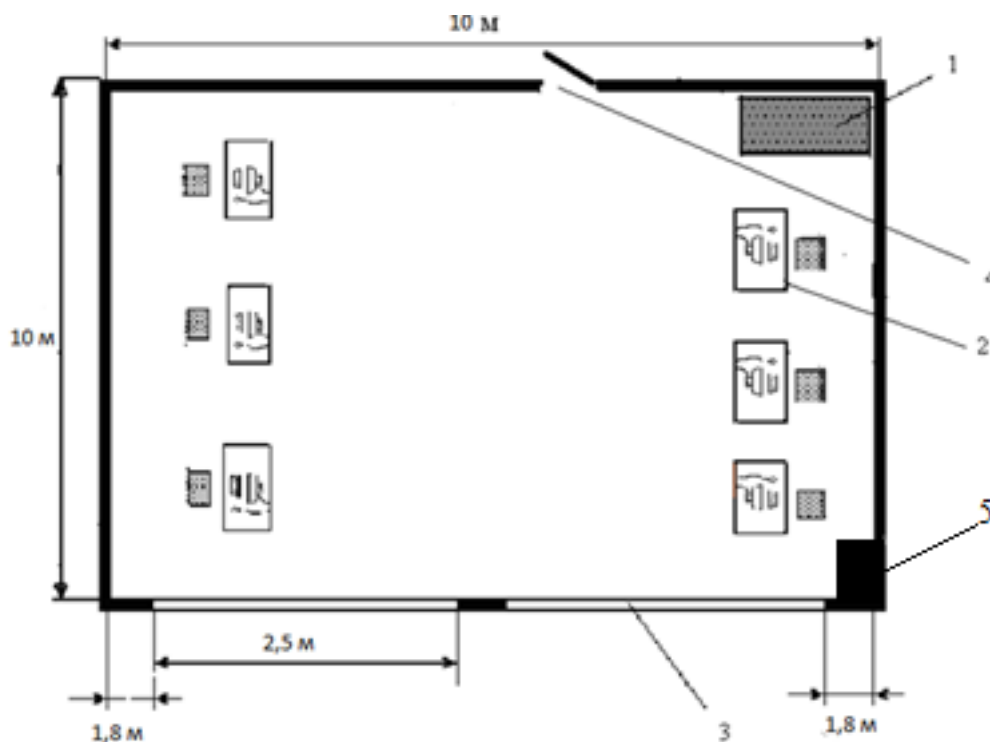
– монитор 17" LG LI720 0.26dpi;

– пішіні: 1200x750x1150 (дербес компьютер + стол);

– электрқоректенуі – айнымалы тоқ 220-250 В, жиілігі 60 Гц, уаты 400

Вт.

МЕСТ 12.1.005–88 стандартына байланысты ССБТ "Жұмыс аумағының ауасы, жалпы санитарлық гигиеналық талаптар", бөлмедегі жұмысшылардың жұмыс істеу категориясы 1а жеңіл физикалық жұмыс категориясына жатады, өйткені құрылғыны аралықтан компьютер арқылы басқару болады. Адам организміне жұмыс категориясы бойынша энергия шығару 3.1 кестеде көрсетілген.



Сурет 4.1 – Бөлме жоспары: 1- шкаф; 2 – компьютер; 3 – терезе; 4 – есік; 5-өрт сөндіру құралы

К е с т е 4.1 – Адам организмінің жұмыс категориясы бойынша энергия ШЫҒЫНЫ

Жұмыс категориясы	Категория	Адам организмінің энергия шығыны, Ккал/сағ.	Жұмыс сипаттамасы
Жеңіл физикалық жұмыс 1а	1 а	138-172	Жұмыс отыру күйінде өтеді

Жабдық, қауіптілігі жоғары бөлмеде орналасқан, себебі келесі белгілері бар:

- а) ауа температурасы 30°C дейін;
- б) ылғалдылық 60% дейін;
- в) тоқөткізгіш еденнің болуы.

Кәсіпорындық ғимараттарды жарықтанудың жоғары болуы жұмыс жағдайына дұрыс әсерін тигізеді.

Апаттық жарықтану, жалпы жарықтанудан 5%-ке аз жарықтануды қамтамасыз етуі керек, бірақ ғимарат ішінде оның деңгейі 2 лк-дан аз болмауы керек.

Эвакуациялық жарықтану, адамның қауіпті деген өтетін жерлеріне орналасады, ол өтетін жолдардың еденінде, баспалдақтарда орналасады, оның деңгейі ғимарат ішінде 0,1лк, ал ашық территорияда 0,2 лк болу керек.

К е с т е 4.2 – Жарықтану нормасы

Жұмыс орны	Жарықтану беті, еденнен биіктігі	Жарықтану нормасы, лк		К <sub>п</sub> , % артық емес
		Комбинациялық жарықтану	Жалпы жарықтану	
Машиналық зал	Г – 0,8	750	400	15
ЭЕМ эксплуатациялық зал	Г – 0,8	750	400	15
Техникалық қызмет көрсету залы	Г – 0,8	750	400	15
Ақпарат тасығыш құралдарды сақтау залы	–	–	300	20

## 5.2 Жұмыс орынның жасанды жарықталуы

Өндірістік кәсіпорындарындағы жасанды жарықталуының шарттары адамның көру жұмыс қабілеттігіне, физикалық және моральдық күйіне үлкен әсер етеді, ал бұл еңбек өнімділігіне және өнімнің сапасына әсер етуіне әкеледі.

Еңбектің жағымды шарттарын құру үшін өндірістік жарықталуы келесі талаптарға сай болу керек:

- жұмыс орындағы жарықталуы тазалық нормаға сәйкес болу керек;
- жұмыс бетіндегі және қоршаған кеңістіктің шектегі жарық мүмкіндігінше біркелкі таратылу керек;
- жұмыс бетіндегі кенет көлеңкенің болуы жарықтың біркелкі емес таратылуына әкеледі, сондықтан оларды мүмкіндігінше жою керек;
- көру алаңында жарқылдық (тура немесе шағылысқан) болмау керек.

## 4.3 Шудың әсері

Шу адам ағзасына зиянды әсерін тигізе отырып, жұмыс жағдайын нашарлатады. Адамға шу ұзақ уақыт әсер еткен кезде жағымсыз жағдайлар туындайды: көз көру, есту қабілеті нашарлайды, қан қысымы көтеріліп, көңіл бөлу нашарлай түседі. Қатты ұзақ шу жүрек-қан қысымы және жүйке жүйесі қызметінің бұзылуына себебін тигізеді.

Жұмыс орнындағы шу көзі болып техникалық құралдар табылады, олар компьютерлер, серверлер, желдеткіш қондырғылар, сонымен қатар сыртқы шу. Тәжірибеде шамасы 20-30 дБ шу зиянсыз деп есептеледі, ең жоғары шу мөлшері 80 дБ-ден аспауы тиіс. Ал 130 дБ-ға жеткен кезде адам жайсыз сезінеді.

Шу деңгейін шу өлшегіштермен бақылайды. Ал қарапайым жағдайда сөйлеушіден 1,5 метр жерде тұрып тыңдағанда сөзі анық естілетін – естілмейтіндігін тексереді. Қазақстан өкіметінің территориясында қабылданған регламент бойынша аурухана мен санаторийларда 35 децибел, тұрғын үй кварталдары, класс бөлмелері және оқу аудиториялары үшін–40, стадиондар мен вокзалдар үшін–60 децибел. Сонымен бірге транспорт құралдары үшін сыртқы шудың шекті нормасы белгіленген –82-85 децибел. Бөлмедегі шуды азайту үшін шу көзін жауып, қашықтатып отыруға болады. Шуды көп бөлетін технологиялық құрылғыларды айырбастау мүмкін болмағанда дыбыс шағылғыштар, дыбыс тұтқыштар қолданады. Мысалы, төбені және қабырғаны дыбыс жұтатын затпен қаптап тастаса, шу деңгейін 6-10 дБ төмендетуге болады. Шудың зиянды әсерінен қорғайтын жеке сақтық құралдары да бар.

МЕСТ 12.2.003-76 сәйкес жұмыс орнында және одан тыс жерде пайда болатын шудан қорғану үшін келесі әдістерді қолдану керек:

- шу шығатын көздерде оны азайту;
- ұжымдық және жеке қорғаныс құралдарын қолдану;



– жұмыс бөлмелерін ұтымды жоспарлау және акустикалық өңдеуден өткізу.

Есептеу орталықтарының өндірістік бөлмелерінде пайда болатын шу көздерін азайтуды қоршайтын конструкцияларда дыбысты оқшаулауды арттыра отырып, қол жеткізуге болады.

#### 4.4 Жарықтың көзін таңдау

Жасанды жарық үшін қызу және газоразрядтық шамдар қолданылады. Жалпы жұмыстық қыздыру шамдардың типтерін белгілеу шартындағы келесі әріптер мынаны білдіреді: В-вакумдық, Г-газбен толтырылған, Б-биспиральдық, БК-биспиральдық криптондық. Шамдардың жарықтық ағымдары, жалпы жұмыстық қыздырушылық және олардың қуаты 4.3 кестеде келтірілген.

К е с т е 4.3 – Қыздырушылық шамның қуаты мен жарықтық ағым

Шамның типі	Қуат Вт	220	200-	Шамның типі	Қуат Вт	200	200-
		кернеуіндегі жарықтық ағым				кернеуіндегі жарықтық ағым	
			235				235
В	15	105	85	Б	150	2100	1840
В	25	220	190	Г	200	2800	-
Б	40	400	300	Б	200	2920	2540
БК	40	460	-	Г	300	4600	4000
Б	60	716	550	Г	500	8300	7200
БК	60	790	-	Г	750	13100	-
Б	100	13500	1090	Г	100	18600	-
БК	100	14500	-	Г	150	29000	-
Г	150	20000	-				

Кіші қысымды газоразрядтық шамдар ең үнемді болып саналады (ЛД, ЛДЦ, ЛХБ және т.б.). Газоразрядтық шамдардың кейбір техникалық сипаттамалары 4.4 кестеде келтірілген.

К е с т е 4.4 – Кіші қысымды газоразрядтық шамдардың кейбір сипаттамалары

Номиналды	Номиналды жарықтық ағым лм., шамдар типі	Шамның өлшемі, мм.
-----------	--	--------------------

қуат, Вт	Л ДЦ	Л Д	ЛХБ	ЛТ Б	ДБ	Ди аметр	Шты рьдың ұзындығы
15	5 00	5 90	675	70 0	76 0	27	451,6
20	8 20	9 20	935	97 5	10 60	40	604,0
30	1 450	1 640	1720	17 20	21 00	27	908,8
40	2 100	2 340	3000	30 00	31 20	40 6	1213,
65	3 050	3 570	3820	39 80	46 50	40 2	1514,
80	3 740	4 070	4440	44 40	52 20	40 2	1514,

#### 4.5 Жасанды жарықтандыруды есептеу

Жарықтандыру табиғи және жасанды болуы мүмкін. Жасанды жарықтандыру екі жүйелі болуы мүмкін: жалпы және аралас. Аралас жарықтандыру кезінде жалпыға жергілікті жарықтандыру қосылады.

Жасанды жарықтандыруды есептеу үшін пайдалану коэффициенті және нүктелік әдістер қолданылады. Пайдалану коэффициенті әдісі үлкен көлеңке түсіретін заттар болмаған жағдайдағы біркелкі горизонталь беттердегі жарықтандыруды есептеуге арналған. Бұл әдіс арқылы  $\eta$  коэффициентінің мәні анықталады. Ол есептелінетін бетке түсетін жарық ағынының жарықтандыру құралының толық ағынына қатынасы болып табылады.

Біздің есептейтін бөлменің өлшемдері мынадай:

- габариттері: 10x10x3;
- шағылу коэффициенттері –  $\rho_{\text{төбе}} = 70\%$ ,  $\rho_{\text{қабырға}} = 50\%$ ,  $\rho_{\text{еден}} = 30\%$ ;
- жарықтандырудың бірқалыпсыздық коэффициенті  $\lambda = 1.1 \div 1.2$ ;
- еденнен жұмыс орнына дейінгі биіктік:  $h_{\text{еден}} = 0.8$  м.

Нормаланған жарық қабырғалары, төбесі әктелген, терезелері жабылмаған бөлме үшін  $E=200$  лк. Жарықтандыру жүйесіне люминесцентті ЛД шамдарын қолданамыз, оның қуаты 20 Вт, ал жарықтық ағыны 920 лм. Таңдап алынған шырақ түрі – ЛД20-2, оның ұзындығы 604 мм, диаметрі 40 мм.

Ілінудің есептік ұзындығын анықтаймыз. Жұмыс орнының еденнен биіктігі  $h_{\text{еден}} = 0.8$  м, ал шамның іліну биіктігі  $h_{\text{іліну}} = 0.2$  м болғандықтан, ол келесі шамаға тең:

$$h = h - (h_{\text{еден}} + h_{\text{іліну}}), \quad (4.1)$$

$$h = 3 - (0.8 + 0.1) = 2.1 \text{ м.}$$

Шырақтар арасындағы ең қолайлы қашықтық төмендегі өрнекпен анықталады:

$$z = \lambda \cdot h \quad (4.2)$$

$$z = 1.3 \cdot 2.1 = 2,8 \text{ м.}$$

Шырақтардың қатарлар санын санайық:

$$n = \frac{B}{L}, \quad (4.3)$$

мұнда  $B$  – бөлме ені,  $B = 10 \text{ м}$ ;

$L$  – шырақтар арасындағы қашықтық,  $L = 2,8 \text{ м}$ .

Осыдан:

$$n = \frac{10}{2.8} = 3.57$$

Сәйкесінше шырақтар үш қатарда орналасады.

Бөлмеге 3 қатар шырақ орнатамыз, қатарларының ара қашықтығы 2,8 м, ал қабырға мен шырақтар арасындағы қашықтық 1,3 м.

Бөлме индексін анықтаймыз:

$$i = \frac{S}{h(A+B)}$$

(4.4)

мұндағы  $A$  – бөлме ұзындығы;

$B$  – бөлменің ені;

$S = A \cdot B = 100 \text{ м}^2$  – ауданы.

$$i = \frac{100}{2(10+10)} = 2,5.$$

Кесте бойынша пайдалану коэффициенті  $\eta = 55\%$ , қор коэффициенті  $K_k = 1,5$ .

Қажетті шамдар санын анықтаймыз:

$$N = \frac{E \cdot K_z \cdot S \cdot Z}{n \cdot \Phi_l \cdot \eta},$$

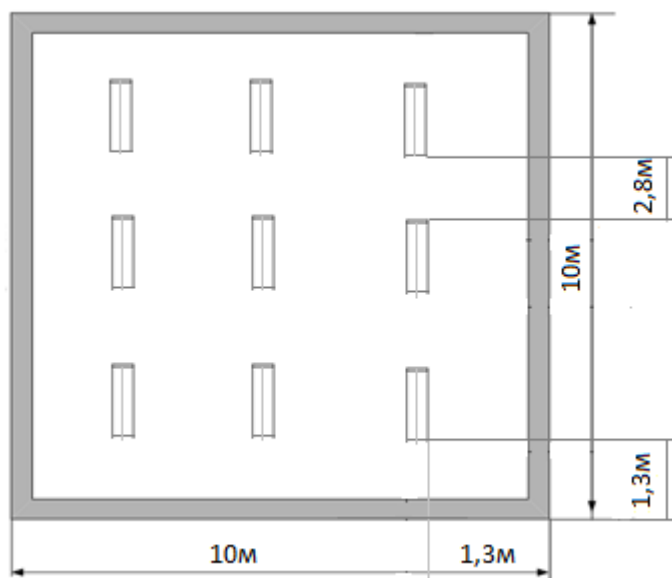
(4.5)

мұндағы  $E$  – берілген жарықтық;

$K_k$  – қор коэффициенті;  
 $S$  – бөлменің ауданы, м<sup>2</sup>;  
 $Z$  – жарықтандырудың бірқалыпсыздық коэффициенті.

$$N = \frac{200 \cdot 1,7 \cdot 100 \cdot 1,1}{2 \cdot 3570 \cdot 0,55} = 9 \text{ шам.}$$

Әр қатарға шам орнатылады, олардың арасындағы қашықтық (шамның ұзындығын ескереміз) 2,8м, ал қабырға мен шырақтар арасындағы қашықтық 1,3 м. Шамдардың бөлме ішінде орналасу сұлбасы сурет 4.2-те келтірілген.



Сурет 4.2 – Жасанды жарықтандыру сұлбасы

Нормаланған 200 лк жарықтандыруды қамтамасыз ету үшін қуаты 20 Вт болатын ЛД20-2 типті 9 шам қажет. ЛД20-2 типті шамдар қажетті есептелінген жарық ағынын (920 лм) қамтамасыз етеді. Өзге шамдарға қарағанда құрылымы мен сыртқы көрінісі желінің номиналды кернеуіне (220В) және бөлме ішіндегі қоршаған орта шарттарын орындай алады. Бұл түрдегі шамның пайдалы әсер коэффициенті 85% - ке тең.

#### 4.6 Меншікті қуат әдісімен жарықтандыруды есептеу

Меншікті қуат әдісімен жарықтандыруды шешудің маңызы, шырақтардың түрі мен оны орнатудың орнына байланысты, жұмыс бетінен ілгіштің биіктігі, горизонтальды беттегі жарықтандыру мен бөлменің ауданымен меншікті қуат мәні анықталаумен қорытындыланады.

ЛДР шырақтарын орнатуды қабылдаймыз және параллель 3 қатарға үш-үштен орналыстырамыз.

$$N = 3 \cdot 3 = 9 \text{ дана.}$$

(4.6)

Шырақтың меншікті қуаты  $\omega = 12 \text{ Вт/м}^2$ .

Бір шырақтың қуаты:

$$\rho = \frac{\omega \cdot S}{N} = \frac{12 \cdot 100}{9} = 133 \text{ Вт.}$$

(4.7)

9 шырақ орнатамыз. Әр шамның қуаты:

$$\rho_g = \frac{133}{2} = 66 \text{ Вт.}$$

Сәйкесінше, екі әдіспен келтірілген есептер негізінде тоғыз шырақты таңдап аламыз, олардың әр қайсысы 66 Вт екі шамнан тұрады.

#### 4.7 Өнеркәсіптегі жасанды жарықтандыру

Өнеркәсіптегі жарықтандыру адамның көру жұмыс әрекетіне, физикалық және моральді жағдайына, яғни жұмыс өнімділігіне, сапасына және өнеркәсіптік жаракаттануға үлкен әсерін тигізеді.

Еңбек студияның қолайлы жағдайын жасау үшін өнеркәсіп бөлмелері келесі талаптарға жауап беруі керек:

- жарықтану гигиеналық нормаларға сай болу керек;
- жұмыс бетіндегі және айналадағы жарық бірқалыпты болу керек;
- көлеңкеге өтуі күрт болмауы тиіс;
- жұмыс бетінен шағылысулар болмау керек;
- дұрыс жарық берілу үшін жарықтың қажетті спектралді құрамы

қамтамасыз етілуі керек.

Өндіріс бөлмесін құру жарық көзін таңдаумен, оларды орналастырумен, жарықты-техникалық есептеулермен және жарықтандыру құрылғыларын анықтаумен сипатталады.

Сызықты – аппарат бөлмесіне ең қолайлысы ЛД типті люминесцентті шам болып табылады. Төбеге бекітілетін шамдар шаңдануды аздату үшін төбеден 50 мм-ден аспай ілінуі керек. Шам қалпақшалары өткізу коэффициенті 0,7-ден кем болмайтын сәуле шағылыстырушы материалдан жасалады.

Бөлменің жарықтану нормасы ( $E_{min}$ ) сол бөлмедегі минималды объектке қатысты жасалынатын жұмысқа қатысты көру жұмысының разрядына байланысты.

## 5 Бизнес- жоспар

### 5.1 Жобаның мақсаты мен міндеттері

ЖШС “Дос-Сервис” үшін Cisco Systems құрылғысын қолданып корпоративтік желі құру.

Ол мыңдаған түрлі компоненттерді өзіне қосады: жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету, желілік адаптерлер, концентраторлар, коммутаторлар, маршрутизаторлар және кабельдік жүйелер. Корпоративті желіде магистральды технология ретінде Gigabit Ethernet 1000BaseFX және IP/MPLS хаттамасы пайдаланылады.

Жобаның мақсаты кәсіпорынның ақпарат қауіпсіздігінің деңгейін арттыра отырып, компьютер желісінің сапасын жақсарту болып табылады. Негізгі жабдықтар серверлік бөлмеде орналасқан және ол осы ұйымның орталық торабының басқару желісі болып табылады. Қазіргі кезде бизнестің алдында тұрған, қорғаудың мәселесі, қолда бар шешімдердің барлық көрісін қарастыру міндетіне және олардың тиімді түрін таңдауға әкеледі.

Жобаның басты міндеттері:

- пайдаланушылардың сервермен байланыс сапасын арттыру;
- ақпаратты қорғауды арттыру;
- филиалдарға арзан және сенімді жүйені енгізу арқылы кететін шығын санын азайту;

Яғни біз бұл бағдарламаны ұсынған «Дос-Сервис» ЖШС-на көп сыйымдылықты сервер орнатып, бұрынғы әрбір жады төмен серверлерден жұмыс істеу қуаты үлкен, тиімді серверлермен ауыстырамыз.

Ал бағдарламаның сатылу құнын төменде есептегеніміздей 1590765,69 тенге шықты. Оны жоспар бойынша кәсіпорындарға шамамен 1600000-ға сатамыз.

К е с т е 5.1 – Маркетингтік болжам

Бағдарлама іске асырылатын облыстар	2014 ж.	2015 ж.	2016 ж.	2017 ж.
№1 Мекеме	1 600 000		2 500 000	3 000 000
№2 Мекеме		2 000 000		
№3 Мекеме	1 600 000		2 500 000	3 000 000
№4 Мекеме		2 000 000		
№5 Мекеме	1 600 000	2 000 000	2 500 000	3 000 000
Барлығы	4 800 000	6	7 50	

		000 000	0000	9 000 000
--	--	---------	------	-----------

## 5.9 Бағдарламамен қамтамасыз етудегі еңбек сыйымдылығын есептеу

Еңбек шығыны құрамдасын есептеудегі базалық көрсеткіш мына формуламен есептелінеді:

$$Q = q \times c, \quad (5.1)$$

$$Q = q \times c = 2500 * 1,26 = 3150$$

мұндағы  $Q$  – шартты командалар саны;

$q$  – есеп түріне қарай шартты командалар санын ескеретін коэффициент;  
 $c$  – бағдарламаның қиындығы мен жаңалығын ескеретін коэффициент.

Атап өткен  $q$  коэффициентінің мәнін қосымшадағы 5.1– кестеден таңдап алуға болады.

Атап өткен « $c$ » коэффициенті қосымшадағы 5.2–кестеден анықталады, ол күрделілік тобы бағанасы мен жаңалықтық дәрежесі бағанасының қиылысуы.

Ары қарай бағдарламалық өнімді әзірлеуге кететін уақытты есептеу керек.

Бағдарламалық өнімін дайындауға кеткен әр кезеңнің уақытын анықтаймыз:

1)  $T_{по}$  (мақсат сипатын дайындау уақыты), нақтылы деректер бойынша алынады және келесі мәнге тең деп алынады (3-тен 5 күнге дейін, 8 сағаттан):

$$T_{по} = 24 \text{ адам / сағ.}$$

2)  $T_o$  (мақсат сипаттамасы уақыты) келесі формуламен анықталады:

$$T_o = Q \times B / (50 \times K), \quad (5.2)$$

$$T_o = Q \times B / (50 \times K) = 3150 * 1,5 / (50 * 0,8) = 118,125 \text{ адам / сағ.}$$

мұндағы  $B$  – мақсат есебі өзгерісінің коэффициенті,  $B$  коэффициенті мақсат күрделігіне және өзгеріс санына тәуелді – 1,2-ден 1,5-ке дейін (2- кестені қара).

$K$  – бағдарлама жасаушы білектілігін ескеретін коэффициент. Қосымшадан 5.3–кестеден көре аласыз.

3)  $T_A$  (алгоритм құруға кеткен уақыт) мына формуламен есептейміз:

$$T_A = Q / (50 \times K). \quad (5.3)$$

$$T_A = Q / (50 \times K) = 3150 / (50 * 0,8) = 78,75 \text{ адам / сағ.}$$

4)  $T_{BC}$  (блок – сұлба құруға кеткен уақыт)  $T_A$  сияқты 3 формуламен есептеледі.

5)  $T_H$  (бағдарламаның тілінде жазуға кеткен уақыт) келесі формуламен анықталады:

$$T_H = Q \times 1,5 / (50 \times K). \quad (5.4)$$

$$T_H = Q \times 1,5 / (50 \times K) = 3150 * 1,5 / (50 * 0,8) = 118,125 \text{ адам / сағ.}$$

6)  $T_{II}$  (бағдарлама теру уақыты) келесі формуламен анықталады:

$$T_{II} = Q / 50. \quad (5.5)$$

$$T_{II} = Q / 50 = 3150 / 50 = 63 \text{ адам / сағ.}$$

7)  $T_{OT}$  (бағдарламаны реттеу және тестілеу уақыты) келесі формуламен анықталады:

$$T_{OT} = Q \times 4,2 / 50 \times K. \quad (5.6)$$

$$T_{OT} = Q \times 4,2 / 50 \times K = 3150 * 4,2 / 50 * 0,8 = 330,75 \text{ адам / сағ.}$$

8)  $T_D$  (құжаттарды рәсімдеу уақыты), нақтылы деректер бойынша алынады және құрылады (3-тен 5 күнге дейін, күніне 8 сағат):

$$T_D = 24 \text{ адам / сағ.}$$

Еңбек шығындарының сомасы еңбек шығынының құрама сомасы ретінде 7 формуламен есептеледі:

$$T = T_{II} + T_{TO} + T_A + T_{BC} + T_H + T_{II} + T_{OT} + T_D. \quad (5.7)$$

$$T = 24 + 118,125 + 78,75 + 78,75 + 118,125 + 63 + 330,75 + 24 = 835,5 \text{ адам / сағ.}$$

## 5.10 Бағдарламалық қамсыздандыру шығынының есебі

Бағдарламалық қамсыздандыру шығыны ішіне еңбек ақы шығыны да, еңбек ақидан аударылымдар, амортизациялық және тағы да басқа шығындар кіреді, олар мынандай формуламен анықталады:

$$C = \Phi OT + O_{CH} + A + C_{ЭЭ} + C_{МэК} + C_{ТО} + C_{ПР} + C_H, \quad (5.8)$$



Еңбек ақы екі жасаушыдан құрылады: негізгі еңбек ақы және қосымша еңбек ақы сомасы (немесе еңбек ақы қоры, *ЕАҚ*) негізгі еңбек ақы және қосымша еңбек ақы сомасы мына формуламен есептеледі:

$$\Phi OT = Z_{осн} + Z_{доп}, \quad (5.9)$$

мұндағы  $Z_{осн}$  – негізгі еңбек ақы, мың тенге;

$Z_{доп}$  – қосымша еңбек ақы, мың тенге.

Негізгі еңбек ақы төмендегідей анықталады:

$$Z_{осн} = T \times TC / (t_{opt}), \quad (5.10)$$

$$Z_{осн} = T \times TC / (t_{opt}) = 835,5 \times 19666 / (21) = 794361,571 \text{ тенге}$$

мұндағы  $T$  – еңбек шығының сомасы, (7) формуламен анықталады;

$t_{opt}$  – бір айдағы орташа жұмыс күндерінің саны (21);

$TC$  – тарифтік мөлшерлеме.

Қосымша еңбек ақы негізгі еңбек ақының 20 % құрайды және келесі формуламен есептеледі;

$$Z_{доп} = 0,2 \times Z_{осн}, \quad (5.11)$$

$$Z_{доп} = 0,2 \times 794361,571 = 158872,3142 \text{ тенге.},$$

$$\Phi OT = Z_{осн} + Z_{доп} = 794361,571 + 158872,3142 = 953233,8852 \text{ тенге.}$$

Әлеуметтік салық *ЕАҚ* 11 % құрайды (ҚР СК 358 б. 1-тарау) жұмыскердің табысынан, мынандай формуламен есептеледі:

$$O_{CH} = (\Phi OT - ZA) \times 11\%, \quad (5.12)$$

$$O_{CH} = (953233,8852 - 95323,38852) \times 11\% = 94370,155 \text{ тенге}$$

мұндағы  $ZA$  – зейнетақы аударылымдар, *ЕАҚ*-нан 10% құрайды және әлеуметтік салықпен міндеттелмейді:

$$ZA = EAK - 10\%. \quad (5.13)$$

$$ZA = EAK - 10\% = 953233,8852 \times 10\% = 95323,38852$$

Амортизациялық аударылымдар амортизацияның тағайынды шамаларымен орындалады, пайыздармен жабдықтың баланстық құнына және мына формуламен есептеледі:

$$A = \frac{B_{\text{бас}} \times A_{\text{ш}} \times t}{100 \times 12 \times N} = 150000 \times 23,75 \times 669,375 / 100 \times 12 \times 34,812 = 57084,307 \text{ тенге. (5.14)}$$

мұндағы  $A_{\text{ш}}$  – амортизация шамалары;

$B_{\text{бас}}$  – жабдықтың бастапқы бағасы;

$N$  – жұмыс орындалуына кеткен күннің саны;

$t$  – дербес компьютерді қолдануға кеткен жалпы уақыт.

$$N = T / 24 = 835,5 / 24 = 34,812 \text{ күн}$$

Амортизация шамалары ( $A_{\text{ш}}$ ), мына формуламен есептеледі:

$$H_A = \frac{B_{\text{бас}} - K_{\text{тар}}}{T_{\text{норм}} \cdot B_{\text{бас}}} \times 100\%, = (150000 - 7500) / 4 \cdot 150000 = 23,75\% \quad (5.15)$$

мұндағы  $K_{\text{тар}}$  – таратылым құны, жабдықтың құнынан 5% құрайды (нұсқа бойынша);

$T_{\text{норм}}$  – жабдықтың нормативтік қызмет ету мерзімі (дербес компьютер үшін – 4 жыл).

Жабдықтың бастапқы бағасы төмендегі 5.3.1 -кестеде көрсетілген:

К е с т е 5.3– Жабдық құны [alser.kz, lumadownload.com, sulpak.kz, alsi.kz, almaty.satu.kz]

Жабдықтардың аталуы	Саны	Құны, тенге	Барлығы
Компьютер: Жүйелік блок Alerator SNOW Edition №2 (Intel Core I7)	3	11 5000	34500 0
Бағдарламаны қондыру ақысы	3	35 00	10500
Fijitsu Siemens/PY BF200 4xFC/4 xGbE сервері	3	15 000	45000
Маршрутизатор Cisco 3825 with AC PWR	3	15 0000	45000 0
Коммутатор Nexus 7000 Series SUP1 SUP2E Bundles	3	75 000	22500 0
Барлығы:			10755 00

Дербес компьютерде жалпы жұмыс істеу уақыты мына формуламен есептеледі:

$$T = T_A + T_{BC} + T_H + T_{II} + T_{OT}. \quad (5.16)$$

$$T = T_A + T_{BC} + T_H + T_{II} + T_O = 78,75 + 78,75 + 118,125 + 63 + 330,75 = 669,375 \text{ адам/сағ}$$

Электрэнергия шығындары мына формуламен есептеледі:

$$C_{ЭЭ} = Q \times k_3 \times T \times C_{кВт-сағ}, \quad (5.17)$$

$C_{ЭЭ} = Q \times k_3 \times T \times C_{кВт-сағ} = 0,45 \times 0,8 \times 14,36 \times 669,375 = 3460,401$  тенге  
мұндағы  $Q$  – ЭЕМ қуаты (450 Вт);

$k_3$  – жүтеме коэффициенті (0.8);

$C_{кВт.с}$  – 1 кВт-сағ электрэнергиясының құны;

$T$  – жұмыс уақыты, сағ.

Материалдар мен көмекші бөлшектер шығыны, бағдарламалық өнімді жазу барысында қолданылды ( $C_{МжК}$ ), сонымен қатар техникалық қызмет көрсету шығыны ( $C_{ТО}$ ), жабдықтың құнынан 1.5% және 2.5% құрайды және мына формулалар мен есептеледі (18 – 19):

$$C_{МжК} = 0,015 \times C_{обор.} = 0,015 \times 150000 = 2250 \text{ тенге}, \quad (5.18)$$

$$C_{ТО} = 0,025 \times C_{обор.} = 0,025 \times 150000 = 3750 \text{ тенге}. \quad (5.19)$$

Басқару мен қызмет көрсетуге байланысты үстеме шығындар, сондай-ақ жабдықты пайдалану кезіндегі және де кәсіпорын үдерістері мен айналымдарынан қосымша шығындар еңбек ақы қорынан 50% құрайды және де мына формуламен есептеледі:

$$C_H = 0,5 \times EАҚ = 0,5 \times 953233,8852 = 476616,9426 \text{ тенге} \quad (5.20)$$

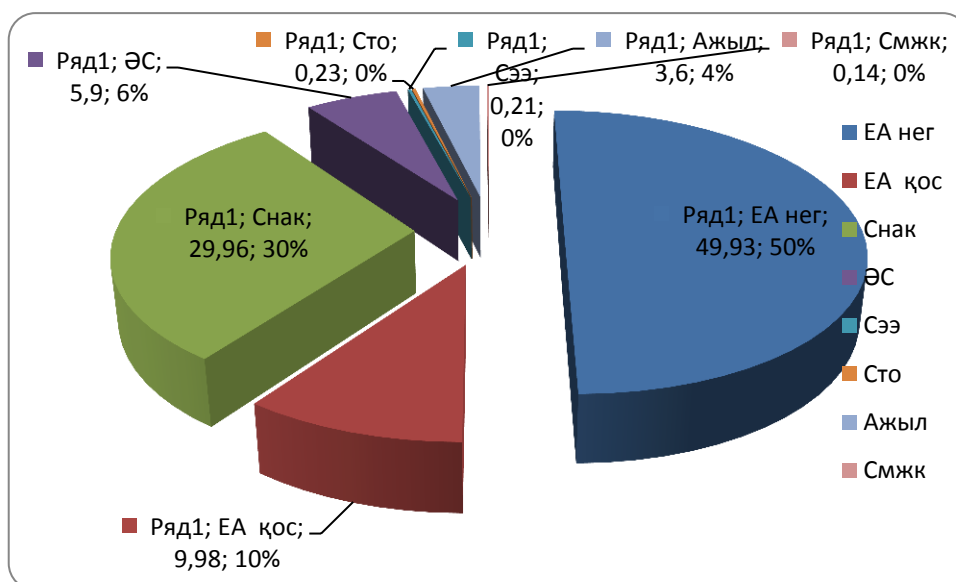
Бағдарламалық өнімнің өзіндік құнының есебінің жиынтық нәтижелерін кесте түрінде ұсыну керек, шығын статьясын атап, және оның ортақ құндағы сыбағаларын пайызбен есептеу керек.

К е с т е 5.3 – Өзіндік құнның қорытынды кестесі

Шығын бабы атауы		Сомасы, тенге	Әр баптың үлесі, %
ЕАҚ	<i>ЕА</i>	794361,	49,93
	<i>нег</i>	57	
	<i>ЕА</i>	158872,	9,98
	<i>қос</i>	31	
Үстеме шығындар, $C_{Накл}$		476616,	29,96

		9426	
Әлеуметтік салық шығыны, ӘС		94370,1	5,9
		55	
Пайдалану шығындары	$C_{ээ}$	3460,40	0,21
	$C_T$	3750	0,23
	$A_{жс}$	57084,3	3,6
	$ыл$	07	
Материалдар және көмекші, $C_{Мжк}$		2250	0,14
Барлығы:		1590765	100%
		,6908	

Бағдарламалық өнімнің өзіндік құнының есебінің жиынтық нәтижелері диаграмма түрінде:



Сурет 5.1– Бағдарламалық өнімнің өзіндік құнының есебінің жиынтық нәтижелері

Бағдарламалық өнімді жүзеге асыру бағасы оның құны мен таза кірістің қосындысынан тұрады:

$$Ц = C + П \quad (5.21)$$

мұндағы  $C$  – өнім бағасы;

$П$  – таза кіріс.

Бастапқы бағаны анықтауда бағдарламалық өнімді жүзеге асыру үшін керекті рентабелдік деңгейін анықтау қажет (20%):

$$Ц_{п} = C \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right) \quad (5.22)$$

мұндағы  $P$  – рентабельдік (20%).

$$Ц_{п} = 1590765,6908 * (1 + 20/100) = 1908918,83 \text{ теңге.}$$

Бағдарламаның орындалу бағасы келесі формула арқылы табылады.

$$Ц_{р} = Ц_{п} + НДС \quad (5.23)$$

Қазіргі таңда ҚР-да НДС 12% құрайды:

$$НДС = Ц_{п} \cdot 12\% \quad (5.24)$$

$$НДС = 1908918,83 * 12\% = 229070,26 \text{ теңге,}$$

$$Ц_{р} = 1908918,83 + 229070,26 = 2137989,09 \text{ теңге.}$$

### **5.11 Бағдарлама өнімін сатып алуға кеткен бір жолғы шығындар есебі**

Бағдарлама өнімін сатып алуға және оны өндіріске енгізу шығындары келесі шығындардан тұрады:

$$\Sigma Z = C_C + C_{TP} + C_O + Kш, \quad (5.23)$$

мұндағы  $C_C$  – жүйенің құны, мың теңге;

$C_{TP}$  – көлік шығыны, жүйе құнынан - 25 %, мың теңге;

$C_O$  – өнімді игеруге деген шығын, мың теңге;

$Kш$  – капиталдық шығындар, мың теңге.

Жүйе құны үстінде есептелінді, ал қалғандары келесі түрде есептелінеді. Өнімді игеруге деген маманды оқыту шығыны, оқытуға кеткен уақыт пен оған деген консалтингті фирмадағы мөлшерлемеден тұрады:

$$C_O = T \times C_{оп}, \quad (5.24)$$

$$C_O = T \times C_{оп} = 8 * 2500 = 20000 \text{ теңге.}$$

мұндағы  $T$  – оқытуға кеткен уақыт, сағ.;

$C_{оп}$  – консалтингті фирмадағы мөлшерлеме, сағатына 2500-3000 теңгедей.

Бағдарлама өнімін сатып алуға кеткен бір жолғы шығындар есебін 6-кестеге келтіру керек.

$$Стр = 2137989,09 * 0,25 = 534497,2725,$$

$$\Sigma Z = C_C + C_{TP} + C_O = 2137989,09 + 534497,2725 + 20000 + 1075500 = 3767986,3625 \text{ тенге}$$

**К е с т е 5.4 – Ақпарат жүйелерін енгізуге керекті бір жолымғы шығындар есебінің жиынтығы**

Шығын бабы атауы	Сомасы, мың тенге
Жүйенің құны	1908918,83
Көлік шығыны	2137989,09
Жүйені оқуға кеткен шығыны	20000
Капиталдық шығындар	1075500
Барлығы:	3767986,36

### **5.5 Ақпараттық жүйе енгізуден үнем мен табыс мөлшерінің есебі**

Ақпараттық жүйе енгізген ұйымда үнем көзі, оны енгізуден кейін түскен пайда немесе шығын үнемделенетіні болып табылады. Ұйымда ақпараттық жүйе енгізу барысында деректерді өңдеуге, пайдалануға уақыт азайып, еңбек өнімділігі өсіп, жұмысшылар саны азаяды. Жұмысшылар санының азаюынан түскен үнемділікті келтірінді шығындардың базалық ( $P_o$ ) және ұсынылған ( $P_1$ ) нұсқалар айырмасы ретінде шығарып алуға болады.

$$\Delta P = P_o - P_1, \quad (5.28)$$

мұндағы  $P_o$  – база мезгілінде жұмысшыларға кеткен ЕАҚ келтірінді шығындар (қол жұмысын қолданған кезде), мың теңге;

$P_1$  – ұсынылған мезгілінде жұмысшыларға кеткен ЕАҚ келтірінді шығындар (бағдарламалық өнімді енгізгеннен кейін), мың теңге.

Кәсіпорында 3 қойма бар. Бұрын әр қоймада 3 қызметкерден жұмыс жасады. Бағдарламалық өнімді енгізгеннен кейін, әр қоймада 2 қызметкерден қалды. Жұмысшы айлық жалақысы  $Зп = 70000$ . Жылдық ЕАҚ қоры мына формуламен есептеледі:

$$ЕАҚ = Зп * 12 * N$$

мұндағы 12 – ай саны;

$N$  – жұмысшылар саны.

$$P_o = 70000 * 12 * 9 = 7560000 \text{ тенге,}$$

$$P_1 = 70000 * 12 * 6 = 5040000 \text{ тенге.}$$

Әлеуметтік салық:

$$CC_{p0}=(7560000-0,1*7560000)*0,11=8308440 \text{ тенге,}$$

$$CC_{p1}=(5040000-0,1*5040000)*0,11=5538960 \text{ тенге,}$$

$$\Delta P = 8308440-5538960=2769480 \text{ тенге.}$$

## 5.6 Салыстырмалы экономикалық тиімділіктің көрсеткіштерін есептеу

Нормативтік күрделі қаржы салымының экономикалық тиімділігінің коэффициенті келесі формуламен есептеледі:

$$E_n = \frac{1}{T_n}, \quad (5.29)$$

мұндағы  $T_n$  – нормативтік күрделі қаржы салымын өтелу мерзімі, жыл.

Нормативтік күрделі қаржы салымын өтелу мерзімі, АТ моральдық тозуы техникалық құралдардың және жоба шешімдерінің тозуына байланысты ( $T_n = 1, 2, 3 \dots n$ ) бағдарлама өнімдерінің өтеу мерзімі 4 жыл.

Есептік күрделі қаржы салымының экономикалық тиімділігінің коэффициенті:

$$E_p = \frac{\mathcal{E}_{yz}}{K} = 2769480/3767986,3625 = 0,73 \quad (5.30)$$

мұндағы  $E_p$  – есептік күрделі қаржы салымының экономикалық тиімділігі;  
 $K$  – жүйеге күрделі қаржы салымы, тенге.

Есептік күрделі қаржы салымын өтелу мерзімі:

$$T_p = \frac{1}{E_p} = 1/0,73 = 1,37 \text{ жыл} = 1 \text{ жыл } 5 \text{ ай} \quad (5.31)$$

Ақпараттық жүйелер енгізудің салыстырмалы экономикалық тиімділігінің көрсеткіштерін есептеу қорытындыларын келесі кестеге сомасын, баптарын көрсетіп толтырыңыз (9 кестені қара).

К е с т е 5.7 – Бағдарлама өнімін енгізудің салыстырмалы экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Мәні
Шартты жылдық шығынды үнемдеу, мың тенге	2769480
Күрделі қаржы салымының экономикалық тиімділігінің коэффициенті ( $E_p$ )	1,37
Күрделі қаржы салымын өтелу мерзімі ( $T_p$ ), жыл	1 жыл 5





## 5.7 Ақшалай құралдардың қозғалысы

К е с т е 5.9 – Ақшалай тәсілдердің қозғалысы, теңге

Аты	Барлығы			
	2014	2015	2016	2017
Бірмезгілдік шығындар	3767986,36			3767986,36
Операциялы кәсіп		2769480	2769480	----
Дисконттау коэффициенті (21% мөлшерінде)		0,82	0,68	----
Таза дисконтталған табыс (ТДТ)	-3767986,36	2287590,48	1891554,84	
ТДТ өспелі нәтижесімен	-3767986,36	-1480395,88	411158,96	

Таза дисконтталған табыс (ТДТ) = Таза табыс\* Дисконттау коэффициенті,

$$\text{ТДТ}_2 (\text{өспелі нәтижесімен}) = \text{ТДТ}_1 + \text{Таза дисконтталған табыс (ТДТ)}_2$$

## 5.8 Экономикалық тиімділікті есептеу

### 5.8.1 Таза ағымдағы құндылықты есептеу (Net present value, NPV)

Шығындары бірмезгілде тек жобаның басында күрделі салымдар ( $C_0$ ) ретінде іске асатын жобалар үшін NPV келесі формуламен есептеледі:

$$\text{NPV} = \sum_{k=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} - C_0 \quad (33)$$

мұнда  $B_i$  –  $i$ -ші жылдағы жобадан алынатын пайда;  
 $r$  – дисконттеу мөлшері.

$$\text{NPV} = 2284590,48 + 1891554,84 - 3767986,36 = 411158,96 \text{ теңге,}$$

$NPV > 0$  біздің жобамыз табысты жоба

### 5.8.2 Пайда индексін есептеу (Profitability index, PI)

Табыстық индексі (ИД) келтірілген әсерлердің сомасының күрделі қаржы салымына қатынасы. Ол келесі формуламен есептеледі:

$$ИД = \frac{1}{K} \sum_{t=1}^T (P_t - Z_t) \cdot \frac{1}{(1+E)^t},$$

мұндағы  $K$  – күрделі қаржы салымы немесе инвестицияның құны.

$$ИД = \frac{4179145,32}{3767986,36} = 1,1.$$

PI салыстырмалы көрсеткіш болып табылады, енгізілген қаражаттың тиімділігін көрсетеді және бірнеше жобаларды салыстыру үшін қолданылады. Пайда индексінің жоғарғы мәнімен берілген жобалар тұрақты болып табылады.

### 5.8.3 Табыстың ішкі нормасын есептеу (Internal rate of return, IRR)

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} * (r_2 - r_1) \quad (35)$$

Егер күрделісалымдар қаражаттарды тарту есебінен ғана іске асса сонымен қоса кредит  $i$  мөлшерінде алынса, онда  $(IRR - i)$  айырымы инвестициялық істің тиімділігін көрсетеді.  $IRR < i$  болғанда салынған қаражаттардың қайтарымы мүмкін болмайды.

Барьерлік қойылым үшін  $r_a = 21\%$  деп аламыз:

$$NPV(r_a) = 411158,96 \text{ тенге}$$

Барьерлік қойылым үшін  $r_b = 33\%$  деп аламыз:

$$NPV(33\%) = 2079879,48 + 1564756,2 - 3767986,36 = -123350,68 \text{ тенге}$$

$$IRR = r_a + (r_b - r_a) * \frac{NPV_a}{(NPV_a - NPV_b)} = 21 + (33 - 21) * \frac{411158,96}{(411158,96 + 123350,68)} = 30\%$$

### 5.8.4 Өтімділік периодын есептеу (Payback period, PBP)

PBP = n, мұндағы:

$$\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i} = \sum_{j=1}^n \frac{C_j}{(1+r)^j} \quad (36)$$

$$T_{ок} = 1 + \frac{3767986,36 - 2287590,48}{1891554,84} = 1,8 = 1 \text{ жыл } 10 \text{ ай}$$

Бұл жобаның өтімділік периоды 1 жыл 10 айға тең, яғни жобамыз осы уақытта өз-өзін ақтайды.

К е с т е 5.8 – Бағдарлама өнімін әзірлеуінің және енгізуінің экономикалық пайдалылығының көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Мәні
Бағдарлама өнімін әзірлеуге және енгізуге шығын, мың теңге	37679 86,36
Бағдарлама өнімін енгізгеннен кейінгі болжалды үнем, мың теңге	27694 80
Табыстық индекс	1,1
Ішкі табыстық мөлшері	30%
Дисконталған өтелу мерзімі, жыл	1 жыл 10 ай

## Қорытынды

Диплом жобасы нәтижесінде «Дос-Сервис» ЖШС заманауи мультисервисті желісі жасалды.

Аталмыш өңдеуді енгізудің берген мүмкіндіктері:

– Заманауи мультисервисті желілік құрылымды жасау [12].  
– Дәстүрлі тәсілден Cisco Systems IP-телефониясына көшу есебінен халықаралық/қалааралық телефон байланысына деген шығынды азайту.

– Қандай қосымшалардың қолданылып жатқанын ұғынатын интеллектуалды желге қол жеткізу. Демек, желі мекеменің саясатына сәйкестікте құрылғылардың қажеттілігіне негізделген құрылғылар мен басымдықтардың терминалды құралдарын автоматты түрде ұсына отырып, қосымшалардың жұмысын кезінде белсенді рөл атқарады. Cisco IP-телефониясының қосымшалары сонымен қатар, өзара тиімді әрекетті қамтамасыз ететін желідегі үдерісті де жеткзеді. Олар автоматты түрде желіде өздеріне жұмысқа қажетті ресурстарды анықтайды [17].

– Бас кеңседе Cisco ASA 5510d көпфункционалды қорғаушы құрылғысы мен филиалдарда C2821-VSEC-SRST/K9 маршрутизаторларының көмегімен қорғаушы желісін қамтамасыз етеді.

Кәсіпорынның Мультисервисті желісі таңдап алынған Cisco Systems стратегиясына сәйкес өңделді.

Мультисервисті желіні жасау үшін ыңғайлы әрі берік заманауи мультисервисті желіні қамтамасыз ететін Cisco Systems құрылғысындағы D-link коммуникациялық құралын тауып, алмастыру қажет [6, 13].

## Әдебиеттер тізімі

- 1 A. Marks, Bob Lozano. Executive's Guide to Cloud Computing. Изд-во Wiley, 2010. – 304 с.
- 2 Амато В. Основы организаций сетей Cisco. –Т. 1. / – Москва.: Издательский дом «Вильямс», 2009. – 512 с
- 3 Базылов Қ.Б., Алибаева С.А., Нурмагамбетова С.С. Бітіруші жұмысының экономикалық бөлімі үшін әдістемелік нұсқаулар. – Алматы: АИЭС, 2009.
- 4 Nick Antonopoulos, Lee Gillam. Cloud Computing: Principles, Systems and Applications. Изд-во Springer, 2010. – 538 с
- 5 Браун С. Виртуальные частные сети. Изд-во Лори - Ташкент, 2012. – 410 с.
- 6 Navin Sabharwal, Ravi Shankar. Apache CloudStack Cloud Computing. Изд-во Packt Publishing, 2013. – 294 с
- 7 Захватов М. Построение виртуальных частных сетей (VPN) на базе технологии MPLS. Cisco Systems. 2011. – 240 с.
- 8 Кадер М. Решение компании Cisco Systems по обеспечению безопасности корпоративных сетей. –2-е изд.
- 9 Хакимжанов Т.Е. Безопасность жизнедеятельности. Методические указания к выполнению раздела в дипломных проектах. – Алматы: АИЭС, 2001. – 10с.
- 10 Toby Vete, Anthony Velte, Robert Elsenpeter. Cloud Computing, A practical Approach. Изд-во McGraw-Hill Companies, 2009. – 470 с
- 11 Фирменный стандарт ФС РК 10352–1910–У–е–001–2002. Работы учебные. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию. –Алматы: АИЭС, 2009. – 34 с.
- 12 Цирлов В.Л. Основы информационной безопасности автоматизированных систем: краткий курс. Изд-во Феникс, Москва., 2008. – 173 с.
- 13 Экономика предприятия М.С.Мокий, Л.Г.Скамай, М.И.Трубочкина. Москва 2007. – 65 с.
- 14 Налоговый кодекс РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2013)
- 15 Бизнес-план: Методические материалы / Под ред. Р.Г. Маниловского. - М.: Финансы и статистика, 2008. – 124 с.
- 16 [Дэвид Хьюкаби](#), [Стив Мак-Квери](#), [Эндрю Уитакер](#). Маршрутизаторы Cisco. Руководство по конфигурированию. - [Вильямс](#). 2011. -736 с
- 17 Стивен Б., Виртуальные частные сети. Из-во Лори,2009. – 410с.
- 18 Michael Kavis. An expert guide to selecting the right cloud service model for your business. Изд-во WILEY, 2014. – 351 с

## А қосымшасы

### Экономикалық бөлім

1 к е с т е – q коэффициентінің мәні

Тапсырма түрлері	Коэффициенттің өзгеру аралығы
Есептеу тапсырмалары	1400 ден 1500
Оперативті басқару тапсырмалары	1500 ден 1700
Жоспарлау тапсырмалары	3000 ден 3500
Көп вариантты	4500 ден 5000
Комплекстік тапсырма	5000 ден 5500

2 к е с т е – Еңбек сыйымдылығын есептейтін коэффициент

Бағдарлама тілі	Күрделілік тобы	Жаңалықтық дәрежесі				В коэффициенті
		A	B	C	D	
Жоғарғы деңгей	1	1,38	1,26	1,15	1,69	1,2
	2	1,30	1,19	1,08	1,65	1,35
	3	1,20	1,10	1,00	1,60	1,5
Төменгі деңгей	1	1,58	1,45	1,32	1,79	1,2
	2	1,49	1,37	1,24	1,74	1,35
	3	1,38	1,26	1,15	1,69	1,5

3 к е с т е – Бағдарламалық өнімді жасауға жалпы уақыт құрамы

езең №	Дәл кезеңдегі уақыт белгісі	Кезеңнің мазмұны
	T <sub>ПО</sub>	Мақсат сипатын дайындау
	T <sub>O</sub>	Мақсат сипаттамасы
	T <sub>A</sub>	Алгоритм құру
	T <sub>БС</sub>	Алгоритмнің блок-схемасын құру
	T <sub>H</sub>	Бағдарламаны ... тілде жазу
	T <sub>П</sub>	Бағдарламаны теру

	T <sub>оп</sub>	Бағдарламаны реттеу және тестілеу
	T <sub>д</sub>	Құжаттарды рәсімдеу, пайдаланушыға нұсқаулар және түсіндірмелер жазу

*А қосымшасының жалғасы*

4 к е с т е – Бағдарлама жасаушы білектілігін ескеретін коэффициент

Жұмыс тәжірибиесі	Біліктілік коэффициенті
Екі жылға дейін	0.8
2-3 жыл	1
3-5 жыл	1.1 – 1.2
5-7 жыл	1.3 – 1.4
7 жылдан көп	1.5– 1.6

5 к е с т е – Бірыңғай тарифтік сеткадан көшірме (БТС)

Еңбек ақы разряды	0	1	2	3	4	5									
арифтік коэффициент	,0	,07	,15	,24	,33	,43	,54	,66	,78	,91	,05	,25	,37	,55	,74

5 кестенің жалғасы

Еңбек ақы разряды	6	7	8	9	0	1
Тарифтік коэффициент	,95	,17	,41	,67	,94	,24

**Экономикалық бөлімде пайдаланылған мәліметтер**

1. <http://www.tfa.kz/ru/v-pomoshch-bukhgalteru/86-v-pomoshch-bukhgalteru/115-stavki-nalogov-na-2014-god>
2. <http://uchet.kz/news/detail.php?EID=138493>
3. [http://www.alser.kz/internet-magazin/noutbuk\\_asus\\_k53s\\_667-core\\_i3\\_-\\_asus/id=120;classId=58](http://www.alser.kz/internet-magazin/noutbuk_asus_k53s_667-core_i3_-_asus/id=120;classId=58)
4. <http://alfa.kz/peripherals/printers>
5. <http://www.inform.kz/kaz/article/2619716>
6. <http://uchet.kz/news/detail.php?EID=138493>

## Б қосымшасы

### Құрылғыларды баптау

Vlan конфигурациялауының мысалы төменде келтірілген.

Switch#configure t#configure terminalconfiguration commands, one per line. End with CNTL/Z.(config)#hostname Main\_Main\_Switch\_Main\_Switch(config)#\_Switch#vlan database\_Switch(vlan)#vtp domain Main\_DomainVTP domain name from NULL to Main\_Domain\_Switch(vlan)#vtp server mode already VTP SERVER. // по умолчанию все коммутаторы являются серверами для VTP. Установка VTP необходима для централизованного управления всеми Vlan на всех коммутаторах.

Main\_Switch(vlan)#vlan 100 name Marketing // создание нового Vlan 100 added:

Name: Marketing\_Switch(vlan)#vlan 101 name Administration101 added:

Name: Administration\_Switch(vlan)#vlan 102 name Buhgalteria102 added:

Name: Buhgalteria\_Switch(vlan)#exit#configure terminal\_Switch(config)#interface vlan 1 // настройка соединения 3-го уровня\_Switch(config-if)#no shutdown

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up_Switch(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.192_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/1_Switch(config-if)#switchport mode trunk // назначение магистрального порта_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/2_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#switchport mode access_Switch(config-if)#switchport access vlan 100_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/3_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#switchport mode access_Switch(config-if)#switchport access vlan 101_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/4_Switch(config-if)#switchport mode access_Switch(config-if)#switchport access vlan 102_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/23_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#switchport mode trunk_Switch(config-if)#exit_Switch(config)#interface fastEthernet 0/24_Switch(config-if)#no shutdown_Switch(config-if)#switchport mode trunk_Switch(config-if)#^Z_Switch#copy running-config startup-config
```

Main\_Switch#

Произведём конфигурирование правого коммутатора:

```
Switch>enable#configure terminalconfiguration commands, one per line. End with CNTL/Z.(config)#hostname Righth_Switch_Switch(config)#interface fastEthernet 0/1_Switch(config-if)#switchport mode trunk_Switch(config-if)#^Z_Switch#vlan database_Switch(vlan)#vtp clientdevice to VTP CLIENT mode._Switch(vlan)#^Z
```



```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console_Switch#configure
terminalconfiguration commands, one per line. End with CNTL/Z.
_Switch(config)#interface vlan 1
// настройка на коммутаторе 3-го уровня
_Switch(config-if)#ip address 192.168.1.3
255.255.255.192
_Switch(config-if)#no shutdown
_Switch(config)#interface fastEthernet
0/2
_Switch(config-if)#switchport mode access
_Switch(config-if)#switchport access vlan
100
_Switch(config-if)#exit
_Switch(config)#interface fastEthernet
0/3
_Switch(config-if)#switchport mode access
_Switch(config-if)#switchport access vlan
101
_Switch(config-if)#exit
_Switch(config)#interface fastEthernet
0/4
_Switch(config-if)#switchport mode
access
_Switch(config-if)#switchport access vlan
102
_Switch(config-if)^Z
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console_Switch#^Z
_Switch#copy
running-config startup-config
```

```
Rigth_Switch#
```

Пример конфигурирования маршрутизатора:

```
Router>enable#conf t
configuration commands, one per line. End with
CNTL/Z.
(config)#hostname Main_Router
Router(config)#enable secret
```

*Б қосымшаның соңы*

```
12345_Router(config)#user admin password 123456
_Router(config)#line vty 0
4
_Router(config-line)#logging synchronous
_Router(config-line)#login local
_Router(config-line)#exit
_Router(config)#interface fastEthernet
0/0
_Router(config-if)#no
shutdown
_Router(config-if)#ip address 192.168.1.1
255.255.255.192
```

Далее настраиваем подынтерфейсы интерфейса FastEthernet0/0 для назначения Vlan:

```
Main_Router(config)#interface fastEthernet
0/0.1
_Router(config-subif)#encapsulation
dot1Q
100
_Router(config-subif)#ip address 192.168.2.1
255.255.255.192
_Router(config-subif)#exit
_Router(config)#interface fastEthernet
0/0.2
_Router(config-subif)#encapsulation
dot1Q
101
_Router(config-subif)#ip address 192.168.3.1
255.255.255.192
_Router(config-subif)#exit
_Router(config)#interface fastEthernet
0/0.3
_Router(config-subif)#encapsulation
dot1Q
102
_Router(config-subif)#ip address 192.168.4.1
255.255.255.192
_Router(config-subif)^Z
_Router#copy running-config startup-config
```

## Ә қосымшасы

Пример конфигурирования ССМЕ и коммутаторов (Multilayer Switch) приведём ниже:

```
Router#configure terminal {конфигурация маршрутизатора Cisco}(config)#hostname
ССМЕ(config)#interface fastEthernet 0/0(config-if)#no shutdown(config-if)#ip address 11.0.0.1
255.0.0.0(config-if)#exit(config)#interface fastEthernet 0/1(config-if)#no shutdown(config-if)#ip
address 12.0.0.1 255.0.0.0(config-if)#exit
```

Настроим на маршрутизаторе протокол DHCP.

```
ССМЕ(config)# ip dhcp pool Voice {диапазон для Multilayer Switch0}(dhcp-
config)#network 11.0.0.0 255.255.255.0(dhcp-config)#default-router 11.0.0.1
```

{настройка опции DHCP работы TFTP-сервера на ССМЕ}

```
ССМЕ(dhcp-config)# option 150 ip 11.0.0.1(dhcp-config)# exit(config)# ip dhcp pool
VoiceSW2{ диапазон для Multilayer Switch1}(dhcp-config)#network 12.0.0.0
255.255.255.0(dhcp-config)#default-router 12.0.0.1(dhcp-config)# option 150 ip 12.0.0.1(dhcp-
config)# exit
```

Настройка службы телефонии на ССМЕ.

```
ССМЕ(config)#telephony-service
```

{максимальное количество номеров}

```
ССМЕ(config-telephony)#max-dn 10
```

{максимальное количество IP телефонов}(config-telephony)#max-ephones 5

{IP-адрес регистрации IP-phone на ССМЕ}

```
ССМЕ(config-telephony)#ip source-address 11.0.0.1 2000
```

```
{создание файлов конфигурации}(config-telephony)#create cnf-files(config)#ephone-dn
1(config-ephone-dn)#number 6790(config-ephone-dn)#exit(config)#ephone-dn 2(config-ephone-
dn)#number 5643(config-ephone-dn)#exit(config)#ephone-dn 3(config-ephone-dn)#number
2390(config-ephone-dn)#exit(config)#ephone-dn 4(config-ephone-dn)#number 4567(config-
ephone-dn)#exit(config)#ephone-dn 5(config-ephone-dn)#number 1234(config-ephone-
dn)#exit(config)#ephone 1(config-ephone)#mac-address 0030.F223.073A(config-ephone)#type
7960(config-ephone)#button 1:1(config-ephone)#exit(config)#ephone 2(config-ephone)#mac-
address 0040.0B02.2D01(config-ephone)#type ata(config-ephone)#button 1:2(config-
ephone)#exit(config)#ephone 3(config-ephone)#mac-address 00D0.FF3C.E18E(config-
ephone)#type 7960(config-ephone)#button 1:3(config-ephone)#exit(config)#ephone 4(config-
ephone)#mac-address 00D0.97BD.1886(config-ephone)#type CIPC(config-ephone)#button
1:4(config-ephone)#exit(config)#exit#copy running-config startup-config
```

Коммутатор баптауын орындаймыз.

```
Switch#configure terminal
```

```
Switch(config)#hostname swvoice(config)#interface range fastEthernet 0/1-5(config-if-
range)#switchport voice vlan 1
```

```
swvoice(config-if-range)#^Z#copy running-config startup-config
```