

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ

Инфокоммуникациялық технологиялар кафедрасы

«Қорғауға жіберілді»
Кафедра меңгерушісі
Т.Ғ.К., доцент Чежимбаева К.С.
(аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

« » 20 ж.
(қолы)

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: Жиырма алты топтар үшін
Бейнебақылау мүдесін құру

5B071900–Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығы бойынша
Орындаған Мұстафа Әліба СТК к 12-4
(аты - жөні) (тобы)

Жетекші Исмаилов А.М.Б. Мурзагулов
(аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы, қолы)
Т.Ғ.К. доцент.

Кеңесшілер:

Экономикалық бөлім бойынша:

Э.Ғ.К. профессор Ж. Бағланов
(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)
Мамиев « 19 » 05 20 16 ж.
(қолы)

Өмір тіршілігі қауіпсіздігі бойынша:

Б.Ғ.К. аға оқытушы Мұстафин Жанғары Байбасов
(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)
Мұстафин « 20 » 05 20 16 ж.
(қолы)

Есептеу техникасын қолдану бойынша:

Қомабаева И.Б.
(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)
Қомабаева « 09 » 06 20 16 ж.
(қолы)

Мөлшер бақылаушы: А.О. Оқимұлы Абиров А.А.
(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)
Абиров « 07 » 06 20 16 ж.
(қолы)

Пікір жазушы: КауТелеРадио инт.Төрігіс А.Б.
(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)
Төрігіс « 8 » 06 20 16 ж.
(қолы)

Алматы 2016

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ

Радиотехника және байланыс факультеті
Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығы
Инфокоммуникациялық технологиялар кафедрасы

жобаны орындауға берілген

ТАПСЫРМА

Студент Мустафа Әліби Сейтқалиұлы
(аты - жөні)

Жоба тақырыбы Ғимараттар топтары үшін
бейнебақылау жүйесін құру

ректордың «19» қазан 2015 № 448 бұйрығы бойынша бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: « 25 » 05 2016ж.

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

$\alpha_k = 30$
 $\alpha_T = 30$
 $f_T = 1,8 \text{ ГГц}$
 $f_p = 2,4 \text{ ГГц}$
 $S_T = 10,5 \text{ мм}$
 $f_{\text{sensor}} = 70 \text{ мк}$

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

Бейнебақылау жүйесі туралы түсінік
Аналогтық және IP (цифрлы) бейнекамералардың
автоматтандығы.
Бейнебақылау жүйесінің жұмыс істеу принципі
Ғимараттар тобына IP бейнебақылау жүйесін орнату
жүйесін орнату кезінде қажықтықты есептеу
байланыс сапасын негіздеу.
IP-лік фирмалық ұрыс жүйесін орнату
Автоматтандық қауіпсіздігі
Бизнес жоспар

Сызба материалдарының (міндетті түрде дайындалатын сызуларды көрсету) тізімі:

Бейнебақылау түйесі туралы түсінік
 ТР бейнебақылау түйесінің сұлбасы
 Бейнебақылау түйесінің орнатылған жері
 татқандықтан өлшеуішінің есептеу
 бейнекамераларының сәулесі
 Бейнебақылау түйесінің негізгі мүмкіндіктері
 Бейнебақылау түйесінің орнатылуы
 -айтпауы
 бейнекамераларының орнатылуы
 ТР-лік фирманың ұсынысына орна-
 тудың шарты
 Байланыс. сапасының көрсеткіші
 Өрт сөндіру хабарламасының орнатылуы
 Бизнес жоспарды еске асырудың барлық көрсеткіштері

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер

1. Абдрашинов Ю.И., Бирайбеков Е.Ы., Гришук В.В. Теоретико-методические основы разработки, мониторинга качества и экспериментальной апробации компьютерных учебно-методических комплексов нового поколения Алматы, 2005
2. Ахметов Б.С., Тлегулова Б.И. На пути к формированию информационной образовательной среды университета. 2015, с.375-380.

Жоба бойынша бөлімшелерге қатысты белгіленген кеңесшілер

бөлімшелер	кеңесші	мерзімі	қолы
Экономика	Бауыров К.Б.	14.04-30.05.16	Бауыров
ӘТК кеңесшісі	Ахметов К.Т.	19.04-30.05.16	Ахметов
Техник-қ. б. б. б.	Қатабаева У.	08.06.16	Қатабаева
Есептеу Техн.	Қожабаева У.Б.	09.06.16	Қожабаева
Ақпараттық бақылау	Абиров М.А.	07.06.16	Абиров

KECTECI

Орындалатын тапсырманы
кабылдаған студент _____
(қолы) _____ (аты - жөні)

Аннотация

В данной дипломной работе проводилось разработка системы видеонаблюдения для группы зданий. Были рассмотрены преимущества IP камеры и точность процесса установки. Камера была выбрана соответственно объекту и местности. Согласно проекту были разработаны точка обзора и фокусные расстояния объектива, и выбран выгодный вариант. А так же, были рассмотрены техника безопасности и экономическая эффективность.

Abstract

This diploma project considers engineering of CCTV for group of buildings. The main advantages of camera designing are the advantage of IP-camera and accuracy of setting process. Camera was chosen due to object and terrain. The viewpoint, focal length and profitable option were calculated according to project. Also diploma project observed accident prevention and economic efficiency

Аңдатпа

Берілген дипломдық жобада ғимараттар тобына бейнебақылау жүйесін орнату жобаланды. IP камераның артықшылығы және бейнекамераны ұқыпты орнатуы қаралды. Бейнекамералар объект пен орналасқан орнына қарай таңдалды. Жобаға сәйкес көру аймағы мен объективтің фокус аралығы және тиімді нұсқасы таңдалды. Сонымен қатар қауіпсіздік техникасы мен экономикалық тиімділігі қаралды.

Мазмұны

Кіріспе

- 1 Қолданыстағы бейнебақылау жүйесін талдау
 - 1.1 Бейнебақылау жүйесінің пайда болу тарихы
 - 1.2 Бейнебақылау жүйесі туралы түсінік
 - 1.3 Аналогты және IP (цифрлі) бейнекамералардың айырмашылығы
 - 1.4 Бейнебақылау жүйесінің жұмыс істеу принципі
 - 1.5 Бейнебақылау жүйелерін қолдану аймақтары мен негізгі міндеттемелері
 - 1.6 Бейнебақылау жүйесінің негізгі мүмкіндіктері
 - 1.7 Интернет арқылы желілік IP-бейнебақылау
- 2 Бейнебақылау жүйесін орнатудың алғышарттары
 - 2.1 Ғимараттар тобына IP бейнебақылау жүйесін орнату
 - 2.2 IP – V1080P-70Акамерасының сипаттамасы
 - 2.3 Техникалық спецификация
 - 2.4 Техникалық тапсырма
- 3 Есептік бөлім
 - 3.1 Бейнекамераны орнату
 - 3.2 Жүйені орнату кезінде қашықтықты есептеу
 - 3.3 Бейнекамераның сезгіштігі
 - 3.4 Байланыс сапасын негіздеу
 - 3.5 TP-link фирмалық утилитінің орнатуы мен қолдануы
- 4 Өмір тіршілік қауіпсіздігі
 - 4.1 Еңбекті қорғау туралы негізгі түсінік
 - 4.2 Ақпаратты бейнелеу жүйесіне қойылатын эргономикалық талаптар
 - 4.3 Оператордың жұмыс орнын ұйымдастыру
 - 4.4 Электр қауіпсіздігі
 - 4.5 Қауіпсіздік ережесінің жалпы талаптары
 - 4.6 Өрт қауіпсіздігі
 - 4.7 Есептеу бөлімі
 - 4.7.1 Жерлендіруді есептеу
 - 4.7.2 Автоматты өрт сөндіру жүйесінің қалыпты жұмыс жасауын қамтамасыз ету үшін параметрлерін есептеу
- 5 Бизнес-жоспар
 - 5.1 Бейнебақылау жүйесін орнату кезіндегі шығындарды есептеу
 - 5.2 Қолдану шығындарын жобалау
 - 5.3 Амортизациялақ аударымды есептеу
 - 5.4 Еңбекақы қорын және әлеуметтік салық шығындарын есептеу
 - 5.5 Жалпы шығындарды есептеу

Қорытынды

Әдебиеттер тізімі

А қосымшасы MatCAD бағдарламасы арқылы есептеулер жүргізу
Б қосымшасы 2015-2016 жылғы бейнебақылау орнатылғаннан кейінгі
ұрлықтың төмендеуі
В қосымшасы Плагиат туралы анықтама
Г қосымшасы Дипломдық жұмыс электрондық нұсқасы және көрсетуге
арналған бейне-материалдар

Кіріспе

Бүгінгі күнде бейнебақылау жүйесі тек тыңшылардың құралы емес, оларды кез-келген жерде кездестіруге болады. Мысалы: банктер, супермаркеттер, кинотеатрлар, ресторан және т.б. Олардың кейбіреуі көзге бәрден көрінсе, кейбіреулерінің бар жоғын аңғару қиын. Бейнекамераның бар болуы зиянкестер мен ұрлықшылардың ойын айнытып, кері бұрылуына да әсер етеді. Қазіргі жағдайларға қарай бақылау камераларының бағасы арзан, тіпті оны кішігірім табысы бар өнеркәсіп орындары қондыраалады. Бейнебақылау жүйелерінің қарапайымдылығына қарамастан дұрыс таңдау жасап, жұмсаған қаржыға өкінбес үшін бірнеше шарттарға беріп, кейбір заттарды біле жүрген абзал.

Бүгінгі күнде бейнебақылау жүйесі тек тыңшылардың құралы емес, оларды кез-келген жерде кездестіруге болады. Мысалы: банктер, супермаркеттер, кинотеатрлар, ресторан және т.б. Олардың кейбіреуі көзге бәрден көрінсе, кейбіреулерінің бар жоғын аңғару қиын. Бейнекамераның бар болуы зиянкестер мен ұрлықшылардың ойын айнытып, кері бұрылуына да әсер етеді. Қазіргі жағдайларға қарай бақылау камераларының бағасы арзан, тіпті оны кішігірім табысы бар өнеркәсіп орындары қондыраалады. Бейнебақылау жүйелерінің қарапайымдылығына қарамастан дұрыс таңдау жасап, жұмсаған қаржыға өкінбес үшін бірнеше шарттарға беріп, кейбір заттарды біле жүрген абзал.

Жалпы көпшілікке аян, иерархиялық жүйе талаптары бойыншасырттан келетін қауіп- қатерлерді бақылау басты мәселелердің бірі. Бұл түсінік тек қана жеке бастың қауіпсіздігі ғана емес, сонымен қатар тұрақтылықты және материалдық байлықты да ескереді. Қылмыскерлер тарабынан болатын, іс-қимылдарға қарсы үш сатылы құрал- жабдық қолданылады: бақылау құралы, кедергілер, күзетшілер.

Қазіргі заманғы дыбыс беру (сигнал қағу) және радиолокация құралдарына қарағанда, көру - бақылау қондырғысының өзіндік артықшылықтары басым.

Бейнебақылау жүйесі - белгілі бір объектінің қимыл- әрекетін бақылауға қажетті бірден- бір маңызды кезеңнің бірі. Бейнебақылау жүйесі қаншалықты жоғары сапалы болғанымен, егер оның басты орнатылуы дұрыс жүзеге аспаған болса, онда шешім шығуы мүмкін емес. Сондықтан да, монтаж қондырғыларының, қызмет көрсетілуінің, бейнебақылау жүйесінің орнатылуының дұрыстығы - бейнебақылауды құрудың алғашқы қадамында міндетті түрде іске асырылуы тиіс.

Дипломдық жобаның тақырыбы - «Жеке меншік үйлерге бейне бақылау жүйесін құру». Жұмыстың басты мақсаты – бейнебақылау жүйесінің қазіргі таңдағы технологиялық қажеттілігін ерекшелеп, заманауи даму тоғысындағы ағыннан қалыспайтындай, жеке меншік үйлерге бейнебақылау жүйесін құру.

Дипломдық жобаның жалпы бөлімінде бейнебақылау жүйесінің қазіргі

уақытқа дейінгі даму тарихы мен басты түсініктемелер туралы анықтама берілді. Басты бейнебақылау жүйелері, яғни сандық жәнеаналогтық бейнебақылау, IP-бейнебақылау жүйелері туралы сараптамалық негіз түйінделді. Оған қоса, бейнебақылау жүйелерінің пайдалануаймақтары мен міндеттемелері жайында жалпылама шолу жасалды. Бейнебақылау жүйесінің мүмкіндіктерісекілдіерекшелік белгілерінесілтеме жасалып, жалпы бөлімдіаша түсті.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімінде мақсаттың орындалуын іскеасыратын жүйе жөніндесөз қозғалды. Арнайы бөлімде жеке меншік үйлердегі белгіленген белгілі бір орындарға, сыртқы аумақты бақылау үшін орнатылатын бейнекамералар жөнінде толықтай анықтама беріліп, сараптама жүргізілді. Сонымен қатар, бейнебақылау жүйесінің бағдарламалық жабдықтамасы қарастырылды.

Экономикалық бөлімде жобаны іскеасыруға кететін материалдар шығыны есептелді, әлеуметтік жәнееңбекақы мөлшерлері де назардан тыс қалған жоқ. Жалпы жобаны жүзегеасыратын жалпы шығындар есептеліп қарастырылды.

Еңбек және қоршаған ортаны қорғау бөліміндееңбекті қорғау туралы жалпы түсінік пен жоба кезіндегісақталынатын қауіпсіздік ережелері, оған байланысты электрқауіпсіздігі жайында түсінік берілді. Негізі, бейнебақылау жүйесі – кең мағынаға ие жалпыламаатау. Әр типліобъект үшін бейнебақылау жүйесіне де әртипті талаптар қойылатыны белгілі.

Қандай объект болмасын, біріншімезетте, оның өзіндік спецификациясы мен осыдан шығатын құрастыруды сақтаудағы жалпы концепциясына деген индивидуалды қолжетімділік керек екендігін назарғаалған жөн.

Бейнебақылау жүйесін құру үшін барлық компоненттерін сауатты қарастыру керек. Камера қандай жүйе болмасын ең басты түпнұсқа болып табылады, ал бірақ та әртипліорындаорнатылатын басқа да қосымша қондырғылардың даорны ерекше. Мысал ретінде, ақпаратты көрсету, өңдеу жәнесақтау, тіркеу қондырғылары мен шығару құрылғыларын айтуға болады.

Заманауи бейнебақылау жүйелері дамусатысында бәсекелестіктің алдын алып келеді, қазіргі таңда бейнебақылау жүйесін портативті компьютер, ұялы телефон және басқа да портативті құрылғылар арқылы басқараалуға жағдай жасалған.

1 Қолданыстағы бейнебақылау жүйесін талдау

1.1 Бейнебақылау жүйесінің пайда болу тарихы

Бейнебақылау шықпас бұрын оның орнына қауіпсіздік мақсатында фотосуретке түсіруді қолданған. Яғни 1913 жылы Холлоувэй типмесінде қолданыла бастаған. Күзетшілер алысара-қашықтықтан тұтқындарды фотоға түсірген. Бірақ оны білген тұтқындар, оларға бағытталған фотокамераны көресалысыменен беттерін жауып, теріс бұрылып немесе бет-аузын тыржита бастаған. Осы себепті бұзылған фотосуреттер пайдалануға керексіз болып қалды[1].

Әлемдегің бірінші бейнебақылау жүйесі 1942 жылы Германияда Siemens компаниясымен Пенемюнде полигонында «Фау-2» ракеталарының ұшусынағын бақылау үшін қондырылған. Жобаның іскеасып, бейнебақылау монтажына жауап берген инженер Вальтер Брух (1.1 суретте белгіленген), кейіннен 1963 жылы PAL жүйесін құруды басқарды.



1.1 сурет – Вальтер Брухтың бейнекамермен суреті

Бірінші коммерциялық бейнебақылау жүйесі Vericon болып саналды. Ол 1949 жылы АҚШ-та шыққан. Оның басты айырмашылығы радиотолқынның орнынасымдарды пайдалануы, және оған келісім алудың керегі болмады.

Айтып кетерлік жайт: 1949 жылы Джордж Оруэллдың «1984» деген фантастикалық романында бейнебақылауды жаппай пайдалану бейнеленген.

1956 жылы Гамбургте (Германия) «Zauberspiegel» (сиқырлы айна) деген көше жүйесіне зерттеу жүргізілді. Осы жүйені конференция кезінде баспасөзге жария етілді. Полиция қызметкері транспорттың қозғалысын бақылай отырып, батырманы баса отырып бағдаршамды ауыстырып отырған. Сонымен қатар 1959 жылы Ганновер мен Мюнхенде көше трафиктерінің өсуіне байланысты мониторинг үшін бейнебақылау жүйесін қолдана бастады. 196 жылы Франкфурт-на-Майне полициясы жол жүруережесін бұзғандарды фотоға түсіретін автоматты бейнебақылау жүйесін қондарды.

1965 жылы Мюнхен қаласында 14 панарамдық, жақындату мен бұрылаалатын функциясы бар камералар орнатылды.

Телевизиялық бақылау жүйесін немістер бірінші қолдана бастаса да, Ұлыбританияда күнделікті қолданатын камераларды қауіпсіздік құру үшін қоғамдық орындарда эксперимент ретінде қондыра бастады. 1960 жылдың шілдесінде Лондон полициясы Тай корольдік отбасының официалды визитін көруге келген адамдар үшін Трафальпар алаңында уақытша екі камера орнатты.

1968 жылы Нью-Йорк штатының Олеан қаласында қауіпсіздік құру мақсатында адамдар көп жүретін көшелерде бейнебақылау орнатылды (1.2 суретте көрсетілген). Орнатылған камералар полиция департаментіне тәулігіне 24 сағат бейнені жіберген. Камераларда таймермен солға және оңға бұрылып тұратын механизмдер болды. Орнатылған көшенің үлкен аумағын ала-алатын болғандықтан қылмыстың алдын алуға көмектесті. Күзет камерасын 8-ге дейін көбейтіп құру үшін 2 жыл уақыт керек болды. Жаңа жүйе туралы хабар тез тарап кетті. Құрылғылар орнатылғаннан кейін 1 жыл ішінде 160-қа жуық полиция басшылары Олеанға келіп бейнебақылау камерасының жұмыс жасау принципін талқылады. Басқа үлкен полициялық бейнебақылау жүйесі 1973 жылы Нью-Йоркте Таймс-скверде орнатылды, бірақ ол қылмастың азаюына көп әсері болмады.



1.2 сурет – Көше трафигін бақылауға арналған бейнекамера

Алдыңғы бейнебақылау жүйелері тек бейнені көре отырып, оператордың көмегімен жазбаға түсіп отырса. 1970-ші жылдары технологияның дамуымен үздіксіз жазба жүргізе алатын деңгейге жетті.

70-ші жылдары мультиплексорлар, бейнемагнитофондар мен антивандалды корпустік камералар пайда болды. Мультиплексорлар бір мониторда бірнеше камера көрсетілімін көрсететін жағдай туғызды. Бейнемагнитофондар балық камералардың жазылымын бір мезетке басылуын қамтамасыз етіп, бір мониторда отырып бір уақытта көрсетіліп тұрған суреттемелер санын ауыстыру мүмкіндігіне жол ашты [2].

Бейнебақылаудың «Алғашқы ұрпағы» кемшіліктерге толы болды. Бұл арине 80-ші жылдардағы бейнемагнитофондар ақауларынан туындайды. Бейнемагнитофондар өте қырсық болатын. Ал жазылым сапасы нашардың нашары.

Бейнебақылау камераларының суреттемелері өтесапасыз, бейнелента нашар болды, ал тағы бір кемшілігі – жақсы түсіріліп алған техникалық шешімнің өзі жарамсыз болатын, яғни қыбыры көп, қисыны жоқ суреттемені идентификациялау яғни нақтылау мүмкін емес болатын. Сондықтан да, бейнебақылауғаартылған үміт ақталмады деуге әбден болады. Бейнемагнитофонның жұмысістеу технологиясы операторға жағдайды көруге мүмкіндік бермей, оған қоса жазылым басуға да жағдайы болмады. Соған орай, іздеу үрдісімұрағатте болсын болмасын, қиындыққа кенелтетін. Қозғалысты қадағалайтын арнайы қондырғының көмегімен неіс- әрекетті неара-қашықтықтағы көрсетелімді басқарылу бітуі болмайтын жұмыс болды.

1980-ші жылдары бейнебақылау жүйесіндесанлық өңдеуенгіліе бастады. Камералар ПЗС-матрицалары электронды-сәулелік трубкалардың орнына белсенді қолданылды, сонымен қатар бұл камераның габориттерін кішірейтуге мүмкіндік берді. Типлі-түсті камералар пайда бола бастады.

1997 жылы 10 мамырда Брайтонда (Ұлыбритания) жаппай бейнебақылауға қарсы наразылық шаралары жүргізілді. Бұл акцияға 200-ге жуық адам қатысты. Олар тек алаңға шығудан басқа, өтірік төбелесіп, өз көлігін өзі ұрлап, есірткісаудасын жасап қана қоймай даретхана, киім ауыстыру бөлмелерінде «бейнебақылау жүргізілуде» деген ескертулер пайда болды. Полиция қызметкерлеріменен көшедеорнатылған камераларға зақым келтірген 3 адам тұтқындалып, жазаға тартылды[2].

1990 жылдардың соңындасанлық бейнебақылау жүйесі толықтай қолданыла бастады, яғни IP және SDI. Ал аналогты жүйелер санлық тасымалдаушылардаақпаратты сақтай бастады. Камераларда ПЗС,КМОП-матрицаларына қарағандаарзанырақ типлері қолданыла бастады. Сол кезде 1.3 суретте бейнеленгендей бейнекассеталар 1980-2000 жылдары қолданылған.



1.3 сурет – Бейне жазуға арналған бейнетаспа 1980-2000 жылдары қолданған

1998 жылы Ньюэм ауданында (Лондон) бірінші бет әлпет танитын жүйелер орнатылды. Ал 2000 жылы осы жүйеадам келбетін 80% дәлдікпен тани алатындай болды.

1.2 Бейнебақылау жүйесі туралы түсінік

Бейнебақылау жүйесі (сымді теледидар, CCTV жабық жүйесі) – бейнебақылау жүргізу үшін арналған аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету жүйесі. Сонымен қатар визуалды ақпаратты сақтау, түсіру, жіберу және көрсететін телевизиялық жүйе [3].

Бейнебақылау жүйесінің қондырғыларын пайдалану типіне қарай аналогты жәнесандық болып бөлінеді. Аналогтық жүйелер шағын бөлмелерде бейнебақылауды ұйымдастырып, бейнекемералардан түскен мәліметтерді бейнемагнитофонға жазудаосы жүйе қолданылады. Өз кезегінде бұл жүйе қауіпсіздік жүйесінің жиынтығынан құралған. Бұндай жиынтық бейнекемералардан түскен ақпараттарды, қолжетімділікті қадағалау жүйесіндей, күзет және өрт сигналдарындағы, мәліметтерді толығымен анықтап, жазып жәнесараптайды, сонымен қатар автономды типде қорғаушы объектінің қорғанысында өзіндік немесе жүйеоператорының нұсқауымен «шешім қабылдайды».

Сандық бейнебақылау жүйесіаймақтық – қараушы объектілердің қауіпсіздік жүйесінде қолданылады, оған қоса әлемдік компаниялардың қауіпсіздігін басқару жиынтығында даерекшеорын алады. Бейнебақылаудың сандық технологиясы уақыт өтеаналогтық жүйелерді функционалды және техникалық сипаттамалары жағынан тығырыққа тіреп келеді. Ал бағасы жағынан аналогтық бейнебақылау жүйесінің құнымен теңестірілуде.

Бейнебақылауғаарналған жүйелер жиынтығы мен сипаттамаларының функциялары тұтынушының объект қауіпсіздігінің талаптарынабайланыстытендіріледі. Ережегесай, бұндай жүйенің минимальды конструкциясы: бейнекемералар, бейнесигналдарды өңдеу құрылғылары (квадраторлар, мультимплексорлар және т.б.), жазылым құрылғылары (бейнемагнитофондар, бейнерегистраторлар мен бейнерегистрлер) және бейнеақпаратты көрсету құрылғылары(бейнемониторлар).

Үлкен көлемді бейнебақылау жүйелерінде қосымша басқарылатын және көмекші құралдар орнатылады – матрицалық коммутаторлар, бейнекемераларды басқару пернетақтасы, бейнепринтерлер, күшейткіш-бөлшектегіштер, модуляторлар, телеметрикалық қабылдағыштар мен жіберілім және басқа да күзеттік құрылғылар.

Аналогты бейнебақылау камералары. Қазіргі таңда бейнебақылау жүйесінің қарапайым құрылымдық жәнеаса қымбат емес бағадан тұратын аналогтық бейнебақылау камералары орнатылған. Бұл бейнекемералар өз кезегіндеоптикалық құрылғылармен, жарықтық ағыннан бейнесигналды масштабтайтын ПЗС-матрицаға келіп түсетін линзалар тобынан сарапталып шығады. Сонымен қатар, бейнебақылау камераларындааналогтық

бейнесигналды сандыққаайналдыратын арнайы түзеткіш блок қолданылады. Бұндай бейнекамераларды сандық бейнебақылау жүйесіне жатқызуға болады.

Бейнебақылау жүйесінде белгілі талаптарғабайланысты бейнекамералар модельдері келесідей топтарға бөлінеді:

1) жабынсыз камералар – сіріңке қорапшасындай өлшемдегі бөлмедегі әрбір қандай да болмасын затқа бекітілеалады;

2) кішігірім бейнекамералар, кішкентай көлемге ие, өзіндік жабыны бар және кронштейнге де, айналмалы қондырғыларға да бекітілеалады.

3) жасырын бейнекамералар ең кіші габариттермен ерекшелінеді және жасырын бейнебақылау жүргізу үшін қолданылады.

4) жылдам куполды бейнекамералар өзіндік жылдамдыққа иеайналмалы құрылғымен жабдықталған, оған байланысты бейнекамералар көлденең жазықтықта 400 градусқа дейін айналып және тік жақызтыққа бұрылып, купольді камера қызметін атқарады. Бұл камералар төбегеорнатылып, банк, казино, супермаркеттер секілдіобъектілерде қолданылады.

5) ақ-қара түсті бейнекамералар бейнебақылау камераларының танымал класына жатады, яғниолар аз қаражатты талап етеді жәнесонау бейнебақылау жүйесінің негізін құрған нақ осы камералар еді. Типлі- түсті камералар бейнебақылау жүйесінде керек кезінде ғана, яғни түстісуреттемені бейнебақылау жүйесінде бейнемонитор арқылы көрсетуде не бейнемагнитофонда жазу кезінде қолданылады;

6) IP бейнекамералар. Олар бейнебақылау жүйесінің LAN/WAN желісіарқылы сандық сигнал типіндесапалы суреттерді жібереалады. Сандық және желілік бейнекамералар локалді компьютерлік желі жүргізілген кішігірім объектілерде қолданылады, сонымен біргеережегесай, сандық камералар аналогты жәнесандық шығыстардан тұрады.

Сандық бейнекамералар жұмыс тәжірибесінде алдыңғыорынды алады. Қазіргі күнде көптеген үйлерде компьютер бар, ендісоған PCI- картасын орнатып, 1-ден 12-ге дейін бейнекамераларды тарамдауға болады. Бейнекөрсетілімді тек көріп қана қоймаймыз, оны қатқыл дискке жазуға болады, ал оны өзіндік типде не қозғалыс детекторын қосуарқылы жүзегеасыруға да болады. 1.4 сурет –IP бейнебақылау жүйесінің монитордан көрсетілімі бейнеленген.



1.4 сурет –IP бейнебақылау жүйесінің монитордан көрсетілімі

Айта кететін жайт, Батыстың күзет бақылауының «жаңарту» жобасы «сандық үй» немес «ақылды үй» атты бағдарламалары жүзегеасқан. Бұндай бағдарламалар бір жағынан барлық қондырғыларды байыптауғаалып келсе, барлық өмір сүру жүйелерін компьютерлейді, барлық үй техникаларының бір дәрежеде болуы мен тұрмыстық құрылғылардың ғаламтор-технологиямен интеграциясына да әсерін тигізеді. Заманауи технологиялар ізденгіш адамның қиялын шындыққаалып келеалады. Ал «сандық үй» дегеніміз қазіргі бар дүние болып табылады. Сондықтан, жобалаушылардың жеткен жетістіктерінің бірі – үй қызметінің күрделілігін жеңу мақсатында қауіпсіздікті қолдау мақсатындасандық жүйені қолданаалуларына болды. Бұл жүйесенімдітипде «сандық үй»-дің бір бұрышын алуарқылы тұратын, жұмысестейтін бейнемониторингты қамтамасыз етеотырып, күзетті-өрт қауіпсіздігін бақылауды ұйымдастырып, басқа да жүйелермен байланыста болады.

Айтпақшы, қазіргі таңда қатқыл дискке жазуды ұйымдастыратын функциясы бар сандық бейнерегистраторлар кең етек алып келе жатыр, өзіндік HDD-діауыстауға да болады және TCP/IP хаттамасының бейнеағыны арқылы жіберуді ұйымдастыруға болады.Мысалға, дисктіалып, басқа дисктісалып қойып, үйге барып, жұмыскерлерініңіз немен айналысып жатқандығын көруіңізге болады.

Сандық бейнебақылау жүйесінің басты мүмкіндіктері:

- 1) бейнесуреттемелердіара-қашықтықтағы компьютерлерге жібереалу;
- 2) жазууақыты шексіз, сондықтан қаншалықты ұзақ болса дасақталып тұрады;
- 3) сандық жазылымнан тез арада көшірімдіалаалу;
- 4) әр типлісараптамалар арқылы бейнесигнал фрагменттерінің қандай болмасын фрагментін табу, бейнекөрсетілімді өңдеу мүмкіндігі;
- 5) ақпаратты тираждау кезінде бейнесуреттемелердің сапасы өзгермейді, ал бейнесуреттемені шығару үшін қарапайым принтердің өзі де жеткілікті.

Бақылау бейнекамера және сурет ақпараттық одан әрі нақты уақыт, немесе жазба сияқты мониторда дүкені мен дисплейді қысу үшін бейнемагнитофондарды DVR беріледі электр сигнал айналады түсіріңіз. жазу уақыты DVR HDD қатты дискіндегі жиынтығымен анықталады, мысалға4 бейнебақылау камера 500 Gb бір ай сағатты жазу үшін жеткілікті болып табылады қатты дискідегі қазірдің өзінде. Камера және бейне электрмен жабдықтау байланысты бір мезгілде беру үшін пайдаланылатын электр сымдар Арнайы CCTV сым. батареялармен Резервтік қорек көзі тіпті энергиямен кезінде, жүйенің үздіксіз жұмысын қамтамасыз етеді.

Егер баға/функциональдығы/ сапасы қатынастары бойынша қарайтын болса, ондасандық бейнекодерлерді пайдаланған дұрыс (DVR).

Заманауи сандық көп каналды бейнерегистраторлар үлкен көлемдіақпараттық бейнеағындармен жұмыс жүргізугеарналған. Ондасақталған бейнеақпараттар өзінің сапаларын ешқашан да құртпайды. Соған қоса, заманауи сандық бейнерегистраторлар аса маңызды функцияға ие

– қозғалыс детекторының сигналы арқылы жаңдайды бақылап отырады, ал ол камера да орнатылып, бейнегистраторда бағдарламаланады.

Камерасуреттемеге «белгішелер» орнатады. Ал егер, осы камераның бақылау шекарасында динамикалық жағдайлар туындамағанда, ондасуреттемелер тек қана мониторда көрсетіліп отырады. Ал егер дәл осы камераның шекарасында бір жағдай болған мезетте, онда бейнерегистратор автоматты типдесол болып жатқан оқиғаны жазып, кезекші посттаотырған қызметкерді хабардар ететін акустикалық сигнал жібереді. Бұндай режимде бейнебақылау жүйесінің жұмысы қатыл дискте деорынды көп алмауға жол ұсынады, және де жазылым режимінің уақытша ресурсын көбейте түседі.

Бейнебақылау жүйесінің бастыісі – визуалды ақпаратты оператордың компьютерінен бақылап, алыстан басқаруға және десол ақпаратты сақтап болашақтаайғақ ретінде қолданатын бейнені жазу.

Қазіргіуақыттаең көп тараған ПЗС-матрица негізінде құрылған бейнекамералар пайдалануда (көбіне қысқа фокусты объектілер). Олар фокусталу мен экспозициялауды қажет ете бермейді. Көбіне Sony, Sharp, Panasonic, Samsung, LG, Hynix матрицалары шығарылады. Бұларды пайдаланусапалы әріарзан бұйымдарды ойлап шығаруға мүмкіндік берді. Әлбетте әр шығарушы компаниялар ойлап тапқан ерекшеліктері мен кемшіліктері де бар. Мысалы: кейбіреулері жарыққасезімтал, кейбіреулерісоньмен қатар бұл линиядаарзан әрі қарапайым негіздері болса, кейбіреулеріасасезімтал немесе жоғары сапалы болып келеді.

Сигналдарды шығару типіне қарай бейнекамераларды аналогты жәнесанлі деп бөледі. Көбінесанлық камералар сигналды Ethernet компьютерлік желіарқылы береді, былайшаайтқандаIP- камера.

Ақпаратты жіберутипіне қарай бейнекамералар сымды жәнесымсыз болып бөлінеді. Соңғы айтылған типіндеантеннамен жіберуші құрылғы болады. Сымсыз бейнекамерасанлы IP-камера болып келеді, жәнеол бейнені Wi-Fi (Wireless Fidelity) желісімен радиоканал арқылы жібереді (былайшаайтқанда Wi-Fi бейнекамералары).

Қауіпсіздік үшін қандай бейнекамераларды қолданған дұрыс?

Көпшілік осындай таңдау жасағандаIP-камера мен дәстипліаналогты бейнекамералардың арасында көп ойланып калады. Яғни құрудың қиындығы, жәнеарине бағасы.

Қарусыз көзге бұрынғы қарапайым көзге үйреніп қалған аналогты бейнекамераларды қойған тиімді болып көрінуі мүмкін. Әлбетте бірақ ол құрылғы ұзақ уақыт қызмет етеалмайды, сонымен қатар ол көп шығын алып келуі де мүмкін. Иа, аналогты қондыру жағынан ең оңай болып келеді, яғнианалогты бейнекамераны кез-келген DVR-ге қосса болғаны.

Бірақ аналогты бейнекамераның шектеулері көп, атап айтқанда масштабталуы және икемділігі. Аналогты бейнебақылау жүйесін кеңейту қиын болады, ал IP-бейнебақылауды кеңейту жағына келсек икемділігіарқасында бұл сұрақтың шешімін оңай табамыз.

IP-бейнебақылау камералары үлкен аумақтарда қолданылаады, атап айтсақ студенттер қалашығы, көпқабатты ғимараттарда жәнесаудаорталықтарында.

Сонымен бірге бейненің жоғарғы сапасымен ерекшеленеді. Бірақ бейненің сапасы бейнекамераның типінен емес, оның байланысусапасынабайланысты болады, жәнеол бейненің сапасына әсер етеді. Ал ол бейнедегі ұсақ бөлшектердіайқын көрсетуге мүмкіндік беретіндіктен дәстиплианалогты бейнекамераларға қарағанда тартымды болады.

Технология күннен күнге дамып келе жатыр, соным біргеаналогты мен IP-камераарасындаайырмашылығы да өсіп келеді. FTTC-тің жоғары өтімділік қабілеті кадрлардың жоғары жиілігіне қарай бейнені жоғары сападаалуға мүмкіндік береді, және бірнеше камераға бір уақытта қарай аламыз.

1.3 Аналогты жәнеIP (санлы) бейнекамералар арасындағы айырмашылығы

Істің IP мен аналогты бейнекамераларды салыстурға келгенде, барлыққа мәлім ақпаратты ғана қолданған дұрыс. Дегенмен артықшылық кемшіліктердіасып кеткенде, ал IP-бейнебақылау күрт өсуімен, желілік құрылғыларғаауысу тартымды мумкіндік секілді. Ал егер IP-ды жалқауадамға үйрететін өнімдердің бар болуы себепті бәріонайға түседі.[4]

ТөмендеIP мен аналогты жүйегесалыстырма ретінде кесте келтірілген

Жүйенің жұмысістей принципі қарапайым болып келеді: камера өз алдында тұрған бейне туралы ақпаратты оқиды жәнеоны сымдар арқылы бейнетіркеушіге жібереді. Бейнетіркеуші камердан келген ақпаратты өндеп, оны монитордан көрсетеді.

1 кесте - IP жәнеаналогты жүйенің салыстырмасы

Жұмыс істеу режимі	IP-негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі	Аналогты камералар негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі
Рұқсаттылығы	Жүйе жабық және шексіз ашық болуы мүмкін. Пайдаланушылардың құқықтарына байланысты бейне мен мұрағатты еркін басқараалатындығы. Кез-келген компьютермен web-браузер арқылы «тірі» бейнеғаара-қашықтықтан рұқсат алу. Камералар мен мұрағатқа шифрлеудіпайдалану мүмкіндігі.	Жабық жүйе, суреттерді көру және қашықтан басқару пульті өте шектеулі болып табылады.
Сапасы	Санлі форматтағы бейне жіберілгенденемесесақталғансапасы жоғалмайды. Сонымен қатар, МП-ьді камера-ларды қолданған	Әдетте жазусапасы камера бейнесінің сапасынан төмен.

	жағдайда бейненің сапасы аналогтыға қарағанда анық.	
--	--	--

1 кестенің жалғасы

Жұмыс істеу режимі	IP-негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі	Аналогты камералар негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі
Мұрағатпен жұмыс	Бейнені және мұрағатты ара-қашықтықтан қарауға шексіз жұмысoryндары. Мұрағатты қатты дискке, Персоналды компьютерге, сонымен қатар NAS серверіне жазып, бейнені дыбыспен жәнесапасын жоғалтпай іздеу. Бір уақытта бірнеше дискке қауіпсіздік ретінде жазуы. Дисктік орынды пайдалану-дың қарапайымдылығы. Модернизациялау тиімлілігісондай, тіпті кез-келген компания өнімімен келе береді.	Алыстан басқару және көру шектелген. Жұмысoryндары жүйенің құрылуында бекітіледі. Жазусыйымдылығы шектеулі және үлкейтуге қиын болады. Мұрағаттаіздеу киындатылған. Көшірме жасау мүлдем болмайды. Модернизациялау бір шығарушы компанияның өнімдеріне ғана келеді.
Жүйелік талаптар	Барлық керек бейнепотокты алуы IP-камера желісінеорнатылған. Жай ғана камераны желіге қосу керек.	Коаксиальды сымарқылы мультиплек-сорға, DVR жәнеаналог-ты мониторға қосылады
Эксплуатациядаіске қосу	Жай ғана құрылғыны қайта құру керек. Бұл жағдайдаол неістейді, не мүлдем жұмысістемей қалады.	Көп жағдайда басқа құрыл-ғылардың әсерінен бейнеде басқа электронды аспап-тардан кедергілер пайда болады. Бұл ісауыр, және де табысқа жете бермейді.
Кедергілерге төзімділігі	IP-камералар санліак-парат жіберутипін қол-данғандықтан, олар кедер-гілергеаз	Электромагнитті кедергілерге ұшырайды. Мүмкін жақын жерде электр

	ұшырайды. IP-камераларда өткен машықтанулар электромагнитті кедергілер-дің	құрылғысын қосқаннан пайда болуы мүмкін.
Ара-қашықтықта орналасқан камераларды қосу	Ондаған, жүздеген километр ара-қашықтықта орналасқан камераларды Wi-Fi және xDSL модемдерін оптика-лық сыммен қосса болады. Бейненің сапасы өзгермейді.	Камераларды қосу километр қашықтығында қиындатылған. Ол үшін арнайы қымбат құрылғыны пайдалану қажет. Бейненің сапасы күрт түседі.

1 кестенің жалғасы

Жұмыс істеу режимі	IP-негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі	Аналогты камералар негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі
Инсталляция	Керегі жай ғана IP-камераны жақын орналасқан желіге қосып IP-адресін енгізу. Локальді жүйе болмаған жағдайда оны монтаждау аздаған уақыт алады, ол әрі арзан, пайдалануға оңай және кез-келген компьютер фирмасынан алса болады. Камералар сонымен қатар сымсыз Wi-Fi желісімен қосылады, яғни қай жерде сым-сымдерді жүргізу қиын болса сол жерде Ethernet желісін пайдалануға болады, ал ол тек бейне-бақылау емес, ақпаратты жіберу, теле-фония және т.б. жағдайларда.	Міндетті типде коаксиальді сыммен арнайы байланыс құру керек, және оны тек бейнебақылауға пайдалануға болады. Монтаждау қиын болғандықтан оны арнайы орындар істеу керек.
Масштабталуы	Тұтынушылардың өсуіне байланысты IP-желіні кеңейту өте оңай ма? Әрине, жай ғана камераны локальді желіге қосса болғаны ол жұмысқа дайын бола қалады. Сонымен бірге жүйеге ара-қашықтықта орналасқан, жер шарының кез-келген	Өте қиын. Әр камера үшін жаңа коаксиальді сым жүргізу керек. Өте ұзын сымдерді пайдалану сапаға қатты әсер етеді.

	нүктесінен камераны локальді жүйеге қосса болады.	
Сенімділік	Қарапайым серверде және желілік жабдықтарда қолданғанда, істен шыққан құрылғыларды ауыстырған аналогтыға қарағанда аз уақыт алады. Қарапайым желілік жабдықтар арқылы резерв және байланыс желісінің көшірмесін жасау оңай.	Құрылғылар істен шыққан жағдайда аналогты құрылғыны ғана ауыстыра аламыз. Байланыс желісін көшірме жасау мен резервтеу және қуат көзін резервтеу қиынғасоғады.

1 кестенің жалғасы

Жұмыс істеу режимі	IP-негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі	Аналогты камералар негізінде құрылған бейнебақылау жүйесі
Камерада бейнесуретті өңдеу	IP-камераның ішінде арнайы функциялар орнатылған, және олар өздігінше шешім қабылдай алады. Олар қашан, қай жағдайда, қандай да бір жиілікпен, тіпті кадрлардың қандай сапада жіберу керегін байланыс каналының еніне қарай шешеді.	Өте шектеулі.
Бағасы	IP-камераның бағасы аналогтыға қарағанда әлде қайда қымбат. Алайда жүйені құру үшін локальді желі мен ПК-ны пайдалануға болады. Тіпті локальді жүйені монтаждағанда «витая пара» кабелі аналогтыға қарағанда арзанға түседі. 15-25 камера қосылған жағдайда бағалары бірдей болады.	Аналогты камералар арзан, бірақ монтаждау қымбат коаксиальды сымдерді қажет етеді. Сонымен қатар білікті маман, электромагнитті кедергілер болған жағдайда сымдерді басқа жермен жүргізу керек болады. Сым-дерді монтаждау міндет-ті типде керек, яғни басқа құрылған инфра-структурадағы аналогты бейне камераларға арналған жүйе жарамай-ды. 20-30 камера қойған жағдайда

		МОНТАЖҒА еселенеді.	ШЫҒЫН
--	--	------------------------	-------

1.4 Бейнебақылау жүйесінің жұмыс істеу принципі

Қарапайым бейнебақылау жүйесі бейнекамерадан, сымдардан, жазу құрылғысынан (бейнетіркеуші) және монитордан құралады. Берілген құрылғылар қарапайым көрінгенімен, дәл солай болып келеді (1.5 сурет).

Сонымен қатар ол ақпаратты өз жадысына сақтап алады. Бейнебақылауды таңдай тұрасыз 4 компонентті бағалау керексіз: камера, бейнетіркеуші, сым және монитор. Жүйенің әр құрылғысы өзінің сипаттамасы мен баптаулеріне байланысты келеді. Сондықтан біз әр құрылғыны бөлек айтып кетеміз. Бірінші камерадан бастаймыз.[5]



1.5 сурет – Бейнебақылау жүйесінің құрылымы

Бейнебақылау жүйесі үшін камераны таңдағанда бірінші камера қайда орналасатынын анықтау керек – ашық алаң немесе жабық бөлме. Пайдалану орнына байланысты камералар екі үлкен типке бөлінеді:

- ішкі;
- далалық(көше);

Ішкі камералар

Олардың басты ерекшелігі оларды бөлмеден тыс жерге орналастыруға ыңғайлы салынады. Ішкі камералар пластиктен жасалған, су өткізгіш қаңқадан тұрады. Тіпті қаңқасыз да болады. Олардың микросхемалары төмен температураға шыдай алмайды. Көше камераларына қарағанда олар арзан және кішкентай болып келеді. Сондықтан, егер сіз өз кеңсеңізге бейнекамера орнатқыңыз келсе, сізге қымбат көше камерасын қоюдың мағынасы жоқ. Ал сондай сипаттамалары бар ішкі камералар 1,5 тіпті 2 есе қымбатқа түседі.

Дала камерасы

Олардың басты ерекшелігі қарапайым, өз аты айтып тұрғандай оларды көшеге құруға болады. Олар жауын-шашыннан, төмен температурадан, судың тікелей түсуінен, тіпті кей-біреуі хулигандардың соққысына төзіп бере алады. Көпшілік дала бейнекамералары дегенде үлкен карусекілді, сәнді кеңселерде орналасқан, ақ түсті камераны ойлайды. Бірақ олай болу

міндетті емес. Кез-келген бөлмедегі камераны көшелік қылуға болады, ол үшін оны қыздыру функциясы бар корпусқа орналастыру керек – термокожухқа. Сондықтандасол термокожух жоғарыда айтқандай үлкен қарусекілді көрінеді.

Бейнекамераларды орнатқан кезде мынадай сапаларға мән бере кеткен жөн:

- түстілігі;
- ең төменгі жарықтандыру;
- ажыратымдылық;
- матрица ерекшеліктері;
- камера өндірушісі;

Түстілігі. Камералар типлі-түсті және ақ-қара болып келеді. Техниканың дамып жатқан ғасырында ақ-қара түсті камераларды қолданып жатқан қызық болып көрінер. Яғни типлі-түсті бейнені көрген жағымды ғой. Бірақ бұның еш таңғаларлығы жоқ. Біріншіден, ақ-қара түсті бейнекамера бағасы жағынан арзан. 5 есе арзан болуы да мүмкін. Ал екіншіден, ақ-қара түсті бейнекамералар түнгі мезгілде жақсы көреді. Барлық типлі-түсті бейнекамералар түнгі уақыт келгенде ақ-қара түсті режимге ауысады. Сондықтан, егер қараңғы немесе жарық аз жерге камера қойғыңыз келсе типлі-түсті камера үшін артық төлеу керек емес.

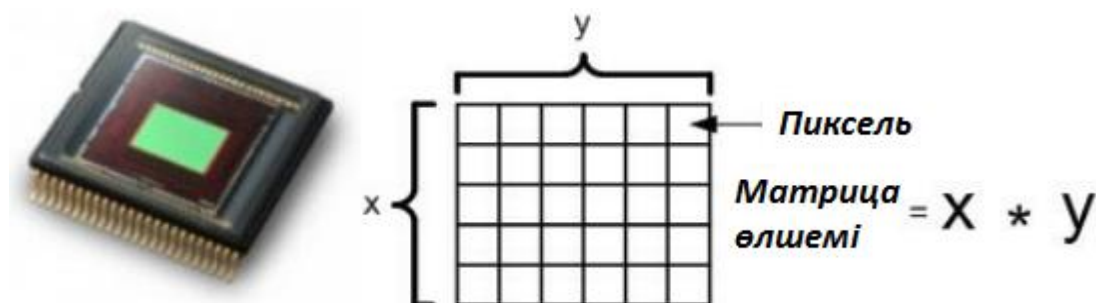
Ең төменгі жарықтандыру. Ең төменгі жарықтандыру – камераның қараңғы мезгілде өз алдында орналасқан бейнені ажырата білу қабілеті. Ол баптау люкспен (Лк) өлшенеді. Яғни, егер ең төменгі жарықтандыру 10 Лк болса, камера жарықтандыру кезінде көре алады. Ал егер 9 Лк болса көре алмайды. Осыған байланысты Лк аз болған сайын, камераның көру қабілеті де азаяды. Бірақ камераға таңдау жасағанда осыған ғана мән бере бермеу керек. Кейбір компаниялар «Ең төменгі жарықтандыру» деген сипаттамасына өтірік жазып коюы мүмкін. Ол өлшем арнайы құралдар қолданған деп жазылуы мүмкін. Сондықтан камера таңдаған кезде – қандай жағдайларда өлшем жасалған деп сұрау керек. Қазіргі күнге орташа өлшем ол 0,1 Лк. Яғни орташа статистикалы камера жарықсызда «көре» алады.

Ажыратымдылық. Ажыратымдылық – суреттің анық санды өлшеуі. Телевизия желісімен өлшенеді (ТВЖ). Телевизиялық желісі көп болған сайын камераның берген бейнесі анық болады, яғни монитордағы бейне анық болады. Орташа өлшем 420 ТВЖ болып саналады. Ал 640 ТВЖ өте жақсы көрсеткіш. Бұл жерде бәрі қарапайым ТВЖ көп болса, бейнеде анық және қымбат. Бұл сипаттамаға мән бермесе де болады, адам көзі 50 ТВЖ-дан аз айырмашылықты ажырата алмайды.

Матрица ерекшеліктері. Камера матрицасы – бейнені көріп оны электр сигналына айналдыратын элемент (1.6 сурет). Бұл камераның басты элементі. Матрица ерекшеліктеріне қарай көп айта беруге болады, ол туралы мыңдаған мақала жазса болады. Бірақ бізге керегі тек 2-3 ерекшелік, және біз сол туралы айтамыз [6].

Матрица өлшемі. Матрицаның өзі келесідей болып келеді Пиксель – жарыққа әсер ететін ең кішкентай элемент. Осы элементтер көп болған

сайынтым жақсы болады. Пиксель көп болса – бейнеанық болады. Пиксель көп болса – түс беруі мен бейненің түсі жайнай түседі.. Яғни ТВЖ көп белгіленсе, камерада пиксельдер көп деген сөз.



1.6 сурет – Матрицаның бейнесі



1.7 сурет – Матрица ерекшеліктерін ажырата білу

1.7 суретте көрсетілгендей бізге керек ерекшеліктері белгіленген.

- матрица өлшемі
- сенсор типі
- өндіруші фирма

Пиксельдердің өлшемі матрица өлшеміне қарай анықталады. Ал матрица өлшемі дюймдармен көрсетіледі. Мысалы «1/3» матрицаның өлшемі үштен бір дюйм дегенді білдіреді. Матрица көп болса – соғұрлым жақсы. Яғни 1/3* матрица 1/4* тен жақсы, бірақ қымбат.

Сенсор типі. Қазіргі күнде көп кездесетін екі типті сенсор бар: CMOS(КМОП) және CCD. CMOS – жаңа технология. CMOS матрицасы аз қуат алады, бағасыда арзан. Бірақ бейнесапасына қарай екінші типтен қалып қалады.

Өндіруші фирма. Қазыргі күнде SHARP және SONY компаниялары нарықты екіге бөліп алды. SONY матрицалары сапалы болып келеді. Бірақ қаншалықты сапалы екенін айту қиын. Факттарғы қарасақ SONY матрицалары қымбат, және қымбат камераларда орналасады. Ал SHARP матрицалары қымбат емес камераларда кездеседі.

Камера өндірушісі. Бұл фактор өте маңызды. Яғни камераның сапасына өндірушінің әсері көп. Матрицаның сапасы жақсы болсада жаман схема, сапасыз құрау бейненің сапасыз болуына әсер етеді[7].

Бейнеұстау (видеозахват) – камерадағы бейнені жазу. Аты ерекше болғанымен, камера өз алдындағы бейнені арнайы құрылғыға жібереді, ал ол

бейнесигналды «ұстап» алады. Осындай функциясы бар көп құрылғылар бар. Ең көп тарағандары ол:

- бейнеұстау тақтасы
- бейнетіркеуші



1.8сурет – Бейнеұстау тақтасы

Бейнеұстау тақтасы – бейнебейнені компьютерге жазып оны мониторға шығараалатын құрылғы (1.8сурет). Тақта өздігінен бейнені жазаалмайды. Тіпті өздігінен де жұмыс жасай алмайды. Тақта міндеттітүрде жеке компьютерге қондырылу керек. Суреттен байқағандай тақтаның арнайы корпусы жоқ. Мынадай тақтасіздің жеке компьютеріңіздің аналық тақтасына қондырылып бейнекамерадағы бейнені мониторға шығарады. Түсірілген бейнесіздің қатқыл дискқа жазылады, байланыстыыншеоның көлемі көп болса, соғұрлым көп бейне жазааласыз. Тақтаалған кезде міндеттітүрде келесі шарттарды ескерген жөн.

- жазба өлшемі
- жазу жылдамдығы
- тақтаның компьютеріңіздің құраушы мүшелерімен байланыстытігі
- қосылатын камералар саны
- ығыстыру форматы

-жазба өлшемі. Сапасы жоғары болған сайын, бейнедегі кішкентай заттарды көреаламыз. Неге мән берген жөн? 720x576 өте жақсы сапа. Егер тақтаныз осындай өлшемге,не жоғары өлшемге ие болса, сіздің тақтаныз жақсы болғаны. Байланыстыынше, төмен өлшем болсасапасы да төмен болады. Ең аз өлшем 320x288. Ал егер одан да төмен өлшем болса, оны көру қиын болады. Бағасы – сапасына тура пропорционалды.

-жазу жылдамдығы. Жазу жылдамдығы дегенде бір секундта бір каналға (бір бейнекамердан) түскен кадрлар санын айтамыз. Адам көзісекундына 24 кадр көреді, ал жазу жылдамдығы 25 болса жақсысын таппайсыз. Бағасына келсек, бұл жерде бәріоңай. Кадрлар саны аз болса, бағасы арзан болады. Экономдап жылдамдығы азырақ бейнекамераалған дұрыс па? Егер бейнекамераалдында қозғалмалы заттар аз болса, мысалы көлік жуу, қала шетіндегі үй, ондасекундына 10 кадр түсіретін бейнекамера болады. Ал егер сіз мектеп немесеадам көп өтетін жерді бақылайтын болсаңыз – берілген периметрде экономдау керек емес[8].

- Тақтаның компьютеріңіздің құраушы мүшелерімен байланыстытігі. Кейбір тақта шығарушы өндірісорындары жақсы жұмыс жасау үшін

минималды компьютер талаптарын белгілейді. Осыған орай компьютер таңдағанда берілген талаптардан жоғары алуға тырысыңыз. Ал ол талап орындалмаған жағдайда – «қатып қалуы» және «қателер пайда болуы».

- Қосылатын бейнекамералар саны. Көп бейнекамера жалғай алатын тақтабайланыстыынше қымбат болады. Сондықтан, егер сіз 4 камера орнататын болсаңыз 8 камера жалғай алатын тақтаалып керек емес. Бәрісіздің қалауыңызда.

- Ығыстыру форматы. Ығыстыру форматы – бейненің «ығыстыру» амалы. Біріншіден, ығыстыру форматынан түсіріп жатқан бейненің өлшемі тәуелді. Ығыстыру форматы көп болса – бейнесіздің жеке компьютеріңізде аз орын алады. Екіншіден, ығыстыру форматынан бейненің жіберілу сенімділігі тәуелді. Қазыргі күнде «ең осал» ығыстыру форматы – MJPEG, одан кейін MPEG2, MPEG4. Қазіргі күнде қол жетерлік нарықта кездесетін типі H.264

Бағасы форматына байланысты өседі.



1.9 сурет – Бейнетіркеуші

Бейнетіркеуші – бейнекамералардан бейнені «ұстап алатын» (1.9 сурет), автономды құрылғы. Бейнеұстаушы тақталарға қарағанда, бейнетіркеуіштерді компьютерге қосу міндетті емес. Негізгі бейнетіркеуші өзі компьютер болып саналады. Сондықтан да бейнетіркеушілер бейнеұстаушы тақталардан қымбат тұрады. Бірақ бұл екі құрылғының жұмыс жасау принципі бірдей болып келеді. Сондықтан осы құрылғыларға жоғарыда айтылып кеткен: жазу жылдамдығы, қосылатын камералар саны, ығыстыру форматы және жазу өлшемі бір. Бірақ тағы бірнеше мінездемелерді ескерген жөн:

Тасымалдаушы типі және максималды көлемі;

VGA шығысының болуы;

TCP/IP желілік протоколдарын қолдауы;

Жады типі және оның максимал көлемі. Әр бейнетіркеушінің ішінде бейнені жазатын жады орнатылған. Көбінесе ақпарат тасымалдаушы ретінде үлкен көлемді бейне жаза алатын SD карточкаларын (үлкен көлемді емес) және қатты дисктерді (винчестер) қолданады. Жады карталары 32 Гб-пен, ал винчестерлер – Терабайттармен шектелген. Ол аз ба әлде көппе? 10 минут жазба әдетте 81 Мб орын алады. Яғни 16 Гб-ты SD картасы 33 сағат бейне жаза алады. Ал 500 Гб-тық винчестер 44 күн 9 сағат бейне жаза алады. Бірақ бұл тек 1 камераға екенін ескеру керек. Сондықтан байланыстынша 4 камера болса 4-ке, 8 камера болса 8-ге бөлеміз. Винчестерлер жады карталарынан арзан тұратынын ескерсек, винчестерлерді қолданған жақсы болып көрінеді. Барлық жағдайда емес, карталар винчестерге қарағанда жинақты, қуат көзін аз қолданады және соққыға төзімді [9].

-VGA шығысының болуы. Егер VGA шығысы болса, бейнетіркеушіге кез-келген компьютер мен мониторды қоссақ болады. Ал егер жоқ болса, не профессионалды монитор, немесе кәдімгі теледидар қосу керек. Әдетте компьютерлік монитор теледидарға қарағанда арзан, әрі қолайлы.

-TCP/IP желілік протоколдарын қолдауы. Берілген протоколды қолдауы болса, ол бейнетіркеуші ішінде желілік картасы бар деген сөз. Соның арқасында бейнетіркеуші локальды желіге қосыла алады. Соған байланысты сіз бейнені Ғаламтордан алысара-қашықтықтан көре аласыз. Әрине егер сізде ғаламтор болған жағдайда.

Бейнеақпаратты сымдар арқылы жіберу

Бейнесигнал камералардан құрылғыларғаарнайы сымдар арқылы өтеді. Сымның типінебайланысты жіберудің максималды қашықтығы байланысты. Қазіргі күндесымның үш типі қолданылады (1.10 сурет):

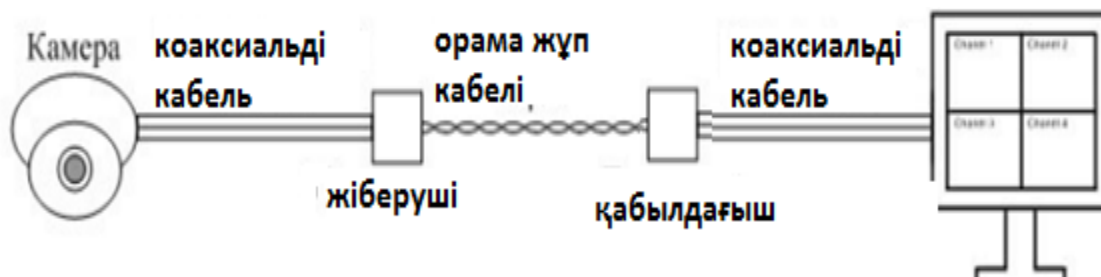
Коаксиальдісым
Орама жұп кабелі
Оптоталшықты сым



1.10 Сурет –Сымдертипi (коаксиальдi, орама жұп жәнеоптоталшықты)

Коаксиальдісым – халықта бұл сым типін телевизиялық деп танып кеткен. Яғнионы сымді телевидениеде қолданады. Бұл сымның бір артықшылығы: бейнетіркеуші мен камераны қосу үшін ештеңе керек емес. Жай ғана бір ұшына камера, ал бір ұшынабейнетіркеушіні қосса болды. Бірақ бір кемшілігі жалғанып жатқан құрылғылардың арасы максимум 200 м-ден аспау керек. Ал егер асқан жағдайдаарнайы қайталандырғыш қолданады. Осыған қарай: «коаксиальдісым» кішігірім объекттерде қолданғанға жақсы, ал үлкен объекттерге басқасым типін қолданған дұрыс.

Орама жұп – компьютерлік желілерде көп қолданылатын сым. Бұл сым типімен араара-қашықтық 200 м-ден алшақ болған жағдайда қолданады. Ал бағасына келсек бұл сым коаксиальдісымден арзан тұрады. Бірақ бір кемшілігі: осы сым типін қолданғанға бір жіберуші, бір қабылдаушы құрылғы алу қажет. Ал осы құрылғыларды пайдалану бағасын ғана көбейтпей, егер қандай да бір құрылғы істен шықса, сигналдың жоғалу қаупін туындатады[10].1.11 суретте Орама жұп кабеліарқылы жалғануы көрсетілген.



1.11 сурет. Орама жұп кабеліарқылы жалғануы

Егер бейнесигналды жазу үшін санлік бейнетіркеушілер қолданған жағдайда орама жұп кабелін қолданған тиімді. Және оларды тікелей қосса болады. Ал 1.12 суретте Орама жұп кабелімен бейнекамераның қосылуы көрсетілген.



1.12 сурет – IP бейнекамерасының қосылу бейнесі

Оптомалшықты сым, егер жақсы жүргізіліп, жақсы қосылса – бұл ең жақсы, әрі тиімді бейнесигнал тарату типі болады. Талшықты оптика – ол ақпарат тасымалдаушы ретінде жарық болып саналатын технология. Сонымен қатар аналогты ақпарат болсын, санлі ақпарат типі болсын маңызды емес. Бұл сым типінің артықшылығы мынада:

- 1) оптомалшықты сым жеңіл әрі кішігірім.
- 2) алыс ара-қашықтыққа ақпарат жіберу керек болса, артық ештеңе істеп керек емес.
- 3) жіберіліп жатқан сигналдың сапасы өте жоғары.

Өкінішке орай тіпті осындай шаң жұқтырмас жүйенің кемшілігі бар. 1 мсым үшін типіне қарай 1 ден 10\$-ға дейін төлеу керек. Және де бұндай сыммен тек арнайы маман ғана жұмыс жасай алады, яғни ол өте қымбат, арнайы құралдар қажет етеді және де жоғары дайындықты қажет етеді.

Ал енді бізге керек жүйені таңдау керек. Сол үшін аналогты және санлі камералар типінде толығырақ айтып кетейін [11].

Камерадан берілген сигналды қайта-қайтатиілендіретін аналогты камераға қарағанда, бұл камера типіне оңай керек емес, бұл жағдайда бейне монитордан шыққанға дейін өз қалпын сақтап қалады. Әдетте матрицадан алынған сурет (MPEG 4) потоктары немесе кадрлық (MJPG) ығыстыру типтерімен ығыстырады. Тұтынушы камерамен арнайы IP-

браузермен қолданаалады. IP-камерлардабейнекадрларды керек жиілікпен жібереалатындай МП-ьдер өлшемін қолданады.

Бейнебақылау жүйелеріне қойылатын талаптар мен міндеттер, яғни кіші және үлкен объектілерде – шекарасына кіретін аумағының күзеті, автотранспорттың кіріп-шығуы мен адам өтетін жерлердің бейнебақылауы, оның ішіндеобъектілердің маңызды аймағын, дәліздер мен бөлмелерді бақылау.

Белгілі бір бейнебақылау жүйесін таңдауда қондырғыларға әсер ететін баптаулерге көңіл аударған жөн, олар өте көлемді әрітиптіплі. Оған қоса бір-біріне әсер етіп, жүйе ресурстары үшін таласуларыда мүмкін. Мысалға, бейнекадр сапасы (рұқсаттылық) басқа қондырғының рұқсаттылығына, байланыс линияларының өткізгіштік қабілетіне, өңдеуші құралдың қуатына, сақтау жүйесінің көлеміне әсер етуі мүмкін.

Бейнеақпараттың көрсетілімі мен жазылуына, оның сақталып өңделуіне өтеерекше әсер ететін бастыбаптаулер болып мыналар табылады:

1) оперативті бақылау режимі – барлық болып жатқан жағдайғаоперативті реакциямен қадағалайтын күзет қызметі бейнемониторынаақпаратты шығару;

2) «полетті бөлу» режимі – барлық камералардан алынған бейнекөрсетілім ақпарат тасымалдауыштарға жазылады, жәнеол тек бір жағдайларға душар болғанда, не керек кезде ғана көрсетіледі.

3) аралас режим – камералардың бір бөлігіоперативті бақылаумен, ал екінші бөлігі «полетті бөлу» режимдерінде жұмысістейді.

Барлық бейнебақылау жүйелерінің екітипі бар – қарапайым (біркамералы) және күрделі (көпкамералы) деп бөлінеді.

1.4.1 Басты бейнебақылау жүйелері. Бейнебақылау жүйесін іскеасырудың бірнешебастыамалдары болады:

1) Бейнерегистратор негізсында. Бұл жағдайда өзіндік дыбыс-жәнебейнефиксацияланатын құрылғы орнатылады. Бастысипаттамалары-функциялардың жеткіліктілігі мен тепе- теңдіктері.

2) Бейнесервер негізсында. Көрсетілімдііске қосады оны бақылайды жәнедыбыс- мен бейнефиксациялауды жүзегеасырады. Бұл жағдайға тұрақтылық пен құрылымдарының иілгіштігі тән.

3) Сымсыз бейнебақылау жүйесі. Сымдық тәсіл болмаған жағдайда, ең тиімді тәсіл болып келеді. Сымсыз желілік бейнекамералар (Wi-Fi) басты қондырғы болып саналады.

1.5 Бейнебақылау жүйелерін пайдалануаймақтары мен басты міндеттемелері

Бейнебақылау жүйелерін пайдалануаймақтарын атап айтсақ артық болмас, яғни бейнебақылау жүйесін барлық жерде жүргізілетіні қазіргі кезде жаналық емес.

Өндіріс, кәсіп-орындардағы бейнебақылау:

1) тәулік бойы бейнебақылау, аймақты қорғау, жұмыскерлердің жұмыс

2) орындарындағы әрекеттерін бақылау, сонмен қатар қорғалатын объектілердегі қимылдарды қадағалау;

3) Internet пен Ethernet желілеріарқыллы күзеттің орталықтандырылған орындарын ұйымдастыру;

4) белгілі бір типкебайланысты тәулік бойы бейнебақылауды ұйымдастыру.

Тұрғын үйлер, құрылыстар мен комплекстер:

1) бейнебақылаудды құру мен монтаждау;

2) айналадаағы аумақ пен балалар аймағында және көліктұрағында қауіпсіздікті қаматамссыз ету;

3) әкімшілік аппаратының аумағындалифттерде тәулік бойы бейнебақылауды ұйымдастыру;

4) бейнежазылымдаар мен мұрағаттерді ұйымдастыру;

5) қажетіне пәтерлерде бейнебақылауды ұйымдастыру.

Банк мекемелеріі:

1) тәулік бойы бейнебақылауды ұйымдастыру Кассалар мен операционды залдарда қауіпсіздікті қамтамасыз;

2) қосымшааумақты бейнебақылау;

3) бейнамұрағат;

4) бірнеше камералардын суреттемелер алу;

5) Internet пен Ethernet желілеріарқылы күзеттің орталықтандырылған орындарын ұйымдастыру;

6) анықталған типтегіобъектінің қозғалыс детекторын басқару;

7) бейнемұрағатпен қомақты жұмыс жасау.

Офистік бөлмелерде бейнебақылау жүйесін құру:

1) офистерде, оған қосымшатипған аумақтардда, кассалар мен белгілі бір мұрағат залдарында бейнебақылау жүйесін жүргізу;

2) күзеттік орталық постысын құру, яғни суреттемелерді мониторға жіберу;

3) дауыл қағылған жағдайда бейнекамералардың атоматты типде қосылулары.

Қонақүйлерде:

1) бейнебақылау;

2) қызмет мекемелері мен бөлмелерде қауіпсіздікті ұйымдастыру;

3) анықталған жағдайларда бейнекамералардың автоматты типде қосылу.

Саудаорталықтарында бейнебақылау жүйесін құру:

1) тәулік бойғы бейнебақылау жүйесін орнаты, оған қосымшааумақтарды бақылау;

2) күзетшінің арнайы постысын ұйымдастыру;

3) белгілі бір жағдайлар туындағанда бейнебақылау жүйесін ұйымдастыру, оның құауіпсіздігін қалыптастыру.

Оқуорындарындағыоқу мекемелерінде бейнебақылау жүйесін құру:

1) аудиториялар мен басқа да бөлмелерде бейнебақылау жүйесін құру;

- 2) бейнебақылау жүйесін жүйелі типде жүргізу;
- 3) бейнемұрағатті қамту;
- 4) ара-қашықтықтағы бақылау үшін бейн жінедыбыс-жазбаларды орналастыру.

Медициналық мекемелерде:

- 1) ішкі жәнесыртқы бейнебақылау жүйесін құру;
- 2) хирургиялық операциялардан хабардар ету;
- 3) бейнамұрағатті жүргізу.

Транспорттық жұмыстар:

- 1) қоғамдық орындарда бейнебақылау жүйесін құру;
- 2) жұмыстардың жүйелілігін қадағалау;
- 3) бейнемұрағаттерді жазу, көру және бақылау.

Автобус мен маршруттық таксилер:

- 1) Gps gprs транспорт мониторингі;
- 2) салондарда бейнебақылау жүйелерін құру;
- 3) жүргізуші қызметі.

1.6 Бейнебақылаужүйесінің басты мүмкіндіктері

Бейнебақылау жүйесінің басты міндеттері:

- 1) болып жатқанды бақылау;
- 2) бейнежазумұрағатімен жұмыс жасау;
- 3) өтпелісуреттер мен мұрағатке қолжетімділік;
- 4) қимыл детекторы мен кузет сигналдары несигнал жоғалған жағдайдағы бейнекөрсетілімдердіавтоматты тұарде жазу.Кең көлемдіобъектілерде тапсырмадан өзге келесідей міндеттер қойылады:
 - 1) қорғау жүйесі мен өрт қауіпсіздігінебайланысты интеграция;
 - 2) басқару жүйесінің аппаратты-бағдарламалық жиынтығына және қолжетімділікті басқаруынабайланысты интеграция;
 - 3) қажет жағдайда бейнебақылау жүйесінің жаңартылуы мен мүмкіндігінің кеңейтілуі;
 - 4) барлық жүйені бір ортада ғана басқарып, оған қоса«Ғаламтор»арқылы(ара-қашықтықтағы қолжетімділік) бейнебақылауды ұйымдастыру мүмкіндігінің болуы.

Жүйелердің бастысірекшелігіавтоматты дыбыс болып табылады. Мысалғасигналдың берулері үшін негізбен қозғалыс немесе дыбыс болааладыСіз бейнекамералардың жиыны бар компьютерінің жұмысын синхронизациялануға, жылжымалы телефонға үрей туралы хабарлауды функцияны қосааласыз.

Бейнебақылаулар санларға жүйенің негізі функциясындасанларға құрылымдарға бейнежазбалар, аоның өңдеуі жәнесақтауы жүзегеасыру кіретін құрылым болып табылады Жүйелердің әсерісурет өңделетін компьютердің жұмысымен бөтенше өрнектелесалыстыруға болады.

CCTV аббревиатураорыс шифрды шешуінеClosed Circuit TeleVision, сөзбе-сөз аудармада«басын ашып айтады»: тұйықталған дидардың жүйесі. Еркін интерпритация бәріне белгілі: бейнебақылаудың жүйелері.

Суреттердің көру, жазу және берілуін сізгебейнебақылаулар санларға жүйе көмегімен әлемнің нүктелерін түсініктісұқтанатын болады Берілу рұқсат етілмеген қосу мүмкін емесістейтін жәнепайдалану шифрлалған типдеіскеасады.

Функцияны да, көп каналды тәртіп сіз суреттер көру үшін қозғалыстың кірістірілген детекторы бойынша жазуды жүзегеасыруАвтопереключениеуақытында қолданааласыз. Рұқсат орталық сервер, және желі құқықты қолданып мұрағаттың көрулері мүмкіндік береді.

Жергілікті, және ғаламдық желілер алып тастаған камералармен бейнесигналдарды қарап шығуға мүмкіндік береді. Ол үшін арнайы бейнесерверінің алуы ерекшеленген IP керек - мекенжайы.

Теңестірудіпайдаланушы бейнесерверге қарап сөйлеуде өтеді жәнеосыған сервер қосылған бейнекамералармен суретіалады. Желілік жабдық жыл сайын мінсіздікке жетедәі жәнеғаламторке рұқсаттың канал қабілеттіліктері үлкейді, баға бұның барлық азаяды. Ғаламдық желі қосылмаған компьютердің күрделі біздің заманымызда көрсетеді.

Болатынның бәрісіз арқылы ғаламторке рұқсатты жүзегеасыратын браузердеIP мекенжайды жинасыныңыз және (керек болса) паролентізу керек торлық IP бейнекамераорнатылған кераегі баспанаға көруге үшін. Осыдан кейін сізі бірденсіз нақты уақыт тәртібінде болып жататын бақылай аласыз, қалаған бөліктеріңізге қатты дискке жазып алааласыз керек болсаЕң үлкен мәлімділік ғимаратқа немесе тоқтатуларда кірудің жанындаорнатқан көшедегі торлық камералар алды.

Бейнебақылаудың жүйелері - құқық бұзушылықтарды тиімді қорғау жәнеескертуБейнебақылауды қорғау жүйелері - өзі күрделі және тұрғын және кеңсе бөлмелері, дүкендер, мекемелер және кәсіпорындардың заңсыз басып кіруінен тиімді қорғауға. Сауатты қойылған қазіргібейнежүйенііс жүзіндесісала мүмкін емес шығарылсын, ол ғимарат барлық орын ауыстыруішінде жәнесырттан бекіте берік ертелі-кеш жұмысістейді.

Бейнебақылаудың камералары олар келушілерге (жасырын камера) көрінбейтінін құрастыраалады. Бұндай жүйелер барлық жиірек бекітіле бастаорындар өте келгіштейсің - саудалық және қалжыңбастан орталықтары, ойын залдар, мейрамханалар Тап бүркеме бақылау құқық бұзушылардың қауіптіаахуалдың тарқатуы немесе тез анықталуы сақтап қалуға жиірек мүмкіндік береді, көбінесе - қылмыстық аужайлары бар тұлғалар. Бейнебақылаудың камералары олар келушілерге (жасырын камера) көрінбейтінін сайып келгенде құрастыраалады. Бұндай жүйелер барлық жиірек бекітіле бастаорындар өте келгіштейсің – саудаорталықтары, ойын залдар, мейрамханалар. Тап бүркеме бақылау құқық бұзушылардың қауіптіаахуалдың тарқатуы немесе тез анықталуы сақтап қалуға жиірек мүмкіндік береді, көбінесе - қылмыстық аужайлары бар тұлғалар. Бұдан басқа,

бейнекамераардың қоюы - бұл пәннің күшейтуінің әдістердің бірлерінің ұжымында Тәжірибе қызметкерлер көп жұмыс істейтін тұрақты қадағалау туралы біле міндетін атқару жауапты көрсетеді. Бейнекамералар жұмыс жасауды тетіктің күрделілігі бойынша әр типлі болады.

Бүркеме, сымсыз, санларға бейнебақылау, әр типлі өлшемдердің типлі түсті немесе түссіз камералары, мониторлар, басқару панелі - бұл бейнебақылаудың бас құрайтын жүйелері. Тек қана кәсіби ұсталар анықтай алады, қорғау бақылауының қазіргі жүйелерінің қандайы (немесе объекттердің кешені) объектінің сенімді қорғауын қамтамасыз ете алады. Бейнекамералардың өзі бас қадырлары - бұл кез келген уақытта қарап шығуға болатын көретін мәліметтің тәулік бойы жазуы. Арнайы тіркеушілер мәліметтің үлкен көлемдерін сақталады. Санларға камералар тұлғаны шырамытып, тоқтатып, мүлдем ептеген заттардың суреттерін үлкейтіп редакциялауға оңай мүмкіндік береді.

Санақ операторлар өз міндеттерінің дұрыс орындауында үлкен өткізгіштігі бар орындардағы күдікті тұлғалардың бар болуы туралы қорғауға қатынастарды уақытында алып бергенін көрсетеді. Қазіргі жүйелер конструкцияның күрделілігі болып кеткенмен пайдалануда оңай және сенімді. Соңғы кезде көп операторлар ғаламтор желісі бойынша мәліметтерді көрудің мүмкіндігін пайдаланады не жергілікті жүйенің.

Кең тарату компьютерге желілік жабдық, жүйелердің қосуын енгізу алады. Арқалы мәліметтің берілуі үшін серверлер және жабдық бұндай IP бейнежүйелердің іріктеп жинақтауларына жергілікті жүйеге кіреді. Модулдік жүйелер аннотацияла және санларға камералардың жұмыс жасауларын қолдайды. Елгезек жабдықтар кез келген орын ауыстырулар және қорғалатын аумақтағы қозғалыстарында сезінеді. Әйтсе де, бейнебақылауды жүйенің құрастыруының алдында мамандары барлық олпы-солпылықтар және бейнекамераның айналып өту мүмкіндігі санап шығуы керек. Сондықтан кешенді бақылауды қоюды сенсін тек қана кәсіби және инженерлерге мүмкін.

Заманауи бейнебақылау жүйелерінің шешімдері нақты әрі болашақты болып келеді. Олардың ең бір ерекшеліктері – болып жатқанды болжау мен болып жатқан істі тоқтату, ол үшін қазіргі заманауи технологиялардың дамуына қарасты, өрт қауіпсіздігі бірге жұмыс жасайды, яғни бір реттік бейнебақылау жүйесі орын алады, ол дегеніміз өз кезегінде уйдегі қадағалау шараларын ұлғайта түспек.

1.7 Ғаламтор арқылы желілік IP-бейнебақылау

IP бейнебақылауы – бұл жаңаша көзқарасқа, жаңаша өзгерістерге, жаңаша перспективаға қол жеткізу. Яғни аналогтық бейнебақылау жүйесі уақыт өте келе заман ағынынан ығысып келеді. Ал біздің тез дамыған технология заманында, сарапшылардың айтуынша, осы жақындағы 2-3 жыл ішінде IP бейнебақылауы барлық жаңа жүйелердің 80% құрайтын болады. IP

бейне өзіндік IP бейнекамераларды санына қарамастан қоса береді, қоса береді.

Сонымен қатар, әр типті көлеммен мен өлшемге IP бейнебақылау

жүйесін жүргізеалады.



1.14сурет –IP бейнебақылау жүйесінің қызметтік орнынан бақылау

1.14-суреттегідей мысал кетіретін болса, бейнекамералардың бр бөлігі қаланың бір шетінде, ал қалған бөлімі қаланың келесі шетінде орнатылған жағдайда да, олар бір IP бейнебақылау жүйесі аясында жұмыс атқарады.

Және IP-бейнебақылауының таптырмастай құндылығы – IP-камералардың жоғары сапалы сурет көрсетілімдері мен кеңейтілім мүмкіндіктері. Олар әлі де дамып, рұқсаттылықтары күн санап өсуде: 1,2,3 және 5 МП-ьдерге дейін. Мысалға, 5 Мегапиксель – қарапайым бейнекамераға қарағанда 4 есе көрнектілікке ие. Ол дегеніміз, құрамдарды үнемдеу 4 есеге артады. Бұған қоса, 10 IP-камералардың қосылған кезінде өткізгіштер мен бейнебақылау жүйесінде қолданылатын кей элементтер бойында энергия шығындарын үнемдеу автоматты типде жүргізіледі. Ал өздеріңіз, хабардар болғандай, аналогтық камераларды құруды 10 аналогтық камера орнатсаңыз, әрқайсысына 70 м-лік сым керек болса, онда міндетті типде 700 м-лік қымбат бейнесым мен қорек сымын жалғауыңызға тура келеді. Ал егер, желілік бейнебақылауды қолданған жағдайда, сымдардың жалпы ұзындығы әрқашан аз болып келеді, орташа жұптың 300-400 м-, ал бұл сым бейнесымға қарағанда 2 есе арзан болып табылады. Яғни, IP-камерадан келетін сандық сигналдар бір сымарқылы жүргізіле алады. Ал егер, 30-40 камера орнатылатын болса, онда міндетті типде IP-камераларды орнатқан абзал. Тағы айта кететінім, бұл IP-бейнебақылау жүйесінде қанша қашықтықта орналасып, қаншалықты алыс-жақындығы білініп тұрса да, көрсетілім сапасы сол қалпынша өзгертілмей қалады. Тіпті, IP-бейнебақылауын ғаламтор арқылы қолдансаңыз да, сапасы сол қалпынша. Дәл осы қасиеті басқалардан IP-бейнебақылауын өзгеше жаңғыртып келеді.

Міне, сондықтан да, дипломдық жұмыстың негізі де осында жатыр. Жеке меншік үйге бейнебақылау жүйесін құрудың келесідей ерекшеліктеріне әлі де тоқталамыз.

IP хаттамасы (internet protocol) коммуникациялық желіде қолданылатын мәлімет жіберудің тәжірибесіндестандартты бір орын тепті. Қорғау бейнебақылауын да жайына қалдырмады.

Ендігімезетте, бейнебақылау жүйелерін IP-бейнебақылау жүйесімен өзарасалыстырмалы типдесипаттама беріп кетсек:

1) камера – монитор. Бұндай жүйеде бейнекамерааналогтық сигналды алады да, мониторға жібереді. Бұл ретте, ешқандай сигналдың сандық өңделуіжөк, яғниондай мүмкіндік те жоқ. Яғни, қосылыс коаксиальды сымарқылы жүзегеасады.

2) камера - сандық регистратор – монитор. Бұндасигналды сандықтау жүзегеасады. Оны бейнерегистратор орындайды. Бұл әр типлі мақсаттаорындалады: келесідей жазылу мен сақтау үшін сығу жұмысы, бірнеше бейнекамералармен ажұмыс үшін, қосымша маңызды функциялармен ісістеу (қозғалыс детекциясы, автономірлерді тану және т.б.). «Камера – сандық регистратор- монитор» қосылысы коаксиальды (антенналық) сымарқылы іскеасады.

3) IP-камера -[LAN, Ethernet, Internet желілері] - [регистратор, ДК, сервер] – монитор. Яғни, біз стандартты желілік архитектуранегізсында бөлшектелген сандық бейнебақылау жүйесін аламыз(ip-бейнебақылауы). Аталмыш сызба жаңаша заманауи ақпараттық технологиялардағы мәліметтерді өңдеу мен сараптауда қолданылады. Қосылыс мыс жәнеоптоталшықты байланыссымдеріарқылы орындалып, бақыланатын объектілерді қадағалайтыфн қашықтағы мониторинг орталығын құруғасептігін тигізеді.

Біріншіден, бейнекамералар саанын анықтап алуымыз қажет. Содан соң Біріншімезетте, бейнекамералар санын немесе бақыланатын орын санын анықтауымыз қажет. Содан кейін, жарықтыққа баса мән беру керек. Мысалға, егер жарықтандыру жақсы әрі бірқалыпты болса, ондаIP-бейнебақылауының бөлмелігіорынды болады. 0,3 МП-ді рұқсаттылық көлемі шамалы аудиторияларға келеді, ал 1,3 МП-ді рұқсаттылық – көлемі 15 шаршы м- ден асатын аудиторияларғасаймасай. Егер, көрнеклактің нақтылығы мен сараптаудың жазықтық бұрышы қажет болғанда, бұндайда 2 МП-ьді бейнекамералар орнатқан жөн.

Сонымен қатар, IP-камералардың типлеріне қарай мамандандырылған камералар да болады. Олар тоқтаусыз өтіп жататын қызу тіршілік ортасындаорнатылады. Мамандандырылған IP-камералардың 2,8-16 мм болатын вариофокальдіобъективі әр камерадаоптимальды бұрышын сақтай алады. Жәнеайта кету керек, мамандандырылған болғандықтан, көрсетілім сапасы да жоғары деңгейде. Бұны өзара қалыпты фотоаппарат пен мамандандырылған фотоаппарат суреттерінің сапалығын салыстырғанмен теңеуге болады.

Мамандандырылған IP-камералар нашар жарықтықта және түнгі мезгілде де қалыпты жұмысістеп тұрады – жарықсезімталдылығы 0,01-0,001

Люкс шамасында. Ал сыртта орнату үшін даладық IP-камералар қолданылады.

Жалпы бейнелік үшін алғашқы деңгейдегі IP-камералар жарай береді, ал қараңғылау жерлерде ИК-жарытығына ие мамандандырылған бейнекамераларын пайдалануға болады.

2 Бейнебақылау жүйесін ғимараттарға жобалау

2.1 Ғимараттар тобына IP-бейнебақылау жүйесін құру

Қазіргі нарық тұтынушыларға мынадай бейнебақылау жүйесінің қондырғыларын ұсынады:

- 1) мамандандырылған бейнемагнитофондары;
- 2) сандық автономды бақылау регистраторлары;
- 3) компьютер және бақылау сервер негізіндегі бақылау жүйесі;
- 4) желілік бақылау мақсатындағы IP-бейнебақылау жүйесі.

Таңдалынған қондырғы бейнебақылау жүйесінің және оның мүмкіндіктерін сырт жағдайда барынша толық іс жүзіне асыратын болуы шарт. Берілген аумақта тәртіп бұзушылықты, құқық бұзушылық, жемқорлық және басқа да келеңсіз жағдайларды қадағалап, алдын-ала дер кезінде сигнал қағуы қажет. Техникалық құрал жүйені қалыптастыруға арналған конструктивті, ақпаратты пайдалануға ыңғайлы болуы керек. Өлшемдер және талаптар бейнебақылау жүйесінің құралдардың өараалмастырылып отыруын ескеруі тиіс. Бұлар нақты жүйелерге олардың жағдайына, қандай мақсатқа бағытталғанына байланысты жұмыс жасайды. Жүйелер өздерінің функционалды ерекшеліктеріне қатысты топтарға жіктеледі: шектеулі функцияларға, кең көлемді функцияларға, көпсалалы функцияларға. Категориялық тұрақтылықтарына байланысты бейнебақылау жүйелері өзара былайша бөлінеді: қалыпты, көтеріңкі және өте ұзақ тұрақты. Бейнебақылау жүйесінің барлық жүйелерінің функционалдық ерекшеліктері мынадай болып саналады:

- 1) бейнелік;
- 2) бейнелік сараптама бір не бірнеше техникалық контроллер көмегімен;
- 3) межені бақылау;
- 4) күдік туғызатын оқиғалар жайлы;
- 5) ойламаған қылықтар жайлы сигнал (сигнализация);
- 6) ғаламтор желісі арқылы қол жетімділік.

Кәдімгі тоғышардың ролінде және қазіргі құралдармен барынша қиғанып, колледж үшін бейнебақылауды тиімді жүйені жай ғана, жылдам және қымбат емес жинауға талаптануға шештім. Қағидаларына бойыншасол (колледж кіреберістің алдында алаң немесе бөлімше болса айнала) аумақтың жабысып тұратын колледжіне қорғауының ажүйесін ұйымдастыруға болады, бірақ қымбаттау аздап қараған сыртқы жылдық әсер қорғал қалған құрылымдар алуға осы жағдайда тура келеді. Бірақ тәжірибеуден бастаудан

бұрын, қысқа техникалық түсінік. Белгілі жай, бейнебақылауды жүйенің құрастыруын есептің шешімінің әскі вариантының минимумы сияқты бар болады. Аннотацияла немесесанларға бейнекамералар, тіркеуші, компьютердің пайдалануымен бірінші вариант. Камераосы жағдайда жазу немесе арнайы программалық қамтамасыз етуді пайдалануы бар монитор сигналдың ары қарай өңдеуі және көру пердеде болған компьютер үшін тіркеушіге (немесесымсыз әдіспен) өткізгіш бойыншасурет алып береді. Осы жағдайдасізге өңдеу үшін компьютер бейне міндетті түрде талап етеді және жұамыс (аннотацияла камера үшін талап етеді және жазуды алдында бейнеағынды кодтау) олардан. Бейнебақылаудың жүйелерінің барлық үлкенірек мәлімділігіндегі жасауларын саладасоңғы жыл, әсіресе IP пайдаланады - серверді меншікті web-мен камера. (қысу, кодтау) сигналдың барлық өңдеуін бұндай камералар өз алдына өндіріп алады, бар болудың арқасында ішкі сервер, дайын санларға сигнал бере тікелей қосады үй немесе кеңсе әр типті компьютерсіз жергілікті жүйеді. Әлемнің кез келген нүктесінен ғаламтор арқылы да, ғаламтор тебұндай камералармен суретті (планшет, смартфон) кез келген компьютерден қарап шығуға болады жергілікті жүйеді, сол сияқты. Кәдімгі браузермен де, арнайы софтпен де және де пайдалануға болады. Қосуды фоңайлық және пайдаланудың жеңілдігі басартықшылықтармен IP болып табылады - камералар. Менің тап солдың әдісінді бейнебақылауды ең оңай жүйенің ұйымы және біз қадам сайын нұсқауды жазу үшін таңдадым. Сонымен, бастаймыз. Бізге аумақты неткен қорғаудың жүйесін сыртқы әсер ойлау керек пе, жоқ па аумаққа ойлау керек пе, жоқ па бейнебақылауды жүйемен қамтуы керек. Сонымен, келесі туралы ойланамыз:

- 1) жүйе ішкі бөлмелер үшін арналған немесесыртқы бақылау үшін;
- 2) камералардың вандализмынан қорғау талап етеді;
- 3) 220-ші қоректенуді камераға апаруға айла бар ма немесе Ethernet бойынша ол қоректендіруі керек өткізгішке камераны оңай қосуға бола жергілікті жүйеді немесе Wi-Fi бойынша мәлімет беруі керек панорама жасау, шолуды бұрыштың өзгеруі және суреттің үлкеюін функция керек пе, жоқ па; қорғалатын бөлме тыңдау мүмкіндігі және дыбыс жазуға керек пе, жоқ па;
- 4) түсіру тұрақты жарықта өндіріп алуға болуы мүмкін бе? немесесонымен бірге қараңғыда;
- 5) e-mail бойынша қозғалыстың детекторы және үрейлі қатынастың жіберуін функция керек пе, жоқ па камералар неше барлық аумаққа бағалы бейнебақылау үшін керек;
- 6) қайдан (колледж, көрші бөлме немесе Құрылыстан ішінен, ғаламтор арқылы) аумаққа бақылау өндіріп алады.

Біз мына барлық сұрақтарға жауап беріп қалай бізге жабдық және қосымша материалдар жүйенің құрастыруы үшін талап ететінін және барлығы бұл байланысты түсінеміз.

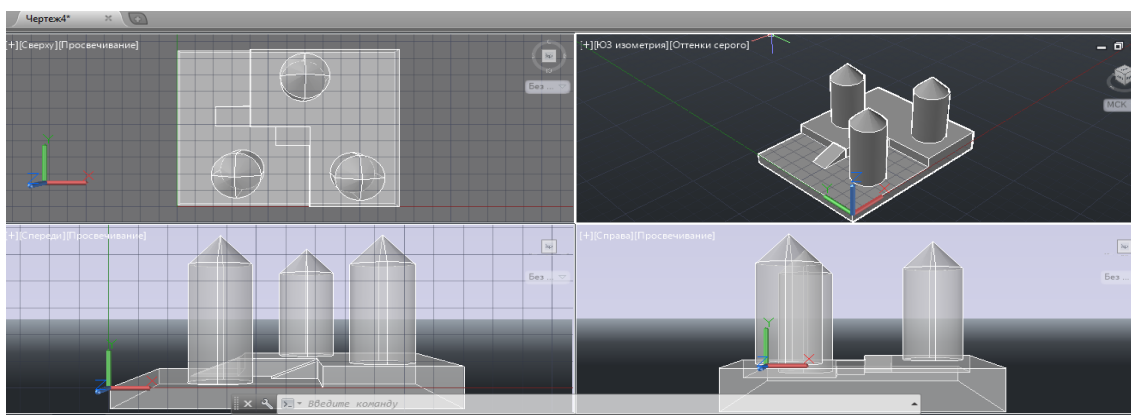
Ір - камераны объектегі бейнебақылауды ұйым үшін таңдайды? Барлық бейнебақылауды бүгін қазіргі жүйелер 3 үлкен топтарға жіктеледі: гибриды,

аннотацияла және санларға саны ең үлкен соңғы қамтамасыз етеді. Олар желінің қазіргі инфрақұрылымының пайдалануының мүмкіндіктерімен айырмашылығы болады, кеңейтулер салыстырмалы оңайлығы болады және масштабтауды биік дәрежелермен бейнеленеді.

Санларға бейнебақылаудың жүйелерінің негізінде IP-ші технологияда болады - олардың құрам кіретін құрылымдарды бейне, тап бұл себептендерге IP деп аталады - камера. Олар бұндай келесі модул тұратын күрделі санларға аппараттармен болады енді болып табылады: объектив, суреттің компрессиясының оптикалық сүзгі, ПЗС-матрица, процессор, блогі, бейнезахватты төлем, IP - сервер. Ұқсас санларға құрылымдар әсерлердің бір қатары орындай алады: түсіруді хабарлар, сигнал өзгертілген санларға қалыпқасқысын, желі бойынша оны алып беру. Нақтылы мысаллар опциялардың кеңейтілген жиындарымен ие болады: ірнің рөлі орындай алады - сервер, кірулер тағы сол сияқтылар да үрейлі шығулары болу.

Қорғау жүйелерінің қазіргі мамандары дербес дүниеге бейнебақылау бұндай құрылымдарға ең жақсы тап салатынын санайды. Олардың басты техникалық мінездемелері және функционалдық мүмкіндіктер аппараттардың осы типі таңдай білу керек. Торлық құрылымдар қоюлар тип бойынша көшедегі және ішкіге жіктеледі. 2.1 суретте жобаланып отырған ғимараттардың АвтоКад бағдарламасы арқылы дайындалған сұлбасы.

Бөлмелер бұндай камералардың қоюының жанында тыс әр типлі қосымша жабдықты қолданылады. Бұл бұзақылықтардан ғана емес, жауыншашындардан, шаң көтер, шынының жуғышы бар қорашылары және тіпті алса температуралар, кронштейндер, қоректену блогі, Прожекторлар немесе қосымша жарықтандырудың шамдары, трансформаторлар, бұрылатын құрылымдар, желдеткіштер де қорғаған әр типлі вандализмге қарсы қаптары.



2.1 сурет - Жобаланып отырған ғимараттар сызбасы (AutoCAD 2014 бағдарламасы)

Түсіру үшін санларға аппараттар автоматты диафрагмасы бар кірістірілген объективпен жабдықталғаны бөлменің іші. Кез келген кез келген IP - өзі бас мінездеме камераға берілетін суреттің сапасы болып есептеледі.

Мысалғабаптау бұдан қозғалыстың табылуын опцияның дәлдігінің функцияларының периметріндегі бір қатарға әлі тәуелді болады.



2.2 сурет – Бейнебақылау камераларының орналасу типі

Келесі көрсеткіштерге ықылас не бір торлық құрылымның суретінің белгісін анықталу үшін сол үшін айналдыру керек:

1)матрицаның өлшем жәнетипі. Матрицасының типі жарық сезгіш элемент қойылған абұйымда жатады. Оның өлшемімен диагональмен анықталады, өлшем бірлігі дюйм болып табылады. Диагональ көбірек болған сайын сол, байланыстыыншесуреттің сапасы жақсы;

2)сезгіштік. мысал қабілеттілік бұл баптау не бір жаман нашар жарықтық шарттарындағын көругеанықтайды. Ең аалдымен, сезгіштік объективтің жарық күшісі және матрицаның техникалықмүмкіндігінен тәуелді болады. Осы баптаусыртқы камералардың бейнебақылаулары үшін әсіресе маңызды болып табылады.

Наақтылы қалыптарғабайланыстытік ұқсас құрылымның кемінде мағыналы мінездемесі болып табылады. Фотосуреттер үшін бейнебейне және JPEGлер үшін MPEG4тің қысуын мүмкіндік бейнебақылауды барлық мүмкіншіліктің жұмысының нормалы шарттарының қамтамасыз етуі үшін қажетті. 2.3 суретте бейнекамераның типінен көрініс бейнеленген.



2.3 сурет - Бейнебақылау камерасының типінен көрініс

Әлі де девайсты таңдауда кем маңызды білсін, PoEның кабелінеғаламтор- бойынша бұл қоректенуді мүмкіндік осылай камераның ірсінде.

Қашан камералардың қорғау кешенііндегі үлкен сан, иеге бұл пайдалы опцияның құрылымдарымен қолдау жұмысістеген әрбір аппаратқа қоректенудің кабелінің жинақтауындаедәуір үнемдеуге мүмкіндік береді. Уақыт өткендебейнебақылауды жүйені кеңейтіп жетілдіруге боладуғасұқтанамын. IPден таңдауда - құрылым жаңа жүйелік бағдарламалар және қазіргі платформалардың қоюына жолымен ажететін апгрейдкеоның қабілеттілігіне ықылас бұл туралы ескесақтай айналдыру керек.

2.2 IP-V1080P-70A камерасының сипаттамасы

H.264 Кодектің қолдауымен бейнебақылауды МП-ь камерасы IP-V1080P-70A 2.4 суретте көрсетілген. 2-МП-ь CMOSтері - озық салымның қолдауымен сенсор биік айқындықтың сапалы суретін алуға мүмкіндік береді. Ағынды бейне әр типлісапа және каналдың ені үшін H.264, MPEG-4 және MJPEG қалыптар. Желілік деректер қорларында ыңғайлы сақтау үшін (Unixтің БЖі үшін) /NFS (Windowstің БЖі үшін) Sambaдің кірістірілген торлық клиенттерібейне. Пайдаланушыларынаекі жақты дауыс байланысы сөйлесуге мүмкіндік береді. 3GPP пайдаланушылармен үйлаесімдік 3G-шістандарт қолдайтын жылжымалы құрылымдармен нақты уақыттәртібіндебейне қарап шығуға мүмкіндік береді. 2.7- суретте жалпы көрінісі бейнеленген.

DDNS және UPnP алып тастаған рұқсат. Мысалғаестесақтамай санларға мән IP - DDNSтың функцияның мекенжайы www.mycamera.com оңай сақтағыш домен атының браузерінде тіркеуарқылыға камерағаалып тастаған рұқсатты алуға мүмкіндік береді), қызметтердің ғаламтор-сісіздің жабдықтаушыңыз егер әсіресеIP ылғи өзгереді - камераның мекенжайы. Егер камера жол көрсетушіге қосса жәнеорнатылған жергілікті жүйесе, бұдан басқа, камераға рұқсат UPnPның функциясы, болуғааболмалар өйткені жол көрсетуші және камераның күрделі күйге келтірулері өткізугеайтарлықтай жеңілдетеді. Пайдаланушыларға DDNSтың серверіндегі меншікті домен аты тіркеп алуға керек.



2.4 сурет –IP-V1080P-70A камерасының көрінісі

Екі жақты дауыс байланысы. Сіз камерада сигнал тыңдай алуға бөлек алған кірістірілген микрофонмен. Керісінше, егер камерағасыртқы динамик қосса, сіз адамның әңгімелесеаласыз камераның жаныңызда немесе топырға дауыс нұсқауларын берілуге болатынсыз. Дауыс қарым-қатынасының мүмкіндігі болатын адамдармен алып тастаған қосымша ыңғайлылық камераның пайдалануында әкефледі.

16 камераларға дейін басқаруы үшін программалық қамтамасыз ету бір уақытта. Бейнебақылауды камера бірнеше камералардың басқаруы үшін бір уақытта керек программалық қамтамасыз етумен әкелінеді. Бұл программалық қамтамасыз ету 16 камералардың бір пердесінде дейін қарап шығуға боладуға көмегімен. Ағындысы қатты дисккедыбыс жәнебейне тікелей жазуға, кері бағыттаайналдыруға болады; 16 камералардың бір пердесінде дейін бейнелеуге болады.

Қашықтан көрудің әр типлі варианттары. МысалғаIP-V1080P-Амысал хаттамалар 3GPP қолдайды, сондықтан пайдаланушылар бейнебақылауды камераны 3G қарап шығаалады - 3G-шіAndroid немесе қолдауы бар iPadтің БЖін негіз телефон, ноутбук немесесондай телефондардың планшеті. Қозғалыс және дыбыстың детекторы. Камераны e-mailдің арқылысы автоматты жазуды және хабарлауға қозғалыстың табылуында күйге келтіруге болады. Сонымен бірге құрылыма хабарлауды қозғалыс/құрығының сыртқы сенсордың қосуы үшін санларғакіріс/шығысты қолдайды.

Байсалды бейне биік сапаның алуы үшін H.264-тің Кодегінің пайдалануы. H.264 - бұл түбегейлітипмен (79,99%ке дейін) бейнефайлды өлшем суреттің биік сапасының сақтауында қысқартылуға мүмкіндік беретін қысулар стандарт бейне. Кодектің пайдалануы каналдың атқаратын енін қысқартады жәнебейнебейненісақтауға шығындарды кішірейтуге мүмкіндік береді, және де ылғи бір деректерді беру жылдамдығының жанындаосы Кодектен жақсы сапаның бейнебейнесі қол жеткізуге болады. Бақылау және теңестіру үшін биік айқындықтың суреті. Камера биік айқындықтың суретіалуға мүмкіндік берген жоғары өнімді 2-МП-ьасенсорымен жабдықтаған. Түсіруді толық сурет және кең жоспар бұндайадамдардың

тұлғасы немесе машиналардың нөмір объекттердің теңестіруі үшін ыңғайлы.

Құрылымның арналуы. IP-V1080P-Анің камерасы кірістірілген 2МП сенсорымен үйдің бейнебақылауын ұйым, дүкен, банк, кеңсе немесе айқынырақ және толық бейне керек болатын кез келген басқа бөлмеде үшін жақсы жақындайды. Сіз қайда болса болмадыңыз, сіз ағынды бейне үзілістер және тоқтауларсыз кәдімгі web-браузер немесе 3G-ші стандарт қолдайтын құрылым аарқылы қарап шығааласыз., сондықтан сізді үшін өте қымбат болған әрдайым бағааласыз. Камераға қатаң талапты пайдаланушы үшін тамаша шешім болуға мүмкіндік берген іскер функциялармен тағы басқалар оқиғалардың қоюды оңайлықпен, хабарлауы, екі жақты дауыс байланысымен айырмашылығы болады. Ерекшеліктер:

1) 2,3-МПСМОСТері - озық салымның қолдауымен сенсор биік айқындығы бар сапалы суреттіалуға мүмкіндік береді;

2) Ағынды бейне әр типлі сапа және канал қабілеттілігі үшін H.264, MPEG-4 және MJPEGнің қалыптарының қолдауы;

3) жазу Samba қолдау ыңғайлы болу үшін бейнеғаламторарқылы;

4) үшін 10-еселі санларға үлкею толық түсіруден астам;

5) пайдаланушыларына екі жақты дауыс байланысы сөйлесуге мүмкіндік беруалып тастаған;

6) 3GPP пайдаланушылармен үйлесімдік 3G-ші стандарт қолдайтын жылжымалы құрылымдармен нақты уақыт тәртібінде бейне қарап шығуға.

2.3 Техникалық спецификация

Қойылатын жабдық және мемлекеттікке немесе орыс тілі мазмұнның аудармасы бар техникалық және пайдалану кезіндегі комплектімен жаңа жабдықтауы керек.

Электр қоректенуі 220В қосымша өткізгіштер немесе трансформатор болуы керек.

Жүйелердің куәлік берілген инженерінің бар болуы

1) тапсырма берушінің ғимараттары бойынша жұмыс жобасының құрастыруы;

2) Алматы қаласының аумағындағы өндірістік техникалық негіз, қоймасының бар болуы;

3) бұзылуағымында 2-ші сағаттың жабдықтаушының жұмысқа жарамдылығынан қорытындыда шеттетуге міндетті. Сервис және техникалық қызмет көрсету және жабдығының жөндеуін кепілді мерзім пайдалануына шыққан жабдығының енгізуін моментінен 12 айлары жөндеуін өткізу болуы керек; 40 күнтізбелік күндерге жабдықтың құруларына дейін кешірек емес жабдықтаушы қажетті жабдықтың табысты іске қосуы үшін қажетті талаптар прединсталляционных туралы түпкі тұтынушы ескертілуі керек; Сыртқы габариттер бойынша бөлменің әзірлеуін прединсталляционноймен күрделі жинақтау жұмысылаарының өткізу тиесілі емес. Ірі жабдық (200 смдер 80 смдер, биіктік ен) есіктердің үйреншікті ойықтарында өтуі керек;

2.4 Техникалық тапсырма

Бейнебақылау жүйесін құру мақсатында техникалық сипаттамалар жүргізіледі. Яғни, бейнебақылауды бірыңғай жүйені және 3-ші - қабатты ғимараттағы қатты байланысының жүйесін орындау. Ғимаратта IP камераларға UTP-5тің кабелі тікелей салынып және біртұтас желіге 26 портты коммутаторларына біріктіруі бар гигабит жол көрсетуші арқылы қосу. Бейнебақылаулар жүйені TP-Linkтің маркасының жабдығында орындау 3.1-кестеде көрсетілген. Сонымен бірге 240 Вт төрт дыбыстық каналдары бар қуатпен кемінде 1 м, сапалы микрофон және күшейткіш монитормы бар бөлек тұрған сервері бар студияны және диагональның (теледидар) плазмалы панелімен ғимаратта ескеру. Жеткізілу мезетке Қазақстан республикасы сипатталған болуын тиісті өлшеу құралдары болуын тиісті жататын тауарлар; Потенциалдық жабдықтаушы жұмысшына, құралдардың жабдықтың жүк түсіруі, таңудан босатуды, қоюды, жөндеуді және іске қосу, Техникалық спецификация және (дәлдік, сезгіштік, өнімділік және тағы басқалар) фирманың спецификациясының байланыстытігі, қызметшінің үйренуіне олардың мінездемелерінің тексеруіне жеткізуді қамтамасыз етуі керек.

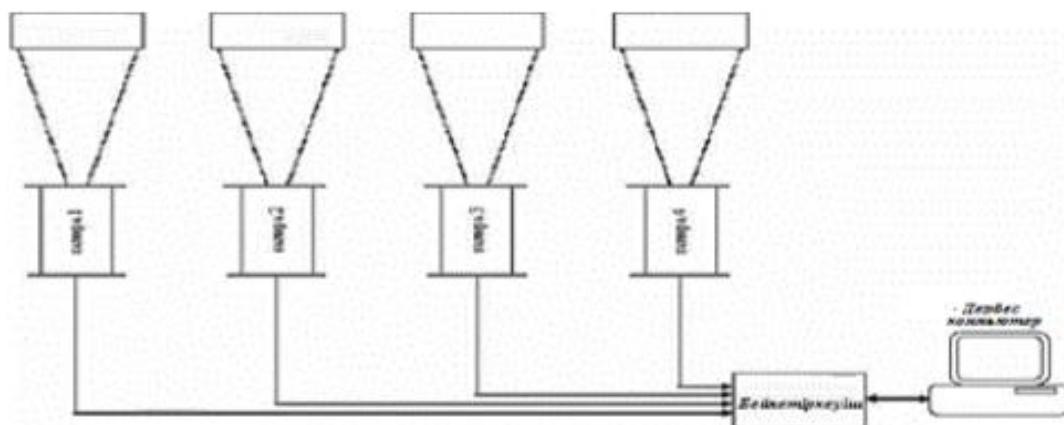
2.1 кесте - Барлық жүйелерді біріктіру мен монтаждау

Атаулары	Саны
PV-IR540XD	10
IP-V1080P-AIP камера	2
Бейнетіркеуші DVR MSB-9316HE 16 арналы	1
Теледидар, 1 м диагональ	1
Камера қорек көзі SIWD1212. 16 арна	1
HDMI кабелі	1
UPS-OPC 2200 D	1
UTP-5 кабелі	150
Роутер	1

Бағытталған типтің көшедегі антенналары әрбір ғимараттың дінгегінде орнатылсын және ұзартқыш арқылы антенна гигабит жол көрсетушісіне қосу. IP камералардың қоректену көзін қосу PoE-ның адапторы арқылы ескеру Нұсқалы және жұмыс жобасы міндетті түрде.

Бейнебақылау - алу, өңдеу, жіберу, тіркеу және күзетілетін аймақтан, ақпараттың талдауы теледидарлық бейнелерді сақтау және оператордың тиісті шешімін қабылдау.

Ескерту: мысалға теледидарлық бейнемен бірге ағымдағы қосымша көмекші мәліметті алып шығуы мүмкін, мысалға, дәл сол мезеттегі уақыт, бейнекамера нөмірі, есім немесе тағы сол сияқты оператордың күзететін аймақ планы, операторға арналған нұсқау, және т.б. 2.5 сурет – Бейнебақылау жүйесінің жұмысының ортақ сұлбасын көре аласыздар



2.5 сурет – Бейнебақылау жүйесінің жұмысының ортақ сұлбасы

Бейне камералардың жарық сезгіштік қасиетін келесі классификацияларға бөлуге болады:

I Класс - күндізгі жарықпен жұмысстейтін жүйелер, яғни жарықталғандықтардың толық күннен (105 лк) күн батқанға дейін (50 лк) диапозондарында;

II Класс - өте аз жарықпен жұмысстейтін жүйелер, яғни жарықталғандықтардың толық күннен (105 лк) ақшамға (сумерки) дейін (шамамен 4 лк) диапозондарында;

III Класс - айдың жарығымен жұмысстейтін жүйелер, яғни жарықталғандықтардың толық күннен (105 лк) бұлтсыз түнде таң ағарып атып келген уақытқа дейін (0,1...0,4 лк) диапозондарында;

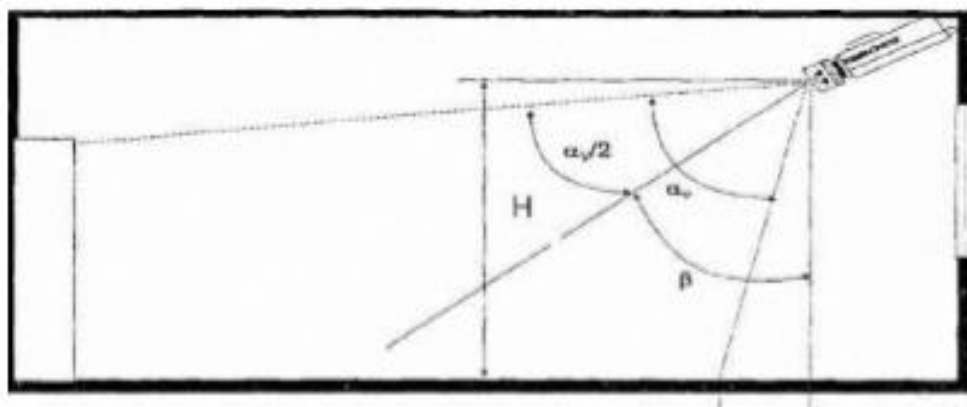
IV Класс - жұлдыздардың жарығымен жұмысстейтін жүйелер, яғни жарықталғандықтардың толық күннен (105 лк) бұлтсыз түнде жұлдыздардың жарығына дейін (0,0007...0,002 лк) диапозондарында;

V Класс – инфрақызыл жүйелер, яғни жарықтандырғыш бар деңгейіне қосымша етіп инфрақызыл көздерді пайдаланатын жүйе (мысалға толық қараңғылықта жұмыс үшін).

3 Есептік бөлім

3.1 Бейнекамераны қондыру

Камераны қондыруы кезінде келесі ұстанымдарды негізге алу керек: - Камераны өлі аймақтың мәні минималды етіп құру қажет (3.1 сурет).



3.1 сурет – Камераның “Өлі” аймағы

$$L = L_1 + H * \tan\left(\beta - \frac{\alpha_v}{2}\right) = 0.15 + 2 * \tan\left(60 - \frac{90}{2}\right) = 0.84(\text{м})$$

мұндағы L_1 – жардан камераобъектісіне дейін, [м];

H – камераорнатылған биіктік, [м];

α_v – камераның тігінен көру бұрышы;

β – камераосімен тігінен ось арасындағы бұрыш (камераның көлбеу бұрышы).

Бақылау қашықтығы Бақылаудың қашықтығын таңдау (оператордан мониторға дейін) төмендегіше жүргізіледі :

- Бақылаудың минималды қашықтығы оператордың қауіпсіздігінің пікірлерінен таңдайды (монитордан сәуле шығарудың әсерін кеміту). Ол монитордың монитормының шамамен бес қиғаш сызықтарын құрайды.

- Бақылаудың максималды қашықтығы мынадай болуы қажет, адам көзінің сипаттамасына сай болуы қажет. Бақылаудың максималды қашықтығы мына формула бойынша есептеледі:

$$D = \frac{2*d}{5*R*\tan\left(\frac{a}{2}\right)} \quad (3.1)$$

мұндағы D - бақылаудың максималды қашықтығы, [см];

d – бейне монитор диагоналі, [см];

R – рұқсат етілген көлденең ҚТЖ, [ТВЛ];

a – адам көзінің көргіштігі.

Есептеу келесі деректер үшін өткізілген: - адам көзінің көргіштігі - 1' (бір бұрыштық минута); - жарықтанғандылық- 100...700 лк; - жүйенің рұқсат ету қабілеті - 570 ТВЛ.

3.1кесте -Бейнемониторлардың ең көп пайдаланылатын өлшемдері үшін есептеулерді әкелінген нәтижелер (минималды және максималды бақылау қашықтығы).

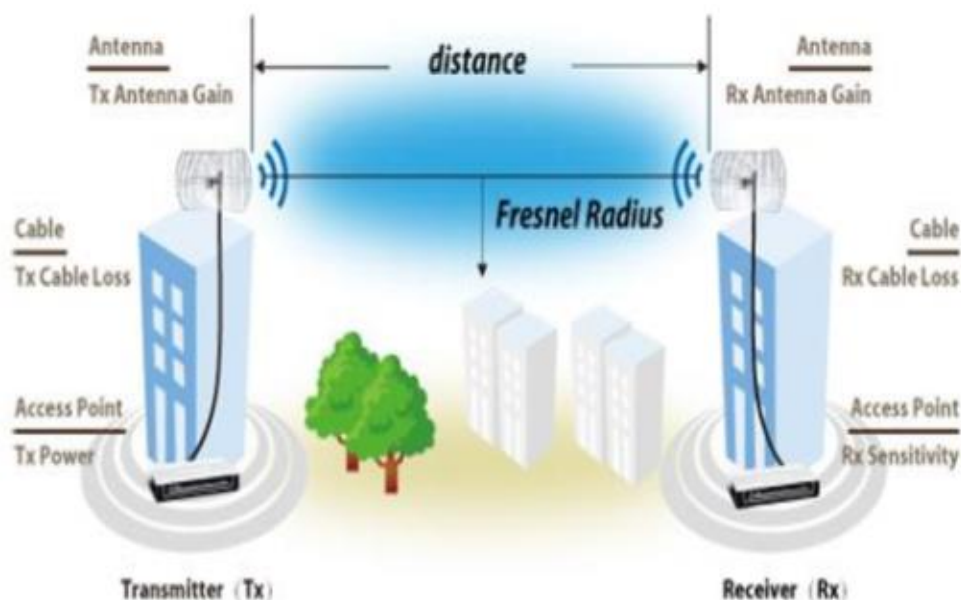
Бейне монитор диоганалі, дюйм (см)	Бақылау ұсынылатын қашықтығы, м
4(10)	0,50...0,70
5(13)	0,65...0,87
9(23)	1,15...1,57
12(31)	1,55...2,10
14(36)	1,80...2,62
20(50)	2,55...3,50

Сымсыз желілер есебінің бағдарламасы. Сымсыз қосудың күйге келтіруінің жанында әр типлі сұрақтар пайда бола алады. Мысалға 3.2-суретте көрсетілгендей, әлде неткен нақтылы ара-қашықтықтағы сигналдың қуаты болатынын, қандай керекті байланыстың сапасының сақтауы шарттарындағында максимал хабарлағыш арасындағы қашықтығы және қабылдағышпен бола алатынын әлде Сізге TP-LINKтің сымсыз желілерінің калькуляторы сұрақтар жауаптар бұл алуға көмектеседі. - Нақты сымсыз Қосу

Қосу факторы және қоршаған ортаның ықпалы мысал жасалған әсерге байланысты айырмашылығы бола алады, сондықтан есептеулерді бағдарлама берілген нәтижелер оңтайлы болып келеді.

TP-LINKтің сымсыз желілерінің есептеуін бағдарлама үш әр типлі функцияларды орындайды:

- 1) ара-қашықтықтың есептеуі
- 2) байланыстың сапасының есептеуі
- 3) антеннаның таңдауы



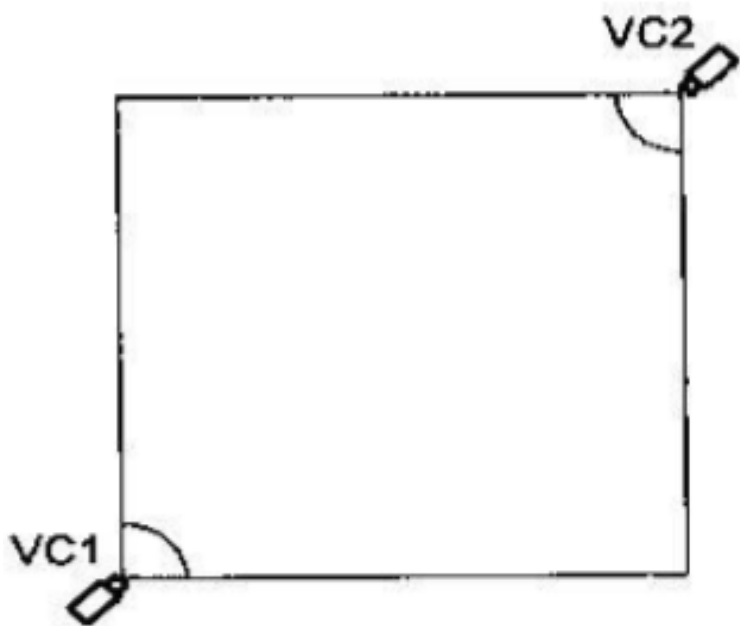
3.2 сурет –Сымсыз желілер есебінің бағдарламасының көрінісі

Егер сіз барынша мүмкін хабарлағыш арасындағы ара-қашықтық және қабылдағышпен білгіңіз келсеңіз, ара-қашықтықтың есептеуінің функциясын

әртипті деректерді беру жылдамдығының жанында байланыстың нақтылы сапасы сонымен біргесактай таңдаңыз. Егер сіз хабарлағыш және қабылдағыш нақтылы ара-қашықтықтарда болатындасіздің сымсыз Қосуыңыздың сенімділігі байланыстың сапасының есептеуінің функциясын таңдауын білгіңіз келсеңіз,. Егер сізге хабарлағыш және қалған ара-қашықтықтағы сапалы берілуді қамтамасыз еткен қабылдағыш үшін қолайлы антеннаны біздің ассортимент антеннаның таңдауының функциясымен пайдаланыңыз таңдауға керек.

3.1.1 Аула үшін техникалық шешім. Үйге кіретіең басты аймақ, бұл аула болып табылады. Ауладаең бастысы балалар ойын алаңы мен автокөлік тұрағы бар. Бірақтатиплі-түсті камаераны қолданғанды жөнді көрдік. Сондықтан ауланы бақылауға үлкен рұқсатты PV-IR540XD камерасы таңдалды. Ең бастысы қауіпсіздік. Яғни ұры қоршаулар арқылы жасырын өтеалады. Байланыста бір камераның орнынаосы аймаққапайдалану шешімнен бұл қабылданған аулаға қарама-қарсы бұрыштардаекі камераны орналастырамыз. 90° көру бұрышы осы аймақтың бейнебақылау жүйесінің мақсатына толықтай байланысты. Камералардың орналасусхемасы 3.3суретте келтірілген.

Бейнекамералардың, қайталаудан қарағанда бұндай орналастырылудың артықшылығы бар, қарама-қарсы камерадан көмекпен осы бейнекамералар жақын аймақ көрудің мүмкіндігіне ие, және де бейне мәліметтерін жоғалтуды көп минимизациялау.



3.3сурет –Ауладагы камералардың қарамақарсы орналасуы

3.2 Жүйені құру кезінде ара-қашықтықты есептеу

Ауа бойыншасигналдың өтуіндеоның қуаты көбінесе жоғалады. Энергияның бір бөлігі бәрібір сигналдың бағытына қарағанда басқа

бағыттарда бытырайтындығынан, вакуум шарттарындағы тіпті бұл құбылыс байқалады. (әлсіретуді коэффициент) еркін кеңістіктегі сигналдың шығындар коэффициенті кеңістіктегі қуаттың жоғалтуын бөгеуілдерсіз өлшейді.



3.4-сурет –Ара-қашықтық есептеудің көрінісі

3.4-суретте көрсетілгендей, жоғалтулардың еркін кеңістігіндегі мән екі баптаулардан тәуелді болады: біріншіден, радиосигналдың жиілігі, екіншіден сымсыз берілу ара-қашықтық. Олардың арасындағы қатынастар келесі формулалармен суреттеледі. Еркін кеңістіктегі жоғалтулары

$$(дБ) = 20 \log_{10}(d) + 20 \log_{10}(f) + K, \quad (3.2)$$

мұндағы d = ара-қашықтық [м];

f = жиілік [Гц].

Ара-қашықтық және жиіліктің өлшем бірліктерінен тәуелді болатын тұрақты. Егер ара-қашықтық километрлердегі өлшенсе, мегагерцтердегі жиілік, формуласонда келесітіп болады:

Еркін кеңістіктегі жоғалтулары

$$(дБ) = 20 \log_{10}(d) + 20 \log_{10}(f) + 32.44. \quad (3.3)$$

Еркін кеңістіктегі сигнал, жоғалтуды қылшып қалуға қорды теңдеуден келесі теңдеу көмегімен болып есептеуге боладуға сүйене: Берілуді қуатының еркін кеңістігіндегі жоғалтулары - антеннаның күшейтуін берілуінің жанында антеннаның күшейтуін берілуінің жанында кабелдегі жоғалту қабылдауда - кабелдегі жоғалту қабылдауда қабылдағыштың сезгіштігі - сигналдың қылшып қалуына қор Біз жоғалтулардың жоғарыда айтылған екі теңдеулерінің еркін кеңістігінде көмегімен километрлердегі ара-қашықтық біле аламыз.

Френеля аймақ - бұл олар толқын сияқтығаннан кейін таралады антенналарды тастап кететін көздің айнала көз мөлшерімен сызығының кеңістігі. Мысалғасигналдың күшінің сүйемелдеуі үшін таза көзқарас керек, 2,4 ГГцті жиілік жұмысстейтін сымсыз жүйелер үшін әсіресе, өйткені 2, 4 ГГцтің жиілігі бар толқыны қандыағаштардың шырын сумен қылғиды. Френеля 60% аймақтар эмпирикалық ереже бойынша бөгеуілдерден болуы керек. Әдетте, френеляның аймағының 20% бөгеттері Қосу үшін сигналдың ептеген жоғалтуын шақырады. 40% бөгеттерден артық - сигналдың жоғалтулары түбегейлі болып қалыптасады.

Еркін кеңістіктегі жоғалтулар:

$$r=17.32*\sqrt{(d/4f)},(3.4)$$

мұндағы d = ара-қашықтық [км],

f = жиілік [ГГц],

r = радиус [м].

Объективтің көруаймағы

Әр нақты камераны таңдауобъективтің қажетті көруаумағының есептеуінен (V) көлденең басталады және (H) тігінен, сонымен бірге (D) бақылаудың объектісіне дейін қашықтығы. Қажеттіобъективтің көру бұрыштары мынау деректер бойынша (α_k) көлденең және (α_v) вертикальды анықтауғаарналған формула:

$$\alpha_k = 2 * \arctg\left(\frac{V}{D}\right) = 2 * \arctg\left(\frac{30}{30}\right) = 90, (3.5)$$

$$\alpha_v = 2 * \arctg\left(\frac{H}{D}\right) = 2 * \arctg\left(\frac{30}{30}\right) = 90. (3.6)$$

мұндағы V , H - көлденең және тік объективтің көруаймағы, [м];

D – бақылауобъектісіне дейінгіара-қашықтық, [м].

Содан соң объективтің фокустық ара қашықтығын анықтаймыз (f):

$$f_1 = \frac{H}{2} * \tg\left(\frac{\alpha_k}{2}\right) = \frac{3.6}{2} * \tan\left(\frac{90}{2}\right) = 1.8(\text{ГГц}),$$

$$f_2 = \frac{V}{2} * \tg\left(\frac{\alpha_v}{2}\right) = \frac{4.8}{2} * \tan\left(\frac{90}{2}\right) = 2.4.(\text{ГГц})$$

мұндағы V және H – ЗБҚ (ПЗС) өлшемі – көлденең және тік матрицалар, [мм] (3.2-кесте);

f_1 , f_2 объективтің фокустық ара қашықтығы, [мм].

f_1 және f_2 –ден барлық көруаумағын қамту үшін ең кішісін таңдайды. Содан соң стандартты ең жақын фокус қашықтығы кішіобъективті таңдайды, ол үлкенірек көруаймағын қамтамасыз етеді.

3.2кесте - Ұзындығы мен еніні әр типлі форматты матрицалар үшін

ЗБК – матрицасының оптикалық форматы, дюйм	ЕніV, мм	Биіктігі H, мм
1	12,8	9,6
2/3	8,6	6,6
1/2	6,4	4,8
1/3	4,8	3,6

Келесі бақылаудың минимальды бөлігін анықтаймыз, олар таңдалған камера жәнеобъективтер арқылы өзгешеленеді.

$$S_H = \frac{2000 * D}{R} * \tan \frac{\alpha_k}{2} = \frac{2000 * 30}{570} * \tan \frac{90}{2} = 10.5, (\text{мм})$$

$$S_H = \frac{2000 * D}{R} * \tan \frac{\alpha_T}{2} = \frac{2000 * 30}{570} * \tan \frac{90}{2} = 10.5(\text{мм}).$$

мұндағы R – камера рұқсаты , [ТВЛ];

D – бақылауобъектісіне дейінгіара-қашықтық , [м];

S_H , S_V - минималды айырмалы бөлшектің көлденең және тік өлшемдері, [мм].

Содан соң есептелген көлденең МАБ (МРД) өлшемінің мәні 3.3-кестеде берілген көрсеткіштермен салыстырылады.

3.3 кесте - Бейнебақылаудың мақсатты міндетіне байланысты МАБ өлшемі.

Бейнебақылаудың мақсаты	Көлденең МАБ өлшемі, мм.
Байланыстытендіру	2 дейін
Өзгешелік	15 дейін
Табу	15 жоғары

Ескерту: МАБ өлшемі жолдық жаймалаудың стандартымен тігінен анықталады (625 жолдар) және МАБ өлшемііс жүзінде әрқашан көлденең кем. Объективпен таңдалған камера үшін бейнебақылаудың мақсатты міндеттерін анықталайды және міндетпен салыстырады, осы ұяшық үшін белгілі. Егер қойылған бейнебақылаудың мақсатты міндетін орындауы үшін бақылаудың объектісін айырып тануең жақсы талап етілсе, онда таңдалған объектив қамтамасыз етеалады және камера:

-үлкен фокус қашықтығы бар объективті таңдайды. Бұл ретте, камераның көруіаймағы азаяды, бейнебақылаудың көрінбей тастап кетілген барлық аймағын болдырмау үшін, бірнеше камера қойылады;

- кеңейтілімі үлкен камераны таңдайды ;

- ең кіші фокусара-қашықтықта камера қажетті көруаумағымен анықталған вариообъективтерді таңдайды, ал ең үлкен - мақсатты міндеттіорындаудың қажеттілігімен.

Табылған есеп шешім үшін кәдімгі камералар пайдалану ұсынылып жатыр, ал теңестіруесеп шешім үшін – жоғарғы рұқсатты. Қатынасқа кез келген жағдайда 40 дБ кем сигнал/шуыл ТК болмауға тиісті, ал максимал рұқсатта шығыс бейнесигналдың модуляциялар коэффициенті - 15 %дан кем емес.

3.3 Бейнекамераның сезгіштігі

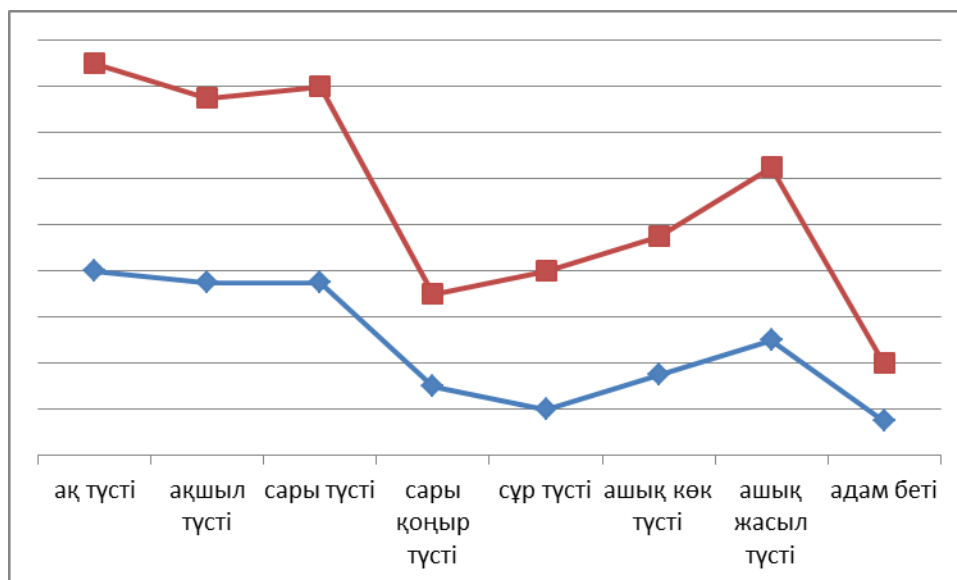
Камераның сезгіштігін анықтау кезінде, келесілер назарғаалынуы керек:
- жарық көзінің типі (спектрлік сипаттама); - сахнаның жарықталғандығы; - бақылауобъектісінің шағылу коэффициенті; - объективтің өткізгіштік коэффициенті. Сезгіштіктіанықтаудың тізбегі келесі: 1) спектрлік сипаттамасы болатын люксметрдің көмегімен, адамның көруіне тиістісипаттама, сахнаның жарықталғандығын өлшейді; 2) бақылаудың нақты объектісін шағылу коэффициенттің мағынасымен анықталады (3.4-кесте бойынша).

CCD сіз инфрақызыл жарық толық қараңғыда адам айқын бейнесін алуға мүмкіндік береді. Осы мақсатта, кейбір бейнебақылау камерасы IR жарық салынған немесе арнайы инфрақызыл прожекторлар (адам көз білінер білінбес, көптеген жағдайларда бұл IR жарықтандыруды ескеріңіз) арқылы жанып нысанның орнатылған жабдықталған.

Өткізгіштіктің қажетті коэффициентін табу үшін объективтің жарық күшін техникалық құжаттамадан анықтайды (3.4 кесте). 4) камераның бақылауаймағындаалынаалатын, бейне құрылғысындағы (Esensor) минималды жарықтылықты анықтау формуласы

3.4кесте - Бақылаудың объектісінің шағылу коэффициенті

Бақылауобъектісі	Шағылу коэффициенті, %	
	Күндіз	Түнде
1 Адам киімі		
-ақ түсті	80	90
-ақшыл түсті	75	80
-сары түсті	75	85
-сары-қоңыр түсті	30	40
-сұр түсті	20	60
-ашық-көк түсті	35	60
-ашық-жасыл түсті	50	75
2 Адам беті	15	25



3.5 сурет – Бақылаудың объектісінің шағылу коэффициенті

Түсті камералар үшін ақ-қара бейнекамералар және спектрін инфрақызыл аймақта сезімталдық болмауына салыстырғанда айтарлықтай төмен сезімталдық сипатталады. төмен жарық ажыратқыштар қара және ақ бейнекамералар ажыратымдылығы төмен режимге немесе нысандарды жылжыту жүріп размывание (бейне камера сезімталдығы алмасты немесе қаулы немесе жылдамдықты) әкеп соғады заряд сақтау уақытын арттыру. төмен жарық түсі CCTV камера автоматты типде қара және ақ режиміне ауысады. қазіргі заманғы қара және ақ қауіпсіздік камералар көпшілігінің сезімталдығы түсті камералар үшін 0.1-0.5 және 1-3 сәнді Suite болып табылады. нысандарды бақылау үшін әзірленген жүйелерінде жоғары сезімталдық камераны (0,01 люкс немесе одан кем) пайдаланылады.

$$E_{\text{sensor}} = \frac{E_{\text{scene}} * R * T}{4 * F^2} = \frac{255 * 90 * 0.05}{4 * 2^2} = 70(\text{лк})$$

мұндағы E_{sensor} - бейне құрылғысындағы жарықтылықты, [лк];

E_{scene} - сахнаның жарықталғандығы, [лк];

R - бақылау объектісінің шағылу коэффициенті;

F - объективтің жарық күші;

T - объективтің өткізгіштік коэффициенті.

Алынған нәтиже E жарықтың көзі камера паспортында жазылған мәнге қарағанда бұл типіндегі көрсетілген сезгіштік жоғары болуы керек. Объектінің бейнесін тану үшін формула төмендегідей болады:

$$P(N) = 1 - e^{-0.15(N-1)^2}, (3.7)$$

мұндағы N – көлденең және тік ТВЛ саны;

P – объектіні тану ықтималдығы.

Бұдан оны тануды талап ету ықтималдығы арқылы қажетті объектінің кері тәуелділік өлшемін алып шығуға болады:

$$N(P) = 1 + \left(- \left(\frac{\ln(1-P)}{0.15} \right)^{\frac{1}{2}} \right), (3.8)$$

мұндағы P – теледидарда берілетін объектіні тану ықтималдығы.

Биіктік және жердің жүзегеасатын бақыланатын жердің ен объективті, фокусара-қашықтықтың қашықтығына бағынышты болады және типлендіргіш жарықтың өлшемдері - сигнал береді. Ол тәуелділік төмендегідей анықталады:

$$W = \frac{4.8L}{f}, (3.9)$$

мұндағы W – бақыланатын аймақтың ені, [м];

L – бақыланатын аймаққа дейінгі ара-қашықтық, [м];

f – объективтің фокусара қашықтығы, [мм].

Жоғарыда айтылған заңдылықтардан шыға, танудың ықтималдығының талап етілетін күйінде берілген қашықтығындағы берілген өлшемді объектіні тану үшін объективтің талап етілетін фокусара-қашықтықтың тәуелділігін өте жеңіл анықтауға болады. Егер теледидарда объектінің өлшемі N ТВЛ болса, ал онының сызықтық көлденең өлшемі W_0 мерт және камераның көлденең рұқсаты R ТВЛ, ондасуреттік жазықтық ені W_k :

$$W_k = W_0 \frac{R}{N}, (3.10)$$

Бұдан,

$$f = \frac{4.8L \left(1 + \left(\frac{-\ln(1-P)}{0.15} \right)^{\frac{1}{2}} \right)}{WR}, (3.11)$$

мұндағы L – объектіге дейінгі ара-қашықтық, [м];

P – қажетті тану ықтималдығы;

W – объекті ені, [м];

R – камераның рұқсат ету қабілеті, [ТВЛ];

f – объективтің фокусара қашықтығы, [мм].

Рұқсаттылығы жоғары камералар үшін минималды фокусара қашықтығын анықтаймыз. $R = 570$ ТВЛ мәні берілген. Ауладағы кіретін есік жанына орнатылады, бағана биіктігі $L = 2,5$ м. Тану ықтималдығы шамамен $P = 0,999$. Қазіргі камераларда объектив үлкенірек фокусара-қашықтыққа ие: стандарт ауқымы 2,8 ден 16 мм дейінгі шегінде жатады. Ептеген заттар бөлшектер теңестіруалысы аймағын анықтау үшін 0,63 коэффициенті

қолданылады. Сондықтан ең төменгі фокусара-қашықтық, ықтимал теңестіруде мынаған тең: $2,5/0,63=3,96\text{мм}$. Бейне камера кіруаймағын қамтуы тиіс. Осыған орай, көлденең көруаймағы 2м құрайды. Көлденең көруаймағы мен матрицаның ПЗС форматы арқылы объективтің минималды фокусара қашықтығын есептеуге болады

$$f = l \frac{h}{H}, (3.12)$$

мұндағы f – объективтің фокус қашықтығы, [мм];

l – бақылауобъектісіне дейінгі ара-қашықтық, [м];

h – ширина ПЗС-матрицы, [мм];

H – көлденең көруаймағы, [м].

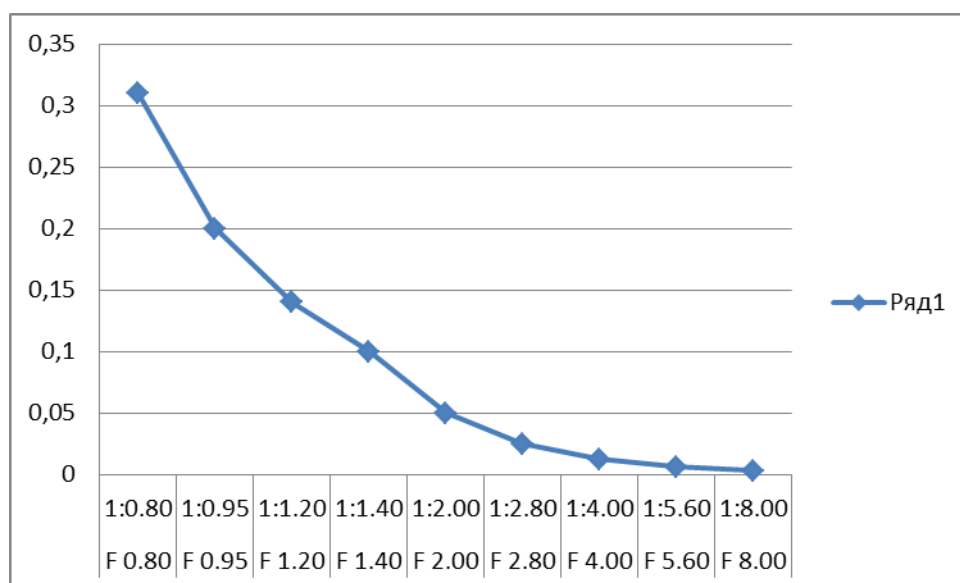
$$f = 2.5 * \frac{4.8}{2} = 6 \text{ (мм)}. (3.13)$$

Осыған орай, объективтің максимал фокус қашықтығы 6 мм құрайды, ол шамамен 45° бұрышқа байланысты келеді. Осы техникалық мінездемелер объективте дұрыс таңдауда қазіргі бейнебақылау жүйесінің нарығында көрсеткен камералардың көпшілігі қолдап жатыр. Камераны таңдауда маңызды рөл, бөлме жарықтығы ойнайды. Дәл осы баптаумен камераның нақтылы сезгіштігін анықтайды. Кестеде әр типлі объекттер үшін шамамен жарықтықтар шамалары келтірген.

Жарықтану деңгейлеріне қарапайым мысал: Жақсы жарықтанған аула: 10 лк; Баспалдақ немесе коридор: 60 лк; Бөлме немесе офис: 250... 500 лк.

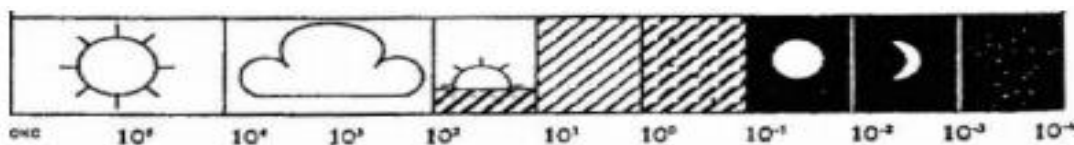
3.5 кесте -Объективтің жарық күші және өтудің коэффициенті

Жарық күші	Салыстырмалы саңылау	Өту коэффициенті
F 0.80	1:0.80	0.310000
F 0.95	1:0.95	0.200000
F 1.20	1:1.20	0.140000
F 1.40	1:1.40	0.100000
F 2.00	1:2.00	0.050000
F 2.80	1:2.80	0.025000
F 4.00	1:4.00	0.012500
F 5.60	1:5.60	0.006250
F 8.00	1:8.00	0.003125



3.6 сурет – Объективтің жарық күші және өтудің коэффициенті

Ескерту: барлық камера инфрақызыл жарықта жұмыс істей алмайды. Типлі-түсті камералардың сипаттамасы адамның көрусипаттамаларына жауап береді, ал қара-ақ камераның көпшілігі қызыл бөлікті және инфрақызыл облысты пайдаланады. Сондықтан камераны таңдауында нақты мақсаттар үшін объективпен камераның кейіптеуін, құрылғы спектрлік сипаттама және теледидардан көрсетілуін. Жарақтандырудың диапазон деңгейлері 3.16-суретте келтірілген



3.5-сурет. Тәуліктік және ауа-райының өзгерісінің жарықтандыру деңгейі

3.4 Байланыс сапасын негіздеу

Нүктенің сымсыз қосудың сапасының есептеуінің функциясы кабелдер бойынша қабылдағышқа (көз) хабарлағышынан сигналдың берілуінің жанында әлсірету және күшейтудің барлық коэффициенттерін есепке алады, антеннаарқылы және еркін кеңістікте. Сымсыз Қосу жер-жергелерін қуаттың деңгейінің бағасы жабдықтың дұрыс таңдауы және қосуды схема үшін қажетті.

Байланыстың сапасының есептеуі қуат бойынша қорлармен әлі деп атайды немесе күшейту бойынша қормен. Сымсыз желі үшін қажетті қуаттың дәл есептеуі керекті Қосусенімділігінен тәуелді болады, бірақ іс жүзінде 20-30 дБтер жиі алады. Бұл опциялары хабарлағыш және қабылдағыш нақтылы ара-

қашықтықта бір-бірімен болатында өз сымсыз Қосуының сенімділігі білгісі келетін пайдаланушылар үшін алмастырылмайтын.

Ескерту:

1) Өте жақсысы: Қосу биік сенімділікпен жұмыс істеуі керек, биік Қосусапа талап ететін қосымшалары бар жұмыс үшін тамаша. Сигналдың басылуына қор 22 дБтан астам.

2) Жақсысы: Қосуweb-бетті жақсы қарап шығу мүмкіндіктерін сізге беруі керек. 14-22 дБ басылуға қор.



3.6 сурет – Байланыс негізін негіздеудің көрінісі



3.7 сурет –Орнатылатын бейнебақылау жүйесінің көрсету бөлімінің құрамы

Бақылаудың максималды қашықтығы мынадай болуы қажет, адам көзінің сипаттамасына сай болуы қажет. Бақылаудың максималды қашықтығы мына формула бойынша есептеледі:

$$D = \frac{2 \cdot d}{5 \cdot R \cdot \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}, (3.14)$$

мұндағы D - бақылаудың максималды қашықтығы, [см];

d – бейне монитор диагоналі, [см];

R – рұқсат етілген көлденең ҚТЖ, [ТВЛ];

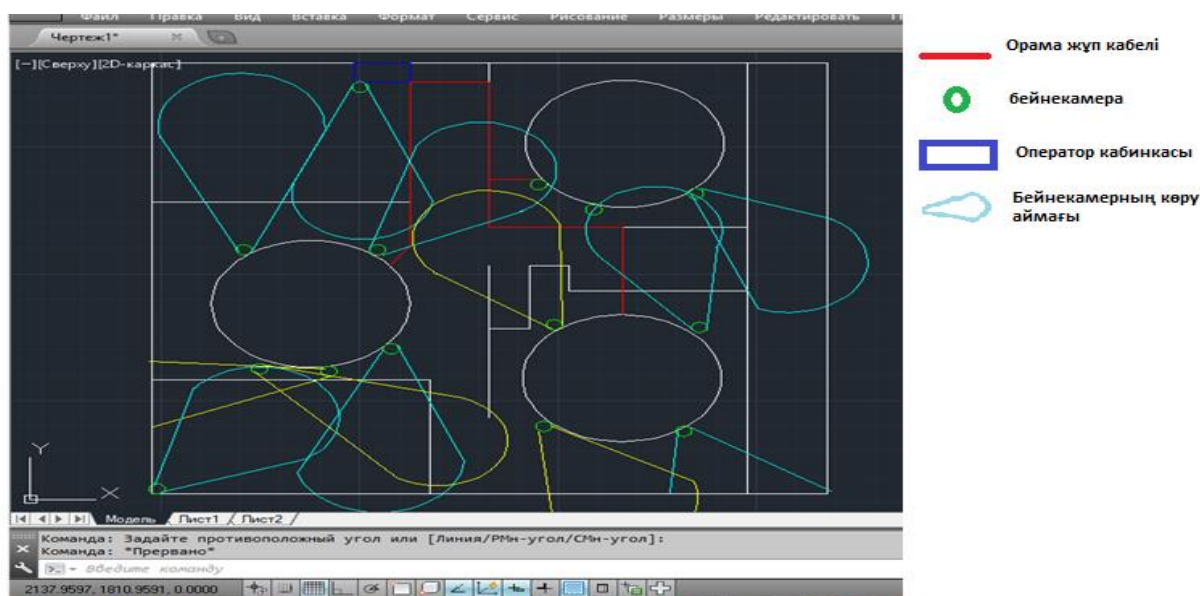
α – адам көзінің көргіштігі.

Есептеу келесі деректер үшін өткізілген: - адам көзінің көргіштігі - 1' (бір бұрыштық минута);

- жарықтанғандылық- 100...700 лк; - жүйенің рұрсат ету қабілеті - 570 ТВЛ.

3.8кесте - Бейнемониторлардың ең көп пайдаланылатын өлшемдері үшін есептеулерді әкелінген нәтижелер (минималды және максималды бақылау қашықтығы).

Бейне монитор диагоналі, дюйм (см)	Бақылау ұсынылатын қашықтығы, м
4(10)	0,50...0,70
5(13)	0,65...0,87
9(23)	1,15...1,57
12(31)	1,55...2,10
14(36)	1,80...2,62
20(50)	2,55...3,50

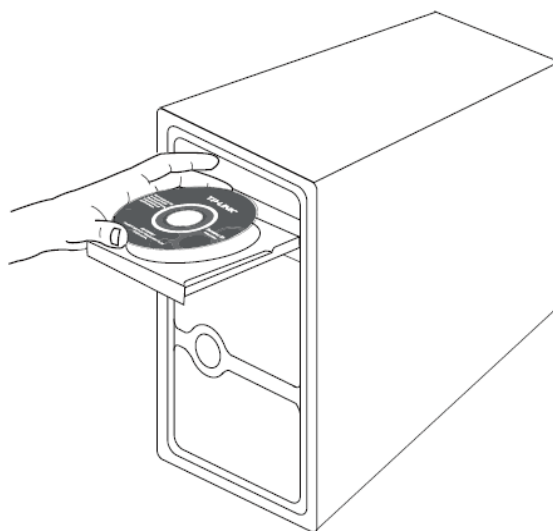


3.8 сурет – Науаи тұрғын үй кешенінде бейнебақылаудың орнатылуы(AutoCAD) бағдарламасымен жасалған

3.8 суретте көріп отырғандай бейнекамераның бәрін орнатып болғаннай кейін олардың көру аймағы мен көрінісі берілген.

3.5 TP-Link фирмалық утилиттің орнатылуы мен қолданылуы

Енді бағдарламалық жабдықтамасына көшейік. Біріншіден, фирманың өзінің утилитін қолданамызш ол үшін 3.10-суреттегідей әрекетті жасаймыз.



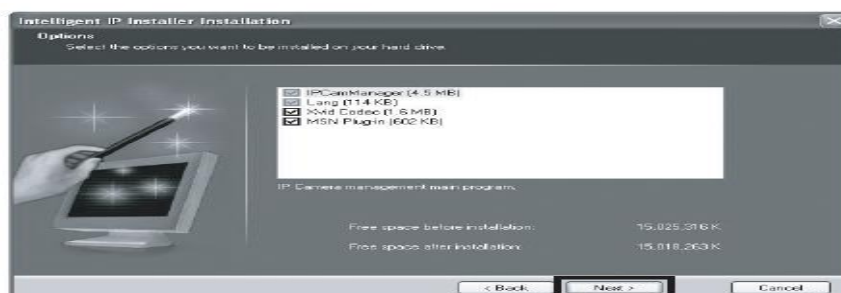
3.10 сурет – Утилитті құрудың алғашқы қадамы

Содан кейінгі әрекет компьютер негізінде орындалады, яғни компьютер бетіне, мониторда 3.11 суреттегідей диалогтік терезе пайда болады, бұл өз кезегінде жұмыстың негізін қалайды.



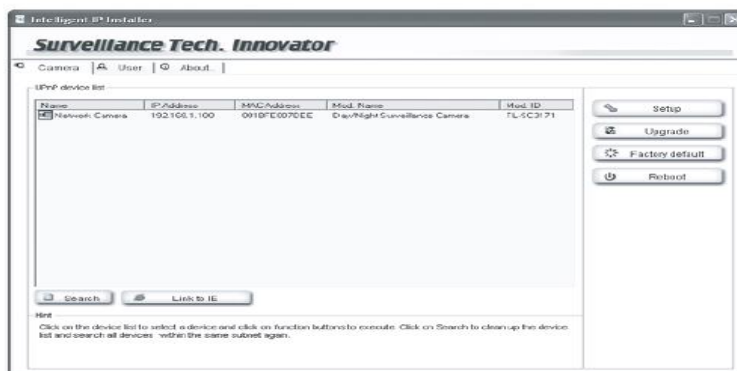
3.11 сурет – Бағдарламалық жабдықтаманың бірінші диалогтық терезесі

Ендігі кезекте, осы іркеттерді бақылап отырамыз, яғни үйреншікті пиғылмен әр қарай есептейміз, ол үшін 3.12 – суреттегідей бенені баяндаймыз.



3.12 сурет - Бағдарламаның іскеасыру барысы

Бағдарламаны орнатып болғаннан соң, кезекті қадамның бірі – оны тіркеу болып табылады, яғни келеаідей іркеттерді белгілеуарқылы орындаймыз, ол үшін 3.13-те көрстеліген суреттегідей қимыл жасай отырып, утилиттің бастамасын бастаймыз.



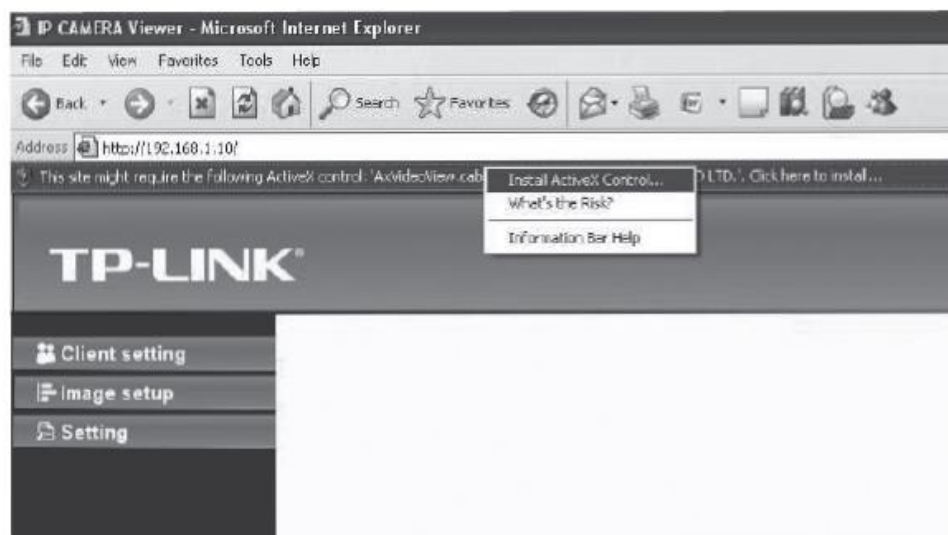
3.13 сурет - Бағдарламаны бекіту

Бұдан кейін, осы утилиткесай яғни IP-бейнебақылауының алғашқы кезекті керегіне қол соғамыз. Ол дегеніміз, Пайдаланушының құпия кілтсөһз арқылы жүзегеасыратын бейнелерін бірітктіріп кетсек, 3.14-суреттегідей енгіземіз.



3.14 сурет–Пайдаланушының кілтсөздерін ұйымдастыру

Ғаламтортің көмегімен орындaлар бұл қызметтің негізі деосы IP-бақылауын ұымдастыру болып табылады. Яғни, Ғаламторке кіріп, белгілікті бір белгішемен орындау қызмет.3.15-суретке назар аударыңыз.



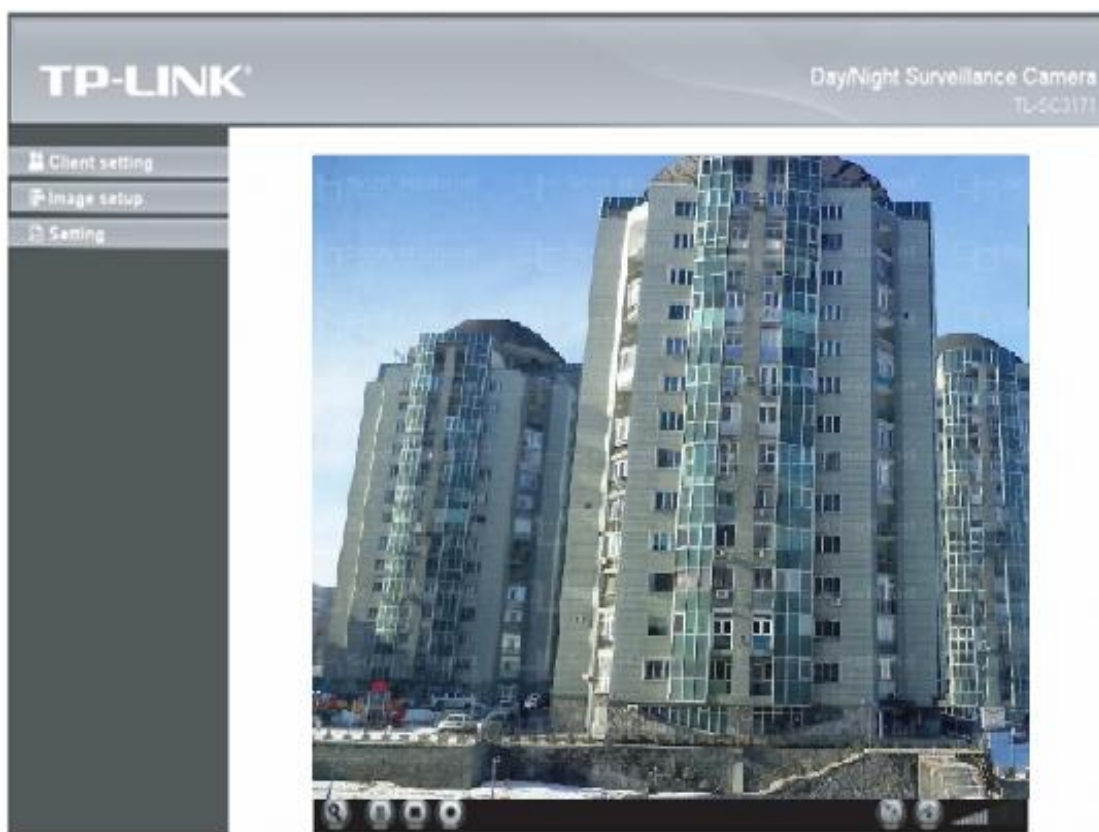
3.15 сурет– Ғаламторарқылы қолжетімділік

Бағдарламаның соңғы қадамдарының бірі- толықтай құру болып табылады. Міне, осы әрекетті келесідей 3.16- суреттен көреаласыз.



3.16 сурет - Соңғы қадамды орындау

Міне, басты орындалатын шартты өзінің қызметін атқарды, осыдан кейін кейбір мәлімдемелерден хабардар болааласыздар. Яғни, сіздің компьютеріңізден барлығын көреалатын жағдай туады. Нағыз көріністі 3.17 – суретте бейнеленген.



3.17 сурет - TP-Link утилитінің жүзеге асуы

4 Өміртіршілік қауіпсіздігі

4.1 Еңбекті қорғау туралы басты түсінік

Дипломның бұл бөлімінде еңбекті қорғау мәселесін қарастырамыз. Яғни айта кеткенде, «Науаи» тұрғын үй кешенінде бейнебақылау жүргізу кезінде, оператордың толықтай қауіпсіздігін жүргізу. Оператордың бөлмесі 2,5х3 м, яғни 1 адам үшін ол нормаға байланысты келеді. Бастамас бұрын еңбек қауіпсіздігі туралы қысқаша айта кетсек:

«Еңбек қорғау» пәні өндірісте еңбек жағдайларын толық қауіпсіздендіру, зиянсыздандыру және жеңілдету мәселелерін теориялық және практикалық жолдармен зерттейтін ғылыми пән болып есептеледі.

Еңбек қорғау мәселелерінің мақсаты - өндірістік жағдайларда жұмыскерлердің организмдеріне жағымсыз әсер тигізетін қауіпті факторларды толығымен жою.

Кәсіпорындарда өндірістік травматизмді азайту үшін жұмысшыларға еңбектің қауіпсіз әдістері мен тәсілдері жөнінде дер кезінде жәнсапалы нұсқау беріліп отыруы керек. Барлық кәсіпорындарында оларды қауіп-қатерік өзгешелігі мен дәрежесіне және жұмысшылардың мамандық дәрежесі мен стажына қарамай еңбек қорғау жөнінде нұсқау міндетті түрде жүргізілуі керек.

Инженер - бағдарламаның жұмыс орнында өндіргіш еңбектің артуы үшін тиісті шарттар жасалуы тиіс.

Қазіргі уақытта автоматтандырылған жұмыс орындары үлкен қолданысқа ие, олар (персоналды ЭЕМ мен) графикалық дисплейді персоналдық ЭЕМ мен, пернетақталық және принтермен жабдықталған.

Берілген дипломдық жобада бағдарлама өңделеді, олар деректер негізсының және деректерді құжаттау структурасын орындайды. Кадр бөлімінің қызметшісі айтарлықтай ауырлықты сезінеді, физикалық (отырған қалып, көзге түсетін ауырлық), сонымен қатар, ол жұмыс күнінің аяғына қарай оның еңбекке жарамдылығының төмендеуіне әкеліп соқтырады.

Еңбек қорғау проблемасында кеңінен жүргізілетін насихат өндірісте еңбек жағдайларын жақсарту және травматизм мен кәсіби ауруларды азайту үшін қолданылатын шаралардың бірі болып есептеледі.

Еңбекті қорғау – еңбек процесіндегі адамның жұмыс қабілеті мен денсаулығын сақтауға бағытталған заңды актілер, әлеуметтік – экономикалық, ұйымдастырушылық, техникалық, гигиеналық, емдік – профилактикалық іс – шаралардың жиынтығынан тұратын жүйе.

Еңбекті қорғаудың мақсаты – адамның зақымдануын және ауыруын болдырмау, сонымен қатар еңбек барысында қолайлы жағдайлар туғызу.

Шынайы өндірістік жағдайлар қауіпті және қауіпті өндірістік факторлардың болуымен сипатталады.

Қауіпті фактор деп, егер адамға әсері жарақатқа немесе кенеттен денсаулығының нашарлап кетуіне соқтыратын факторларды айтамыз.

Қауіпті факторларға адамға тигізетін кері әуруға немесе жұмыс қабілетінің жоғалуына әкелетін факторларды айтамыз.

Өндірісте адамға қауіпті факторлардың әсерінен төтенше жағдайлар болады, ал адамға қауіпті фактордың әсер етуі кәсіби ауруға шалдықтырады.

Өндірістік санитария – жұмыскерге қауіпті өндірістік факторлардың әсерін азайту және алдын алуға бағытталған ұйымдастырушылық іс – шаралар және техникалық жабдықтардың жүйесі. Оған еңбек гигиенасы мен санитарлы техника кіреді.

Қауіпсіздік техника – жұмыскерге қауіпті өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға бағытталған ұйымдастырушылық іс – шаралар және техникалық жабдықтардың жүйесі.

Өрт жарылу қауіпсіздігі - өрт және жарылуды жою, болдырмау, алдын алу және зардабын шектеуге бағытталған іс – шаралар мен жабдықтар жүйесі.

4.2 Ақпаратты бейнелеу жүйесіне қойылатын эргономикалық талаптар

Жарық тәртібін бақылауға жарық деңгейін реттеу, оның бақылаушының көру аймағында ауытқуы, қойылатын талапқа сай көру информациясын өңдеу көрсеткішінің нәтижелілігі үшін. Жарықтың үйлесімді диапозонын құру кезінде, жарықтың ауытқуына бейімделуге таяу деңгейін қамтамасыз ету қажет.

Максимальды мүмкін жарық ауытқуын, оператордың көру аймағында, 1:100 аспуы тиіс. Ал, жарық көзі мен жақын айналаара қашықтығы 20:1

қатынасы үйлесімді болып келеді. Сонымен қатар, 40:1 қатынасы бейненің ең жарық және қараңғы участігінің арасында. Бейненің контрастігі сыртқы жарық әсерінен төмендейді.

Информацияны бейнелеу құрылғылары келесі техникалық талаптарға жауап береді:

- 1) монитор жарықтығы 100 Кд/м³ кем емес;
- 2) типлі-түсті манитор үшін растр нүктесінің ең аз мөлшері 0,6 мм артық емес ;
- 3) бейненің контрастігі 0,8-ден кем емес;
- 4) мәтіндік тәртіптегі бейненің регенерация жиілігі 72 Гц кем емес;
- 5) 1 жолда растр нүктесінің саны 640-тан кем емес;
- 6) мониторның антибликалық қапталуының болуы;
- 7) монитор мөлшері 31 см кем емес;
- 8) монитордағы символдар ұзындығы 3,8 мм кем емес;
- 9) монитор мен оператор көзінің ара қашықтығы 40-80 см;
- 10) монитор айналатын тіреумен жабдықталуы тиіс, оны тігінен және көлденең орналастыруға мүмкіндік береді. 130-200 мм көлемінде және мониторның иілу бұрышын 10-150 өзгерту үшін.

4.3 Оператордың жұмыс орнын ұйымдастыру

Оператордың жұмысының жайлылығына оператордың жұмыс орнын ұйымдастыру, информацияны бейнелеу құралдары, машинаны басқаратын ұйымдар әсер етеді. Олар адам үшін максимальды ыңғайлы болуы тиіс, жұмыс барысында бөгеттер және ыңғайсыздық сезімдерін тудырмау үшін.

ЭЕМ операторының жайлылық шартын қамтамасыз етудің басты тәсілі оның жұмыс орнын ұйымдастыру. Бұл сұрақта ұсақ-түйектер болмауы тиіс, өйткені бірінші қарағанда, маңызсыз фактор ұзақ уақыт әсер барысында жағдайсыздық күйін тудырады, қызмет нәтижелеріне жағымсыз әсер етуі, сонымен қатар ауруға әкеліп соқтыруы мүмкін.

Оператордың монитор монитормының алдында ұзақ уақыт жұмыс істеу барысында оның көзі ауыра бастайды, басауруы, ашушандық, ұйқы бұзылуы, шаршау, белде, қолдарда, мойын облыстарында ауырулар сезіледі.

Оператордың жұмыс орны еңбек қауіпсіздігі стандарттары, техникалық шарттары талаптарына сай ұйымдастырылған.

Жұмыс орнының элементтерін өзара орналастыру жөнінде мыналарды ескеріледі:

- 1) адам-оператордың жұмыс істеуде дене тұрғысы;
 - 2) оператордың барлық қозғалысына қажетті кеңістік;
 - 3) оператор мен жабдықтардың арасындағы физикалық, көру, есту байланысы;
 - 4) жұмыс орнынан тыс кеңістікті шолу мүмкіндігі;
 - 5) жазуларды жүргізу, құжаттарды орналастыру мүмкіндігі.
- Жұмыс орнын жарықтандыру:

- 1) жарық көзін және жарықтандыру жүйесін дұрыс таңдау;

- 2) жұмыс орнында қажетті жарық деңгейін құру;
- 3) көзге әсер ететін әсерлерді азайту;
- 4) қалыпты жарықтандыруды сақтау.

Жарық типін таңдау маңызды әрекет (табиғи немесе жасанды). Табиғи жарықтың кемістіктері:

- 1) жарықтың тек бір жақтан түсуі;
- 2) жарықтың қалыпты болмауы;
- 3) күннің жарық сәулесінде шаммен шағылысуы және т.б.

Басты деректер:

- көру жұмысының дәрежесі – 4,
- бөлменің өлшемдері: $2,5 \times 3 \times 2,5$.

4 дәреже бойынша көру жұмыстарының бейнелену коэффициенті:

- төбенікі $= \rho_{\text{төбе}} = 60 \%$;
- қабырғалардікі $\rho_{\text{к}} = 50 \%$;
- едендікі $\rho_{\text{еден}} = 40 \%$; Нормаланған жарықтандыру – 150 (лк).

Бөлмеде қуаты 40 Вт және жарық ағыны $\Phi_{\text{л}} = 3120$ лм, диаметрі 400 мм және қадалықтармен ұзындығы 1213,6 мм болатын жалпы жарықтандырушы люминесценттік лампалардың ЛА (ақ түсті) жүйесі қабылданған. Жұмыс беткейінің биіктігі: $h_p = 0.9$ (м).

Шырағдандар арасындағы ара-қашықтықтарды анықтаймыз:

$$L = \lambda \cdot h,$$

мұндағы $\lambda = 1.2 \div 1.4$.

Жарықтандырылып отырған беткейдің жоғарғы шырағданның биіктігі:

$$h = H - h_p,$$

$$h = H - h_p = 2.5 - 0.9 = 1.6 \text{ (м)}.$$

Бөлменің индексін келесі формуламен анықтаймыз:

$$I = A \cdot B / 1.6 \cdot (A + B),$$

$$I = 12 \cdot 9 / 1.6 \cdot (12 + 9) = 3.21,$$

Шырағдан ретінде қуаты 40 Вт, диаметрі 40 мм және қадалықтармен ұзындығы 1213,6 мм болатын екі лампаға есептелген ЛСП-02-ні аламыз.

ЛБ 40 Вт лампасының жарық ағыны 3120 лм құрайды, шырағданнан таралатын жарық ағыны:

$$\Phi_{\text{св}} = \Phi_{\text{л}} \cdot 2 = 3120 \cdot 2 = 6240 \text{ (лм)}.$$

Шырағдандардың сандын келесі формуламен анықтаймыз.

$$N=E \cdot K3 \cdot S \cdot z \cdot n / \Phi_{\text{л}} \cdot \eta,$$

мұндағы S – бөлменің ауданы, $S=9\text{м}^2$;

$K3$ –запас коэффициенті;

E – берілген минимальді жарықтандыру, $E=150[\text{лк}]$;

Z – жарықтандырудың коэффициенті, $Z=1.1\div 1.2$;

n – лампалардың саны, $[n=1]$;

$\Phi_{\text{л}}$ – лампаның жарық ағыны, $\Phi_{\text{л}}=3120 [\text{лм}]$.

η – пайдалану коэффициенті, $\eta=0,5$

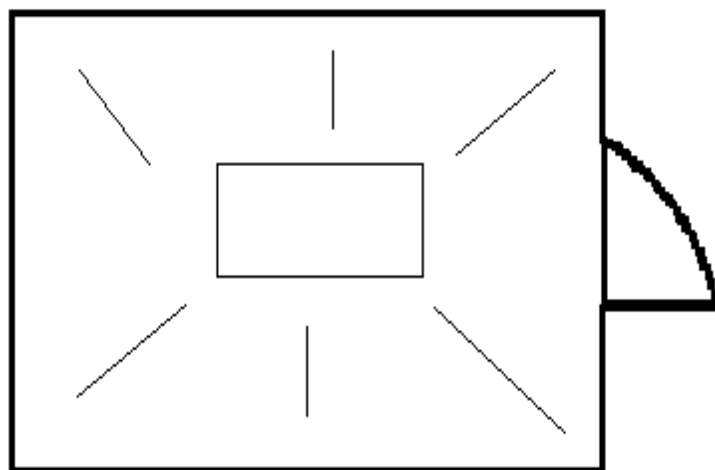
$$N=150 \cdot 1,5 \cdot 9 \cdot 1,2 \cdot 1 / 3120 \cdot 0,5 \approx 2,$$

Қатарда 1 шырағданнан. Нормаланған 150 лк жарықтандыруды құру үшін 40 Вт қуатты 2 лампа қажет.

Еңбек шарттарының деңгейі мүмкін боп танылды, есептеулерден алынған мәліметтер өмір тіршілік қауіпсіздігінің стандарттары талаптарын толық қанағаттандырады.

Едәуір статикалық электрдің пайда болуын болдырмау келесі шаралардың көмегімен жүзеге асырылады:

- өндірістік құрылғының металл бөліктерін жерге тұйықтау;
- диэлектриктерді беткейлік және көлемді өткізгіштігін жоғарылату;
- арнайы ылғалдандырушы құрылғының электр қорғаныс аймағында едәуір статикалық зарядтардың жиналуын болдырмау.



4.1 сурет – Жұмыс бөлмесінде шырағдандарды орналастыру

-

Бейметал құрылғылар егер ауаның салыстырмалы ылғалдылығында 60 %-ындай кіші және сыртқы беткейдің кез келген нүктесінен токтың өту кедергісі 107 Ом-нан аспаса жерге тұйықталған болып табылады. Бұндай кедергі зарядтар босаңсуының тұрақты уақытының кіші мәнін қамтамасыз етеді.

Статикалық электрден қорғау үшін құрылғының жерге тұйықталуы, ережесай, электр құрылғылардың қорғаныстың жерге тұйықтаушы құралдарымен байланысады. Статикалық электрден қорғау үшін жерге тұйықтаушы құрылғының кедергісі шамамен 100 Ом болғанда жеткілікті болып табылады.

4.4 Электр қауіпсіздігі

Электр қауіпсіздігі дегеніміз – адамдарды электрлік тоқтың жәнестатикалық электр тоғының қауіпті және қауіпті әсерлерінен қорғауды қамтамасыз ететін техникалық және ұйымдастырушылық шаралардың және құралдардан тұратын жүйе. Басқа қауіп көздеріне қарағанда электрлік тоқты арнай құралдардың және приборлардың көмегімен анықтау қиын. Сондықтан да, электр тоғының адамға әсері көбіне кенеттен болады.

Адам организмнен өткен ток әртіпті әсер береді:

1) термиялық әсер – денеден өткен тоқтың әсерінен нерв жүйесі, қан тамырлары, бұлшықеттер, сүйектер т.б. органдардың қызуынан дененің кей жерлерінің күйі.

2) электролиздік әсер – электр тоғының қанда тұз ерітінділерін және басқа да органикалық сұйық заттарды ерітіп бұзумен байланысты болады.

3) биологиялық әсер – электр тоғының нерв жүйесіне әсерін тигізіп, дененің жанды тканьдарын қоздырып, бұлшық еттердің еріксіз дірілдеп тартылуы болады. Жүрек пен өкпееттері тартылып, жұмыс істеулері тоқтайды.

4) механикалық әсер – бұлшықеттер үзіліп-жыртылып, сүйектер сынып т.б. жаралану типінде болады.

Адам денесінен өтетін тоқтың күші зақымдану ауыртпалығын анықтайтын басты фактор болып есептеледі. Токтың күші неғұрлым үлкен болса, оның организмге тигізетін әсері соғұрлым ауыр болады. Адам организмне тигізетін физиологиялық әсеріне орай электр тоғын үш табалдырық шамаға бөлуге болады: сезімнің табалдырық тоғы, босатпау табалдырық тоғы, фибриляция табалдырық тоғы. Көптеген зақымданулар 127, 220 және 380 В кернеу барысында болатындықтан және адам терісі ток әсерін 40-50 В аралығынан бастап сезетіндіктен, айнаымалы ток үшін қауіпсіз ток 42 В, ал тұрақты ток үшін 110 В мәні алынған.

Электр травматизмінің басты себептері: жұмыс барысында ток ағыны өтетін ашық жерлерге байқамай тиісу; электр тоғымен жұмыс барысында пайдаланылатын қорғаныс құралдарының ақаулығы; құрылғылардың ток көзіне қосылып немесе қосылмай тұрғанын тексерместен жұмысқа кірісу; изоляция ақаулығына байланысты үлкен кернеудің пайда болуы; кернеулігі жоғары сым мен ток өткізуші құралдың байланысы және т.б.

ДЭЕМ жұмыс барысында электр қауіпсіздік шараларын сақтау міндетті. Бұл жерде айнаымалы ток кернеулігі 220 В болып табылады.

Электр тоғымен зақымдануды болдырмас үшін:

1) өндірістік жұмыс және техникалық эксплуатация ережелерін қатаң сақтау;

2)оператор қауіпті кернеумен жұмысстейтін, изоляцияланбаған және қорғаушы жерлестіру құралына қосылмаған бөліктермен жұмысестеуіне тыйым салынады;

3)мықты жалпақ немесе көпқабатты изоляциялық материалдан дайындалған электрлік тоқтан зақымданудың алдын алу үшін қызмет ететін изоляцияны пайдалану;

4)тоқ көзінен ДЭЕМ-сына қор көзін жерлестіру контактісі бар арнайы шанышқының көмегімен жүргізу;

5)желі қоректенетін қуатты есептей отырып, тоқ бойыншаартық жүктеулерді болдырмау; сонымен қатар, желіге қосылған құрылғының тұйықталуын болдырмау;

6)оператордың қолы жетімді металл бөліктерді жерлестіру құралдарына дұрыс қосу;

7)қорғаныш жерлестіру өткізгішіауыстырып-қосқыштарының бар-жоғын жәнесенімдітипде изоляцияланғанын тексеру керек.

4.5 Қауіпсіздік ережесінің жалпы талаптары

Жұмыстың алдында электр сымдарының, ажыратқыштардың, штепсельді разеткалардың дұрыс жұмысестеп тұрғанын тексеріңіз.

Жұмыс барысындағы қауіпсіздік ережесі. Электронды есептеуіш машиналарының және шеткері құрылғылардың жұмысында мынадай қауіпті әсерлерге ұшырауыңыз мүмкін:

- 1) электр тоғымен зақымдану;
- 2) механикалық зақымдану;
- 3) электромагниттісәулелену;
- 4) инфрақызыл сәулелену;
- 5) өрттің қауіптілігі;
- 6) шуыл мен вибрация деңгейінің көтерілуі.

Сонымен қатар осы орталықтасым изоляциясымен зақымданудан және қысқа тұйықталудан сақтану үшін мыналар рұқсат етілмейді: сымға бір нәрсеніілуге, шнур мен сымдарды бояуғатыйым салынады.

Электр тоғымен зақымданудан сақтану үшін мына қауіпсіздік ережелерін сақтаңыз:

1) өз жұмысорныңызда міндеттітипде электр сымдарының, ажыратқыштардың, штепсельді разеткалардың дұрыс жұмысестеп тұрғанын тексеріңіз;

2) сым изоляциясымен зақымданудан және қымқа тұйықталудан сақтану

3) үшін сымға бір нәрсеніілуге, шнур мен сымдарды бояуға, газ жәнесу құбырларына және батареяларғасымдар мен шнурларды қоюға, розеткадан штепсельді шанышқыны суырып алуғатыйым салынады;

4) электр тоғымен зақымданбас үшін келесі әрекеттердіістеуге

5) тыйым салынады: қажеттіліксіз компьютерді жиі қосып-сөндіруге, компьютердің артқы жағының блоктарына және мониторға жиі қол тигізуге,

электронды есептеуіш машинаның және шеткері құрылғылардың жұмысындасулы қолмен жұмысiстеугетыйым салынады;

б) кернеудегі электр құрылғысын шаңнан және кірден тазалауға тыйым салынады;

7) электр құрылғысының жұмысқа қабілеттілігін тоқ өткізушіеденді дымқыл орындарда тексеругетыйым салынады;

8) электроаппаратураларын жөндеуді тек техникалық талаптарды сақтай отырып техник мамандар жүргізеалады;

Яғни мынадай әрекеттерге тыйым салынады:

1) от жағуға;

2) егер орында газдың иісі шығып тұрса, электр құрылғыларын қосуға;

3) темекі тартуға;

4) қыздырушы аспаптарда бір нәрсені кептіруге;

5) электр аппаратурасын вентиляциялық ойығын жабуға.

ЭЕМ операторлары, программисттер және де компьютермен жұмысiстейтін басқа даадамдар жұмыс барысында қауіпті жәнеадам денсаулығынақауіпті келесі факторлармен кездеседі: электрлік тоқ, сәулелену, өрт және т.б. Сондықтан кез келген ДЭЕМ-мен жұмысiстегенде қауіпсіздік техникасының ережелерін сақтаған жөн. Бұл қоршаған ортаға жәнеадам денсаулығына зиян тигізбеуге көп көмегін тигізеді. Ал ендіЕсептеуіш орталығындағы қауіпсіздік техникасының маңыздыларын қарастырайық.

Компьютер қосылғаннан кейін ДЭЕМ операторы компьютер қосылған беттеоның жеке блоктарының жұмысын тексеретін автоматты тесттік программалардың орындалу нәтижелерін тексеру керек. Антивирустық тексеру жұмыстары күндеорындалуы қажет.

Жұмыс барысында монитор мониторы мен пайдаланушының көзіаралығындағы араара-қашықтық 0.5 м-ден кем болмауы керек;

Адам өзінің жұмысқа деген қабілеттілігін және денсаулығын сақтау үшін компьютермен жұмысiстеген кезде үзілістер жасау керек. ДЭЕМ-мен үзіліссіз жұмыс 2 сағаттан аспауы керек. Апаттық жағдай туындағандаоператор компьютердісөндіру керек.

Кез келген электронды құрылғымен жұмыс жоғары сақтықты және мұқияттылықты қажет етеді. Кез келген электроқұрылғымен жұмысiстеген кездегі, мейлі,ол үтік болсын, теледидар, магнитафон болсын, басты қауіп электр тоғына түсу болып табылады. Бұл жерде дербес компьютерді тізімнен шығарып тастамаған жөн. Компьютер ішінде жөндеу жұмыстарын жүргізгенде қауіптілік дәрежесі туралы ұмытпаған жөн.

Статикалық кернеу бір ғана разрядпен компьютердің барлық электрондық компаненттерін істен шығаруы мүмкін. Сондықтан, қолғаантистатикалық білезікті таққан жөн. Ондай білезіктің болмаған жағдайында компьютердің ашық корпусымен жұмысiстемес бұрын, оның металл шоссесіне немесе корпусына қолды тигізіп көру керек. Электростатикалық зарядтың жиналған дәрежесін азайту үшін синтетикалық

немесе тоқылған матадан тігілген киімді кимеген дұрыс. Жұмыс барысында х/б-дан тігілген халатты киген жөн.

Жарықтылық деңгейі төмен жағдайда компьютермен жұмыс істемеу керек, яғни, кейбір компоненттердің орнатылуы жоғары дәлдікті, ептілікті және ұқыптылықты қажет етеді. Толықтай немесе дәл орнатылмаған бөлшек компьютер іске қосылған сәттеістен шығаруы мүмкін. Сонымен қатар, компьютермен алкогольды жағдайда жұмыс істеуге тыйым салынады.

Жоғарыда көрсетілген талаптарды орындасаңыз дербес компьютерді модернизациялау мен жөндеуде көптеген проблемалардан құтыла аласыз.

4.6 Өрт қауіпсіздігі

Әр мекемеде, сонымен қатар, құю механикалық зауытында да ең басты естесактау қажет деген іс-шаралардың бірі өртке қарсы қауіпсіздік шаралары болып табылады.

Өртке қарсы қауіпсіздік - өрттің болу мүмкіндігі шектелген объектінің жағдайы, егер өрт пайда болған жағдайда оның адамға кері әсерін тигізетін факторлардың алды алынады және материалдық заттардың қорғанысы қамтамасыз етіледі.

Өртке қарсы қауіпсіздік өрттің алдын алу жүйесімен және өрттен қорғаныш жүйесімен қамтамасыз етіледі. Кез келген өндірістік бөлмелерде «Өрт кезінде адамдарды эвакуациялау жоспары» болуы керек. Онда өрттік техниканың қай жерде орналасқаны және өрт жағдайында адамдардың іс-әрекеттері анық көрсетіледі.

Зауыттың Есептеуіш орталығында өрттің шығу көздері техникалық қызмет көрсету үшін қолданылатын ЭЕМ сұлбалары, электр көзін қамтамасыз ету құрылғылары, ауаның кондиционерленуі болып табылады.

Бұл жағдайда әр типті қателіктердің әсерінен элементтердің қызып кетуі байқалып, материалдардың жануына әкеліп соғады.

ДЭЕМ-ры орналасқан есептеуіш орталықтарда электр тоғынан жаралану қаупі жоғары. Сондықтан электроқауіпсіздік техникасының шарттарын қатаң орындау қажет.

Электроқауіпсіздік дегеніміз - адамдарды электротоктың, электромагнитті өрістің және статикалық және атмосферлік электр тоғының қауіпті және қауіпті әсерінен қорғауды қамтамасыз ететін техникалық және организациялық құрылғылар мен шаралардың жүйесі.

Жаңа заманғасай ЭЕМ-дарда электронды сұлба элементтерінің орналасу тығыздығы өте жоғары. Сонымен қатар, байланыстырғыш проводтар мен сымдерде бір-біріне жақын орналасады.

Олардың бойынан электрлік тоқ ағыны өткенде жылудың белгілі-бір мөлшері бөлініп, сым изоляциясының еруі мүмкін. Сондықтан, ЭЕМ құрылғыларынан артық бөлінген жылуды кетіру үшін вентиляция және ауаны суыту жүйелері қолданылады. Алайда, тұрақты ұзақ жұмыс барысында бұл жүйелер қосымша қауіпті тудырады.



4.1 сурет– Өрт сөндіргіштердің типтері

Өртті сөндіру үшін өрт сөндіргіштері қолданылады. Олар құрамына байланысты мынадай топтарға бөлінеді: көбікті, газды және көмірқышқылды өрт сөндіргіштері.

Өрт сөндіру үшін пайдаланылатын құралдарды үш типке бөлуге болады: бірінші қолданылатын, стационарлық, жылжымалы құралдар.

Бірінші қолданылатын өрт сөндіргіш құралдарына жататын жабдықтар: өрт сөндіргіш крандары, әр типті өрт сөндіргіштер, құм толтырылған жәшіктер, қажетті сайман іліген өрт тақталары (щит), су құйылған ыдыстар, әр типті жапқыштар т.б.

Бұл құралдарды бірінші деп атайтыны, олар өрт шыққан жағдайда стационарлық өрт сөндіргіш құралдары іске қосылғанша және өрт сөндірушілер командасы келгеншең алдымен қолданылатын құралдар болып саналады. Олардың ішіндең көп тарап, кең типде пайдаланылатыны қол от сөндіргіштері болады.

Олар химиялық көбікті, ауа көбікті, көмір қышқылды, көмір қышқыл-бромэтилді, ұнтақты, тағы басқа типті өрт сөндіргіштер болып бөлінеді:

1) химиялық көбікті өрт сөндіргіштер охп-10 (охвп-10) және ауа көбікті өрт сөндіргіштер овп-10 жаңа бастаған қатты материалдар мен сұйық заттарды сөндіруге қолданылады. олармен тоғы бар электр қондырғыларын, сілті металлдарды, қымбат бұйымдарды сөндіруге тыйым салынады;

2) көмір қышқыл от сөндіргіштер оу-2, оу-5, оу-8 шағын жанған барлық материалдарды (олардың ішінде тоғы бар электр қондырғыларын, қымбат бұйымдарды т.б.) сөндіруге арналған;

3) көмір қышқыл-бромэтилді өрт сөндіргіштер оуб-3а, оуб-7а талшық заттарды, қатты материалдарды, электр қондырғыларын сөндіруге қолданылады. бірақ олармен сілті металлдарды, ауасыз жанатын заттарды сөндіруге тыйым салынады;

4) ұнтақты өрт сөндіргіштерді опс-6, опс-10, оп-8уі тоғы бар электр қондырғыларын, двигательдерді, сілті металлдарды, сұйық заттарды сөндіруге пайдалануға болады;

5) тез тұтанғыш және жанғыш заттар көп мөлшерде тұратын жерлерде жылжымалы от сөндіргіштер болуы керек: овп-100, овп-250, оу-25, оу-80, оу-400, оппс-100, оп-250.

Қызыл сырмен боялған, көлемі $0,5-1\text{м}^3$, темір жәшіктер ұсақ құрғақ құммен толтырылу керек.

Кәсіпорындарында үлкен өрттерді сөндіру үшін стационарлы өрт сөндіргіш қондырғылары пайдаланылады. Олар іске қолмен немесе автоматтық әдіспен енгізіледі. От сөндіргіш заттың типіне қарай олар сулы, су булы, көбікті, газды, ұнтақты болып келеді.

Жылжымалы өрт сөндіргіш құралдары басты және арнайы болып бөлінеді. Басты құралдарға жатады: өрт автомобильдері, автоцистерналар, автонасостар, пойыздар, танктер, теплоходтар т.б.

Арнайы құралдарға жатады: байланыс және жарық автомобилдері, автобасқыштар, өздігінен жүретін лафет стволдары т.б.

4.7 Есептеу бөлімі

4.7.1 Жерлендіруді есептеу. Есептеуге арналған басты мәндер:

1) $P=5$ кВт – құрылғының трансформатордан алынатын электр энергия қуаты;

2) $U=220$ В – айнымалы кернеу;

3) ААШВУ 4х6 кабелдің баптауі:

$\rho=0,028$ (Ом·мм/м) – алюминидің меншікті кедергісі;

$S=6$ мм – өткізгіштің көлденең қимасы;

$l=200$ м – өткізгіш ұзындығы;

4) $R=1000$ Ом – адам денесінің кедергісі;

5) $k=1,4$ – номинал тоқтың бөлу коэффициенті;

Мыс және алюминий өткізгіштерінің ішкі индуктивті кедергілері X_{ϕ} және X_n мөлшері салыстырмалы аз, сондықтан оларды елемеге болады.

Фаза–нөл контурының жолақ бірлігіне сыртқы индуктивті кедергінің X_n мөлшері 2г бірдей диаметрлі көлденең қимасы дөңгелек сымы бар екісымды жолақ үшін арналған белгілі формулаарқылы есептеледі:

$$X'_n = \omega L = \omega \frac{\mu_0 l}{\pi} \ln \frac{d}{r} \text{ Ом/м}, \quad (4.2)$$

мұндағы ω – бұрыштық жиілік, $\omega=2 \cdot \pi \cdot f = 314$ [рад/с];

L – жолақ индуктивтілігі [Гн];

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ [Гн/м];

l – жолақ ұзындығы [м];

d – өткізгіштер арасындағы араара-қашықтық, [м];

r – өткізгіштің радиусы, [м];

Осыдан:

$$X'_n = 3.14 * 4 * 10^{-7} * 2.3 \ln \frac{d}{r} (Ом/км), \quad (4.3)$$

Егер $I_{КТ}$ тоғының мәні келесі шартты қанағаттандырса, фаза нөлденген корпусқа тұйықталған кезде электр қондырғысы автоматты типде өшіп қалады:

$$I_{КТ} > k * I_{НОМ}, \quad (4.4)$$

мұндағы k – номинал токтың бөлу коэффициенті;

$I_{НОМ}$ – номиналды ток.

Бұл жағдайда $I_{кз}$ үшін комплексті типде өрнек келесідей болады:

$$I_{КТ} = \frac{U_{\Phi}}{\left(\frac{Z_T}{3} + Z_{\Phi} + Z_H + jX_{\Pi}\right)}. \quad (4.5)$$

мұндағы Z_T – үш фазалы ток көзінің (трансформатордың) орамдарының толық кедергі комплексі;

$Z_{\Phi} = R_{\Phi} + jX_{\Phi}$ – фазалық өткізгіштің толық кедергі комплексі;

$Z_H = R_H + jX_H$ – нөлдік өткізгіш толық кедергісінің комплексі;

R_{Φ} , R_H – фазалық және нөлдік өткізгіштерінің активті кедергілері;

X_{Φ} , X_H – фазалық және нөлдік өткізгіштердің ішкі индуктивті кедергілері;

X_{Π} – контурдың сыртқы индуктивті кедергісі (фазалық өткізгіш – нөлдік өткізгіш).

Бұл өрнекті басқаша келесідей етіп жазуға болады:

$$I_{КТ} = \frac{U_{\Phi}}{\left(\frac{Z_T}{3} + \sqrt{(R_{\Phi} \pm R_H)^2 + (X_{\Phi} + X_H + X_{\Pi})^2}\right)}. \quad (4.6)$$

$I_{КТ}$ есептеу үшін алдымен кәбілдің типі мен маркасын таңдап алу қажет, содан кейін кәбілдің мінездемелеріне байланысты есептеулер жүргізу қажет.

Әр фазаның тұтынатын қуаты 5 кВт аспайтындықтан қалған барлық есептеулерді бір фаза үшін келтіреміз. Бұл фазаның номинал тоғы келесідей болады:

$$I_{НОМ} = \frac{(5 * I_{ЖКТ})}{2.5}. \quad (4.7)$$

мұндағы $I_{ЖКТ}$ – жүктеме тоғы

$$I_{ЖКТ} = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi}, \quad (4.8)$$

мұндағы $P = 5000$ [Вт]

$$U = 220[\text{В}]$$

$$\cos\varphi = 0,8$$

$$I_{\text{ЖКТ}} = \frac{5000}{\sqrt{3} \cdot 220 \cdot 0,8} = 9,5(\text{А}),$$

Бұдан тұтынушы номинал ток:

$$I_{\text{НОМ}} = 5 \cdot \frac{9,5}{2,5} = 19(\text{А}),$$

Максимальная нагрузка при выборе автоматического выключателя.
 $k = 1,4$, формулы по ней:

$$k \cdot I_{\text{НОМ}} \geq 1,4 \cdot 19 = 27(\text{А}),$$

Нашему проекту операторной требуется один трансформатор, который будет работать, как монитор, видеонаблюдатель, а также для других нужд.

$Z_T = 0,906$ Ом – сопротивление трансформатора. Оно берется из справочника. Близкое значение – у трансформатора ААШВУ 4х6. Этот трансформатор изготовлен из алюминия. Алюминиевые проводники имеют следующие значения:

$$R_{\Phi} = \rho \cdot \frac{l}{S}, \quad (4.9)$$

где $\rho = 0,028$ [Ом х мм/м] – сопротивление алюминия;

l – длина проводника [м],

S – площадь поперечного сечения [мм²].

Сопротивление проводника:

$$R_{\Phi} = R_H = 0,028 \cdot \frac{200}{6} = 1(\text{Ом}).$$

Алюминиевые проводники имеют небольшое индуктивное сопротивление X_{Φ} (около 0,0156 Ом/км), поэтому его можно не учитывать. X_H и X_{Π} также не учитываются, поэтому их значения не нужны.

Тогда ток в кабеле можно определить по формуле:

$$I_T = \frac{220}{\sqrt{\frac{Z_T^2}{3} + (R_{\Phi} + R_H)^2}}, \quad (4.10)$$

$$I_T = \frac{220}{\frac{0.906}{3} + \sqrt{(1 \pm 1)^2}} = 52(A).$$

Жүйенің өшіргіш қабілетін қамтамасыз ету үшін автоматты өшіруші таңдау қажет. $I_{кз}$ мәні келесі шартты қанағаттандыру керек:

$$I_T > k * I_{НОМ}, \quad (4.11)$$

$$52 > 27.$$

Бұл жағдайда тиіс кернеуі:

$$U_k = I_T * Z_H, \quad (4.12)$$

$$U_k = 52 * \sqrt{1} = 52(B).$$

Адам денесінен өтетін ток:

$$I_h = \frac{U_k}{R_h}, \quad (4.13)$$

мұндағы: R_h – адам денесінің кедергісі ($R_h=1000$ [Ом]),

$$I_h = \frac{52}{1000} = 5.2(мА).$$

Есептеулер нәтижесі бойынша жерлендіруді қолданғанда адам денесінен өтетін ток – 5,2 мА, ал адам денесінің кедергісі $R_h=1000$ Ом. Токтың бұл мәні адам үшін аса қауіпті емес.

4.7.2 Автоматты өрт сөндіру жүйесінің қалыпты жұмыс жасауын қамтамасыз ету үшін баптаулерін есептеу. Үлкен көлемдегі өртті сөндіру үшін көмірқышқыл – хладон құрамының есептік салмағы келесі өрнекпен анықталады:

$$m_d = k_6 * g_n * V, \quad (4.14)$$

мұндағы $k_6 = 1,2$ – көмірқышқыл – хладон құрамының есептелмейтін жоғалтулар өтемнің коэффициенті;

$g_n = 0,4$ кг/м³ – көмір қышқыл – хладон құрамының нормативтік жаппай шоғырландыруы;

V – бөлменің көлемі.

$$V = A * B * H, \quad (4.15)$$

мұндағы $A = 6$ м – бөлме ұзындығы;
 $B = 3$ м – бөлме ені;
 $H = 2.5$ м – бөлме биіктігі.

Сонда:

$$V = 2,5 * 3 * 2.5 = 18,75 (\text{м}^3)$$

Осыдан шығатыны:

$$m_d = 1.2 * 0.4 * 18,75 = 9 (\text{кг}).$$

Баллондар есептік саны ξ_2 көмірқышқыл – хладонның 25 кг құрамының 40 литрлік баллонғасыйымдылығынан анықталады. Сондықтан екі баллон орнатылады.

Магистралді құбырдың ішкі диаметрі d_i , мм, келесі формула бойынша анықталады:

$$d_i = d_l * \sqrt{\xi_2}. \quad (4.16)$$

мұндағы d_l – баллонның сифондық құбырының диаметрі, [мм];
 ξ_2 – бір мезгілде оқталатын баллондар саны.

Сонда:

$$d_i = 12 * \sqrt{2} = 17 (\text{мм}).$$

Магистралді құбырдың баламалы ұзындығы l_2 , м, келесі формула бойынша анықталады:

$$l_2 = k_7 * l, \quad (4.17)$$

мұндағы $k_7 = 1,2$ – есепке алынбайтын жергілікті жоғалтулардың өтеуі үшін құбырдың ұзындығының лк коэффициенті;

$l = 3$ м – жоба бойынша құбырдың ұзындығы.

Сонда:

$$l_2 = 1.2 * 3 = 3.6 (\text{м}).$$

Суландырғыштың шығыс саңылауының қимасының ауданы A_3 мм², келесі формула бойынша анықталады:

$$A_3 = S / \xi_1. \quad (4.18)$$

мұндағы S – магистралді құбырдың қимасының ауданы, мм²;
 ξ_1 – суландырғыштардың саны.

$$A_3 = 3.14 * \frac{8.5^2}{1} = 226.865(\text{мм}^2) .$$

Көмірқышқыл – хладон құрамының басты бөлігінің массасы келесі формула бойынша анықталады:

$$m = 1.1 * m_d * \left(1 + \frac{k_8}{k_6}\right). \quad (4.19)$$

мұндағы $k_8 = 0,2$ – көмірқышқыл – хладон құрамының, баллон мен құбырда қалып қалған қалдығының коэффициенті;

Нәтижесінде:

$$m = 1.1 * 9 * \left(1 + \frac{0.2}{1.2}\right) = 11,55 \text{ (кг)}.$$

Алған нәтижелерден келесідей қорытынды жасауға болады, автоматты өрт сөндіру жүйесінің қалыпты жұмысы жасауын қамтамасыз ету үшін сыйымдылығы 1 литр және қалыпты қысымы 12,5 МПа болатын 1 баллон көмірқышқыл – хладон құрамы қажет болады.

Өртті алдын алу үшін орындалған іс-шаралар:

- жылына бір рет инструктаж өткізіледі;
- өрт кезінде адамдарды эвакуациялау жолдары жасалынды. Эвакуация уақыты 0,5 мин. Өрт болған жағдайдасыртқа шығу жолдары қарастырылған. Бөлме ауданы небәрі 9 м², ал онда жұмыс істейтін адамдар саны 1 болғандықтан эвакуациялық жолдармен адамдардың сыртқа шығуы қиындық тудырмайтындай орналасқан. Осылайша бөлмеде өрт сөндіргіш құралдар мен оны алдын-ала хабарлау жүйесі орнатылып, өрттен қорғану шаралары дұрыс ұйымдастырылған.

Өрттің пайда болу себептері:

- аппараттың элементтерінің жануы;
- жөнделмеген ажыратқыштардан, розеткалардан, бөлімдегі материалдармен тікелей қатынаста болатын желдету жүйелерінен бөлім материалдарының жануы;
- жабдықты эксплуатациялау режимдерін сақтамау, қызметшінің дұрыс емес әрекеті.

Өрт болған жағдайда тек бөлме ғана зиян шекпейді, сонымен бірге қымбат тұратын аппараттар, адам өлімі болуы мүмкін. Сондықтан өртті ертерек тауып жән сөндіру бойынша шара пайдалану қажет. Бөлмені қорғау үшін көмірқышқыл негізіндегі ОП-2 өрт сөндіргішті таңдаймыз.

Осы тақырыпта өнеркәсіптің еңбек жағдайын, операторлық бөлмедегі, қоршаған ортаны қорғау, жерлендірудің қоршаған өткізгіштігіне қойылатын талаптарын, өрт қауіпсіздігін және жарықтандыруды қарастырдық. Жүргізілген есептеулер еңбек жағдайларын нормалар мен талаптарға сай екендігіне көз жеткізді.

5 Бизнес жоспар

5.1 Бейнебақылау жүйесін құру кезіндегі шығынды есептеу

Бейнебақылау жүйесі - белгілі бір объектінің қимыл- әрекетін бақылауға қажетті бірден - бір маңызды этаптың бірі. Бейнебақылау жүйесі қаншалықты жоғары сапалы болғанымен, егер оның бастыорнатылуы дұрыс болмаса, онда істеген істің бәрі нөлге теңеліп, шешім шықпайды. Сондықтан да, монтаж қондырғыларының, қызмет көрсетілуінің, бейнебақылау жүйесінің орнатылуының дұрыстығы - бейнебақылауды құрудың алғашқы қадамында міндетті түрде іске асырылуы тиіс.

Бейнебақылау жүйесін құру үшін барлық компоненттер мен бөлшектерін сауатты таңдай білу қажет. Камералар – қандай жүйе болмасын, ең бастысы болып табылады, бірақ соған қарамастан, қосымша қондырғылардың жұмысы мен ерекшеліктері де маңызды рөл атқарады.

Бейнебақылау жүйесінің орнатылуы - бұл тек қана бақылау камераларының монтажы ғана емес, сонымен қатар қондырғылар мен бағдарламалық құралдардың орнатылуы. IP- бейнебақылауды құру дегеніміз өз алдына камерадан алынған барлық мәліметтерді өзі өңдеп, өзі сақтайтын сервер дайындығы. Монтаждау жұмысында дұрыс орнатылған қабаттамалар да маңызды рөл атқарады. Бейнебақылау жүйесін құру – камераны орнатқаннан жұмыс бітпейді, яғни оның әрі қарай қызметтері мен жұмысы біте қоймас.

Бейнебақылау жүйелеріне қойылатын талаптар мен міндеттер, яғни кіші және үлкен объектілерде – шекарасына кіретін аумағының күзеті, автотранспорттың кіріп-шығуы мен адам өтетін жерлердің бейнебақылауы, оның ішінде объектілердің маңызды аймағын, дәліздер мен бөлмелерді бақылау.

Өнімге кеткен материалды шығындар;

Өнімді жасауға кеткен басты материалдар.

Бастапқы құнды бағалау кезіндегі, жасап шығару кезіндегі басты шығындар немесесатып алу кезіндегі бағадағы басты қорларды иемдену ескеріледі.

Есептеуді материалды шығындарды жобалаудан бастаймыз.

Материалды шығындарды мына формула бойынша анықтаймыз:

$$\Sigma Ш_m = (K_0 + Ш_{тр} + Ш_{мн.}) * Ш_{ж}, \text{ (тенге)} \quad (5.1)$$

мұндағы K_0 – құралды сатып алуға кететін шығындар, [тенге];

$Ш_{тр}$ – транспорттық шығындар, [тенге];

$Ш_{мн}$ – монтажды-қалыпқа келтіруге кететін шығындар, [тенге].

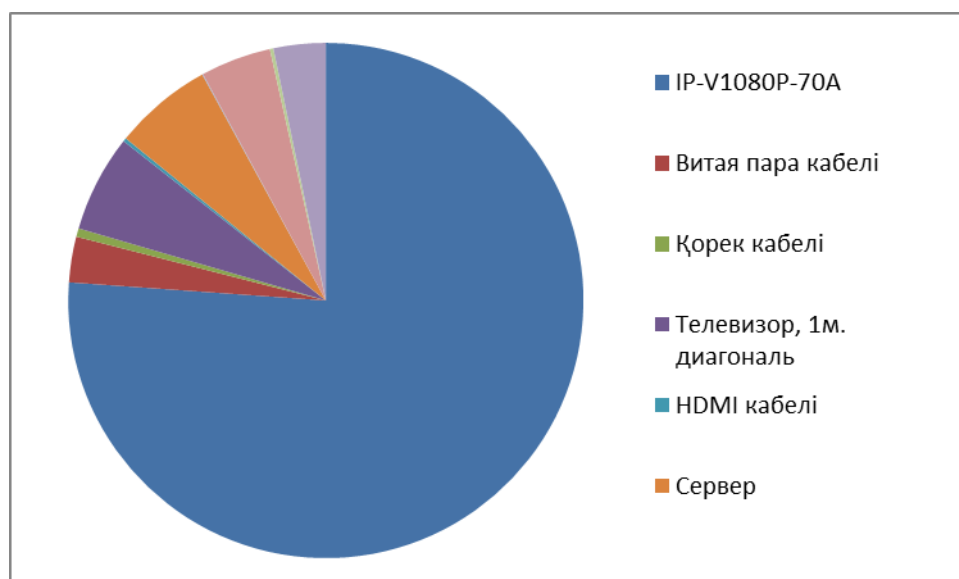
$Ш_{ж}$ – жобалау үшін кететін шығындар (2%), [тенге].

Монтажды-қалыпқа келтіруге кететін шығындар мына формуламен анықталады:

$$\Pi_{\text{мн}} = 0,09 \cdot K_0, \text{ (тенге)} \quad (5.2)$$

5.1 кесте – Материалды шығындардың есебі

Қолданылатын құралдардың атауы	Бірлік тер көлемі, шт	Бағасы		Монтажды қалыпқа келтіру жұмыстарына кеткен шығындар $\Pi_{\text{мн}}$, тг. 9%	Транспорттық шығындары Штр., тг. 1%	Материалды шығындары $\Pi_{\text{м.}}$, тг.
		Бірлік	Жиынтық K_0			
IP-V1080P-70A	14	66500	931000	83790	93100	1024100
Витая пара кабелі	300 м	116	35000	3150	3500	38500
Қорек кабелі	10 м	600	60 00	540	600	7140
Телевизор, 1м. диагональ	1	69 000	69 000	6210	6 900	82110
HDMI кабелі	1	2500	2500	225	250	2975
Сервер	1	70 000	70000	6300	7000	83300
26 порттық коммутатор	1	590	590	53	59	702
РоЕадаптер жиынтығы	50	1000	50 000	4500	5000	59500
Коннектор	1	2500	2500	225	250	2975
Қосымша қорек көзі	1	40000	40000	3600	400	44000
НАВ-қаарналған сөре	1	50 000	50 000	4500	5000	59500
Барлығы						1404802



5.1 сурет - Материалды шығындар графигі

яғни капиталды шығындардан 9%-ды құрайды (K_0)

$$Ш_{тр}=0,1 \cdot K_0, \text{ (тенге)} \quad (5.3)$$

яғни құрылғыны алуға, капиталды шығындардан 10%-ды құрайды.

Материалды шығындар құрайды:

$$Ш_m = (1024100 + 38500 + 7140 + 82110 + 2975 + 83300 + 702 + 59500 + 2975 + 44000 + 59500) \cdot 2\% = 1\,432\,898 \text{ (тенге)}$$

5.2 Пайдалану шығындарын жобалау

Пайдалану шығындары — қолданылатын өндірістік құрылғыны жұмысқа қабілетті күйіндесактауға қатысты, өндірістің шығындары. Өндірісті басқару мен қамтамасыз етуге байланысты бұл шығындар, өзіне қосады:

1) өндірісіті материалдармен, құралдармен және басқа құрылғылармен және еңбек заттарымен қамтамасыз ету шығындары;

2) басты өндірістік қорларды жұмыстық күйіндесактаудың шығындары (жөндеу кезінде техникалық қарау және бақылауға кететін шығындар);

3) көмекші өндірістің қызметкерлерінің еңбекақысы, жақсы нәтижелер үшін жұмыскерлергесыйақы беру, ынталандыру төлемақылар;

4) еңбектің қалыпты жұмысын қамтамасыз етуге және қауіпсіздік техникасына кеткен шығындар;

5) қызметке байланысты іссапар шығындары;

6) тұрып қалудың шығындары, сонымен қатар басқа да шығындар мен жоғалтулар.

Пайдалану мен тұтыну шығындарына техникалық бұйымдарды жөндеуге арналған материалды және қосалқы бөлшектерге кеткен шығындар, тұтынылатын энергия шығындары, қызметкерлерге төленетін шығындары, сонымен қатар амортизация шығындары кіреді. Әрбір өндірістің пайдалану шығындары өндіріспен жасалатын өнімнің өзіндік құнын өзіне қосады.

Пайдалану шығындарының соммасы мына формула бойынша анықталады:

$$U_{экуп} = U_{мш} + U_{шө} + U_{шп} + U_{ам}, \text{ (тенге)} \quad (5.4)$$

мұндағы $U_{мш}$ - техникалық бұйымдарды жөндеуге арналған материалды және қосалқы бөлшектерге кеткен шығындар, [тенге];

$U_{шө}$ - тұтынылатын энергия шығындары, [тенге];

$U_{шп}$ - қызметкерлерге төленетін шығындары (ЕАҚ), [тенге];

$U_{ам}$ - амортизация шығындары, [тенге]

Материалды және қосалқы бөлшектерге кететін шығындар мына формула бойынша анықталады:

$$U_{\text{мш}} = 0,025 \cdot \text{Ш}_{\text{м}}, (\text{тенге}) \quad (5.5)$$

мұндағы 0,025 – материалды және қосалқы бөлшектерге жұмсалатын шығындардың шамасын ескеретін коэффициент, [теңге].

$$U_{\text{мш}} = 0,025 \cdot 113093 = 28273,25 (\text{тенге});$$

$$U_{\text{шб}} = 0,025 \cdot 14\,835,3 = 370,9 (\text{тенге});$$

$$U_{\text{шп}} = 0,025 \cdot 4976640 = 124416 (\text{тенге});$$

$$U_{\text{ам}} = 0,025 \cdot 142\,139,34 = 3553,5 (\text{тенге});$$

$$U_{\text{эсп}} = 33560,7 + 370,9 + 124416 + 3553,5 = 161901,1 (\text{тенге}).$$

Электроэнергия шығыны құрайды:

$$W_r = \pi \cdot t_g \cdot P_{\text{уст}}, (\text{киловатт сағатына}) \quad (5.6)$$

мұндағы π – құрылғы жұмыс істегендегі жылдағы күндер саны;

T_g – бір күндегі жұмыс істеу уақыты, [сағатына];

$P_{\text{уст}}$ – құрылғының тұтынатын қуаты, [киловатт]

5.2 кесте – Электроэнергия шығындарын есептеу

Қолданылатын құралдар атауы	Көлемі шт	Тұтынатын қуаты $P_{\text{уст}}, \text{кВт}$	Жиынтық қуаты	Бір күндегі жұмыс істеу сағаты t_g	Жылдағы күндер саны π	Тұтынатын электроэнергия мөлшері және W_r кВт/сағ
1	2	3	4	5	6	7
IP-V1080P-70A	14	0,012	0,168	24	365	1471.68
Телевизор	1	0,22	0,22	24	365	1927.2
Сервер	1	0,22	0,22	24	365	1927.2
26 порттық коммутатор	1	0,22	0,22	24	365	1927.2
Барлығы						7254.28

$$W_{r1} = 365 \cdot 24 \cdot 0,168 = 1471.68 (\text{кВт/сағ});$$

$$W_{r2} = 365 \cdot 24 \cdot 0,22 = 1927.2 (\text{кВт/сағ});$$

$$W_{r3} = 365 \cdot 24 \cdot 0,22 = 1927.2 (\text{кВт/сағ});$$

$$W_{r4} = 365 \cdot 24 \cdot 0,22 = 1927.2 \text{ (кВт/ сағ)};$$

$$W_r = 1471.2 + 1927.2 + 1927.2 + 1927.2 = 7254.28 \text{ (кВт/ сағ)}.$$

Электроэнергия шығындарын мына формула бойынша анықтаймыз:

$$U_{\Sigma} = W_r \cdot B, \text{ (теңге)} \quad (5.7)$$

мұндағы U_{Σ} – электроэнергия шығынының соммасы, [теңге];

B – тарифке байланысты 1 кВт-қа төлем, [теңге];

Алматы қаласында заңды тұлғалар тұтынатын электроэнергия үшін қазіргі уақытта 1 кВт 21,64 теңгеге тең.

W_r – электроэнергияның бір жылдағы шығыны, [киловатт].

$$U_{\Sigma 1} = 1471.68 \cdot 21.64 = 31847.15 \text{ (тг)};$$

$$U_{\Sigma 2} = 1927.2 \cdot 21.64 = 41704.6 \text{ (тг)};$$

$$U_{\Sigma 3} = 1927.2 \cdot 21.64 = 41704.6 \text{ (тг)};$$

$$U_{\Sigma 4} = 1927.2 \cdot 21.64 = 41704.6 \text{ (тг)};$$

$$U_{\Sigma \Sigma} = 31847.15 + 41704.6 + 41704.6 + 41704.6 = 156960.95 \text{ (тг)}.$$

5.3 Амортизациялық аударымды есептеу

Басты қорлардың артықшылығы оның бағасының жартысын дайын өнім бағасына көшіру болып табылады. Бұл көшіру, басты қорларды пайдалану барысында олардың орны толтырылатындай етіп орындалады. Негізгі қорлардың олардың бағасының жартысын өнімді шығаруға (өзіндік құн) арналған шығындарға немесе орындалған жұмысқа қосу арқылы орнын толтыру амортизация деп аталады. Ол басты қорлардың келесі толық немесе жартылай орындалуына ақша қаражаттарын жинау мақсатымен орындалады.

Амортизациялық аударымның %дық мағынасы Қазақстан Республикасының бухгалтерлік есеп стандарттарымен дұрысталады. Амортизациялық шығынды есептеуді 5.3 кестесіне келтіреміз.

Еңбекақы көлемі жұмыс берушімен тағайындалады және бекітілген заңға байланысты минималды еңбекақы мөлшерінен төмен болуы мүмкін емес.

Еңбекақы бойынша есептеулер өндірісте қабылданған штат кестесі бойынша, жұмыстық уақытты ескеру табелінің формасы бойынша және еңбекақыны төлеу жүйелері бойынша орындалады.

5.3 кесте – Амортизациялық шығындар

Қолданылатын құралдар атауы	Бірліктер көлемі, шт	Бастапқы құны, К _б , теңге	Жойылу коэффициенті	Жойылу құны, К _ж	Амортизациялық аударымның жылдық суммасы, теңге
IP-V1080P-70A IPкамера	14	66500	10 %	6650	8379
Витая пара кабелі	300м	35000	10%	3500	4410
Қорек кабелі	100 м	60 000	10 %	6 000	7560
Телевизор	1	69 000	10 %	6 900	8694
HDMI кабелі	1	2500	10 %	250	315
Сервер	1	70000	10 %	7 000	8820
26 порттық коммутатор	1	590	10 %	59	74,34
РоЕадаптер жиынтығы	50	50 000	10 %	5 000	6300
Коннектор	1	2500	10 %	250	315
НАВ-қаарналған сөре	1	50 000	10%	5000	6300
Барлығы					51167,34

5.4 Еңбекақы қорын және әлеуметтік салық шығындарын есептеу

Жұмыскерлердің еңбегі – бұл өндіріс процессінің маңызды элементі.

Сол уақытта еңбек әрбір жұмыскердің материалды қажеттіліктермен қанағаттанудың басты көзі болып табылады.

Жұмыс беруші, заңғабайланысты, жұмыскердің еңбегін, көлемі мен сапасын, орындалатын жұмыстың қиындығы, жекеше еңбектік, бірлестік шартқабайланысты төлеп отыруы керек. Мүмкін еңбектің жекеше және бірлескен нәтижелеріне төлемақы қарастырылған шығар.

Жекеше еңбектік шартта міндетті түрде еңбекақыны төлеу шарттары қарастырылуы керек.

Жұмысшының атқарған жұмысуақыты кадрлар бөлімінің қызметкерлерімен табельде жүргізіледі. Орташа 1 айда 8 сағаттық жұмыспен 24 күн қызмет атқарады. Жұмыстық уақыттың балансы 5.4 – кестеде келтірілген.

Өндірістегі еңбекті және еңбекақыны есептеу қызметкерлер санына, еңбектің ұлғаюының деңгейі мен шапшаңдығына және еңбекақыны есептеуге келіп тіреледі. Қызмет көрсету үшін өндірісте келесі еңбек ресурстары

қамтамасыз етілген:

5.4 кесте- Жұмыстық уақыттың балансы

Бір жылдағы жұмыс күндерінің саны	Демалыс күндері	Кезекті демалыс күндері	Мерекелік күндері	Жұмыстық уақыттың жоспарланған қоры
1	2	4	5	6
365	50	45	12	258

Жұмыстық уақыттың балансы мына формуламен анықталады:

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{к}} - T_{\text{в}} - T_0 - T_{\text{пр}}, \text{ (күндер)} \quad (5.9)$$

мұндағы $T_{\text{к}}=365$ күн – жұмыстық уақыттың күнтізбелік қоры, күндер;

$T_{\text{д}}=50$ күн – бір жылдағы демалыс күндері, күндер;

$T_0=45$ күн – демалыс күндерінің саны, күндер;

$T_{\text{м}}=3$ күн – заңмен рұқсатталған, басқа да демалыс күндері, күндер.

$$T_{\text{эф}} = 365-50-45-12=258 \text{ (күн)}$$

Штат кестесіне байланысты электронщиктің орташа табысы қазіргі заманғы саудада кең диапазонда типленеді.

Әлеуметтік салықтың мөлшері 11%-ды құрайды, ол өндірістің еңбекақы қорынан есептелініп, жалпы шығындар құрамына кіреді:

$$\text{Әлеуметтік салық} = (\text{ЕАҚ} - 3\text{Қ}) * 11\%$$

Салық комитетінің еңбекақыдан бекітілген мөлшерлеме бойынша жеке табыс салығы, сонымен қатар еңбекақы соммасынан 10 % көлемінде жинақтау зейнетақы қорына аударылған төлемдер ұсталынып қалады. Сонымен қатар басты еңбекақыға аймақтық коэффициент аударылады. Еңбекақы аударылған еңбекақыдан төлем карточкалары бойынша міндетті ұстап қалулардан кейін төленеді.

5.5 Жалпы шығынды есептеу

Сымсыз желіні құру кезіндегі өндірістің басты экономикалық тапсырмасы – артық шығындарды келтірмей, құралдарды тиімді пайдалану. Шығын мен еңбек өнімділігі арасындағы арақатынасты сақтап қалу керек.

Сымсыз желіні құруға кеткен шығындар – бұл өндірістегі шығынның бағалық өлшемін және монтаждың орындалуын, сымсыз желіні құруға қажет құрылғылардың жөндеуі мен жинақтауын білдіретін маңызды экономикалық көрсеткіш. Оған 5.5-кестеде келтірілген, шығындар типілері қосылады.

5.5 кесте - Жылдық смета

Шығын статьясының атауы	Әріптік белгіленуі	Шығындар, теңге	Шығындар, мың теңге
Еңбекақыны төлеу қорлары	ЕАҚ	4 976 640	4976,6
Әлеуметтік салықтар	С _ә	492 688,32	492,7
Материалды шығындар	Ш _м	1 404 802	1404,8
Пайдалану шығындары	Ш _к	161 901,1	161,9
Амортизациялық аударымдар	А _{аморт}	142 139,34	142,1
Электр энергия шығындары	W _г	156 960	156,9
Барлығы		7 335 130	7335,1

Еңбек және еңбекақы есебі өндірістің шығындарына кіретін еңбектің көлемі мен сапасына оперативті бақылауды, сымсыз желіге арналған құралдар мен құрылғыларды пайдалануды қамтамасыз ету керек. Әрбір есептеудің еңбекақы кіріс көзі болып табылатын жұмыскерді, ал өндіріс үшін – оның қызметінің қаржылық нәтижесіне тікелей әсер ететін, шығындар суммасы деп ескеру керек.

Енді бейнебақылау жүйесінің бағасын табамыз:

$$B_{\text{бағасы}} = Ш_{\text{шығын}} + П_{\text{пайда}} + \text{НДС (12\%)} \quad (5.10)$$

$$7\,335\,130 + 2\,934\,052 + 880\,215 = 11\,149\,397$$

Осы бағамен кәсіпорындарғасатылады.

Табыс экономикалық категория ретінде кәсіпкерлік қызмет процессіндегі материалды өндіріссаласында құрылған таза кірісті көрсетеді. Өндірістің факторларын, яғни еңбек, капитал, табиғи ресурстар және басқарушы субъектінің пайдалы өндірушілігін қосу нәтижесі, дайын өнім болып табылады.

IP-бейнебақылауының таптырмастай құндылығы – IP-камералардың жоғары сапалы сурет көрсетілімдері мен кеңейтілім мүмкіндіктері. Олар әлі де дамып, рұқсаттылықтары күн санап өсуде: 1,2,3 және 5 МП-ьдерге дейін. Мысалға, 1,3 Мегаписель – қарапайым бейнекамераға қарағанда 4 есе көрнектілікке ие. Ол дегеніміз, құрамдарды үнемдеу 4 есеге артады. Бұған қоса, 10 IP-камералардың қосылған кезінде өткізгіштер мен бейнебақылау жүйесінде қолданылғаны кей элементтер бойында энергия шығындарын үнемдеу автоматты типде жүргізіледі. Ал өздеріңіз, хабардар болғандай,

аналогтық камераларды құруды 10 аналогтық камера орнатсаңыз, әрқайсысына 70 м-лік сым керек болса, онда міндетті түрде 700 метрлік қымбат бейнесым мен қорек сымын жалғауыңызға тура келеді. Ал егер, желілік бейнебақылауды қолданған жағдайда, сымдардың жалпы ұзындығы әрқашан аз болып келеді, орташа жұптың 300-400 м-і, ал бұл сым бейнесымға қарағанда 2 есе арзан болып табылады. Яғни, IP-камерадан келетін сандық сигналдар бір сымарқылы жүргізіледі. Ал егер, 30- 40 камера орнатылатын болса, онда міндетті түрде IP-камераларды орнатқан абзал. Тағы айта кететінім, бұл IP-бейнебақылау жүйесінде қанша ара-қашықтықта орналасып, қаншалықты алыс-жақындығы білініп тұрса да, көрсетілім сапасы сол қалпынша өзгертілмей қалады. Тіпті, IP-бейнебақылауды ғаламтор арқылы қолдансаңыз да, сапасы сол қалпынша. Дәл осы қасиеті басқалардан IP-бейнебақылауды өзгеше жаңғыртып келеді.

Қорытынды

Дипломдық жобаның тақырыбы - «Бейнебақылау жүйесінің орнатылуы мен жаңартылуы». Жұмыстың басты мақсаты – бейнебақылау жүйесінің қазіргі таңдағы технологиялық қажеттілігін ерекшелеп, заманауи даму тоғысындағы ағыннан қалыспайтындай, Жезқазған политехникалық колледжінде бейнебақылау жүйесін құру, түп-тамыры IP-бейнебақылауы болатын жүйені енгізу болып табылады.

Дипломдық жобаның жалпы бөлімінде бейнебақылау жүйесінің қазіргі уақытқа дейінгі даму тарихы мен басты түсініктемелер туралы анықтама берілді. Басты бейнебақылау жүйелері, яғни сандық және аналогтық бейнебақылау, IP-бейнебақылау жүйелері туралы сараптамалық негіз түйінделді. Оған қоса, бейнебақылау жүйелерінің пайдалану аймақтары мен міндеттемелері жайында жалпылама шолу жасалды. Бейнебақылау жүйесінің мүмкіндіктері секілді ерекшелік белгілеріне сілтеме жасалып, жалпы бөлімді аша түсті.

Дипломдық жобаның арнайы бөлімінде мақсаттың орындалуын іске асыратын жүйе жөнінде сөз қозғалды. Яғни, дипломдық жобаның мақсатында айқындалғандай, Жезқазған политехникалық колледжінде бейнебақылау жүйесін құрудың техникалық сипаттарына баса назар аударылды. Колледж ұйымының талаптарына сай келетін типтік келісімшарттар да өзіндік орын алды. Бейнебақылау жүйесінің негізін TP-Link фирмасынан алынған дипломдық жобада фирманың ерекшеліктері мен өнідірістік өнімділіктеріне ерекше назар аударылды. Бейнебақылау жүйесін шешетін сымсыз желілер есебінің бағдарламасының техникалық тепе- теңдіктері қарастырылды.

Арнайы бөлімде Жезқазған политехникалық колледжіндегі жоба бойынша белгіленген аудиториялар мен белгілі бір орындарға, сыртқы аумақты бақылау үшін орнатылатын бейнекамералар жөнінде толықтай анықтама беріліп, сараптама жүргізілді. Сонымен қатар, бейнебақылау жүйесінің бағдарламалық жабдықтамасы қарастырылды.

Экономикалық бөлімде жобаны іске асыруға кететін материалдар шығыны есептелді, әлеуметтік және еңбекақы мөлшерлері де назардан тыс қалған жоқ. Жалпы жобаны жүзеге асыратын жалпы шығындар есептеліп қарастырылды.

Еңбек және қоршаған ортаны қорғау бөлімінде еңбекті қорғау туралы жалпы түсінік пен жоба кезіндегі сақталынатын қауіпсіздік ережелері, оған байланысты электрқауіпсіздігі мен өндірістік шуыл жайында түсінік берілді. Және де оператордың жұмыс орнын ұйымдастырылуы жайында сөз қозғалды.

Негізі, бейнебақылау жүйесі – кең мағынаға ие жалпылама атау. Әр типті объект негізінде бейнебақылау жүйесіне де әртипті талаптар қойылатыны белгілі. Тек бір негіз ғана жалпыға ортақ: жүйе өзінің басты функциясы- бейнебақылауды орындауы абзал.

Әдебиеттер тізімі

- 1 сайт rozhprouekt.ru Из истории бейненаблюдения Краткая летопись. Часть 1 [1]
- 2 First protest against CCTV in England // ru.wikipedia.org/ [2]
- 3 сайт ru.m.wikipedia.org История системы бейненаблюдения [3]
- 4 сайт videocontrol.kz Какое бейненаблюдение выбрать? [4-11]
- 5 Абдримов Д. И., Бидайбеков Е. Ы., Гриншкун В. В., Камалова Г. Б. Теоретико-методологические основы разработки, мониторинга качества и экспериментальной апробации компьютерных учебно-методических комплексов нового поколения. // Алматы: КазНПУ им.Абая, — 2005. 146 с.
- 6 Абдримов Д. И. Информационные технологии в повышении эффективности среднего профессионального образования // Вестник Евразийского гуманитарного института. / Астана, - 2004, № 2, С. 156-159.
- 7 Абдримов Д. И. О педагогической целесообразности использования электронных информационных ресурсов в среднем профессиональном образовании // Вестник Евразийского гуманитарного института. / Астана, — 2004, № 3, С. 180-183.
- 8 Абдримов Д. И., Бидайбеков Е. Ы. Методы использования образовательных электронных изданий в системе профессионального образования // Вестник КазНПУ. Серия физико-математические науки. / Алматы, — 2005, № 1 (12), С. 58-64.
- 9 Ахметов Б. С., Бидайбеков Е. Ы., Казмагамбетов А. Г. Влияние методической системы обучения на разработку и применение средств информатизации в вузе. // В сб.: "XIII Международная конференция "Информационные технологии в образовании (ИТО-2003)": Сборник трудов участников конференции". Часть IV. / М.: Просвещение. — 2003.
- 10 Ахметов Б. С., Тлегенова Б. Ш., Урынбаев А., Алимбаев М.А., Туякова Д., Потякин Д. О разработке информационной образовательной среды университета. - Тезисы докладов III Международной конференции "Проблемы дифференциальных уравнений, анализа и алгебры", Актобе, 2003, С 142-144.
- 11 Ахметов Б. С., Тлегенова Б. Ш. На пути к формированию информационной образовательной среды университета. - Вестник Евразийского университета, 2003, № 1-2, С. 375-380.
- 12 Балыкбаев Т. О. Педагогические и технологические основы формирования студенческого контингента. // Монография. / Алматы: Казахский национальный аграрный университет. - 2002, 206 с.
- 13 Башмаков А. И., Старых В. А. Систематизация информационных ресурсов для сферы образования: классификация и метаданные. - М.: 2003.
- 14 Беляев М. И., Вымятнин В. М., Григорьев С. Г., Гриншкун, В.В., Демкин В. П., Краснова Г. А., Коршунов С. В., Макаров С.И., Можаяева Г. В., Нежурина М. И., Позднеев Б. М., Роберт И. В., Соловов А. В., Теслинов А. Г., Щеников С. А. Теоретические основы создания образовательных электронных изданий. // Томск: Изд-во Томского университета, — 2002, 86 с.

15 Беляев М. И., Григорьев С.Г.,Гриншкун В. В., ДемкинВ.П.Краснова , Макаров С.#., Роберт И. В., ЩенниковС.А. идр. Теория и практика создания образовательных электронных изданий. // М.: Изд-во РУДН, - 2003, 241 с.Часть 1. 72 с.

16 Березин С. £., Раков С. В. Internet у вас дома. // СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, - 2000. 752 с.

17 Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. //М., - 1995. 336 с.

18 Бидайбеков Е. Ы., Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информационное интегрирование и анализ образовательной области в разработке электронных средств обучения. // Монография. / Алма-Ата: Министерство образования и науки Республики Казахстан, АГУ им. Абая. - 2002,- 100 с.

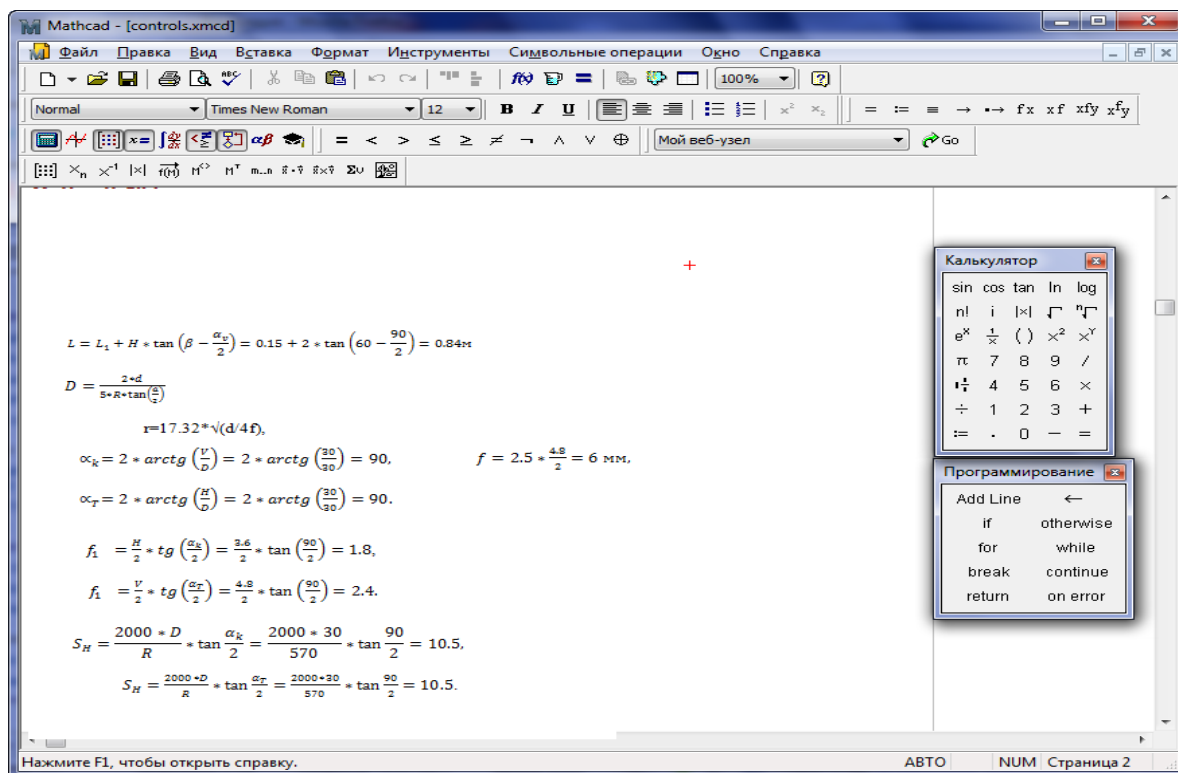
19 Баклашов Н.И., Китаева Н.Ж., Терехов Б.Д. Охрана труда на предприятиях связи и охрана окружающей среды. – М: Радио и связи; 1989.

20 Аманжолов К.Б., Алибаева С.А. Экономика предприятия телекоммуникаций: Учебное пособие – Алматы: АЭЖБУ, 2003.

21 Оқу-әдістемелік және жұмыстарының құрылуына, жазылуына, рәсімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар – Алматы: АЭЖБУ, 2014

А қосымшасы

MathCAD бағдарламасында есептеулер жүргізі



The screenshot displays the MathCAD software interface with the following elements:

- Main Window:** Titled "Mathcad - [controls.xmcd]". It features a menu bar (Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Инструменты, Символьные операции, Окно, Справка) and a toolbar with various mathematical and editing tools. The status bar at the bottom indicates "Нажмите F1, чтобы открыть справку." (Press F1 to open help).
- Calculation Sheet:** Contains several mathematical formulas:
 - $$L = L_1 + H \cdot \tan\left(\beta - \frac{\alpha_v}{2}\right) = 0.15 + 2 \cdot \tan\left(60 - \frac{90}{2}\right) = 0.84 \text{ м}$$
 - $$D = \frac{2 \cdot d}{5 \cdot R \cdot \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$
 - $$r = 17.32 \cdot \sqrt{d/4 \cdot \beta}$$
 - $$\alpha_k = 2 \cdot \arctg\left(\frac{v}{d}\right) = 2 \cdot \arctg\left(\frac{30}{90}\right) = 90, \quad f = 2.5 \cdot \frac{4.8}{2} = 6 \text{ мм.}$$
 - $$\alpha_T = 2 \cdot \arctg\left(\frac{v}{d}\right) = 2 \cdot \arctg\left(\frac{30}{90}\right) = 90.$$
 - $$f_1 = \frac{H}{2} \cdot \tg\left(\frac{\alpha_k}{2}\right) = \frac{3.6}{2} \cdot \tan\left(\frac{90}{2}\right) = 1.8,$$
 - $$f_1 = \frac{v}{2} \cdot \tg\left(\frac{\alpha_T}{2}\right) = \frac{4.8}{2} \cdot \tan\left(\frac{90}{2}\right) = 2.4.$$
 - $$S_H = \frac{2000 \cdot D}{R} \cdot \tan \frac{\alpha_k}{2} = \frac{2000 \cdot 30}{570} \cdot \tan \frac{90}{2} = 10.5,$$
 - $$S_H = \frac{2000 \cdot D}{R} \cdot \tan \frac{\alpha_T}{2} = \frac{2000 \cdot 30}{570} \cdot \tan \frac{90}{2} = 10.5.$$
- Калькулятор (Calculator):** A floating window with standard mathematical functions (sin, cos, tan, ln, log, etc.) and arithmetic operators.
- Программирование (Programming):** A floating window showing programming constructs like "Add Line", "if", "for", "break", "return", "otherwise", "while", "continue", and "on error".

Бқосымшасы
2015-2016 жылдар аралығындағы бейнебақылау орнатылғаннан
кейінгі ұрлықтың төмендеуі

