

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
«ҒҰМАРБЕК ДАУКЕЕВ АТЫНДАҒЫ АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ  
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы  
IT-инжиниринг кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

\_\_\_\_\_ А.А. Досжанова  
(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.  
(подпись)

**ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА**

Тақырыбы: Уақыттық қатарларды талдау үшін қосымшаны құру

Мамандығы 5B060200 - Информатика

Орындаған Аязбаева А.А. Тобы ИНФ(ИТ)к-16-1

Ғылыми жетекші проф., д.т.н., Ахметов Б.С.

Кеңесшілер:

Экономикалық бөлім: э.ғ.к., профессор \_\_\_\_\_ К.Р. Габелашвили  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Өміртіршілігі қауіпсіздігі: аға оқытушы \_\_\_\_\_ Ж.К. Мусаева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Есептеу техникасын қолдану: аға оқытушы \_\_\_\_\_ Ж.С.Айтқулов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Норма бақылаушы: аға оқытушы \_\_\_\_\_ Б.Р.Абсатарова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Сын-пікір беруші: \_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
«ҒҰМАРБЕК ДАУКЕЕВ АТЫНДАҒЫ АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ  
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»  
Коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Басқару жүйелері мен ақпараттық технологиялар институты

IT-инжиниринг кафедрасы

Мамандығы 5B060200 - Информатика

Дипломдық жобаны орындауға берілген

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы Аязбаева Айгүл Алпысбайқызы

Жобаның тақырыбы: Уақыттық қатарларды талдау үшін қосымшаны құру

2020 жылғы «\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_ университет бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері (зерттеу (жоба) нәтижелерінің талап етілген параметрлері мен объектінің бастапқы мәліметтері): Python бағдарламалау тілін қолданып, Pycharm кодтық редакторында уақыттық қатарларды талдау үшін қосымшаны құру.

Дипломдық жобада қарастырылған мәселелер тізімі немесе дипломдық жобаның қысқаша мазмұны:

- а) уақыттық қатарлар және олардың модельдерінің теориялық негіздері;
- б) жобалау бөлімі;
- в) бағдарламаны жүзеге асыру және оның нәтижесі;
- г) экономикалық бөлімге негіздеме;
- д) өміртіршілік қауіпсіздігі;
- е) пайдаланылған әдебиеттер тізімі;
- ж) А қосымшасы. Программа листингі;
- к) ендіру актісі.

Графикалық материалдар тізімі(міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс): 7 кесте, 22 сурет ұсынылған.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1 Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер.сангл. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. - 1280с.

2 Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. - М.: ДМКПресс, 2017. - 284с.

3 Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. - Пер.сангл. - СПб.: Символ-Плюс, 2011. - 992с. 4

Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. - Пер.сангл. - СПб.: Символ - Плюс, 2011. - 992с. 5

Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. - 4-еизд.: Пер.сангл. - СПб.: БХВ - Петербург, 2019. - 768с.

Дипломдық жобаның бөлімдеріне қатысты белгіленген кеңестер

Бөлімдер	Кеңесшілер	Мерзімі	Қолы
Экономикалық бөлім	Габелашвили К.Р.	31.03.2020 ж. - 25.04.2020 ж.	
Өміртіршілік қауіпсіздігі	Мусаева Ж.К.	31.03.2020 ж. - 25.04.2020 ж.	
Программалық қамтама	Айткулов Ж.С.	14.05.2020 ж. - 15.05.2020 ж.	
Норма бақылау	Абсатарова Б.Р.	13.05.2020 ж. - 18.05.2020 ж.	

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшілерге ұсыну мерзімі	Ескерту
Уақыттық қатарлар және олардың модельдері;	17.02.2020 - 16.03.2020	
Телеграм бот арқылы уақыттық қатарларды талдау бойынша жобалау бөлімі;	17.03.2020 - 05.04.2020	
Программалық қамтаманы жүзеге асыру және тестілеу бөлімі;	06.04.2020 - 09.05.2020	

## Аңдатпа

Чат-бот – бұл хабарландыруды қолдана отырып, пайдаланушылармен сөйлесетін және нақты функциялардың көптігі бар көмекші. Қазіргі уақытта ақпаратқа тез қол жеткізу, көптеген пайдаланушылар жүйесінде бір мезгілде жұмыс істеу қабілеті, ақпарат алмасу, әр сұрақтар жасау мақсатында өзара іс-қимыл жасау, зерделеуге көмек көрсету, бизнес бойынша сатып алушылармен және серіктестермен қарым-қатынас жасау, талдамалы зерттеулер жүргізу, маңызды ақпарат жинау, біліктілікті арттыру және өзге де артықшылықтарды арттыру өзекті болып табылады. Қарым-қатынас жүйелерін дамытудың жетекші мәселелері болып қарым-қатынас моделін, байланыс мүшесінің моделін жасау, қоршаған ортаны сипаттау құралдарын, ең алдымен семантикалық және прагматикалық (тілдік модель, қолданушы моделі, қоршаған орта моделі, байланыс жүйесінің моделі) қалыптастыру болып табылады. Нәтижесінде осы сұрақтарға қорытынды жасау үшін жұмыс негіздерін, қарым-қатынас барысында адамның сөйлеу әрекетіне еліктеудің өзіндік ерекшеліктерін, қарым-қатынас моделін жасау және чат боттарын жазу қажет. Өңгімелесуші бағдарламалардың арасында жасанды ақыл негізінде әзірленген бағдарламалар бар.

## **Аннотация**

Вопросы использования систем виртуального общения на базе искусственного происхождения разума изучат на протяжении множества лет. На нынешний денек неувязка виртуального общения животрепещуща по причине скорого доступа к инфы, способности одновременной работы в системе множества юзеров, обмена информацией, взаимодействия с целью заключения каждых вопросов, помощи изучения, коммуникации с покупателями и партнерами по бизнесу, проведения аналитических изучений, сбора важной инфы, увеличения квалификации и иных превосходства. Ведущими вопросами в разработке систем общения считаются разработка модели общения, модели члена общения, становление средств, в первую очередь, семантических и прагматических, описания находящейся вокруг среды (модели языка, модели юзера, модели находящейся вокруг среды, модели системы общения). В следствие этого для заключения данных вопросов нужно определение основ работы, индивидуальностей имитации речевого поведения человека в процессе общения, разработка модели общения, написания чат-бота. Между программ-собеседников есть программки, разработанные на базе искусственного происхождения разума.

## **Annotation**

The use of virtual communication systems based on artificial intelligence origin will be studied for many years. For the current day, the problem of virtual communication is vital because of the rapid access to information, the ability to simultaneously work in the system of many users, information exchange, interaction to conclude each question, help study, communication with customers and business partners, conducting analytical studies, collecting important information, increasing skills and other advantages. The leading issues in the development of communication systems are considered to be the development of a communication model, a communication member model, the formation of tools, primarily semantic and pragmatic, describing the environment (language models, user models, models located around the environment, models of the communication system). As a result, to conclude these questions, it is necessary to determine the basics of work, individuals to simulate human speech behavior in the process of communication, develop a communication model, and write a chatbot. Among the conversational programs there are programs developed on the basis of artificial origin of the mind.

## Мазмұны

Кіріспе.....	8
1 Уақыттық қатарлар және олардың модельдері.....	9
1.1 Уақыттық қатарлар туралы түсінік .....	9
1.2 Уақыттық қатарларды жіктеу .....	13
1.3 Уақыттық қатарлардың қолданыстағы модельдері .....	14
2 Телеграм бот арқылы уақыттық қатарларды талдау бойынша жобалау.....	19
2.1 Жасанды интеллект - чат-боттарының негізі.....	19
2.2 Жасанды интеллект механизмі және чат-бот түрлері .....	21
3 Программалық қамтаманы жүзеге асыру және тестілеу бөлімі .....	28
3.1 Чат-боттың сапасы мен оның кемшіліктері .....	28
3.2 Күнделікті өмір чат боттары.....	30
3.3 Бағдарламалау тілі.....	31
3.4 Бағдарлама нәтижесі .....	35
4 Экономикалық негіздеме .....	38
4.1 Жалпы жағдайы .....	38
4.2 Жұмыста қолданылатын еңбек ресурстары .....	38
4.3 Жұмыста қолданылатын құрылғылар .....	39
4.4 Жобаны іске асыру үшін жұмсалған шығындар мен жұмыстың құны ....	40
4.5 Электр энергиясының шығындарын есептеу.....	43
4.6 Пайдалану шығындарын есептеу .....	46
4.7 АЖ құру және пайдаланудан нәтижелерді есептеу.....	46
4.8 Экономикалық тиімділіктің негізгі көрсеткіштерін есептеу .....	47
5 Өміртіршілік қауіпсіздігі .....	49
5.1 Жұмыс орнындағы еңбек жағдайын талдау.....	49
5.2 Өрт сөндіру жүйесі.....	53
5.3 Компьютермен жұмыс істеуге арналған бөлмедегі жылу алмасуды есептеу, кондиционерді таңдау .....	57
Қорытынды.....	62
Әдебиеттер тізімі.....	63
А қосымшасы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## Кіріспе

Менің дипломдық жұмысымның негізгі мақсаты уақыт кезеңіне талдау жасап және деректерді болжау болып табылады. Осыған орай уақыт кезеңіне талдау жасайтын телеграм бот жасадым. Бұл жасанды интеллект функциялары бар мобильді қосымшаның аналогы, яғни кез келген нәрсеге уақыттық қатарды талдауға болады және бұл автоматты түрде жүйе құратын болады. Оның өзектілігі: мобильді қосымша тәулігіне 24 сағат жұмыс жасайды, әзірлеу мерзімдері жылдам, 2017 жылдан бері трендте, әлемдік компаниялармен байланыс жасайды және жұмыс персоналдарын ауыстырады. Чат-бот бұл арнайы алгоритм, нақты сұхбаттасушымен автоматты хат алмасуды құрайтын белгілі бір компьютерлік әрекеттер жүйесі. Чат-ботты ақпаратты жіберуге де, жинауға да қолданылады. Қазіргі таңда хабар алмасу құралдары үлкен сұранысқа ие, бұл ұялы онлайн саласындағы өзгерістерге байланысты: телефондардың жоғары жылдамдығы, арзан бағасы және кең таратылуы. Хабар алмасу құралының дамуын он жыл бұрын пайда болған - бұқаралық ақпарат құралдарының дамуымен салыстыруға болады. Автоматтандыру жағдайына азық-түлік жеткізіліміне тапсырыс беру, мейрамханалардағы үстелге тапсырыс беруге, жарнамаларды тарату және тағы басқалар үшін көптеген роботтарды атауға болады. Бұл боттар фирмалардың кірісін көбейтуге мүмкіндік береді, мысалы бот тапсырыстарды жылдамырақ өсіре алады, сонымен қатар адамдардың уақыттық қатарын талдай алады және пролетарлық кадрларға жүктемені азайтады.

Дипломдық жобамда қойылған тапсырмаларды және оған қатысты пайда болған мәселелерді шешу келесі ретпен орындалады.

Бірінші бөлімінде уақыттық қатарлар және олардың модельдері туралы жалпы сипаттама баяндалды.

Екінші бөлімінде жасанды интеллект механизмі, чат бот түрлері және жалпы жобаның алгоритмдері мен диаграммалары қарастырылды.

Үшінші бөлімінде жалпы жобада пайдаланған бағдарламалау тілі мен нәтижесі көрсетілді.

Төртінші бөлімде экономикалық есептеулер мен олардың нәтижелері, бесінші бөлімде өміртіршілік қауіпсіздік мәселелері қарастырылады.



# 1 Уақыттық қатарлар және олардың модельдері

## 1.1 Уақыттық қатарлар туралы түсінік

Көптеген экономикалық есептерде (өткен уақытта алынған) өзгермелі айнымалылар кездеседі. Мысалы,  $Y_t$  –  $t$  жылына кәсіпорын өнімдерін шығару, осы жылдағы  $I_t$  инвестицияларына ғана емес, өткен жылдардағы инвестицияларға да байланысты болуы мүмкін:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 I_t + \beta_1 I_{t-1} + \dots + \beta_k I_{t-k}. \quad (1.1)$$

Уақыт қатары - идеалды жағдайда нақты анықталған сан (көлем) ретті, тең уақыт аралығындағы нүктелерде бір кезең барысында жазылып отыратын мәліметтер жиынтығы, атап айтқанда, бөлшектік баға индексі.

Уақыттық қатарлар - уақыттың бірнеше жалғасқан кезеңдері бойыншы бір объект, процесс жөніндегі деректер, яғни зерттеліп отырған объект, процесстің даму динамикасы сипатталады. Мысалы: инфляция немесе орташа жалақы не ұлттық табыс бойынша тоқсан сайынғы (ай сайынғы, жылдық, т.б.) деректер; валютаның күнделікті бағамы; биржада мемлекеттік қысқа мерзімді облигацияларға баға белгілеу және т.с.с.

Тәжірибеде нәтижелік факторға көп себепші факторлар әсер етеді, олардың кейбіреуі сандық өлшенбесе, ал кейбіреулерін бақылау мүмкін емес. Сондықтан, барлық факторлардың әсер етуі туралы ақпараттың қайнар көзі болып, ізделініп отырған нәтижелі фактордың уақыт периодындағы мәндерінің динамикасы. Уақытқа сәйкес әр түрлі құбылыстардың өзгеруі – динамикалық қатардың негізгі мәселесі болып табылады.

Уақыттық қатар - зерттелетін процесстің қандай да бір параметрлерінің (қарапайым жағдайда бір) мәні туралы уақыттың әр сәтінде жиналған статистикалық материал. Статистикалық материалдың әрбір бірлігі өлшеу немесе есептеу деп аталады, сондай-ақ оны онымен көрсетілген уақыт сәтіндегі деңгей деп атауға болады. Әрбір санау үшін уақытша қатарда рет бойынша өлшеу уақыты немесе өлшеу нөмірі көрсетілуі тиіс. Уақыт қатары деректерді қарапайым таңдаудан айтарлықтай ерекшеленеді, өйткені талдау кезінде тек статистикалық әртүрлілік пен іріктеудің статистикалық сипаттамалары ғана емес, өлшеудің уақытпен өзара байланысы ескеріледі.

Уақыттық қатарларды талдау - уақыттық қатарлардың құрылымын анықтауға және оларды болжауға арналған талдаудың математикалық-статистикалық әдістерінің жиынтығы. Бұған, атап айтқанда, регрессиялық талдау әдістері жатады. Уақытша қатардың құрылымын анықтау талданатын уақытша қатардың көзі болып табылатын құбылыстың математикалық моделін құру үшін қажет. Уақытша қатардың болашақ мәндерін болжау тиімді шешім қабылдау үшін пайдаланылады.

Уақыттық қатарларды болжау - бұл бұрын байқалатын мәндер негізінде болашақ мәндерді болжау үшін модельді пайдалану. Регрессиялық талдау бір немесе бірнеше тәуелсіз уақыттық

қатардың ағымдағы мәндері басқа уақытша қатардың ағымдағы мәніне әсер ететін теорияны тексеру үшін жиі қолданылады, бұл уақыттық қатарларды болжаудың бұл түрі "уақыттық қатарларды талдау" деп аталады, ол уақыттың әр түрлі сәттерінде бір уақыттық қатардың немесе бірнеше тәуелді уақыт қатарының мәндерін салыстыруға бағытталған. Үзілген уақыттық қатар талдау - бұл бір уақыттық қатарға араласуды талдау.

Уақыттық қатардың деректері табиғи уақыттық тәртіпке ие. Бұл байқауларды табиғи реттеу жоқ тоғыспалы зерттеулерден (мысалы, жеке тұлғалардың деректерін кез келген тәртіппен енгізуге болатын олардың тиісті білім деңгейіне сілтеме жасай отырып, адамдардың жалақысын түсіндіру) уақыттық қатарларды талдауды ажыратады. Уақыттық қатарларды талдау, сондай-ақ кеңістіктік деректерді талдаудан ерекшеленеді, мұнда бақылаулар әдетте географиялық орынға жатады (мысалы, тұрғын үй бағасының орналасу орны, сондай-ақ үйлердің ішкі сипаттамалары бойынша есебі). уақыттық қатарға арналған статистикалық модель, әдетте, уақыт бойынша жақын бақылаулар бір-бірінен алыс орналасқан бақылаулардан гөрі тығыз байланысты болады. Сонымен қатар, уақыттық қатарлардың модельдері уақыттың табиғи бір жақты реттеуін жиі қолданады, сондықтан осы кезең үшін мәндер болашақ мәндерден емес, өткен мәндерден туынды ретінде көрсетіледі



1.1 сурет - Уақыттық қатарды талдау

Уақыт қатарының әртүрлі модельдері бар, олардың бірі (1.1) формуламен сипатталуы мүмкін. Мұндай модельдер экзогенді айнымалының өзгеруіне әсер ететін эндогенді айнымалы кезде кездеседі. Бұл ретте модельде

экзогендік немесе эндогендік ауыспалы немесе бір мезгілде сол және басқалардың лагирленген мәндері пайдаланылуы мүмкін.

Экзогенді айнымалылар - мәндері модельден тыс берілетін сырттан берілетін айнымалылар.

Экзогенді айнымалылар - мәні модель ішінде қалыптасатын айнымалылар.

Уақыттық қатарды талдаудың негізгі мақсаты - болашақ кезеңдерге оның мәндерінің болжамын құру. Ал уақыттық қатарды талдаудың негізгі міндеттері - қандай компоненттің әсерінен уақыттық қатардың мәні қалыптасатынын түсіну және әрбір компоненттер немесе олардың жиынтығы үшін математикалық модель құру. Кез келген Уақыттық қатарды келесі құрауыштарға бөлуге болады: тренд, маусымдық құрамдауыш, циклдық құрамдауыш және кездейсоқ құрамдауыш. Алғашқы үш компонент уақыттық қатардың кездейсоқ емес құраушысын құрайды. Кездейсоқ құрауыш кез келген уақыттық қатарда болады. Ал уақыттық қатардың құрылымында компоненттің болуы міндетті емес. Уақыттық қатарды моделдеу тәсілдерін екі бағытқа бөлуге болады:

- жиынтықта кездейсоқ емес құрамдас бөлікті моделдеу;
- уақытша қатардың құрамдас компоненттерге ыдырауы және әр компоненттің мәндерін жеке моделдеу.

Болжаудың статистикалық әдістері алгоритмдік әдістер мен аналитикалық әдістерге бөлінеді. Алгоритмдік әдістерге қарапайым және өлшенген жылжымалы орта әдістері жатады. Аналитикалық әдістерге уақыт функциясы түрінде өсу қисығы негізінде болжамды экстраполяция әдістері жатады. Уақыттық қатарда маусымдық немесе циклдік компоненттер болған жағдайда мерзімді тербелістерге талдау немесе уақыттық қатарға спектралдық талдау жүргізіледі.

Уақыттық қатарлар стационарлық және стационарлық емес болып жіктеледі. Тұрақты уақыттық қатар бойынша болжамды талдау және құру үшін ерекше әдістер қолданылады: жылжымалы орта модельдер (МА-модель), авторегрессия модельдері (AR-модель) немесе аралас модельдер (ARMA) немесе интеграцияланған жылжымалы орта және авторегрессия модельдері (ARIMA). Болжамдаудағы жеке бағыт – болжаудың бейімделген үлгілері. Бұдан басқа, көпфакторлы уақыттық қатарларды зерттеу кезінде болжам құру үшін уақыттық қатарларды стационарлық түрге келтіре отырып, кәдімгі регрессиондық модельдер пайдаланылуы мүмкін.

Болжау жоспарлаумен тығыз байланысты және тиімді шешім қабылдау үшін пайдаланылады. Болжамдау келесі сұраққа жауап бере алады: зерттелетін процеске қатысты болашақта не күтуге болады немесе зерттелетін болжау объектісінің берілген жағдайына жету үшін не істеу қажет.

Уақыттың жүйелілігі: адамдар белгілі бір уақыт ішінде тауардың бағасы өсетінін қалай біледі, олар мұны белгілі бір уақыт кезеңінде тауардың бағасын салыстыра алады. Уақыт кезеңдеріне қатысты реттелген бақылаулар жиынтығы уақыттық қатар болып табылады. Басқаша айтқанда,

олардың пайда болу уақытына сәйкес деректердің орналасуы уақытқа жақын. Бұл деректердің хронологиялық орналасуы. Бұл жерде уақыт - барлық құбылысты қолайлы бағдарлармен байланыстырудың тәсілі. Уақыт ол сағат, күн, ай немесе жыл болуы мүмкін. Уақыттық қатар екі айнымалы арасындағы қатынастарды бейнелейді. Уақыт осы айнымалылардың бірі болып табылады, ал екіншісі-кез келген сандық айнымалы. Уақыттық қатарларды пайдалану:

- уақыттық қатарларды зерттеудің ең маңыздысы - бұл өткен тәжірибеге сүйене отырып, ауыспалылардың болашақ әрекетін болжауға көмектеседі;

- бұл бизнес-жоспарлау үшін пайдалы, себебі нақты ағымдағы өнімділікті күтілген өнімділікпен салыстыруға көмектеседі;

- уақыттық қатарлардан біз құбылыстың немесе өткеннің өзгермелі әрекетін зерттейміз;

- біз әр түрлі айнымалы мәндерінің өзгеруін әртүрлі уақытта немесе әртүрлі жерлерде және т. б. салыстыра аламыз.

Уақыттық қатарларды талдауға арналған компоненттер. Уақыттық қатардағы бақылау мәндеріне әсер ететін әртүрлі себептер немесе күштер уақыттық қатардың компоненттері болып табылады. Уақыттық қатардағы компоненттер төрт деңгейден тұрады:

- тренд;

- маусымдық өзгерістер;

- циклдік нұсқалар;

- кездейсоқ немесе тұрақты емес қозғалыстар.

Тренд ұзақ уақыт ішінде деректердің көбеюінің немесе азаюының жалпы үрдісін көрсетеді. Әр түрлі уақыт кезеңдерінде трендтердің өсуі, төмендеуі немесе тұрақты болуы мүмкін екендігі байқалады. Бірақ жалпы тенденция жоғары, төмен немесе тұрақты болуы керек. Халық, ауылшаруашылық өндірісі, өндірілген тауарлар, туылған және қайтыс болған адамдар саны, кәсіпорындар немесе кәсіпорындар саны, мектептер немесе колледждер саны - бұл қозғалыс тенденциясының қандай да бір түрін көрсететін бірнеше мысалдар.

Маусымдық өзгерістер бұл бір жылдан аз уақыт бойы тұрақты және мерзімді әрекет ететін ырғақтық күштер. Егер деректер сағат сайын, күн сайын, апта сайын, тоқсан сайын немесе ай сайын жазылса, бұл өзгеріс уақыттық қатарда болады. Бұл өзгерістер ойынға табиғи күш немесе адам жасаған шарттардан пайда болады. Әр түрлі маусым немесе климаттық жағдайлар маусымдық ауытқуларда маңызды рөл атқарады. Мысалы, ауыл шаруашылығы дақылдарын өндіру жыл мезгіліне, жауын маусымында қолшатырлар мен жалтырауларды сатуға, сондай-ақ жазғы маусымда электр желдеткіштер мен салқындатқыштарды сатуға байланысты.

Бір жылдан астам уақыт бойы әрекет ететін уақытша қатардағы өзгерістер циклдік өзгерістер болып табылады. Бұл тербелмелі қозғалыс бір жылдан астам тербеліс кезеңіне ие. Бір толық кезең - бұл цикл. Бұл циклдік қозғалыс кейде «іскерлік цикл» деп аталады. Бұл өрлеу, құлдырау, депрессия және қалпына келтіру кезеңдерінен тұратын төрт фазалы цикл. Циклдік тербелістер мерзімді емес, тұрақты болуы

мүмкін. Бизнестегі өрлеу мен құлдырау экономикалық күштердің жалпы сипатына және олардың арасындағы өзара іс-қимылға байланысты.

Кездейсоқ немесе тұрақты емес қозғалыстар зерттелетін айнымалыны өзгертетін тағы бір фактор бар. Олар тұрақты өзгермейді және жай кездейсоқ немесе тұрақты емес болып келеді. Бұл тербелістер күтпеген, басқарылмайтын, күтпеген және күтпейтін болып табылады. Бұл күштер жер сілкінісі, соғыс, су тасқыны, аштық және басқа да табиғи апаттар болып табылады.

## **1.2 Уақыттық қатарларды жіктеу**

Уақыттық қатарлар әртүрлі белгілері бойынша топтастырылуы мүмкін. Ең алдымен, динамикалық қатардың екі түрі уақытты тапсыру тәсіліне байланысты. Егер уақыт сәті көрсетілсе, онда көрсеткіштің мәні белгілі бір уақыт сәтінде құбылысты сипаттайды. Егер уақыт аралығы көрсетілсе, онда көрсеткіштің мәні осы уақыт аралығында осы құбылыстың өзгеруінің барлық жиынтығын көрсетеді. Бірінші жағдайда жедел динамикалық қатарлар туралы, екінші жағдайда - аралық қатарлар туралы айтады.

Уақыт кезеңі ретінде, әдетте, нақты сан, күні. Мысалы, әр жылдың бірінші қаңтарындағы халық саны. Бірақ неғұрлым егжей-тегжейлі динамика болуы мүмкін, мысалы ауысым басында, яғни күні ғана емес, уақыты да көрсетіледі. Қатардағы деңгейлер арасындағы жедел динамикалық қатарда зерттелетін көрсеткіштің мәні белгісіз болып қалатын уақыт аралықтары қалатынын атап өткен жөн. Демек, есепке алу сәті жиі болған сайын, зерттелетін құбылыстың дамуы жан-жақты көрсетіледі. Жедел динамикалық қатардың әрбір деңгейі бір нәрсенің (халықтың, қоймадағы қорлардың, студенттер санының және т.б.) жай-күйін көрсетеді. Жылдам қатардың деңгейлерін қосу қайта есепке алып келеді.

Егер аралық қатарда үздіксіз уақыт аралығының деректері көрсетілсе, мысалы, талданатын 10 жылдың әрқайсысы үшін, онда олардың арасында аралық жоқ және осы 10 жылдық уақыт аралығының ішінде құбылыстың өзгеруінің барлық көрінісін ұсынуға болады. Әдетте, аралық қатардың деңгейінің шамасы берілген уақыт шамасына байланысты (жылдық, айлық, апталық деректер). Аралық уақыт қатарының деңгейі нақты мазмұндық мәнге ие.

Қандай да бір құбылысты сипаттайтын көрсеткіштер әрқашан тең уақыт аралығында ұсынылуы мүмкін емес, ал кейде бұл талап етілмейді. Қатарлар деңгейлері арасындағы қашықтық бойынша уақыттық қатарлар уақыт бойынша тең тұратын және тең емес деңгейлері бар қатарларға бөлінеді. Уақыттық өзгерістерді жүйелі зерттеу үшін жиі деңгейлері тең динамикалық қатарларды пайдаланады (жыл сайынғы, ай сайынғы деректер). Тұрақты емес деңгейлері бар қатарлар бастапқы ақпараттың жетіспеуі кезінде, сондай-ақ бұл үшін маңызды деңгейдегі құбылыстармен (мысалы, Кеңес кезеңіндегі немесе форумнан кейінгі кезеңдегі көрсеткіштердің мәндерімен) салыстыру қажет болған жағдайларда

пайдаланылуы мүмкін.

Қатардың

деңгейлері көрсеткіштерінің түріне байланысты абсолюттік, салыстырмалы және орташа шамалардың динамикалық қатарлары болып бөлінеді. Тиісінше, үздіксіз деректер жағдайында абсолюттік шамалардың аралық динамикалық қатарын талдау кезінде қатардың деңгейлерін қосу неғұрлым ұзақ уақыт кезеңінде зерттелетін көрсеткіштің шамасы туралы түсінік береді. Мысалы, мұнай өндіру туралы жыл сайынғы деректерді талдау кезінде деңгейлерді қосу, айталық, бес жыл ішінде осы бес жыл ішінде өндірілген мұнай көлеміне сипаттама береді. Абсолюттік шамалардың динамикалық қатарының арасында кейде қандай да бір жиынтықтың бірліктері санының (аймақ халқының саны, фирма қызметкерлерінің саны, фермерлік шаруашылық мал басы) өзгеруін сипаттайтын қатарлар бөлінеді. Салыстырмалы және орташа көрсеткіштердің динамикасын талдау бұл көрсеткіштердің әр түрлі объектілер бойынша динамикасын немесе әр түрлі көрсеткіштердің динамикасын салыстыруға мүмкіндік береді. Мысалы, экспортталған мұнай үлесінің динамикасын әртүрлі елдерде оны өндірудің жалпы көлемінде салыстыруға немесе соңғы онжылдықта елдің әр түрлі өңірлерінде халықтың жан басына шаққандағы ақшалай кірісінің өзгеруін немесе кәсіпорын бойынша орташа жалақы мен еңбек өнімділігінің өзгерістерін салыстыруға болады.

### 1.3 Уақыттық қатарлардың қолданыстағы модельдері

Уақыттық қатарлар мағынаны болжауға мүмкіндік береді. Уақыттық желілердің өткен мәндерінің негізінде экономикадағы және ауа райы құбылыстарын болжауға немесе өткізу қабілеттілігін жоспарлауға болады. Осы уақыт сызықтарының ерекше қасиеттеріне байланысты олармен жұмыс жасау үшін арнайы статистикалық әдістер мен макеттер қолданылады. Бұл нұсқаулық уақытша желілер мониторингтерін жасауға, автокорреляция, стационар және маусымдылық пікірлерімен таныстырады, сондай-ақ ARIMA уақыт желілерін болжау үшін құралдарды пайдалануға үйретеді.

Python-да келесі уақыттық қатардың нүктелерін модельдеу және болжау тәсілдерінен бір рет SARIMAX деп аталады. Бұл нұсқаулық уақыттық желілердің деректерін өңдеу үшін қолданылатын ARIMA моделіне негізделген, шын мәнінде, қандай да бір екіншісінен біреуді итеруге және уақыттық қатардың алдағы нүктелерін болжауға рұқсат етеді. Arima моделі (Autoregressive Integrated Moving Average) – уақыт сызықтарын талдау мен болжаудың кең таралған әдістерінің бірі болып табылады. Бұл модель уақыттық қатардың деректерін өңдеуге, қандай да бір екіншісінен осы қатарды түсіндіру немесе оның қалыптасуын алдын алу үшін рұқсат береді.

ARIMA 3 жетекші параметрді (p, d, q) пайдаланады. Бұл модель ARIMA(p, d, q) ретінде жазылады. Осы 3 параметрмен бірге деректерді жинаудағы маусымдылықты, бағыттылықты және електерді қарастырады:

p-авторегрессия тәртібі (AR), ол уақытша қатардың өткен мағынасын қосуға рұқсат етеді. Бұл параметр "ертең, бәлкім, соңғы 3 күнде жылу болған

жағдайда, жылу болады" деген тұжырыммен көрсетілуі мүмкін.

d-интегралдау тәртібі (I; яғни бастапқы уақытша қатардың айырмаларының тәртібі). Ол уақыт сызықтарының айырмашылығын пікір моделіне қосады (ағымдағы мәннен алып тастау қажет өткен уақыт нүктелерінің санын анықтайды). Бұл параметр бұл мәлімдемені суреттейді: "ертең, бәлкім, соңғы 3 күндегі температура айырмашылығы өте аз болған жағдайда, сол күн болады".

q-модель қатесін бұрын байқалған жіберіп алған мәндердің сызықтық тіркесімі ретінде енгізуге мүмкіндік беретін қозғалатын орташа мән (MA) реті. Мұнда (p, d, q) - жоғарылатылған сипатталған маусымдық емес сипаттамалар, ал (P, D, Q) белгілі бір анықтамалар бойынша жүреді, бірақ уақытша қатардың маусымдық элементіне қолданылады. S параметрі уақытша қатардың кезеңділігін анықтайды (4 – тоқсандық кезеңдер, 12 – жылдық кезеңдер және т.б.). Arima маусымдық моделі сансыз сипаттамаларға байланысты қиынға түседі. Тиісті бөлімде сіз ARIMA уақытша желілерінің маусымдық моделі үшін сипаттамалардың ұтымды жиынтығын анықтау процесін автоматтандыруға қалай рұқсат ететінін сұрайсыз.

Маусымдық ARIMA моделіндегі уақыттық сызықты таңдаудың кілті - қажетті индикаторды жақсартатын ARIMA (p, d, q) (P, D, Q) s мәндерін табу. Осы мақсатқа жету үшін көптеген нұсқаулықтар мен заманауи әдістер бар; қолмен ARIMA моделін дұрыс баптау - процесс жеткілікті дәрежеде, домен сараптамасын қажет етеді және көп уақытты алады. Бағдарламалаудың басқа статистикалық тілдері (мысалы, R) бұл қиындықты шешудің автоматты әдістерін ұсынады, бірақ олар Python-да әлі қол жетімді емес. Бұл басқару бөлімінде ARIMA (p,d,q) (P,D,Q) (P,Q) уақытша қатарының сипаттамаларының сәйкес келетін мәндерін таңдау үшін Python сценарийін қалай құрастыру керектігін көрсетеді. Композицияның барлық сипаттамаларын итерациялау үшін тордың ақылдылығын пайдаланыңыз. Sarimax () функциясы statsmodels модулінен жаңа маусымдық ARIMA үлгісін таңдауға және оның тұтас сапасын бағалауға мүмкіндік береді. Ең жақсы мүмкіндіктер жиынтығы қалаған аспектілері тиімдірек болады.

Жұмысты бастау үшін композиция сипаттамаларының барлық түрлерін жасаңыз:

```
# 0-2 спектрінде p, d және q
шарттаңыз p = d = q = range(0, 2)
# P, q және q әр түрлі
композицияларды жасаңыз pdq =
list(itertools.product(p, d, q)) # P, q
және q маусымдық композицияларды жасаңыз seasonal_pdq =
[(x[0], x[1], x[2], 12) for x in list(itertools.product(p, d, q))] print('Examples of
parameter combinations for Seasonal ARIMA...') print('SARIMAX:
{x}x{}'.format(pdq[1],seasonal_pdq[1])) print('SARIMAX:
{x}x{}'.format(pdq[1],seasonal_pdq[2])) print('SARIMAX: {x}x
{x}x{}'.format(pdq[2],seasonal_pdq[3]))
```

{ }'.format(pdq[2], seasonal\_pdq[4]))  
for Seasonal ARIMA...

Examples of parameter combinations  
SARIMAX: (0, 0, 1) x (0, 0, 1, 12)

SARIMAX: (0, 0, 1) x (0, 1, 0, 12)

SARIMAX: (0, 1, 0) x (0, 1, 1, 12)

SARIMAX: (0, 1, 0) x (1, 0, 0, 12)

Әр түрлі композициялар үшін ARIMA модельдерін бағалау процесін автоматтандыру үшін нақты сипаттамалардың жоғары үштіктерін қолдануға болады. Статистика мен машинаны оқытуда бұл процесс сипаттамалардың торындағы ақпараттар ретінде танымал (таза интеллект немесе гиперпараметрлерді оңтайландыру).

Әртүрлі сипаттамаларға сәйкес келетін статистикалық модельдерді бағалау және салыстыру кезінде сол немесе басқа модель мәліметтерге сәйкес келетін және деректердің алдағы нүктелерін болжай алатындай етіп қарастырылады. Statsmodels базасында ARIMA үлгілерімен жұмыс істеу үшін жарамды AIC (Akaike Information Criterion) мәнін пайдаланыңыз. AIC модельдің бірлескен күрделілігін қамқорлық отырып, жақсы модель мәліметтерге сәйкес келеді деп қарастырады. AIC көрсеткішін арттыру мәліметтеріне арақатынасына қол жеткізу үшін модель неғұрлым аз функцияны пайдаланады. Осының салдарынан AIC ең аз мәні бар модельді табу керек. Төменде берілген код сипаттамалардың композициясын

өлшейді және Arima маусымдық моделіне қатынасты табу үшін statsmodels ішінен SARIMAX функциясын пайдаланады. Order дәлелдері (p, d, q) сипаттамаларды анықтайды, ал seasonal\_order дәлелдері Arima (P, D, Q, S) моделінің маусымдық құрамдас бөлігін көрсетеді. Кейін sarimax () кез келген моделін сынау экранда AIC мәндерінің рейтингі байқалатын болады. Себебі сипаттамалардың қандай композициялары дәл емес қорытынды беруге мүмкіндік береді, ескертулерді шамадан тыс жүктеуден аулақ болу үшін ескертетін хабарламаларды өшіру керек. Бұл қателіктердің қателіктерге алып келу мүмкіндігі әлі де бар, соның салдарынан ұқсас қиындықтарды тудыратын сипаттамалардың осы композициясын болдырмау керек. Тор бойынша барлауды қолдана отырып, сіз уақытша қатардағы маусымдық деректер үлгісі үшін лайықты сипаттамалар жиынтығын белгіледіңіз. Бұл моделді егжей-тегжейлі зерттеуге болады.

Summary тиістілігі ақпараттың үлкен санын қайтарады, бірақ біз коэффициент кестесіне біздің қамқорлығымызды шоғырландырамыз. Coef бағанында кез-келген параметрдің маңыздылығы мен уақыттық қатарға әсері анықталады. P>|z | бағаны кез келген параметрдің маңыздылығын хабарлайды. Мұнда кез-келген параметрдің мәні (мәні) 0,05 шамасына жақын мағынаны қамтиды, соның салдарынан модельдегі барлық сипаттамаларды сақтау орынды. Маусымдық ARIMA модельдерін (кез-келген басқа модельдерді) таңдағанда, модель жасаған болжамдардың ешқайсысы бұзылмағанына көз жеткізу үшін диагноз қою маңызды. Plot\_diagnostics нысаны сізге модельді диагностиканы жедел жүргізуге және әр әдеттен тыс әрекетті тексеруге мүмкіндік береді.

results.plot\_diagnostics(figsize=(15,12))



```
plt.show()
```

Экранда бірқатар графиктер көрсетіледі. Негізгі міндет - модельдің қалдықтары салыстырылмағандығына және нөлдік орташа мәні бар үлестірілуіне көз жеткізу. Егер маусымдық ARIMA моделі бұл қасиеттерді қанағаттандырмаса, бұл шын мәнінде одан да жақсартуға болатындығын білдіреді. Енді сізде уақыт сызықтарының моделі бар, олардың көмегімен деректерді болжауға болады. Алдымен болжамды мағынаны уақыттық қатардың осы мәндерімен салыстыру қажет, шын мәнінде, бізге мониторингтің дәлдеген түсіндіруге көмектеседі. `Get_prediction ()` және `conf_int()` атрибуттары уақыт желілерінің мониторингтері үшін мағыналар мен аралықтарды алуға мүмкіндік береді.

```
pred = results.get_prediction(start=pd.to_datetime('1998-01-01'),  
dynamic=False)
```

```
pred_ci = pred.conf_int()
```

Бұл код 1998 жылдың қаңтарынан бастап болжауды бастайды. `Dynamic=False` қадамдық болжауды қосады, бұл дегеніміз, әр нүктедегі мониторингтер абсолюттік жағдайды енгізу арқылы осы нүктеге дейін жасалады. CO<sub>2</sub> уақытша қатарының нағыз және болжамды мағыналарын бейнелеңіз. Назар аударыңыз, уақытша қатардың соңында босаңсуды өзгерту керек, ол үшін күн индексі кесіндісі қалыптасады.

```
ax = y['1990:'].plot(label='observed')  
pred.predicted_mean.plot(ax=ax, label='One-step ahead  
Forecast', alpha=.7)  
ax.fill_between(pred_ci.index,  
pred_ci.iloc[:,0],  
pred_ci.iloc[:,1],color='k',alpha=.2)  
ax.set_xlabel('Date')  
ax.set_ylabel('CO2 Levels')
```

```
plt.legend()
```

```
plt.show()
```

Жалпы, мониторингтер осы мәндерге жауап береді, өсуге арналық тренд көрсетеді. Біздің мониторингіміздің дәлдігін бағалау өте жақсы. Бұл үшін MSE (Mean Squared Error) қолдануға болады, ол нақты бақылаудың орташа мәнін жинақтайды. Кез-келген болжамды мағына үшін оның нақты мағынасына дейінгі қашықтықты анықтау қажет.

Уақыт қатарының деректерін модельдеу: уақыттық қатарлардың модельдері әртүрлі себептер бойынша - болашақ нәтижелерді болжау, өткен нәтижелерді түсіну, саяси ұсыныстар енгізу және басқа да көптеген себептер бойынша пайдаланылады. Уақытша қатарларды үлгілеудің бұл жалпы мақсаттары көлденең қима немесе панель деректерін үлгілеуден қатты айырмашылығы жоқ. Алайда, уақыт қатарының модельдерінде қолданылатын әдістер уақыт қатарының корреляциясын ескеруі тиіс.

Жиілік аймағының үлгілерімен салыстырғандағы уақыт аймағының модельдері. Қазіргі уақытта бұл жүйе екі бағытта жұмыс істейді: уақыттық саладағы әдіс және жиіліктік саладағы тәсіл.

Уақыттық саладағы тәсіл болашақ мәндерді өткен және ағымдағы құндылықтардың функциясы ретінде моделдейді. Бұл тәсілдің негізі оның өткен мәндері мен басқа айнымалылардың өткен мәндеріне уақыттық қатардың ағымдағы мәндерінің регрессиясы болып табылады. Бұл регрессияларды бағалау жиі болжау үшін пайдаланылады және бұл тәсіл уақыттық қатарлардың эконометрикасында танымал.

Жиіліктік аймақ модельдері уақыттық қатарлар синустар мен косинустарды қолдану арқылы уақыт функциясы ретінде ұсынылуы мүмкін идеясына негізделген. Бұл көріністер Фурье көрінісі ретінде белгілі. Жиілік аймағының модельдері мәліметтердің мінез-құлқын модельдеу үшін өткен және нақты мәндерді емес, синустар мен косинустар бойынша регрессияны қолданады.

Уақыттық қатарлардың бірөлшемді және көпөлшемді модельдері. Уақыт қатарының модельдерін де уақыт қатарының бір өлшемді модельдеріне және көп өлшемді уақыт қатарының модельдеріне бөлуге болады. Уақыт қатарының бір өлшемді модельдері - тәуелді айнымалы бір уақыт қатарын білдіретін кезде қолданылатын модельдер. Жүрек жиырылу жиілігі мен экзогенді айнымалыларды тек өткен бақылауларды пайдалана отырып, адамның жүрек жиырылу жиілігін минутына модельдеу әрекеті бір өлшемді уақыттық қатардағы үлгінің үлгісі болып табылады.

Уақыт қатарының көпөлшемді модельдері бірнеше тәуелді айнымалы болған кезде қолданылады. Олардың өткен өзіндік мәндеріне байланысты қосымша, әрбір серия басқа сериялардың өткен және осы құндылықтарына байланысты болуы мүмкін. АҚШ-тың жалпы ішкі өнімін модельдеу, эндогенді айнымалы ретінде инфляция мен жұмыссыздықты бірге көп өлшемді уақыттық қатардағы үлгінің үлгісі болып табылады.

Уақытша қатарлардың сызықтық және сызықты емес модельдері. Осы уақыт қатарының құрылымдық алшақтықтары болған кезде, олар модель уақыт тұрақты деп болжайтын уақыт қатарлары үлгілерінің сенімділігін төмендетуі мүмкін. Осы себепті құрылымдық алшақтықтарды қосатын сызықсыздықтарды жою үшін арнайы модельдерді пайдалану қажет.

Уақытша қатарларды сызықты емес талдау:

- құрылымдық алшақтықтардың болуын анықтау;  
- құрылымдық алшақтықтар мерзімдерін бағалау;  
- құрылымдық алшақтықтар болған кезде бірлі-жарым тамырға тестілеу;  
- кейін және үзіліс арасындағы деректер мінез-құлқын модельдеу. Өртүрлі табиғат пен сызықсыз сипаттамалардың айналасында құрылған уақыт қатарының сызықты емес модельдерінің өртүрлі түрлері бар.

## **2 Телеграм бот арқылы уақыттық қатарларды талдау бойынша жобалау**

### **2.1 Жасанды интеллект - чат-боттарының негізі**

Жасанды интеллект - бұл машиналарға тәжірибеден үйренуге және адамға ұқсас тапсырмаларды орындауға мүмкіндік беретін технология.

Интеллектуалды жүйелер саласында ақыл-ой ресурстарын басқару тән. Ол назар аудару деп аталады. Назар аударыңыз, өйткені барлық орташа күрделі ортаны және нақты өмірдің ортасын пайдалану көз болып табылады, нақты уақыт режимінде кез-келген белгілі интеллекттің, адамның немесе басқаның қол жетімді танымдық ресурстарымен айтарлықтай көп ақпаратты өңдеуге болады. Мұндай ортада шектеулі ресурстармен жұмыс істейтін мақсатты жасанды интеллект (ЖИ) жүйелері қай ақпарат өңделетінін және қайсысы еленбейтінін мұқият таңдауы керек. Тіпті (сирек кездесетін) жағдайларда, назар аудару үшін ресурстар жеткілікті болуы мүмкін, ол оларды жақсырақ қолдана алар еді. Барлық нақты міндеттер уақыт шектеулерімен бірге келеді және оларды басқару негізгі интеллектуалдық рөлге ие. ЖИ зерттеушілерінің көпшілігі бұл фактіні елемейді. Нәтижесінде, қолданыстағы ЖИ архитектураларының көбісі есептеу ресурстарының шексіздігі немесе жеткіліктілігі (айқын немесе жасырын) болжамына негізделеді. Назар аудару әлі күнге дейін ЖИ жүйелері үшін, әсіресе, жалпы интеллекттің жасанды жүйелері үшін маңызды танымдық процесс ретінде танылмады.

Нақты уақытта, әр түрлі ақпараттық жүйелер біздің өмірімізге, соның ішінде чат боттарының санын қалай енгізуге болатындығын бақылауға болады. Бұрын чатботтардың танымалдығы көп жағдайда күнделікті тапсырмаларда қолданылатын ресурстар жинауға, компьютерлік ойындарға роботтарды енгізуге (ережелермен тыйым салынғанына қарамастан), ойын базарларында сауда жасауға және т.б. байланысты болды. Осының арқасында дамуда ілгерілеу байқалды: бот үшін адамға мүмкіндігінше жақын болатын мінез-құлық моделін меңгеру маңызды болды. Қазіргі уақытта оларды пайдалану өте маңызды. Хабарламалар мен сөйлесулерді жүзеге асыратын қазіргі уақытта Facebook, Slack, Discord, Telegram, Kik, Microsoft сияқты компаниялар чатботтардың ірі жасаушылары болып саналады. Бүгінгі таңда Facebook Messenger-ді бүкіл Facebook-тің 1,8 миллиард адамының ішінде миллиард адамды қолданады. Қосымша Facebook-тің жетекші веб-сайтындағы (Facebook Chat) хабар алмасу жүйесімен біріктірілген және мәлімет алмасудың ашық хаттамасының негізінде құрылған - MQTT, аз мөлшерде код талап етілетін және каналдың өткізу қабілеттілігінде шектеулер бар алыс жерлерге мәліметтерді беру үшін жасалған. Қазіргі уақытта фирма бизнеске пайдаланушылармен қарым-қатынас жасау арқылы өнімдер мен ұсыныстарға тапсырыс беру бойынша қарапайым функцияларды орындай алатын чат-боттар жасау мүмкіндігін

бөледі. Роботтарды мобильді қосымшалар арқылы, сондай-ақ веб-сайттардағы виджеттер арқылы іске қосуға болады. Facebook қолданушыларға жай сөздерді емес, суреттер, сілтемелер, кілттер және өзара әрекеттесуге болатын басқа заттары бар интерактивті карталарды пайдалануға мүмкіндік береді. Telegram Bot API боты Telegram-дағы ерекше аккаунттарды қарастырады, олар механикалық өңдейді және хабарламаларды жібереді, қашықтағы серверде жұмыс істейтін серверге интерфейстің рөлін атқарады. Бұл бағдарлама пайдаланушы тарапынан іске қосылған және Telegram Bot API-ге сұраныстарды жіберуді іске асырады. Bot API боттармен жұмыс істеу үшін HTTP интерфейсі береді. Telegram жүйесі іс жүзінде жұмыс кеңістігіне қарамастан жүйемен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін көп платформалы. Боттың жұмысы үшін SSL сертификатымен ерекшеленген домендер талап етіледі, себебі Telegram бірнеше шифрлау хаттамаларын енгізуді білдіретін MTProto хаттамасы бойынша жұмыс істейді. Қазіргі таңда Telegram Bot API 2.0 роботтарын автономды құру үшін API жақсартылған нұсқасы қол жетімді. Роботтарды құру үшін барлық бағдарламалау тілін қолдануға болады: PHP, Python, Java, C#, Ruby. Осы арқылы сіз жалпы Telegram үшін жеке бот жасай аласыз, ол бағдарламалау қабілетіне ие болмайды. Жаңа ботты тіркеу және түпнұсқалық идентификаторды алу үшін ресми @BotFather есептік жазбасын пайдалану жеткілікті, содан кейін @Paquebot есептік жазбаңыздың көмегімен өз ботыңызды @Paquebot-қа байланыстырып, жаңа боттың барлық абоненттеріне хабарлама жібере аласыз.

- күнделікті операцияларды орындайтын боттар;
- қызметкерлердің уақыты мен ресурстарын жұмсаудың қажеті жоқ қарапайым, біртектес міндеттерге қол жеткізу;
- көмекші боттар;
- кеңес беруші ретінде әрекет етеді, бастапқы ақпаратты ұсына отырып, сөйлесуді қолдауға, байланыс деректерін тануға және т. б. барлық мүмкіндіктері бар.
- мамандықта қолданылатын чат-боттар;
- ақпаратты жинау көмекшілері, қарым-қатынас арқылы, чат ішінен корпоративтік ақпаратты тарату;
- адамдармен қарым-қатынас жасауға арналған "көңілді" боттар.

Жасанды интеллект - ғылымның жаңарған салаларының бірі. Осы саладағы 1-ші жұмыстар жақын арада 2-ші дүниежүзілік соғыстың соңынан басталды, ал оның атауының өзі 1956 жылы ұсынылды. Басқа мамандықтардың ғылыми қызметкерлері көбінесе молекулалық биологиямен бір қатарда "мен жұмыс істегім келетін сала" деген түсініктерді көрсетеді. Физика студенттері өз салаларындағы барлық ұлы жаңалықтарды қазірдің өзінде Галилей, Ньютон, Эйнштейн және басқа ғалымдар жасаған деп толықтай дәлелдейді. Нақты уақытта ақыл-ойдың жасанды шығу тегі тақырыбы ғылыми бағыттардың үлкен тізімін қамтиды, осы мақсаттардан бастап, зерттеу және қабылдау ретінде, шахмат ойыны, математикалық теоремаларды растау, поэтикалық шығармаларды шығару және аурулардың

диагностикасы сияқты осы ерекше тапсырмаларға дейін қарастырылады. Ақылдың жасанды шығуында ақыл-ой міндеттері жүйелендіріліп, автоматтандырылған, соның нәтижесінде бұл сала адамның ақыл-ой жұмысының барлық салаларына қатысты болады. Бұл мағынада ақыл-ой шын мәнінде әмбебап ғылыми сала болып саналады. Әңгімелесуші бағдарламалардың арасында ақыл-ойдың жасанды шығу тегі және эмуляторлар, барлық бағдарламаларда барлық мүмкін интерфейс, әр түрлі оқу мүмкіндіктері, әр түрлі базалық өлшемдер бар және т.б. Пайдаланушыларды шақыру үшін бағдарламаны қиын қылып жасау міндетті емес, оған көп күш жұмсауға, өте күрделі әдісті жасаудың қажеті жоқ. Неге десеніз бағдарлама ешқандай резонанс тудырмайды және бағдарламаны пайдаланбай қалуы мүмкін. Өйткені, бұл бағдарламаларды әзірлеу кезінде тек қана бағдарламалай білу ғана емес, сонымен қатар бірнеше ақсүйектер психологиясын, сонымен қатар адамның тіршілігін тұрғызу негіздерін білу керек. Қосымшаларды өңдеу интерфейстерінің немесе API-интерфейстерінің интеграциясы арқасында жасанды интеллект аспектілері қолда бар Бағдарламалық жасақтамаға қосылуы мүмкін, оның әдеттегі функциясын ЖИ көмегімен кеңейте алады.

Біз білгендей, жасанды интеллект көптеген түрлі технологияларды сипаттайды. Осы технологиялардың әрқайсысы егжей-тегжейлі түсіндіруді қажет етеді. Бұл технологиялардың айырмашылықтарын білу және түсіну - күрделі міндет.

## **2.2 Жасанды интеллект механизмі және чат-бот түрлері**

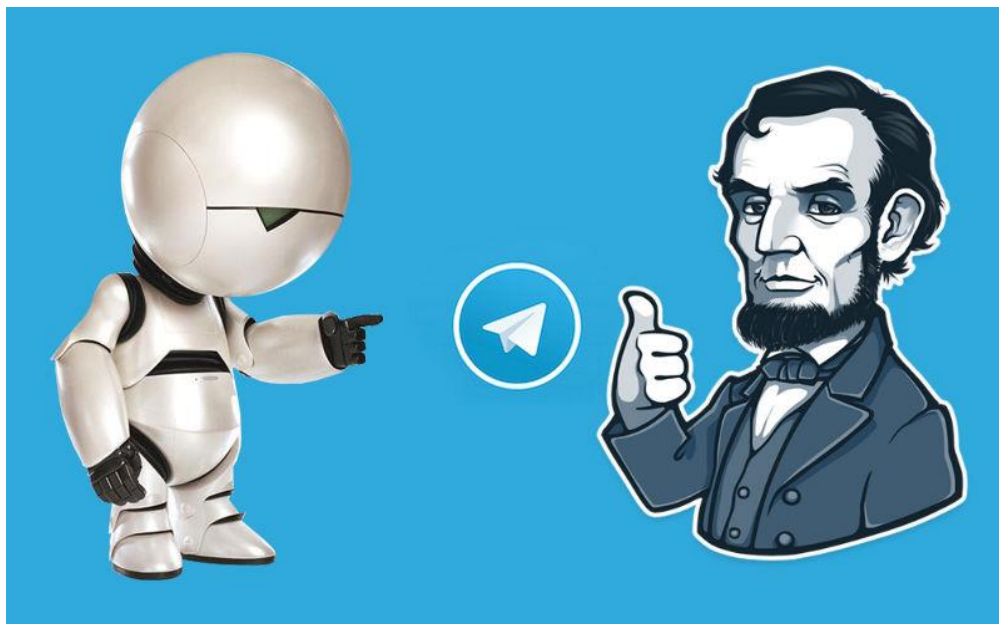
Чат-бот сияқты интернет-коммуникация бағдарламасы қазіргі заманғы технологияларға негізделген, оның негізінде жасанды интеллект, нейрондық желілер, BigData (үлкен деректер) сияқты ақпараттық-коммуникациялық технологиялар жатыр, бұл чат-боттардың қарым-қатынасын адами виртуалды қарым-қатынасқа жақындатуға және олардың көмегімен коммерциялық және маркетингтік міндеттерді шешуге мүмкіндік береді.

Чат-бот сияқты ұғым екі ағылшын сөзінен шыққан: to chat - интернетте еркін әңгіме, bot (robot) - робот, бұл интернетте пайдаланушылармен байланысты жүзеге асыруға арналған роботтар. Сондай-ақ, бұл бағдарламалар виртуалды әңгімелесушілер немесе бағдарламалармен-әңгімелесушілер деп аталады, бұл ұғымдар өзара синонимді.

Қазіргі уақытта әдебиеттерде чат-боттардың әр түрлі анықтамалары ұсынылған, алайда олардың талдауы, олар зерттеушілер арасында осы технологияны өте нақты түсіну бар екенін көрсетеді. Осылайша, чат-бот тек пайдаланушылармен онлайн-коммуникацияны жүзеге асыру ғана емес, сонымен қатар қарым-қатынасты жүзеге асырудың жеке алгоритмдерін жақсарту мақсатында осы процесті зерттеумен айналысады.

Бастапқыда "бот" ("робот" сөзінен қысқартылған) – автоматты түрде команда немесе берілген кесте бойынша әртүрлі әрекеттерді орындайтын бағдарлама. Қарапайым сөзбен айтқанда, күнделікті операцияларды орындауға арналған бағдарлама. Сонымен қатар, бұл нақты пайдаланушыға

ұқсайтын қарапайым пайдаланушы сияқты бірдей интерфейстер арқылы жасалады.



2.1 сурет - Телеграм бот

Бот біртектес жұмысты орындай отырып, адамның күші мен уақытын үнемдеп қана қоймай, жоғары жылдамдықпен жұмыс жасайды. Боттарда адамға қарағанда әрекет реакция және дәлдігі жақсы-бұл компьютерлік ойындарда, интернет-аукциондарда, жарнамаларда, электрондық биржалық саудада және т.б. қолданылады. Боттар адам қызметін имитациялау үшін қолданылады, атап айтқанда, чаттарда. Бұл "чат-боттар" деп аталады. Чат-ботты адам тілінде дұрыс жауап беру үшін орнатуға болады. Әрине, ол осындай команданы таниды және қолдайды.

Telegram-дағы боттар-бұл чат-боттардың бір түрі. Ереже бойынша олардың барлық атаулары "bot" сөзімен аяқталуы тиіс. Шын мәнінде, бұл адамдардың орнына бағдарламаларды басқаратын теңшелетін аккаунттар.

Олар әр түрлі әрекеттерді орындауға көмектеседі: аудару және түсініктеме беру, оқыту және тестілеу, іздеу және табу, сұрау және жауап беру, ойнау және тарту, трансляциялау және агрегациялау, басқа сервистер мен платформаларға кірістіру, датчиктермен және интернетке қосылған заттармен өзара әрекет ету. Telegram боттарын "топқа қосу" (Add To Group) немесе "бөлісу" (Share) арқылы бөлісуге болады және бұл оларды құру үшін платформаны ұсынатын барлық мүмкіндіктер емес.

Барлық боттар телеграмм сияқты тегін. Алайда, пайдаланушылардан ақы алу мүмкіндігін 2015 жылдың қыркүйегінде мессенджердің құрушысы Павел Дуров жариялады.

Ботпен жұмысты бастау өте оңай оны каталогтаноны тандау жеткілікті, сілтемеге өту немесе аты арқылы іздеу бойынша тауып онымен хат алмаса береміз. Көбінесе, ботты іске қосу үшін /start командасы енгізіледі немесе

виртуалды пернетақтадағы старт батырмасын басу ұсынылады. Жұмыс істеу үшін виртуалды пернетақтаның бағдарламаланатын батырмаларды қолданылуы мүмкін, олардың есебінен бот интуитивті түсінікті интерфейсі бар мини-қосымшаға айналады. Бұдан әрі бот өзіңіз туралы ақпаратты, нұсқауларды, сондай-ақ командалар тізімін жібереді немесе қол жетімді пәрмендерді-экрандағы батырмаларды шығарады.

Боттар өмірдің барлық салаларында өте пайдалы болуы мүмкін. Боттар көмегімен материалдық әлемнің объектілерін пайдаланушымен байланыстыруға болады. Әсіресе үлкен перспективалар интернеттің дамуына байланысты болады. Құрылғылар мен датчиктермен байланыс "ақылды үй" тұжырымдамасын үлкен қаржылық шығынсыз іске асыруға мүмкіндік береді. Мысалы, ресейлік әзірлеушілер үй су есептегіштерін пәтер иесімен telegram мессенджері арқылы сөйлесуге үйретті. Яғни адам телеграм боттан есептегіштер бойынша мәліметтерді сұратып, телеметриялық мәліметтерді смартфонға тікелей ала алады. Жүйені Google Speech API-ге енгізуді жоспарлап отыр, бұл дауыстық басқаруды пайдалануға мүмкіндік береді. Ал біреулер telegram боттарын адамдардың өзара іс-қимылын ұйымдастыру үшін пайдаланады, мысалы, тапсырыс берушіге жұмыс барысын көруге және жұмыс процесін бақылауға мүмкіндік береді.

Telegram боттар өз шеңберінде ешқандай зиян келтіре алмайды, себебі бұл пайдаланушылардың дәл сондай аккаунттары, тек алгоритмдік түрде басқарылады. Ботты кез келген қарапайым пайдаланушы сияқты жоюға және бұғаттауға болады.

Бот-утилиталардың жұмыс алгоритмі өте қарапайым. Пайдаланушылар жіберген хабарламалар, пәрмендер мен сұраулар әзірлеушілердің серверлерінде жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтамаға жіберіледі. Telegram-ның анонимді делдалдық сервері шифрлауды өңдейді және қызметтік бағдарлама мен пайдаланушы арасындағы кері байланысты қамтамасыз етеді. Сіз қарапайым HTTPS интерфейсі арқылы серверлермен сөйлесесіз, ол Telegram API-нің оңайлатылған нұсқасын білдіреді. Басқаша айтқанда, бұл интерфейс бағдарламалық каталог немесе бот-алгоритм деп атауға болады. Боттың жеделхатта қалай жұмыс істейтінін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуші ретінде білуге болады. Жаңа bot утилиттері даму процесін айтарлықтай жеңілдететін @BotFather арнайы утилиті арқылы жасалады.

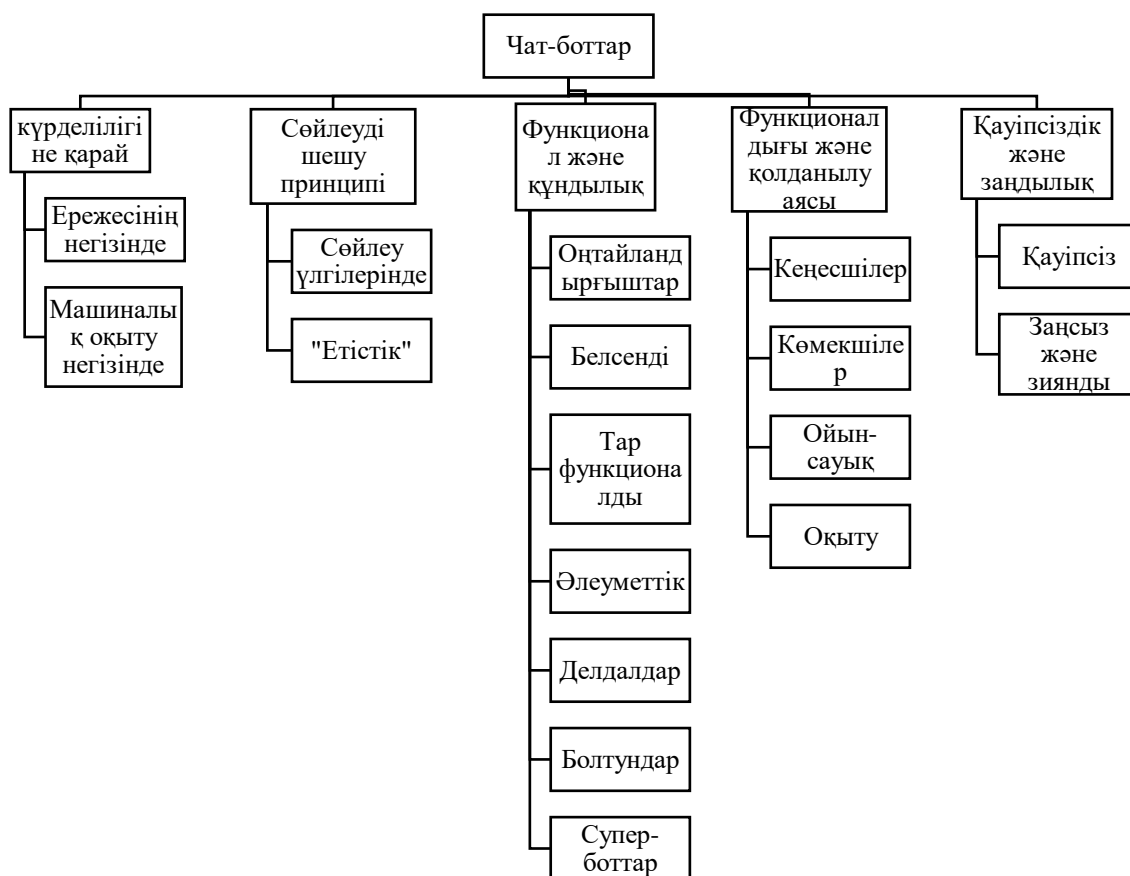
Сіз оларға хабарлар мен кірістірілген командаларды жібере отырып, олармен сөйлесе аласыз. Сіздің барлық хабарламаларыңыз Telegram қосымшасының интерфейсіне жіберілетін және бот-алгоритммен өңделетін мамандандырылған HTTPS-сұраныстарына кодталады.

Мұндай бағдарламалар пайдаланушымен интерактивті қарым-қатынасты жеңілдетеді, сондықтан интернеттегі мазмұнды іздеу үшін ағымдағы қолданбадан шығудың қажеті жоқ. Бұл сізге өзекті жаңалықтардан хабардар болуға, мәтінді аударуға, сатып алуға, ауа райын тексеруге және т.б. мүмкіндік береді.

Telegram үшін серфинг желісін жеңілдететін

мыңдаған түрлі боттар жасалды. Олардың функционалдығы әлі де жеткілікті шектеулі, бірақ бұл оларға әртүрлі жағдайларда пайда көрсетуге кедергі келтірмейді. Telegram @bot-қарқынды дамып келе жатқан және күнделікті жаңаратын болашақ технология болып табылады.

Қазіргі уақытта олардың әртүрлі түрлерін әртүрлі критерийлерге байланысты бөлуге болады, олар чат боттарының күрделілігі, жұмыс принципі, қолданатын технология, қолдану мақсаты, функционалдылығы және т.б. болуы мүмкін, 1.1-суретте чат боттарының әртүрлі критерийлерге сәйкес жіктелуі көрсетілген:



2.2 сурет - Чат-бот жіктелуі

Күрделілік дәрежесі бойынша чат-боттың екі негізгі түрін бөліп көрсетуге болады:

1) Ережелер мен шаблондар негізінде жұмыс істейтін чат-боттар. Бұл чат-боттардың түрі өзінің функционалында және хабарламалар мен командаларды тану мүмкіндіктері өте үйлесімді, бірақ оны әзірлеу өте қарапайым;

2) Машиналық оқыту негізінде жұмыс істейтін және жасанды интеллектке ие чат-боттар. Чат-боттардың бұл түрі үлкен функционалға ие, сондай-ақ алынған хабарламалар мен командаларды әлдеқайда тиімді талдайды, сонымен бірге олар қолданушымен қарым-қатынас процесінде үнемі үйреніп отырады, бұл олардың мүмкіндіктерін кеңейтеді, бірақ оларды әзірлеу қиын әрі қымбат.

Чат-боттардың бірінші түрі алдын ала



жазылған командалар мен кілт сөздерге сүйене отырып, пайдаланушылармен қарым-қатынас жасайды, мұндай командалардың әрқайсысы тұрақты өрнектерді немесе жолдарды талдаудың басқа да нысандарын пайдалана отырып, әзірлеушімен жеке жазылуы тиіс. Егер пайдаланушы бірде-бір кілт сөзін пайдаланбай сұрақ қойса, робот оны түсіне алмайды және әдетте "Кешіріңіз, мен түсінбедім" деген сияқты хабарламалармен жауап береді.

Чат-боттар мәліметтерінің ақауы - олардың пайдаланушылармен қарым-қатынас жасау мүмкін еместігін құрушы қойған үлгілер мен командаларды ғана, олардың юзерлермен қарым-қатынас жасау қабілетін шектейді. Осыған ұқсас ұсынылған артықшылық, оларды жасаудың қарапайымдылығы, бағдарламалық қамтамасыз етудің әзірлеушісі емес, сонымен қатар, Facebook-те дүкеннен чат-ботты таңдау, мысалы, оларды әзірлеу және қолдау үлкен ақша инвестицияларын талап етпейді. Олардың барлық мүмкіндіктері пайдалы болуы мүмкін, егер олардан мүмкіндіктердің қажетті тар тізбесін орындау қажет болған жағдайда, мысалы, үлгі сұрақтарға жауаптар немесе іздестірумен байланысты жеңіл командаларды орындау қажет болған жағдайда. Чат-бот түрлері:

1) Оптимизаторлар - чат-боттардың ең үлкен санаты. Олардың мәні белгілі бір міндеттерді өз мойнына алып, оларды қолданыстағы қосымшалар мен сайттарға қарағанда жақсы шешуге тырысуында жатыр. Мысалы, олар түрлі дауыстық командаларды орындай алады, олар олардың қатысуынсыз пайдаланушының өз қатысуын талап етеді, осылайша, олар кейбір функцияларды орындаудың дәстүрлі тәсілдерін орындауды оңтайландырады. Мысалы, бұл маршрутты құру, кафеге үстелге тапсырыс беру, нөмір теру және т. б. болуы мүмкін.

2) Белсенді - бұл қажетті ақпаратты қажетті уақытта және қажетті жерде ұсынуға бағытталған чат-боттардың түрі. Мысалы, олар пайдаланушының орналасқан жеріне байланысты әр түрлі орындарды (кафелер, мейрамханалар, кинотеатрлар және т.б.) кеңес бере алады, оған осы орындар туралы баяндайтын хабарламаларды жібере алады, сондай-ақ пайдаланушылардың сауалдары мен сұрауларына жауап бере алады. Олардың таралуы әлі де шектеулі.

3) Тар функционалды - қандай да бір шағын функцияны орындайтын чат-боттардың түрі, көбінесе бұл хабар алмасу интерфейсі бар шағын утилиттер, мысалы, фотосуретті өңдеуге немесе интернетте қандай да бір суретті табуға көмектесетін, оларға қажетті пәрменді жазу жеткілікті, сондай-ақ бұл ауа-райын немесе валюта бағамдарын хабарлайтын чат-боттар болуы мүмкін және т. б.

4) Әлеуметтік - бұл пайдаланушылар арасындағы қарым-қатынасты ұйымдастыруға, сондай-ақ оларға қатысуға көмектесетін чат-боттар. Қазіргі уақытта бұл чат-боттар көбінесе корпоративтік коммуникацияларды ұйымдастыру үшін пайдаланылады. Корпоративтік коммуникацияларды ұйымдастыру үшін Чат-боттар оларды оңтайландыруға көмектеседі, олардың көмегімен жобаларға

немесе департаменттерге топтар/бөлмелер, қарым-қатынас жасауға, әріптестермен файлдармен алмасуға, хабарландыруларды реттеуге және т. б. болады.

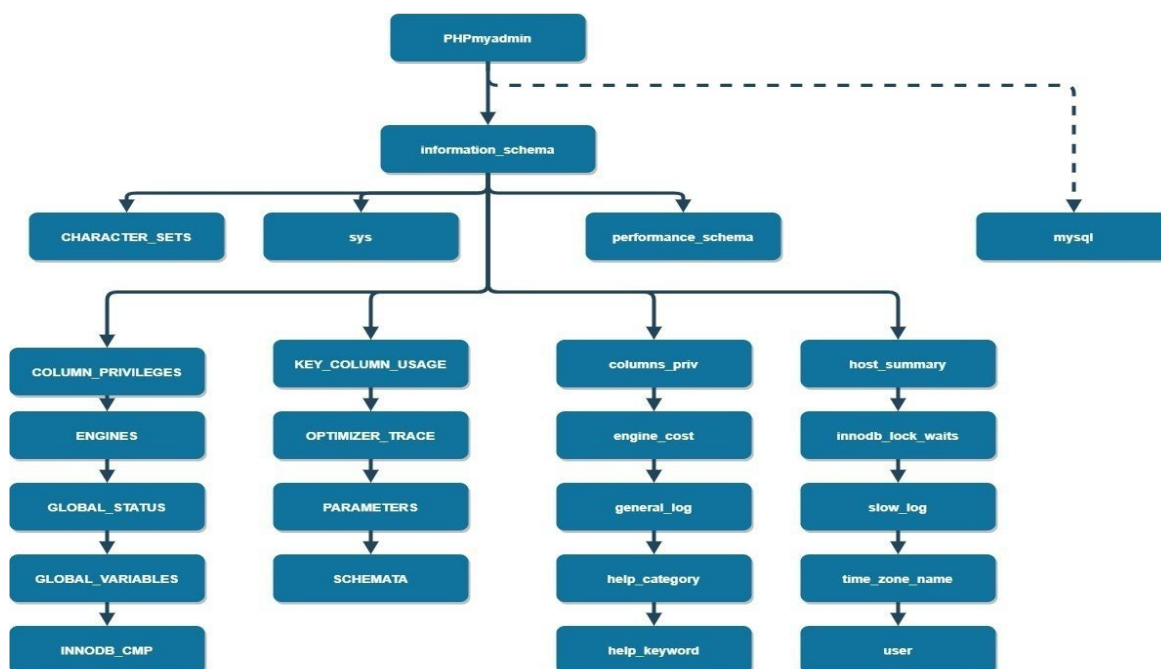
5) Делдалдар - бұл компания атынан пайдаланушымен қарым-қатынасты жүзеге асыратын және қандай да бір әрекеттерді жүзеге асыруға көмектесетін, мысалы, банктік чат-боттың көмегімен өз шотының жағдайын білуге көмектесетін чат-боттар.

6) Болтундар - сөйлесу және қатысу үшін пайдаланушылармен сөйлесуді қалайтын чат-боттардың түрі. Бұл санатқа, сондай-ақ автоматтандырылған атақты және дербес боттар жатады, олар тіпті пікір көшбасшысына айналуы мүмкін. Мұндай боттарды әзірлеушілер пайдаланушылармен қарым-қатынас барысында әлеуметтік немесе коммерциялық мақсаттарды таңдай алады.



2.3 сурет - Әзірлеуші мен қызметкер орындай алатын негізгі процесстері

7) Супер боттар-бұл Siri сияқты ақылды жеке көмекшілер болып табылатын чат-боттардың түрі. Бұл чат-боттар басқа чат-боттардың функционалын біріктіре отырып, функциялардың үлкен тізімін орындай алатын платформа ретінде дамиды.



2.4 сурет - Деректер қоры диаграммасы

Осылайша, 50 жылдан астам уақыт бұрын пайда болған чат-боттар соңғы бірнеше жыл ішінде ең үлкен атакқа ие болды, бұл шындығында бұл жылдам пайдаланушыларды дамытумен байланысты, интернет-пайдаланушылар көп уақытты өздеріне жұмсауға кірісті. чат боттары көріне бастады, бұл оларға барлық операцияларды интернетте, мессенджерден шықпай-ақ орындауға мүмкіндік берді.

Кейіннен осы чат-боттар кең танымал бола бастады және аз уақыт ішінде олардың көп түрлілігі байқалды. Қазіргі уақытта чат-боттар жеке пайдаланушының өмірін жеңілдетуге, сондай-ақ компаниялардағы коммуникацияларды оңтайландыруға бағытталған коммуникацияның функционалдық құралдары болып саналады. Себебі, барлық мүмкін есептерді реттеуге дайын, сондай-ақ пайдаланушылармен қарым-қатынас жасау бойынша мүмкіндіктер мен ықтималдықтардың әртүрлі тізбесін меңгерген барлық мүмкін болатын чат-боттардың көп саны байқалғандықтан, фирмаларға оларды сатып алушылармен өз арналарына коммуникацияларды енгізер алдында, олардың саласында чат-боттарды қолдану қажеттілігін түсінуі, оларға қандай міндеттер мен функцияларды беру керек, чат-боттың қандай түрін қолдану керек, ал жалпы чат-боттар мен сатып алушылардың коммуникациясы қалай құрылады. Тек дұрыс жоспарлау кезінде ғана чат-боттар пайдаланушылармен коммуникацияның пәрменді арнасын қатып, оның алдында орнатылған ақылы және жарнамалық тапсырмаларды ретке келтіре алады.

### **3 Программалық қамтаманы жүзеге асыру және тестілеу бөлімі**

Бұл жерде күнделікті процестерді автоматтандыру туралы сөз болып отыр. Чат-боттар арқылы тапсырмалар мен жобаларды жоспарлаумен айналысуға, жұмсалған ресурстар мен уақытты қадағалауға болады. Боттар тізім жасайды және ескертулер жібереді. Мысалы, бағдарламалық жасақтама бойынша Software Advice мақалаларында Slack-ке арналған Meekan боттарының мысалы келтірілген, бұл командаларға графиктерді үндестіруге көмектеседі. Кездесуді жоспарлау үшін ұзақ хат алмасудың қажеті жоқ. Чатботтың өзі ыңғайлы нұсқаларды ұсынады және барлығына қолайлы уақытты үнемдейді. Сұхбат-боттар бизнеске қосылған құн сервистерін қамтамасыз етеді. Клиенттерге іздеу және қызмет көрсету үшін, сондай-ақ зерттеу үшін боттар компанияның операциялық шығындарын айтарлықтай төмендетеді. Боттар қай сала болмасын барлығын меңгеріп алып жатыр. Олар білім беруде табысты: студенттерге ақпаратты іздеуге және тапсырмаларды орындауға көмектеседі. Боттар қаржыда пайдаланылады: бірнеше секунд ішінде шот жағдайын біліп, соңғы транзакцияларды бақылауға болады. Денсаулық сақтауда чат-боттар дәрігерге баруды тағайындайды, медициналық карталарды сақтайды, кейбіреулері депрессияны жеңуге көмектеседі. Қызмет өрісі шектелмеген, оның үстіне боттар кәсіпкерлерге де, олардың клиенттеріне де пайда әкеледі.

#### **3.1 Чат-боттың сапасы мен оның кемшіліктері**

Бағасы қымбат емес. Фирмалар үшін адам ресурстарын алуға қарағанда, чат боттарын қолдану экономикалық тиімді. Адамдар сияқты, әр түрлі чат-бот USA-да кеңес беру және сатып алушылардың орнына сатып алулар мен өтінімдерді жасау туралы көп сәтсіз тапсырмалар шеңберін орындауға барлық мүмкіндігі бар. Мұның бәрін жасай отырып, чат-бот ешқашан шаршамайды және құшақтамайды. Осылайша, олар қызметкерлерден айырмашылығы, ақы төленетін демалыс, ауру демалысы және түнгі ауыстыруларда жұмыс істеу үшін үстеме ақы сұрамайды. Жедел жауап беру, кезекке тұру мүмкін емес. Chatbot тез арада нақты жауаптар береді. Сұралған ақпаратты берілген білім негізімен салыстыру және қорытынды шығару үшін бірнеше секундтан аз уақыт қажет. Олар ойлаудың, іздеудің, еске түсірудің және көптеген шолғыш қойындыларын ашудың бос уақытын ысырап етпейді. Бұдан басқа, чат боттарында бір уақытта көптеген диалогтарды жасауға барлық мүмкіндіктер бар, нәтижесінде сатып алушылар кезек күтуге мәжбүр емес, іс жүзінде олар жасауды ұнатпайды. Сұрауға жылдам жауап беру таңғажайып пайдаланушы шеберлігіне кепілдік береді. Қол жетімділік 24/7. Чат боттар фирмалар күн сайын өз сатып алушылармен қауымдастықты қолдауға және пайда алу мүмкіндігінен айырылмауға мүмкіндік береді. Чат-бот форумы түскі үзіліс және жұмыс емес сағат үшін. Сатып алушылар әлі бақытты, шын мәнінде, күн мен түннің, апта мен жылдың әр уақытында қолдау алуға барлық мүмкіндігі бар-осы уақыт ішінде, олар қажет болған кезде, олардың

мәселелері әлі маңызды және назар жоғалып кеткен жоқ.

Чат-боттардың кемшіліктері. Сөйлесу боттары адамдармен қарым-қатынас жасау үшін жасалған, алайда, роботтардан айырмашылығы, олар жан-жақты білдіруге дайын және көбінесе өз мәтіндерінде жасырын мағына береді. Нәтижесінде, чат боттарының өте қарапайым сұрақтарға жауап беретіндігіне, тез және анық жауаптар бере отырып, сарказмды, ирония мен әзіл-оспақты ажырату оңай емес, оның ішінде жасанды интеллектісі бар роботтар үшін. Олар барлық мәтінді номинал бойынша алады және жолдар арасында оқи алмайды. Ғалымдар компьютердің бағдарламаларын ізгілендіруге тырысып, ақыл-ойдың жасанды шығу жолын жақсарту үшін тынымсыз жұмыс істейді, алайда қазіргі уақытта олардың қабілеттері осы нюансқа байланысты ең жақсы болуға тырысады.

Нашар импровизация. Chatbot жақсы жұмыс істейді, ал әңгімелесу бағдарламаланған әдіс шеңберінен шықпайды. Алайда, жасаушыларды миллиардтаған ықтимал сценарийлердің алдын-ала болжауға болмайды, соның салдарынан пайдаланушының стереотипті емес әрекеті ботты шатастырады. Әңгімелесушінің не ұсынатынын дәл білуге тырысып, чатбот ұсынушы сұрақтар қояды. Егер сатып алушының келесі жауаптары түсініксіз болып қалса, бағдарлама сол нақтылау сұрақтарын қайталауды жалғастырады. Нәтижесінде тұтынушы веб-сайтты немесе қосымшаны қалдырады, қызметке наразы болады, мысалы, маңызды ақпаратты алмайды. Барлық бизнес нысандары үшін емес. Chatbot әмбебап қорытынды болып саналмайды және ол бизнестің барлық түрлеріне сәйкес келмейді. Оны жүзеге асыру такси, тамақ жеткізу, қонақүй бөлмелерін брондау, қайта сату, бөлшек сату және басқалары сияқты ұсыныстарды ұсынатын компаниялар үшін табысты болуға мүмкіндік береді, бұл жерде презентациядағы клиенттердің талаптары болжалды және шаблонды болады. Алайда, B2B фирмаларының барлығына дерлік жеке кеңес беру және кеңістіктегі тарихқа сәйкес клиенттерді қанағаттандыру және олардың сенімін арттыру үшін тиісті жауап беру қажет. Өкінішке орай, чат боттарында мұндай жағдайларда клиенттерге сапалы қызмет көрсетуге кепілдік берудің кез-келген мүмкіндігі бола бермейді және бизнеске ұқсас адамдарға кадрларды нақты ауыстыру арқылы қатып қалу мүмкіндігі болмайды. Қазір бар ең ауыр мессенджер , иә, иә, жеделхаттар туралы айтылады. Павел Дуров – V Kontakte барлық сүйікті әлеуметтік желісінің негізін қалаушы Павел Дуров 2013 жылы жеделхаттардың қосымшасын жасау бойынша жеке жоспарын ойлады. Ол тәжірибе жүргізіп, ағасы Николай Дуровтың MTPROTO технологиясын сынақтан өткізді - хат жазысуды шифрлеу нәтижесінде, осы жылы мессенджердің тек уақытынан бұрын нұсқасы жарық көрді. Бүгінгі таңда телефондар мен компьютерлерге арналған оның жаңа нұсқалары бар. 2013 жылы Telegram мессенджері 5 млн. адамды орнатты-осылайша, ол ең жүктелетін қосымша болды. Бірінші кезекте, қосымша шетелдік аудиторияға бағытталған, алайда РФ , Беларусь және Украина тұрғындары Telegram-ды қарым-қатынас жасау үшін белсенді түрде пайдаланады. 2014 жылы

WhatsApp мессенджерін жасаушы Ян Кум Дуровқа күліп, шын мәнінде ол тек сыртқы идеяларды көшіріп алады және өздігінен жасамайды дейді. Осыдан кейін Павелдің ВК-дан жанжалды кетуі басталды. Оған «ақша ұрлады» деп айып тағылды, өйткені іс жүзінде Telegram құру бойынша барлық жұмыс ВКонтакте қызметкерлерімен бірге жұмыс уақытында жүргізілді. Іс УСР акционерлеріне Telegram акцияларының бір бөлігін қайта сатумен аяқталды. Қазіргі таңда Дуров аудио-қоңырауларды енгізу, жануарлардың қаптамасында стикерлердің коммерциялық жиынтығын қайта сату ниетінде өзінің мессенджерін алға жылжытумен айналысады. Жақында жарық Windows 1.0.2 жаңа нұсқасын байқаған. Telegram мессенджері әлемнің 48 мемлекетінен миллиондаған адамды жеңеді. Бұл роботтарды жасау мен қолдану арқасында бірегей, бұрын жіберілген хабарламаларды жою мүмкіндігіне ие. Мұнда кез-келген тартымды арналарға жазылып, өзіңіздің жеке арналарыңызды жасауға болады. Жалпы, Telegram-да жағымды жақтар өте көп: «Рахмет!» Дуров, ол қазір бізде осы ыңғайлы және таңқаларлық қосымшаны қолданатынымыз үшін күресуге мүмкіндік алды.

Чат-ботты нөлден жасау өте қиын. Бұл сізден оны құруға айтарлықтай уақыт пен күш жұмсауды талап етеді. Сондай-ақ, тиімді жұмыс істейтін чат ботты құру үшін кодтауды білу қажет болуы мүмкін.

Техникалық қызмет көрсету қажет болады. Чат-боттар өз клиенттермен сөйлесуге тиіс олардың білім базасы мен тәсілі тұрғысынан тұрақты қарау, қызмет көрсету және оңтайландыру талап етеді. Сіз оларды жаңа пайдалы деректермен (мазмұнмен) қамтамасыз ету қажет болады, оларды клиенттердің сұраулары мен сұрақтарына жауап беру үшін пайдалануға болады. Олар сіздің клиенттеріңіздің проблемаларын шешу үшін ең өзекті және пайдалы мазмұнды алуға қабілетті болуы тиіс. Ол үшін сізге сіздің ботыңыздың әңгімелерін талдау және сіздің клиенттеріңізге қойылатын ең көп таралған сұрақтарды анықтау қажет. Содан кейін сіз осы сұрақтарға жауап бере аласыз.

### **3.2 Күнделікті өмір чат боттары**

Қазіргі уақытта виртуалды әңгімелесушілер бізге көптеген тапсырмаларды орындауға көмектесе алады. Олардың қолдауымен біз тұрғын үйінен шықпай-ақ, билеттерді аренаға сатып ала аламыз, мысалы, таксомоторға тапсырыс бере аламыз, докторға жазылып, әр түрлі отбасылар үшін анықтамалық ақпарат ала аламыз. Бұл тек күнделікті өмірде технологияны қолдану мысалдары ғана, одан бөлек бизнестің бар. Ақылы бөлімде чат боттарын пайдалану мүмкіндіктері кеңірек. Виртуалды сұхбаттасушылар жұмыс істеген алғашқы кеңістік ірі фирмалардың байланыс орталықтары болды. Қоңырау шалу операторларында тәулік бойы телефонда жұмыс істеу және сигналдарға жауап беру үшін кез-келген мүмкіндік бола бермейді, ал бағдарлама мүмкіндігі бар. Неліктен бұл қызметкерлерге жүктемені едәуір азайтуға мүмкіндік беріп, басқа тапсырмаларға назар аударуға мүмкіндік береді. Әңгіме барысында пайдасы айқын болмақ. Фитнес клубтарындағы сатып алушылардың есебін білу, саяхаттарды таңдауға, қонақ үй бөлмесіне

немесе ұшаққа билетті брондауға, үйге немесе кеңсеге көшуді брондау үшін, заманауи виртуалды сұхбаткерлер бұны жасай алады. Көрінетін уақытта олардың қабілеттері одан да арта түседі.

Қазіргі уақытта олар қызмет көрсету саласында берік негізге ие. Бірақ оның ісі мұнымен шектелмейді. Сарапшылар жақын болашақта компаниялардың корпоративті өміріне чатботтардың енуін күту керек деп сендіреді. Фирма неғұрлым үлкен болса, жұмысшылармен қарым-қатынас жасау қиынға соғады. Шын мәнінде, қызметкерлер тіпті қарапайым HR-қызметтерді өздігінен ала алмайды мысалы, демалыс уақыты немесе демалыс күндері мүмкін демалыс күндері туралы ақпарат. Бұл үшін сіз кадрлар қызметіне жүгініп, реакцияны күтуіңіз керек, кейде ұзақ уақыт кетеді. Мұның бәрі осы міндеттерді орындау үшін HR мамандарынан көп уақытты алады, әсіресе HR директорлары 200-ге дейін қызметкері бар ірі ұйымдарда. Егер сіз осы сұраныстарды талқылауға чот-боттарды тағайындасаңыз, қоңырау орталықтарындағыдай, бірден бір таспен 2 қоянды бірден жоюға болады: процесті толығымен жеделдетіп, кадрлар бөлімінің жұмыс жүктемесін азайтуға болады. Процесті толығымен автоматтандыруға рұқсат беретін технологиялар әзірше игерудің бастапқы сатысында бар. Бірақ ұзақ уақыт күту керек болады, өйткені біз технологиялардың қалай дамығанын білеміз. Шынында, чат боттарын жүзеге асырғанда не ескеру керек: Виртуалды әңгімелесуші-бұл автоматты мессенджер емес. Ия, ол өздігінен хабарлама жібереді, бірақ сонымен бірге ол сіздің клиенттеріңізге ең жоғары сапалы қызмет көрсету үшін алынған деректерді түсіндіріп, талдай алуы керек. Әдетте сөйлесу ботының көлемін анықтай аласыз. Ол қандай міндеттерді орындауға міндетті, ал қайсысы жоқ. Бұл тағы да оның жақсы жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қажет. «Қолда бар» сөйлесу алаңында клиенттердің сұрақтарына толық жауап беруге мүмкіндік беретін барлық қажетті ақпарат берушілер болуы керек. Сіздің чат-бот жауап беру мүмкіндігі бар сұрақтарды күрделендіріңіз. Тек "иә" немесе "жоқ" мәнерінде қысқа жауап сұрайды. Жиі қойылатын сұрақтардан оған ерекше негіз жасаңыз және уақыт өте келе оны толықтырыңыз.

### **3.3 Бағдарламалау тілі**

Дипломдық жобада python программа тілінде pycharm редакторлық қамтамасында жұмыс істейтін боламыз. Оны таңдағанымның екі себебі бар - бұл оның қарапайымдылығы мен әмбебаптығы. Қарапайым синтаксис үйренуді, оқуды және бөлуді жеңілдетеді.

Python - жоғары дәрежелі кодтың оқылуын және әзірлеушінің өнімділігін арттыруға мақсатталған жалпы мақсаттағы бағдарламалау тілі. Python тілі аз синтаксисті талап етеді. Бірақ сол уақытта стандартты кітапханасы үлкен көлемді пайдалы функцияларды қамтиды.

Python - жоғары дәрежедегі бағдарламалау тілі. Python тілі қазіргі кезде ең көп таралған бағдарламалау тілі болып саналады. Бұл тілде жасалған ең атақты бағдарлама ол бәріміз білетін Instagram әлеуметтік желісі.

Будан басқа Python бағдарламалау тілінде BitTorrent, Ubuntu, Blender, GIMP, Civilization IV, Battlefield 2, World of Tanks секілді бағдарламаларда кездестіре аламыз. Python-ды қолданатын компанияларға Google, Facebook, Yahoo, NASA, Red Hat, IBM, Instagram, Dropbox, Pinterest, Quora, Яндекс, Mail.Ru т.б келтіре аламыз. Python-ның басқа бағдарламалау тілінен ерекшелігі: Жоғарыда айтып өткендей Python тілі ABC тіліне ұқсас болып келеді. Қазіргі таңда көптеген бағдарламалау тілдерінде бірнеше алгоритмды бір функцияның ішіне салу үшін жақша ({} ) қойылады. Ал Python тілінде функциядан кейін қос нүкте қойылып, алгоритмдер келесі қатардан бірнеше бос орын қалдырылып жазылады. Сонымен қатар басқа бағдарламалау тілдерінен басты ерекшелігі Python тілінде ақпарат түрлерінің (типы данных) үлкен орын алады. Сол себепті int, double секілді ақпарат түрлеріне үлкен мәнді сандар сия алады.

Python 1980-ші жылдардың соңында ABC тілінің мұрагері ретінде ойластырылған. 2000 жылы шығарылған Python 2.0 тізімді түсіну және сілтеме циклдарын жинауға қабілетті қоқыс жинау жүйесі сияқты функцияларды ұсынды. 2008 жылы шығарылған Python 3.0 толық кері үйлесімді емес, тілдің Елеулі редакциясы болды және Python 2 кодының үлкен бөлігі Python 3-те өзгермеген түрде жұмыс істемейді.

Python 2 қызмет мерзімі аяқталған, тек Python 3.5.x және одан кейінгі нұсқаларды қолдайды. Python интерпретаторлары көптеген операциялық жүйелер үшін қол жетімді. Ғаламдық қауымдастық бағдарламашылар әзірлейді және қолдайды CPython, эталонную іске асыруға ашық бастапқы коды бар. Python Software Foundation коммерциялық емес ұйымы Python және CPython әзірлеу үшін ресурстарды басқарады және бағыттайды.

Python әдетте жасанды интеллект жобаларында және машиналық оқыту жобаларында TensorFlow, Keras, Pytorch және Scikit-learn сияқты кітапханалардың көмегімен қолданылады. Модульдік архитектурасы, қарапайым синтаксис және rich text өңдеу құралдары бар скрипт тілі ретінде, Python табиғи тілді өңдеу үшін жиі қолданылады.

Көптеген операциялық жүйелер стандартты компонент ретінде Python қамтиды. Ол Linux, AmigaOS, FreeBSD (пакет түрінде), NetBSD, OpenBSD (пакет түрінде) және macOS дистрибутивтерінің көпшілігімен жеткізіледі және командалық жолдан (терминалдан) пайдаланылуы мүмкін. Көптеген Linux дистрибутивтері Python-ға жазылған орнатқыштарды пайдаланады: Ubuntu ubiquity орнатқышын пайдаланады, ал Red Hat Linux және Fedora Anaconda орнатқышын пайдаланады. Gentoo Linux Portage пакеттерін басқару жүйесінде Python пайдаланады.

Python үшін ыңғайлы Pycharm кодтық редакторын (IDE) таңдадым, оның екі нұсқасы бар: ақылы және ақысыз. PyCharm-бұл Python бағдарламалау тілі үшін интеграцияланған даму ортасы. Құралдардың толық жиынтығы кодты талдауға, графикалық түзетушіні іске қосуға және блокты тексеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, IDE Django-да веб-беттерді кәсіби жасау мүмкіндігін қамтамасыз етеді. PyCharm-кодты жазу уақытын



қысқарту есебінен программист жұмысының өнімділігін арттыруға бағытталған алдыңғы қатарлы даму ортасы.

IDE (немесе интеграцияланған даму ортасы) - бағдарламалық жасақтаманы жасауға арналған бағдарлама. Атау көрсеткендей, IDE әзірлеу үшін арнайы жасалған бірнеше құралдарды біріктіреді. Бұл құралдарға әдетте кодпен жұмыс істеуге арналған редактор кіреді (мысалы, синтаксисті бөлектеу және авто-толтыру); құрастыру, орындау және жөндеу құралдары; нұсқаны басқару жүйесінің кейбір формалары.

Екінші жағынан, кодтық редакторлар бар, олар синтаксисті бөлектейтін және кодты пішімдейтін мәтіндік редактор болып табылады. Көптеген жақсы код редакторлары кодты орындай алады және түзетушіні қолдана алады, ал ең жақсысы тіпті нұсқаны басқару жүйелерімен өзара әрекеттесе алады. IDE-мен салыстырғанда, жақсы кодты редактор әдетте жеңілдірек және жылдамырақ, бірақ көбінесе аз функционалдылыққа байланысты.

PyCharm - Python бағдарламалау тілі үшін интеграцияланған даму ортасы. Кодты талдау құралы, графикалық реттеуші, юнит-тестерді іске қосу құралы және Django веб-әзірлемесін қолдайды. PyCharm IntelliJ IDEA негізінде JetBrains компаниясымен жасалған. PyCharm-Windows, MacOS, Linux-пен үйлесімді кросс-платформалық даму ортасы. PyCharm Community Edition (тегін нұсқасы) Apache License лицензиясында орналасқан, ал PyCharm Professional Edition (ақылы нұсқасы) - проприетарлық бағдарлама.

Мүмкіндіктері:

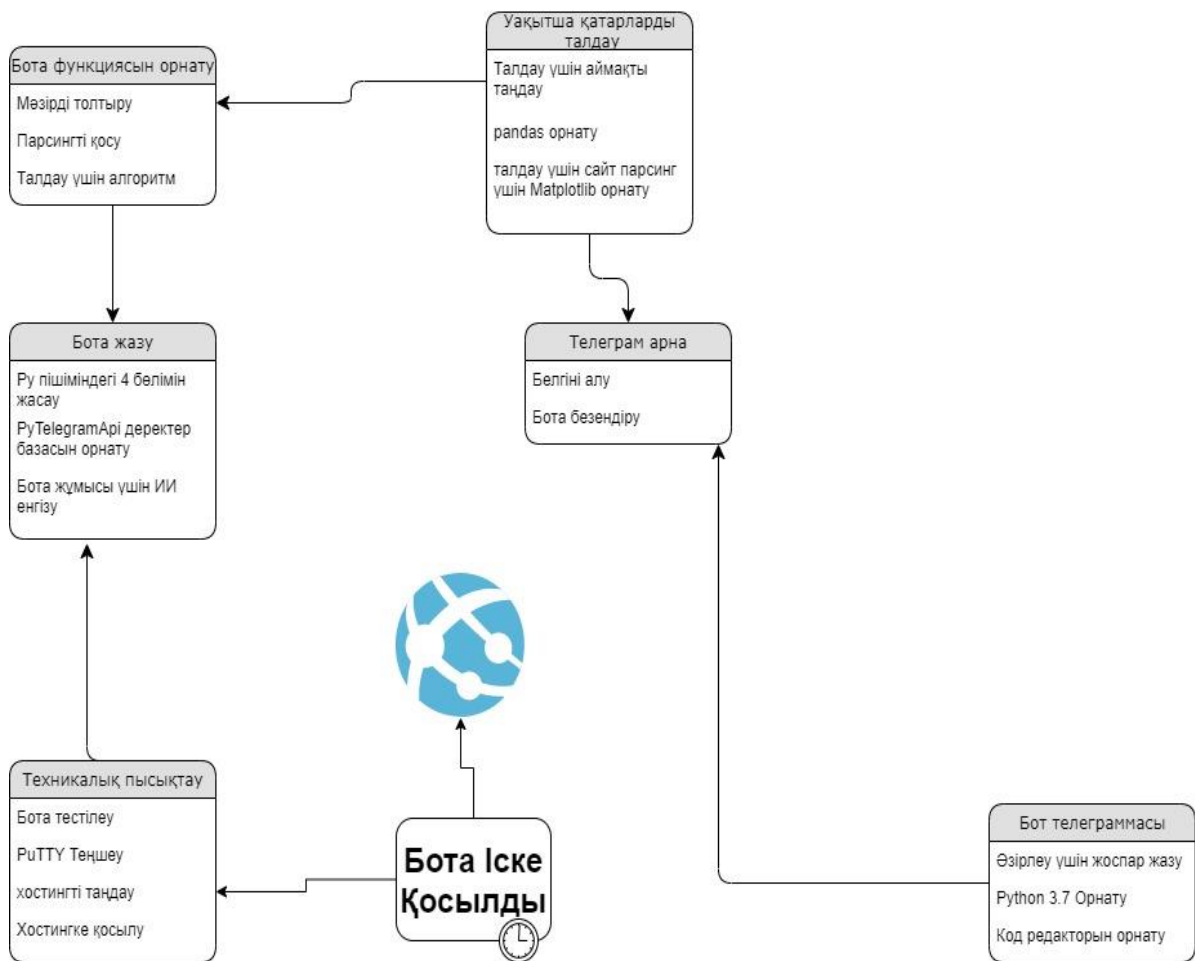
- кодты статикалық талдау, синтаксис және қателерді жарықтандыру; - жоба және бастапқы код бойынша навигация: жобаның файлдық құрылымын көрсету, файлдар, сыныптар, әдістер мен әдістерді пайдалану арасында жылдам өту.

- рефакторинг: атауын өзгерту, әдісті шығару, айнымалыны енгізу, константаны енгізу, әдісті көтеру және түсіру және т. б.



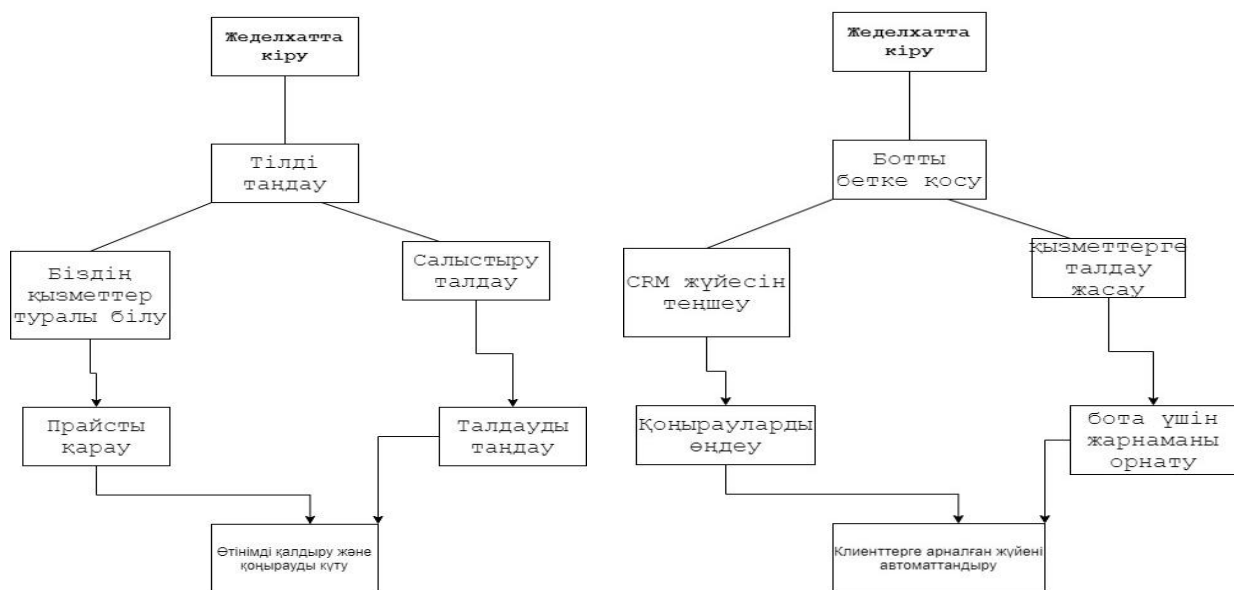
3.1 сурет - Уақыттық қатарлады талдау үшін телеграм чат-ботын әзірлеу

Жалпы уақыттық қатарларды талдайтын тлеграм бот құру барысында әзірлеушінің орындаған жұмыстарын 3.2 суреттен көре аламыз:



3.2 сурет - Жобаның жүзеге асу диаграммасы

Ботта қолданушы мен админ тарапынан орындалатын қадамдар 3.3 және 3.4 суреттерде көрсетілген:

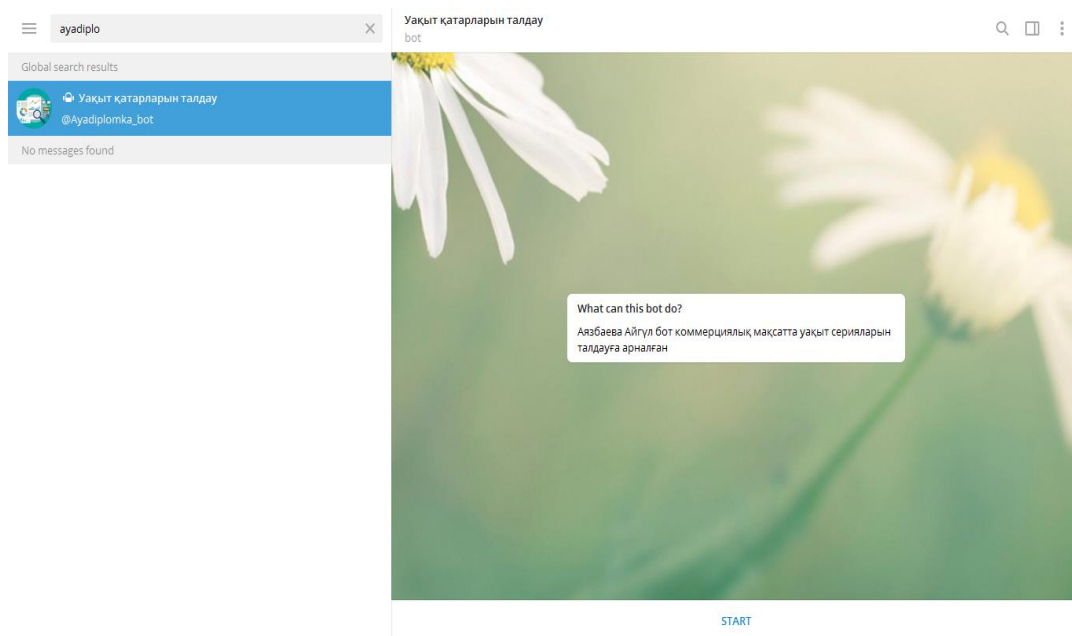


3.3 сурет - Қолданушы диаграммасы

3.4 сурет - Админ диаграммасы

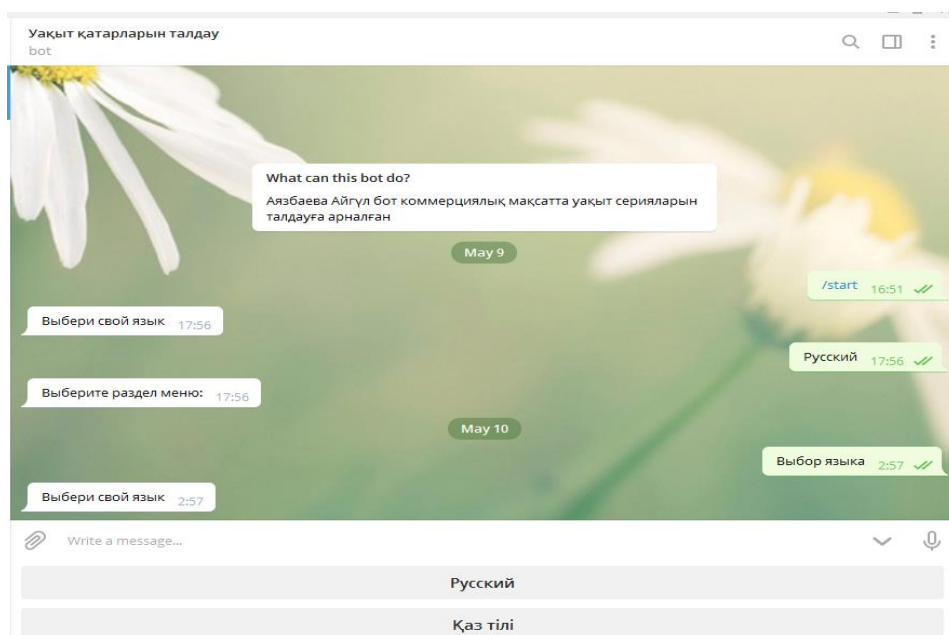
### 3.4 Бағдарлама нәтижесі

Телеграмға кіріп Ayadiplomka\_bot сұранысқа жібереміз:



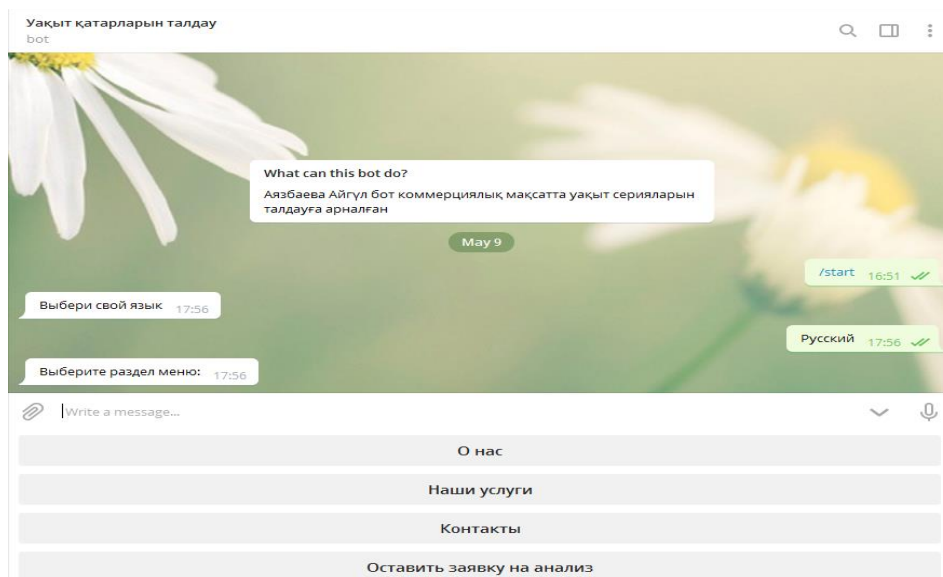
3.5 сурет - Уақыттық қатарды талдауға арналған телеграм бот

Старт батырмасын басқан бойды бізге тілді таңдау немесе выбор языка батырмаларымен мәзір бөлімі шығады, осылардың біреуін басу арқылы, қазақ тілін немесе орыс тілін таңдауға болады, ол 3.6 суретте көрсетілген:



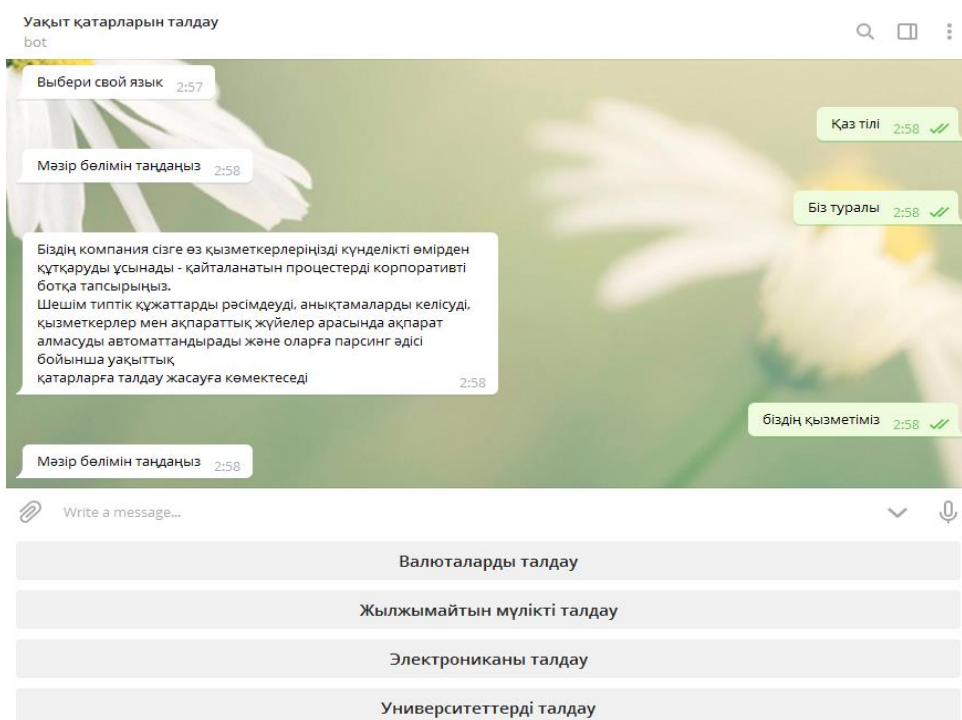
3.6 сурет - Тілді таңдау батырмалары

Старт батырмасын басқан соң 3.7 суреттегіде көрсетілгендей мәзірлер бөлімі шығады:



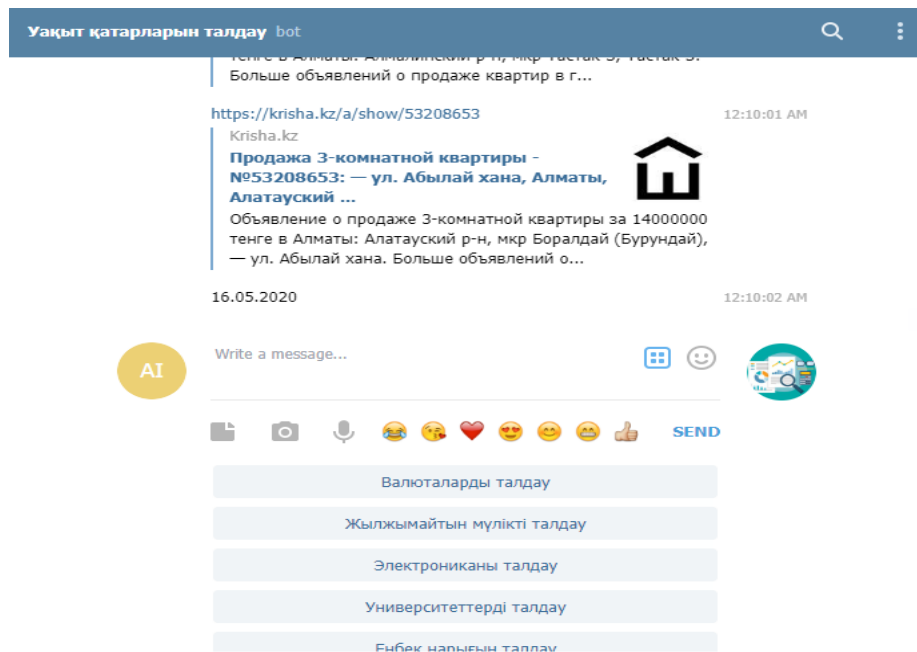
3.7 сурет - Мәзірлер бөлімі

Мәзірлер бөлімінен біздің қызметіміз немесе наши услуги батырмаларын басу арқылы 3.8 суретті көре аламыз. Телеграм бот уақыт кезеңіне талдау жасап, валюталарды, жылжымайтын мүлікті, электроникаларды, жоғар оқу орындарын, еңбек нарығының деректерін болжайтын болады. Бұл салыстырмалы жүйе болып табылады, күніге талдау жасап ең жақсы нұсқаларды шығарып отырады:



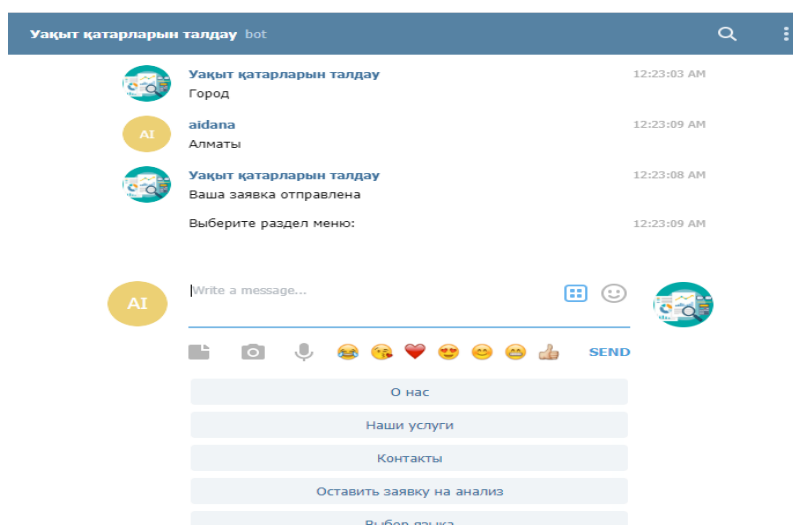
### 3.8 сурет - Боттың уақыттық қатарды талдауға арналған қызметтері

Мысал үшін жылжымайтын мүлік пәрменін басатын болсақ, осы күнгі соңғы үйлер тізімін шығарып беретін болады, ол 3.9 суретте көрсетілген:



### 3.9 сурет - Жылжымайтын мүлікке талдау

«Талдауға сұраныс қалдыру» немесе «оставить заявку на анализ» батырмасын басу арқылы пайдаланушы өзіне керек талдауға тапсырыс бере алады. 3.10 суретте көрініп тұрғандай бот пайдаланушының есімін, телефон нөмірін және қаласын жазып алып өтінімді қабылдайды:



### 3.10 сурет - Боттың талдауға сұраныс қабылдауы

## 4 Экономикалық негіздеме

### 4.1 Жалпы жағдайы

Көптеген жылдар бойы технологиялар саудада жарылыс тудырды. Технологиялардың арқасында көптеген дәстүрлі бизнес-модельдер мен тұжырымдамалар құлдырады. Технологиялар бізге заттарға жаңа көзқараспен қарауға және біз жасаған нәрселерге жаңа көзқараспен қарауға мүмкіндік берді. Технологиялар да бізге бизнесті жүргізу үшін үлкен тиімділік берді.

Чат-бот – тренд емес, шындық. Чат-боттар қазірдің өзінде бар, олардың саны тек артады. Олар әлеуметтік желілерде мәтіндік түрде өте қажет болды, ал дауыс арнасының дамуы (дауыс колонкалары және басқа да сөйлейтін құрылғылар) олардың одан әрі таралуы мен дамуын болжауға мүмкіндік береді. Осыған мысал ретінде мысал ретінде көптеген веб-сайттардағы «кеңесшілер» әйгілі терезелерін келтіруге болады. Әрине, бұл кеңестердің сапасы туралы дауласуға болады, бірақ тілек айқын және одан бас тартуды қаламайды. Автоматтандыру жағдайына азық-түлік жеткізіліміне тапсырыс беру, мейрамханалардағы үстелге тапсырыс беруге, жарнамаларды тарату және тағы басқалар үшін көптеген роботтарды атауға болады. Бұл боттар фирмалардың кірісін көбейтуге мүмкіндік береді, мысалы бот тапсырыстарды жылдамырақ өсіре алады, сонымен қатар адамдардың уақыттық қатарын талдай алады және пролетарлық кадрларға жүктемені азайтады.

Пайдаланушылар біртіндеп чат-ботқа үйренісіп жатыр. Біздің ісіміздің тәжірибесі бот енгізілген сәттен бастап оған деген сұраныс күн сайын өсіп келе жатқанын көрсетеді.

Осы экономикалық жоба уақыттық қатарларды талдау үшін Python-да боттың телеграммаларын құру жасалды. Python - бұл жоғары деңгейлі бағдарламалау тілі, жұмыс жасау үшін аз синтаксистан және кітапханалардың үлкен жиынтығынан тұрады. Python әдетте жасанды интеллект жобаларында және машиналық оқыту жобаларында TensorFlow, Keras, Pytorch және Scikit-learn сияқты кітапханалардың көмегімен қолданылады. Модульдік архитектурасы, қарапайым синтаксис және rich text өңдеу құралдары бар скрипт тілі ретінде, Python табиғи тілді өңдеу үшін жиі қолданылады. Уақыттық қатарларды талдау (time-series analysis) уақыттық қатардың құрамдастарын анықтау және оны болжау үшін статистикалық әдістердің жиынтығы болып табылады.

### 4.2 Жұмыста қолданылатын еңбек ресурстары

Чат ботты телеграмда әзірлеу үшін бір Python-бағдарламашы қамтылды.

#### 4.1 кесте – Қызметкерлер жайлы деректер

Лауазымы	Саны	Бір айлық жалақысы
Python программист	1	350000тг
Барлығы	1	350000тг

### 4.3 Жұмыста қолданылатын құрылғылар

Жұмыста қолданылған жабдықтардың сипаттамалары және олардың құны 4.2-кестеде келтірілген.

4.2 кесте – Жұмыста қолданылған жабдықтар

Жабдықтың атауы	Сипаттамалары	Саны	Бағасы, тенге
HP ProDesk	Kingston SSDNow: 480 гигабайт. Western Digital Blue HDD: 1 Терабайт. Процессор: AMD Ryzen 5 1600 3.2GHz/16MB (YD1600BBAEBOX) sAM4 BOX ОЗУ: Kingston DDR4-2133 32768MB PC4-17000 (Kit of 2x16384MB) HyperX Fury White или Kingston DDR4-2400 16384MB PC4-19200 (Kit of 2x8192) HyperX Fury Red. Мат.плата: Asus Prime B350-Plus (sAM4, AMD B350, PCI-Ex16) Видеокарта: MSI PCI-Ex GeForce GTX 1050 Ti GAMING X 4GB GDDR5 (128bit) (1354/7008) (DVI, HDMI, DisplayPort) (GTX 1050 TI GAMING X 4G) Қуат Блогы: Corsair RM750i 750W (CP-9020082-EU). Вентилятор: MSI Torx Fan 120 мм.	1	350 000

#### 4.2-кестенің жалғасы

Бағдарламалық қамтама	Python бағдарламалық жасақтамасы	1	тегін
VDS		1	20.000
Барлығы		3	880,000

#### 4.4 Жобаны іске асыру үшін жұмсалған шығындар мен жұмыстың құны

Бағдарламаны әзірлеу үшін қызметкерлердің зияткерлік шығындарының үлкен көлемі, сондай-ақ оны жүзеге асыру үшін қажетті техникалық құралдар талап етіледі. Бұлардың барлығы жобаның түпкілікті құны есептейтін қаржы инвестицияларын қажетсінеді.

Қосымшаны әзірлеу үшін кеткен шығындары 4.1-формула бойынша есептеледі:

$$C = \text{ФОТ} + C_{\text{Н}} + A + P_a + \text{Э} + C_{\text{пр}} + \text{Н}. \quad (4.1)$$

мұндағы ФОТ – жалақы қоры;

$C_{\text{Н}}$  – әлеуметтік салық;

A – амортизациялық аударымдар;

$P_a$  – жалгерлік шығындар;

Э – электр энергиясына кеткен шығындар;

$C_{\text{пр}}$  – басқа шығындар (интернет желісін пайдалану);

Н – есептік шығындар.

##### 4.4.1 Жалақы қорын есептеу

Жалпы жалақы қоры қызметкерлердің негізгі және қосымша жалақысынан тұрады және 4.2-формула бойынша есептеледі:

$$\text{ФОТ} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}. \quad (4.2)$$

Мекемедегі әр қызметкердің бір күндік орташа жалақысы 4.3-формуласы бойынша есептеледі:

$$D = \frac{Z_{\text{ПМ}}}{D_p}, \quad (4.3)$$

мұндағы  $Z_{\text{ПМ}}$  – айлық жалақы;

$D_p$  – 1 айдағы жұмыс күндерінің саны.

$$D = 350000/22 = 15,909 \text{ теңге/күніне.}$$



Қызметкер жұмысының бір сағаты үшін төленетін жалақы көлемі 4.4-формула бойынша есептеледі:

$$H = \frac{D}{\text{Ч}_p}, \quad (4.4)$$

мұндағы  $D$  – қызметкердің бір күндік орташа жалақысы;

$\text{Ч}_p$  – қызметкердің сағат саны.

$$H = 15,909/8 = 1.988 \text{ теңге/сағ.}$$

Жұмыстың әр түріне арналған циклдің ұзақтығы 4.5-формула бойынша анықталады:

$$t_n = \frac{T}{q_n * z * K}, \quad (4.5)$$

мұндағы  $T$  – кезеннің еңбек қарқындылығы, норма-сағат;

$q_n$  – кезең бойынша орындаушылар санын;

$z$  – жұмыс күнінің ұзақтығы,  $z = 8$  сағат;

$K$  – уақыт нормаларының орындалу коэффициенті,  $K = 1.1$ .

Есептелген  $t_n$  нәтижелерін тұтас күндерге тең келетіндей етіп дөңгелектенеді:

$t_1 = 8/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 1$  күн - Програмист, тапсырманың қойылуы;

$t_2 = 16/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 2$  күн - Програмист, әдебиеттерді pyTelegramBotAPI зерттеу;

$t_3 = 8/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 1$  күн - @botfather-де токен құру және стандартты командаларды тестілеу;

$t_4 = 80/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 10$  күн - Программист, телеграм бот әзірлеу;

$t_5 = 24/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 3$  күн - чат-ботты тестілеу, қателерді түзету;

$t_6 = 24/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 3$  күн - бұлтты VDS байланыстыру, ДҚ теңшеу (деректер қоры);

$t_7 = 8/1 \cdot 8 \cdot 1,1 \approx 1$  күн - әзірленген ботты тапсыру.

Қызметкерлердің жалақысы бойынша шығындарды есептеу нәтижелері 4.3 кестеде жинақталды.

4.3 кесте – Негізгі жалақы шығындарын есептеудің жиынтық нәтижесі

№	Кезеңдердің атауы	Сағаттар намаза	Циклдің ұзақтығы, күн	Жалақы соммасы, теңге
1	тапсырманың қойылуы	8	1	15,909
2	pyTelegramBotAPI зерттеу	16	2	31,818
3	@botfather токенді	8	1	15,909

	құру			
4	компьютерлік модель әзірлеу	80	10	159.000

#### 4.3-кестенің жалғасы

5	қосымшаны тестілеу	24	3	47727
6	бұлтты VDS-ке қосылу	24	3	47727
7	есеп және жеткізу	8	1	15,909
Қорытынды		168	21	318,090

Базалық жалақы 318,090 теңгені құрайды.

Қосымша жалақы базалық жалақының 10% құрайды және 4.6-формула бойынша есептеледі:

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} * 0,1, \quad (4.6)$$

$$Z_{\text{доп}} = 318,090 * 0,1 = 31.809 \text{ теңге,}$$

$$\Phi OT = 318.090 + 31.809 = 349.899 \text{ теңге.}$$

#### 4.4.2 Әлеуметтік салық шығындарын есептеу

4.4 кесте – Салық шығындарын есептеу

Салық, жеке тұлға ЖК(оңайлатылған) форма	910		ФОТ	349.899
СО (Әлеуметтік аударымдар)	3,5	(ЗП - ОПВ)*3,5%		11 021,82
ВОСМСЮ (ВОСМСЮ-ге аударымдар)	2,0	ЗП*2%		6 997,98
Жеке табыс салығы	9,5	(ЗП - ОПВ - ВОСМС) *9,5% - СО		18 562,14
Барлық төленетін салық мөлшері				<b>36 581,94</b>

#### 4.4.3 Амортизациялық аударымдарды есептеу

Амортизациялық аударымдар (4.7) формула бойынша есептеледі:

$$A_i = H_A \cdot C_{\text{пер}} \cdot N / 100 \cdot 12 \cdot n, \quad (4.7)$$

мұндағы  $H_A$  – амортизация нормасы;

$C_{\text{пер}}$  – жабдықтың бастапқы құны;

$N$  – жұмыс күндері саны;  
 $n$  – айдағы жұмыс күндерінің саны.

Аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандыруды пайдалану амортизациясы есептеледі:

$$A = 350000 / 3 / 12 = 9.722 \text{ тенге.}$$

#### 4.5 Электр энергиясының шығындарын есептеу

Іске асыру кезінде біздің жобаларымыздың жұмыс істеуі үшін қажет басқа шығындарды ескеру қажет, енді тұтынылған жабдық үшін электр энергиясын есептейміз

$$E = Z_{\text{эл.эн.об}} + Z_{\text{доп}}, \quad (4.8)$$

мұндағы  $Z_{\text{эл.эн.об}}$  – жабдықтарға қажетті электр энергиясының шығындары;

$Z_{\text{доп}}$  – қосымша қажеттіліктерге қажетті электр энергиясының шығындары.

Жабдықтар үшін қажетті электр энергиясының шығындарын 4.9-формуласымен есептеледі:

$$Z_{\text{эл.эн.об}} = W \cdot T \cdot S \cdot K_{\text{исп}}, \quad (4.9)$$

мұндағы  $W$  – жабдықтың тұтыну қуат, кВт;

$T$  – жұмыс уақыты, сағ;

$S$  – тариф (1 кВт / сағат = 12 теңге);

$K_{\text{исп}}$  – пайдалану коэффициенті ( $K_{\text{исп}} = 0,9$ ).

HP ProDesk ноутбугінің тұтыну қуаты 90 Вт. Уақыт күнделікті жұмыс күндері мен тәуліктік жұмыс сағаттарының негізінде есептеледі. Осылайша, жабдықтарға арналған энергия шығындарының жалпы көлемі:

$$Z_{\text{эл.эн.об}} = 0,09 \cdot 22 \cdot 8 \cdot 12 \cdot 0,9 = 171 \text{ тенге}$$

Қосымша қажеттілікке жұмсалатын шығындар жабдық құнының 5% мөлшерінде қабылданады және 4.10-формула бойынша есептеледі:

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{эл.эн.об}} \cdot 5\%, \quad (4.10)$$

$$Z_{\text{доп}} = 171 \cdot 5\% = 8.55 \text{ тенге.}$$

Электр энергиясының жалпы шығыны:

$$E = 171 + 8.55 = 179,55 \text{ тенге.}$$

##### 4.5.1 Үстеме шығындарды есептеу және өзге де шығыстар

Үстеме шығындар негізгі жалақының 70% құрайды:

$$H = \Phi O T_{\text{нег}} \cdot 70\%, \quad (4.11)$$

$$H = 318,090 \cdot 0,7 = 222\,663 \text{ тенге.}$$

"Өзге шығындар" бабы бойынша шығыстар негізгі жалақының 20% құрайды:

$$\Pi = 318,090 \cdot 0,2 = 63\,618 \text{ тенге.}$$

Офисті жалға алу = 60000.

#### 4.5.2 Жобаны іске асырудың жалпы шығындары

4.5 кесте – Жалпы шығындар

Шығындардың атауы	Сумма, тенге
Жалақы қоры	349899
Әлеуметтік аударымдар мен салықтар	36 582
Амортизациялық аударымдар	9722
Үй-жайларды жалға алу	60000
Электр энергиясы	171
Басқа шығыстар	63 618
Үстеме шығындар	222 663
Барлығы	742655



4.1 сурет - Жалпы шығындар

БҚ (Pci) бойынша пайда мен рентабельділік нарықтық жағдайларды талдау, Тапсырыс берушімен (тұтынушымен) келіссөздер және қосымша қосылған құн салығын қамтитын босату бағасын келісу нәтижелеріне сүйене отырып анықталады. Ұйым ішінде пайдалану үшін БҚ әзірленген жағдайда бағдарламалық өнімді бағалау қолданыстағы ережелер мен ішкі шаруашылық есеп көрсеткіштері бойынша жүргізіледі(бөлімшелер арасында қызмет

көрсету үшін белгіленген бағалар бойынша). Пайда мына формула бойынша есептеледі:

$$П_{oi} = C_{ni} \cdot \frac{У_{pni}}{100}$$

мұндағы  $П_{oi}$  - бағдарламалық қамтамасыз етуді тұтынушыға сатудан түскен пайда (мың теңге);

$У_{pni}$  - БҚ рентабельділік деңгейі ( % ), дипломдық жұмыста 40-60 алу%;

$C_{ni}$  – БҚ өзіндік құны (мың теңге).

$$П_{oi} = 742655 \cdot 0.6 = 445\,593 \text{ теңге}$$

Салықсыз БҚ болжамды бағасы ( $Ц_{ni}$ ):

$$Ц_{ni} = C_{ni} + П_{oi} = 742655 + 445\,593 = 1\,188\,248 \text{ теңге}$$

Болжамды босату бағасы ( $Ц_{o1}$ ):

$$Ц_{o1} = Ц_{ni} + НДС$$

ҚР-да ҚҚС қосылған құн салығының 2020 жылға мөлшерлемесі БҚ босату бағасының 12% - ын құрайды.

$$Ц_{o1} = 1\,188\,248 + \frac{1\,188\,248 \cdot 12}{100} = 1\,330\,838 \text{ теңге}$$

Әзірлеуші ұйым БҚ-ны игеруге қатысады және Тапсырыс беруші шарт бойынша төлейтін смета жасалатын тиісті шығындарды көтереді. Игеру шығындары 3 айға есептелген өзіндік құнның нормативі ( $H_o=10\%$ ) бойынша анықталады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$P_{oi} = C_{ni} \cdot \frac{H_o}{100} = 742655 \cdot 0,1 = 74265 \text{ теңге}$$

БҚ сүйемелдеу шығындары ( $P_{ci}$ ). Әзірлеуші ұйым БҚ-ны сүйемелдеуді жүзеге асырады және Шартқа және сүйемелдеу сметасына сәйкес Тапсырыс беруші төлейтін тиісті шығыстарды көтереді. Сүйемелдеу шығындары (бір жылға есептегенде) бойынша өзіндік құнның белгіленген нормативі ( $H_c=20\%$ ) бойынша анықталады және мынадай формула бойынша есептеледі:

$$P_{ci} = C_{ni} \cdot \frac{H_c}{100} = 742655 \cdot 0,2 = 148531 \text{ теңге}$$

Игеру мен сүйемелдеуге арналған шығындарды ескере отырып, бағдарламалық қамтамасыз етудің күрделі:

$$K = 1\,330\,838 + 74\,265 + 171\,568 = 1\,553\,634 \text{ теңге.}$$

#### 4.6 Пайдалану шығындарын есептеу

Мәселелерді шешу үшін қажетті Машина уақытының жыл сайынғы шығындары мына формула бойынша анықталады:

$$Z_M = K * q * 12, \quad (4.14)$$

мұндағы  $K$  – бір айдағы ДК қолданған сағаттар саны;  
 $q$  – серверді 1 сағатқа жалға алу бағасы (180 тенге/сағ).

Айдағы 24 жұмыс күні, әр күнде 8 сағаттық жұмысты ескере отырып, бір айдағы ДК қолданған сағаттар саны 224 екенін анықтаймыз:

$$Z_M = 176 * 180 * 12 = 380160 \text{ тг}$$

Бағдарламалық қамтаманы жүктеп алу жылдамдығы 1 минутты құрайды. (1.67 сағ) Бағдарламалық жасақтаманы жүктеп алуға кететін жылдық шығындар (4.15) формуласы арқылы анықталады:

$$Z_{II} = * * q t_{II} N_{\text{э}}, \quad (4.15)$$

мұндағы  $t_{II}$  – бір данасын (экземпляр) жүктеуге кеткен уақыт;  
 $N_{\text{э}}$  – жылдық даналар (экземпляр) саны;  
 $q$  – серверді 1 сағатқа жалға алу бағасы (180 тенге/сағ).

$V_{ds}$  қамтамасыз ету айына 22 жұмыс күні жүктеледі деп болжай отырып, біз жылына 595 есеп берілетінін көреміз. Жылдық жүктеуге кеткен шығыстар мынадай формула бойынша айқындалады:

$$Z_{II} = 1,67 * 595 * 180 = 178857 \text{ тг.}$$

Бағдарламалық жасақтаманы енгізгеннен кейінгі шығындар жиынтығы:

$$Z_{OM} = Z_{II} + Z_M, \quad (4.16)$$

Нәтижесінде:  $Z_{OM} = 380160 + 178857 = 559017 \text{ тг.}$

#### 4.7 АЖ құру және пайдаланудан нәтижелерді есептеу

Науқандық өтініштер саны жылына 5000 адам болған кезде персоналға түсетін жүктемені төмендете отырып, өңделген сұраныстардың ұлғаюын және қызметті қалайтындардың санын тиісінше арттыруды аламыз, сондай-ақ компанияның танымалдығы мен бәсекеге қабілеттілігін арттырады, бұл сапалы нәтиже береді. Бұдан басқа, компания сайтында чат-ботты пайдалану пайдаланушылардың белсенділігін арттыру есебінен іздеу жүйелеріндегі сайттың рейтингін арттырады. Бұл қалай болғанымен беделді арттырады. Ағымдағы іс-шаралар кезінде 1 шағымның шамамен құны -  $2\ 651\ 040 / 5000 = 530$  теңге, мұнда  $2\ 651\ 040$  – байланыс орталығының операторының салық шегерімдері бар жылдық жалақы. Ұсынылған аспаптарға жұмсалған шығындар және оны бұрынғы әдістермен ақпараттық қолдаудың орнына

пайдаланған кезде 1 клиенттің құны айтарлықтай төмендейді. Осылайша ағымдағы іс - шаралардың бір бөлігін ақпараттық қолдау құралымен ауыстыра отырып, үнемдеу орташа есеппен  $530 - \frac{559017}{5000} = 530 - 112 = 418$  теңгені құрайды. Жалпы экономикалық жылдық тиімділік  $418 \times 5000 = 2\,090\,000$  теңгені құрайды. Күтілетін шартты-жылдық үнем мынадай формула бойынша анықталады:

$$\mathcal{E}_{\text{yr}} = C_1 - C_2 + \sum \mathcal{E}_i, \quad (4.17)$$

мұндағы  $\mathcal{E}_{\text{yr}}$  – үнемдеу мөлшері, теңге.

$C_1$  және  $C_2$  – базалық және енгізілетін нұсқалар бойынша ағымдағы шығындар көрсеткіштері, теңге:

$\sum \mathcal{E}_i$  – әр түрлі факторлардан күтілетін қосымша әсер, теңге.

$$\mathcal{E}_{\text{yr}} = C_1 - C_2 = 2\,090\,000 - 559\,017 = 1\,530\,983 \text{ теңге}$$

#### 4.8 Экономикалық тиімділіктің негізгі көрсеткіштерін есептеу

Өзірленген ақпараттық жүйе экономикалық әсер ететіндіктен және өндірісті дайындау, өндірістік процесті жылдамдату және өнімді сату үшін қызмет етеді, оның тиімділігін алдыңғы жұмыс кезеңімен салыстырғанда АЖ пайдаланбай үнемдеу есебінен бағалаған жөн. АЖ енгізуден күтілетін жылдық экономикалық әсердің шамасы мынадай формула бойынша есептеледі:

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{yr}} - K \cdot E_H, \quad (4.18)$$

мұндағы  $\mathcal{E}_r$  – күтілетін жылдық экономикалық тиімділік, теңге;

$\mathcal{E}_{\text{yr}}$  – күтілетін шартты-жылдық үнем, теңге;

$K$  – капиталды салымдар, теңге;

$E_H$  – капиталдық салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті.

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті мынадай формула бойынша анықталады:

$$E_H = \frac{1}{T_H}, \quad (4.19)$$

мұндағы  $T_H$  – капиталдық салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі, жыл.

Капиталдық салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі. моральдық ескіру мерзімі-техникалық құралдар мен АЖ жобалық шешімдері негізінде қабылданады ( $T_H=1,2,3\dots n$ ), бағдарламалық өнімдер үшін өтелімділік мерзімі 4 жылға тең.

$$E_H = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\mathcal{E}_r = 1\,553\,634 - 1\,530\,983 \cdot 0,25 = 1\,170\,889 \text{ тенге.}$$

Капиталды салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті:

$$E_p = \frac{\mathcal{E}_{yr}}{K}, \quad (4.20)$$

мұндағы  $E_p$  – капиталды салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті;

$\mathcal{E}_{yr}$  – күтілетін шартты-жылдық үнем, теңге;

$K$  – жүйені құруға арналған капиталды салымдар, теңге.

$$E_p = \frac{1\,553\,634}{1\,530\,983} = 1,02$$

$$T_{ок} = 1\,530\,983 / 1\,553\,634 = 0,98 (11,8 \text{ ай}).$$

4.6 кесте – Бағдарламалық өнімдерді енгізуден салыстырмалы экономикалық тиімділік көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Мәні
Шығындардың шартты жылдық үнемі, теңге	1 170 889
капиталды салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті; ( $E_p$ )	1,02
Капиталды салымдардың өтелу мерзімі ( $T_p$ )	0,98



## 5 Өміртіршілік қауіпсіздігі

### 5.1 Жұмыс орнындағы еңбек жағдайын талдау

Қазіргі уақытта компьютерлік техника адам қызметінің барлық салаларында кеңінен қолданылады. Компьютермен жұмыс істеу кезінде адам бірқатар қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсеріне ұшырайды: электромагниттік өрістер (радиожиліктердің диапазоны: ЖЖ, УКЖ және СВЖ), инфрақызыл және иондаушы сәулелер, шу мен діріл, статикалық электр және т.б.

Компьютермен жұмыс істеу операторлардың жүйке-эмоциялық жүктемесімен, көру жұмысының жоғары кернеуімен және ЭЕМ клавиатурасымен жұмыс істеу кезінде қол бұлшық етіне айтарлықтай үлкен жүктемемен сипатталады. Жұмыс орнының тиімді құрылымы және орналасу элементтерінің орналасуы үлкен мәнге ие, бұл адам-оператордың оңтайлы жұмыс қалпын сақтау үшін маңызды.

Компьютермен жұмыс істеу барысында дұрыс Еңбек және демалыс режимін сақтау қажет. Олай болмаған жағдайда персоналда жұмыстың қанағаттанбаушылығына, бас ауруына, тітіркендіргіштерге, ұйқының бұзылуына, көздегі, белдегі, мойын мен қолдағы шаршау мен ауырсыну сезіміне шағымданатын көру аппаратының едәуір шиеленісуі байқалады.

"Ақкетік" ЖШҚ ІТ компаниясы өз қызметін жүзеге асыратын орын бір қабаттан тұратын ғимарат болып табылады. Кіру күзетшісі бар 5 кеңседен және кеңселік қызметкерлер отыратын инспекциялық секциядан тұрады. Ғимаратта ұйым пайдаланбайтын жертөле бар. Бүгінгі күні еңбек жағдайлары мен сипатын, қызметкерлердің денсаулығын санитарлық-гигиеналық, эстетикалық, психофизиологиялық бағалау бойынша зерттеулер жүргізілуде. Қызметкерлердің жалпы саны 4 адамды құрайды. Қызметкерлер жұмыс істейді, 8 сағаттан 5 күн еңбек заңнамасына сәйкес, өздеріне еңбек жылына бір рет.

*Жұмыс орнына эргономикалық талаптар.* Жұмыс орындарын жобалау бейнетерминалдармен жабдықталған, есептеу техникасы саласындағы эргономикалық жобалаудың маңызды мәселелерінің қатарына жатады. Жұмыс орны және оның барлық элементтерінің өзара орналасуы антропометриялық, физикалық және психологиялық талаптарға сәйкес болуы тиіс. Жұмыс сипаты да үлкен мәнге ие. Жұмыс орнының құрамына кіретін жабдықтарды оңтайлы орналастыру және барлық қажетті қозғалыстар мен орын ауыстыруларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жеткілікті жұмыс кеңістігі сақталуы тиіс. Жұмыс орнын жобалаудың эргономикалық аспектілері, атап айтқанда: жұмыс бетінің биіктігі, аяққа арналған кеңістіктің өлшемдері, құжаттардың жұмыс орнында орналасуына қойылатын талаптар (құжаттарға арналған тіреуіштің болуы және өлшемдері, құжаттарды әртүрлі орналастыру мүмкіндігі, пайдаланушының көзінен экранға дейінгі қашықтық, құжат, клавиатуралар және т. б.), жұмыс орындығының сипаттамасы, Жұмыс үстелінің бетіне қойылатын талаптар, жұмыс орны элементтерінің реттілігі болып табылады.

Программистің жұмыс орнының басты элементтері үстел және кресло болып табылады. Негізгі жұмыс жағдайы отыру жағдайы болып табылады.

Жұмыс істейтін поза бағдарламашыға ең аз шаршауды тудырады. Жұмыс орнын ұтымды жоспарлау заттарды, еңбек құралдарын және құжаттаманы орналастырудың нақты тәртібі мен тұрақтылығын көздейді. Жұмысты орындау үшін талап етілетін нәрсе жұмыс кеңістігінің жеңіл қол жеткізу аймағында орналасқан.

Қозғалтқыш өрісі - адамның қозғалыс әрекеті жүзеге асырылуы мүмкін жұмыс орнының кеңістігі.

Қолдың максималды жетуі - бұл иық буынында қозғалу кезінде ең созылған қолдармен сипатталған доғалармен шектелген жұмыс орнының қозғалтқыш өрісінің бөлігі.

Оңтайлы аймақ - шынтак буынында және салыстырмалы түрде қозғалмалы иықпен қозғалу кезінде білекпен сипатталатын доғалармен шектелген жұмыс орнының қозғалтқыш өрісінің бөлігі.

Ыңғайлы жұмыс үшін үстел келесі шарттарды қанағаттандыруы керек: - үстел биіктігі, қажет болған жағдайда шынтакшаларға сүйеніп, еркін, ыңғайлы қалыпта отыру мүмкіндігін ескере отырып таңдалуы тиіс; - үстелдің төменгі бөлігі программист ыңғайлы отыруға, аяқтарын қысуға мәжбүр болмайтындай етіп құрастырылуы тиіс; - үстел беті бағдарламашының көру өрісінде жарықтың пайда болуын болдырмайтын қасиеттерге ие болуы тиіс; - жұмыс бетінің биіктігі 680-760 мм аралығында ұсынылады. Пернетақта орнатылған беттің биіктігі шамамен 650 мм болуы керек.

Жұмыс орны микроклиматтық жағдайлармен және қызметкерлердің ыңғайлылығы үшін жарықтандыру жүйелерімен жабдықталған. Сонымен қатар, кеңсе қызметкерлері үшін қауіпсіздік шаралары да бар, өйткені олар компьютерлермен жұмыс істейді.

Өндірістік үй-жайға қойылатын талаптар:

*Жарықтандыру.* Дұрыс жобаланған және орындалған өндірістік жарықтандыру көру жұмысының жағдайын жақсартады, шаршағандықты төмендетеді, еңбек өнімділігін арттыруға ықпал етеді, жұмысшыға оң психологиялық әсер көрсете отырып, өндірістік ортаға жағымды әсер етеді, еңбек қауіпсіздігін арттырады және жарақаттануды төмендетеді.

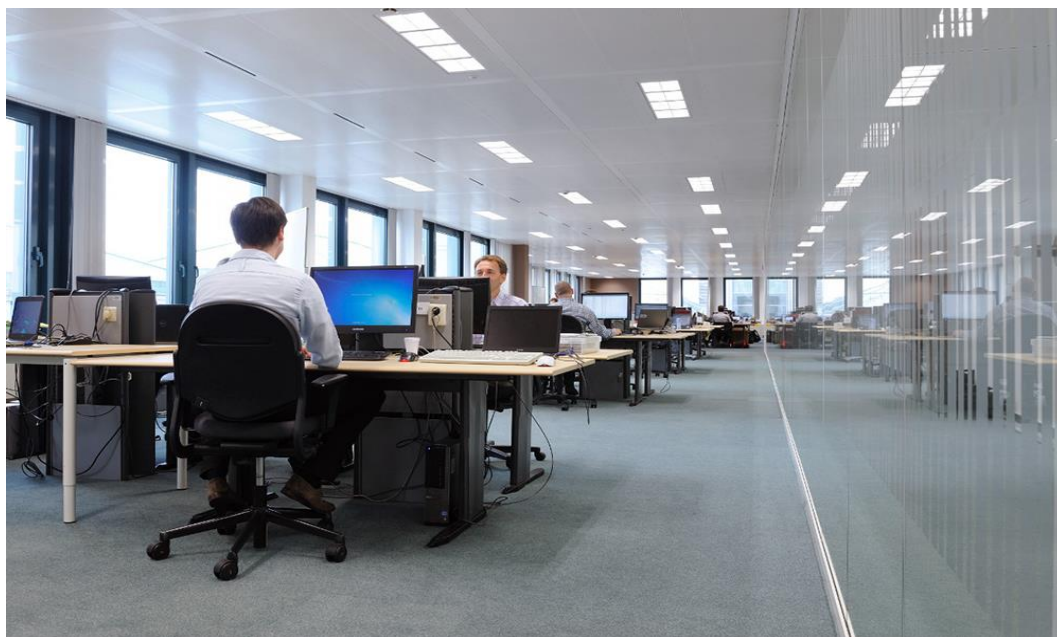
Жарықтандырудың жеткіліксіздігі көру кернеуіне алып келеді, назар аударуды әлсіретеді, уақытынан бұрын шаршаудың туындауына алып келеді. Жарықтың шамадан тыс ашық болуы көзді соққылау, тітіркену және кесу тудырады. Жұмыс орнында жарықтың дұрыс емес бағыты күрт көлеңкелер, құймақ жасай алады, жұмыс істеушіге бағдар бере алады. Осы себептердің барлығы жазатайым оқиғаға немесе кәсіби ауруға әкелуі мүмкін, сондықтан жарықтың дұрыс есебі маңызды.

Жарықтандырудың үш түрі бар-табиғи, жасанды және біріктірілген (табиғи және жасанды бірге).

Табиғи жарықтандыру - ғимараттың сыртқы конвертіндегі жарық саңылаулары арқылы күндізгі жарықпен жарықтандыру. Табиғи жарықтандыру күннің уақытына, жыл мезгіліне, аймақтың табиғатына және басқа да факторларға байланысты әр түрлі болатындығымен сипатталады.

Жасанды жарықтандыру тәуліктің қараңғы уақытында және табиғи жарықтандыру коэффициентінің нормаланған мәнін қамтамасыз ету мүмкін болмаған күні (бұлтты ауа райы, қысқа жарық күні) жұмыс кезінде қолданылады. Табиғи жарықтандыру нормалары бойынша жеткіліксіз болған жағдайда жасанды жарықтандырумен толықтырылған жарықтандыру деп аталады.

Жасанды жарықтандыру жұмыс, авариялық, эвакуациялық, күзет болып бөлінеді. Жұмыс жарықтандыруы, өз кезегінде, ортақ немесе аралас болуы мүмкін. Жалпы - шамдалдар үй-жайдың жоғарғы аймағында біркелкі немесе жабдықтың орналасуына қатысты орналастырылады. Аралас-жалпы жергілікті жарықтандыру қосылатын жарықтандыру.



5.1 сурет - Кеңсеге арналған жарықтандыру

*Микроклимат параметрлері.* Микроклимат параметрлері кең шектерде өзгеруі мүмкін, ал адамның тіршілік әрекетінің қажетті шарты термореттеуіштің арқасында дене температурасының тұрақтылығын сақтау болып табылады, яғни ағзаның қоршаған ортаға жылу беруді реттеу қабілеті. Микроклиматты нормалау принципі - адам денесінің қоршаған ортамен жылу алмасуына оңтайлы жағдай жасау. Есептеу техникасы маңызды жылу бөлу көзі болып табылады, ол температураның жоғарылауына және бөлмедегі салыстырмалы ылғалдылықтың төмендеуіне әкелуі мүмкін. Компьютерлер орнатылған үй-жайларда микроклиматтың белгілі бір параметрлері сақталуы тиіс. Компьютерлер орнатылған үй-жайларға арналған микроклимат

параметрлері:

Жылдың суық кезеңінде үй-жайдағы ауа температурасының шамасы 22...24°C, салыстырмалы ылғалдылық 40...60%, ауа қозғалысының жылдамдығы 0,1м/с-қа дейінгі шаманы құрайды.

Ал жылдың жылы кезеңінде үй-жайдағы ауа температурасының шамасы 23...25°C, салыстырмалы ылғалдылық 40...60%, ауа қозғалысының жылдамдығы 0,1...0,2м/с аралығындағы шаманы құрайды.



5.2 сурет - Кеңсе микроклиматының параметрлері

*Шу және діріл.* Шу адам ағзасына зиянды әсер ете отырып, еңбек жағдайын нашарлатады. Ұзақ шулы әсер жағдайында жұмыс істеушілер тітіркендіргіш, бас ауруы, бас айналуы, жадының төмендеуі, шаршағыштық, тәбеттің төмендеуі, құлақтың ауыруы және т.б. сезіледі. Шудың әсерінен зейіннің шоғырлануы төмендейді, физиологиялық функциялар бұзылады, жоғары энергетикалық шығындар мен жүйке-психикалық кернеулерге байланысты шаршау пайда болады, сөйлеу коммутациясы нашарлайды. Осының барлығы адамның жұмысқа қабілеттілігін және оның өнімділігін, еңбек сапасы мен қауіпсіздігін төмендетеді.

Кеңседе 4 компьютер бар және олар 51 дБА және т.б. шу деңгейін қамтамасыз етеді. 5.1 кестеде еңбек ауырлығы мен кернеулігінің санатына байланысты денсаулық пен жұмысқа қабілеттілікті сақтауға қатысты қауіпсіз болып табылатын дыбыстың шекті деңгейлері көрсетілген.

5.1 кесте – Дыбыстың шекті деңгейлері

Еңбек кернеулігінің деңгейі	Еңбек ауырлығының деңгейі			
	I. Жеңіл	II. Орташа	III. Ауыр	IV. Өте ауыр
I. Аз кернеулі	80	80	75	75
II. Орташа кернеулі	70	70	65	65
III. Кернеулі	60	60	-	-

IV. Өте кернеулі	50	50	-	-
------------------	----	----	---	---

*Электр қауіпсіздігі.* Пайдаланушының жұмыс орнында дисплей, пернетақта және жүйелік блок бар. Дисплей электронды-сәулелі түтікте қосылған кезде бірнеше киловольтқа Жоғары кернеу жасалады. Сондықтан дисплейдің сыртқы жағына жақындауға, компьютерден шаңды өшіруге, компьютерде дымқыл киімде және дымқыл қолмен жұмыс істеуге тыйым салынады.

Жұмысқа кіріспес бұрын, үстелден немесе үстелдің астынан ілулі тұрған электр сымдарының жоқтығына, қуат кабелінің тұтастығына, жабдық пен жұмыс жиһазына ешқандай зақым келмегеніне, зақымдалмағанына және экран сүзгісі жерге қосылғанына көз жеткізу керек.

Мониторда, жүйелік блокта және пернетақтада компьютерді пайдалану кезінде пайда болған статикалық электр тогтары осы элементтерге тиген кезде разрядтарға әкелуі мүмкін. Мұндай разрядтар адамдар үшін қауіпті емес, бірақ компьютердің істен шығуына әкелуі мүмкін. Статикалық электр тогының мәндерін төмендету үшін бейтараптандырғыштар, ауаның жергілікті және жалпы ылғалдануы, антистатикалық едендер қолданылады.

*Өрт қауіпсіздігі.* Ғимаратта өрт қауіпсіздігі толықтай сақталған. Өрт қауіпсіздігі өрттің алдын алу жүйесімен және өрттен қорғау жүйесімен қамтамасыз етіледі. Барлық қызметтік үй-жайларда міндетті түрде "өрт кезінде адамдарды эвакуациялау жоспары" болуы тиіс, ол өрт ошағы пайда болған жағдайда персоналдың іс-әрекетін регламенттейді және өрт техникасының орналасқан жерін көрсетеді.

Өрттің тууына себеп болатын жанғыш компоненттер: үй-жайларды акустикалық және эстетикалық әрлеуге арналған құрылыс материалдары, қалқалар, есіктер, едендер, перфокарталар және перфоленттер, кабельдерді оқшаулау және т. б. болып табылады.

Қазіргі ЭЕМ-де Электрондық схемалар элементтерінің орналасу тығыздығы өте жоғары. Бір-біріне тікелей жақын жерде жалғағыш сымдар, кабельдер орналасады. Олар бойынша электр тогы ағып кеткен кезде жылудың едәуір мөлшері бөлінеді. Бұл ретте оқшаулауды балқытуға болады. ЭЕМ-ден артық жылулықты бұру үшін желдету және ауаны баптау жүйесі қызмет етеді. Тұрақты әрекет кезінде бұл жүйелер қосымша өрт қаупін білдіреді.

## **5.2 Өрт сөндіру жүйесі**

Адамдарды өрттен қорғаудың маңызды факторларының бірі - ГОСТ 12.3.046-91 сәйкес есептеген өртті сөндіру жүйесі.

Автоматты өрт сөндіру өртті алдын алу құралдарының, өртті анықтау құрылғыларының, сигнал беру және өрт сөндіру құралдарының болуын білдіреді.

Автоматты өрт сөндіру жүйесі бөлмеде қолданылған. Бұл залда электрондық жабдық, кросс және оператордың орны орналасқан. Өрттің пайда болу қаупі тек электр тақтасындағы сыртқы кернеудің түсуінен немесе

өткізгіштер арқылы жоғары токтардың өтуінен болады, бұл оқшаулауда өртке әкеледі. Жабдық өте қымбат және су мен тұзды тікелей алу үшін өте маңызды екенін ескере отырып, автоматты өрт сөндіру жүйесі тиісті өрт сөндіру құралдарын қолдануы керек және сенімділігі жоғары. Автоматты өрт сөндіру есебі:

- $k_6$  – құрамның ескерілмейтін шығындарын өтеу коэффициенті,  $k_6=1,13$ ;
- $g_n$  – құрамның нормативтік массалық шоғырлануы -  $0,27$  кг/м;
- $V_{\text{пом}}$  – үй-жайдың көлемі,  $89,6\text{м}^3$ ;
- $k_7$  – ескерілмейтін жергілікті шығындарды өтеу үшін құбыр ұзындығының ұлғаю коэффициенті,  $k_7=1,2$ .

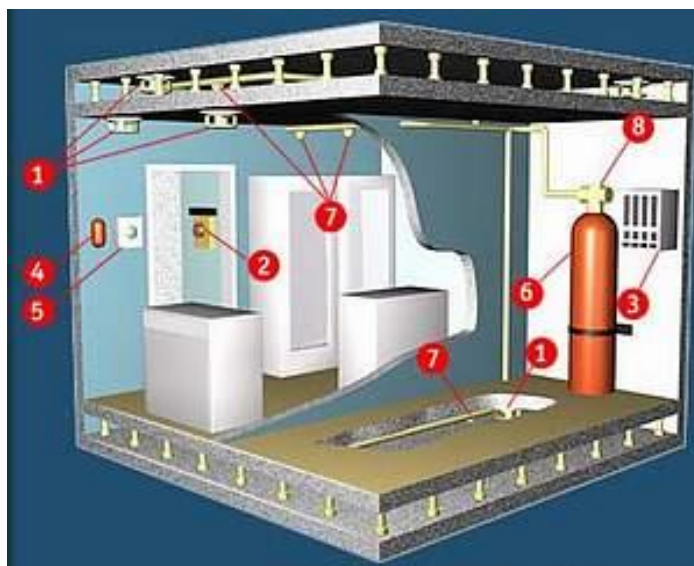
Бұл жағдайда кернеу астында және жабық үй-жайда орналасқан қондырғылар болған жағдайда қолдануға жарамды тиісті АҚҚ таңдау қажет. Біздің жағдайымызда жиі қолданылатын АҚҚ газдары:

- көлемді өрт сөндіру қондырғылары;
- алаң бойынша жергілікті өрт сөндіру қондырғылары;
- көлемі бойынша жергілікті өрт сөндіру қондырғылары.

Жергілікті өрт сөндіру АҚҚ кезінде көлемі бойынша көміртегінің қос тотығы және 114В(2) хладон қолданылады, ал жергілікті өрт сөндіру АҚҚ кезінде ауданы бойынша көміртегінің қос тотығы қолданылады.

АҚҚ іске қосу тәсілі электрлік немесе пневмоэлектрлік болуы мүмкін. Электр іске қосу жүйесін таңдаймыз.

АҚҚ құрамында өрт сөндіргіш заттардың жабдықтары мен қоры бойынша толық резервті қарастыру қажет.



5.3 сурет - Газды өрт сөндірудің автоматты қондырғылары жүйесінің жұмыс принципі

Өрт хабарлағыштарының көмегімен 1 (автоматты режимде) өрт анықталған кезде немесе 2 қашықтықтан іске қосу кнопкасын басқан кезде, қызмет көрсетуші персонал 3 қабылдау-бақылау аспабы ішкі хабарлау

құралдарын (жарықтық 4 және дыбыстық 5) қосады, диспетчер пультіне дабыл белгісін береді және осы объектіге сәйкес келетін кідіріс уақыты өткеннен кейін 6 модульдің бекіту-іске қосу құрылғысын іске қосады.

Газдық өрт сөндіргіш құрам (МЕМ) тозаңдатқыш құрылғылар (саптамалар) 7 арқылы қорғалатын көлемге түседі. МЕМ БЖ тарату құбырына түскен кезде 8 қысым сигнализаторын іске қосады, ПКП ішкі ажыратады және хабарлаудың сыртқы құралдарын қосады.

Өрт сөндіргіш заттар ретінде көміртегінің қос тотығы, азот, аргон және олардың қоспалары пайдаланылуы мүмкін. Бұл модульдер үшін сыйымдылығы 25, 40, 80 және 100 л жұмыс қысымы 15,0 МПа болатын баллондар қолданылады.

Көлемді өрт сөндіру үшін құрамдастырылған көмірқышқыл-хладон құрамының  $m_d$  кг есептік салмағы мынадай формула бойынша анықталады:

$$m_d = k_6 * g_n * V \quad (5.1)$$

мұндағы  $k_6$  – өтемақы коэффициенті,  $k_6 = 1,13$ ;

$g_n$  – құрамның нормативтік массалық концентрациясы – 0,27 кг/м, үй-жайды толтыру уақыты кезінде – 30с, и 0,4 кг/ м<sup>3</sup>, үй-жайды толтыру уақыты кезінде 60-қа тең болғанда;

$V$  – қорғалатын үй-жайдың көлемі (м<sup>3</sup>).

$$m_d = 1,13 * 0,27 * 89,6 = 32 \text{ кг.}$$



5.4 сурет - Автоматты өрт сөндіру модульдері

$\xi_2$  қабатты баллондардың есептік саны 25 кг көмірқышқыл-хладон құрамының 40-литрлік баллон сыйымдылығы есебінен анықталады.

Баллондар саны – 2 (25кг).

$d_i$ , мм магистральдық құбырдың ішкі диаметрі формула бойынша анықталады

$$d_i = d_1 * \sqrt{\xi_2} \quad (5.2)$$

мұндағы  $d_1$  – сифонды баллон түтігінің диаметрі, мм;  
 $\xi_2$  – бір мезгілде кесілетін баллондардың саны.

$$d_1 = 10 \cdot \sqrt{2} = 14,2 \text{ мм.}$$

Магистральдық құбырдың эквивалентті ұзындығы  $l_2$ , м, мынадай формула бойынша анықталады:

$$l_2 = k_7 \cdot l \quad (5.3)$$

мұндағы  $k_7$  – ескерілмейтін жергілікті ысыраптарды өтеу үшін құбыр ұзындығының ұлғаю коэффициенті,  $k_7 = 1,2$ ;  
 $l$  – жоба бойынша құбырдың ұзындығы,  $l = 60$  м.

$$l_2 = 1,2 \cdot 60 = 72 \text{ м}$$

Суландырғыштың шығу тесігінің қима ауданын мына формула бойынша анықтаймыз, м<sup>2</sup>:

$$A_3 = S / \xi_1 \quad (5.4)$$

мұндағы  $S$  – магистральдық құбыр қимасының ауданы, мм<sup>2</sup>;  
 $\xi_1$  – суару саны.

$$A_3 = 89,6 / 6 = 14,93 \text{ мм}^2$$

Көмірқышқыл-хладон құрамының шығысы  $Q$ , кг/с, құбырдың эквивалентті ұзындығы мен диаметріне байланысты,  $Q = 0,8$ .

Көмірқышқыл-хладон құрамын берудің есептік уақыты  $t$ , мин, мынадай формула бойынша анықталады:

$$t = md / 60Q, \quad (5.5)$$

$$t = 32 / 60 \cdot 0,8 = 0,66 \text{ мин.}$$

Көмірқышқыл-хладон құрамының негізгі қорының салмағы  $m$ , кг, мына формула бойынша анықталады:

$$m = 1,1 \cdot md \cdot (1 + k_8 / k_6) \quad (5.6)$$

мұндағы  $k_8$  – баллондар мен құбырлардағы көмірқышқыл-хладон құрамының қалдығын ескеретін коэффициент,  $k_8 = 0,2$ .

$$m = 1,1 \cdot 32 \cdot (1 + 0,2 / 1,13) = 42 \text{ кг.}$$



### 5.3 Компьютермен жұмыс істеуге арналған бөлмедегі жылу алмасуды есептеу, кондиционерді таңдау

Ауа алмасу нормалары мақсатына қарай бөлінеді:

1. тұрғын бөлмелер үшін – кем дегенде 30 куб.м/сағ немесе 0,35 л/сағ еселігінің тұрақты параметрі, бірақ пәтердің жалпы ауданы 20 шаршы м-ден аспайтын жағдайда тұрақты -1 куб.м бөлмеге 3 куб.м;

2. 60 куб.м/сағ электр плитасы бар ас үй үшін, газбен – 90, ең аз – 30 және 45 тиісінше;

3. ванна бөлмесі мен дәретхана бөлмелері үшін – бөлек болған жағдайда 25 куб.м/сағ, бірге болса 50.

Бұл қысқаша сипаттама, өйткені тұрғын үй жобалау-көлемді, күрделі сала және онда көптеген нормативтік көрсеткіштер есепке алынады. Сол сияқты бұл кеңсе кеңістіктеріне де қатысты – өйткені онда адамдар көп уақыт өткізеді, кейде тіпті топтық жұмыстарда өткізіледі. Мұндай объектілерді жобалау стандарттарына сәйкес мыналарды ескеру қажет:

- ауа температурасы жылы мезгілде 19-21 градус Цельсий деңгейінде, суық кезеңде және 23-25 жылылықты ұстап тұруын;

- терезелері жоқ бөлмелерде механикалық желдету жүйесінің, ал ванна бөлмелері, темекі шегетін бөлмелер, кеңселерде тәуелсіз сору жүйелері 35 шаршы метрден астам болуы қажет;

3. ауа қозғалғыштығы 0,2-0,5 м/с аралығында сақталуын;

4. еселігі: стандартты кабинеттер үшін (бастауыш, бухгалтерлік, жұмысшылар және т.б.) – 1,5, көшіру және түптеу-брошюралау қызметтері үшін – 3-5, киім ілетін орындар үшін – 2, әжетханалар үшін – 50, қоймалар үшін – 1-1,5 құрауын.

*Желдету жүйелері* әртүрлі мақсаттарға арналған бөлмелерде жайлы жағдай жасау үшін жасалған. Желдету адамдарға қолайлы жағдай жасауға және басқаруға көмектеседі (температураны, ылғалдылықты, ауа жылдамдығын сақтау). Желдету жүйелерін орнату және пайдалану қолайлы ішкі климатты құрудың маңызды элементі болып табылады. Желдету жүйелері бірнеше маңызды сипаттамалар бойынша белгіленеді:

- жеңіл массалардың қозғалу принципі;

- ауа қозғалысының бағыты;

- ғимараттың жабылған ауданы.

Бірінші симптом бойынша жасанды және табиғи желдету болып бөлінеді. Екінші бойынша-сору немесе сору, үшінші бойынша-жалпы алмасу немесе аудандық . Желдету жүйесінің келесі түрлері бар:

*Табиғи желдету.* Бұл жүйенің қарапайым түрі – жұмыс принципі бойынша, мысалы, жұмыстың еңбек сыйымдылығы бойынша. Ансамбльдің жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тұрғын үй қабырғаларында көп жағдайда жуынатын бөлмелерде, дәретханаларда және пәтерлердің ас үй-жайларында басталатын және құрылыстың төбесінде

аяқталатын ұқсас сорып алатын кең каналдар жүргізіледі.

*Механикалық іске қосылатын желдету* (жасанды желдету). Бұл жағдайда ауа қозғалысы үшін желдеткіш деп аталатын механикалық құрылғылар қолданылады. Әр түрлі көлемдегі жеңіл массаларды айдау барысында ылғалдандыру, сүзу, қыздыру немесе жаңарту ықтималдығы бар. Желдеткіштің жасанды пайда болуын жайластыру артықшылығы-сыртқы табиғи өлшемдерден абсолютті еркіндік. Ең маңызды ақау-ғимараттың ауданы, тығыздығы және газ консистенциясының бірлескен көлемі өскен электронды энергиядағы ауаны айдау құралдарының қажеттілігі. Шығындарды оңтайландыру мақсатында бір ғимаратта табиғи және жасанды шығу тегі бар аралас вентиляцияны жайластыру туралы қорытынды жиі қабылданады. Жүйені тағы бір даусыз таңдау ғимараттың санитарлық талаптары мен техникалық мүмкіндіктерімен байланысты.

*Ағынды желдету.* Жүйенің жұмысы желдетілетін ғимаратқа жұмыс істеген ауаны ауыстыратын қуатты ауаны терендетуге рұқсат береді. Қажет болған жағдайда ағынды ауаны ылғалдайды, жылытады немесе сүзеді.

*Сору желдеткіші.* Бұл ансамбльдердің әсер ету принципі алдыңғыға қарама-қарсы: олар қолданылмайтын ауаны бөлмеден шығару үшін көзделген. Әдетте, ғимараттарда екі желдету сияқты ұйымдастырады, коихтарды жобалау қуатты және бұрылатын ауаның тепе-теңдігін кепілдендіруге тиіс. Бөлмеде пайда болатын теңгерімсіздік жеңіл массаның табиғи қозғалуымен өтеледі. Егер тек экстракт ағынсыз ғана болса, табиғи жолмен күшті ауа терезе рамалары мен есіктеріндегі іске асыратын торлар, ойықтар мен қарапайым саңылаулар арқылы түседі.



5.5 сурет - Желдеткіш түрлері

Аспирациялық жүйелерді есептеу. Тұрғын, қоғамдық және өндірістік үй-жайларда ауаның жайлылығын қамтамасыз ету аспирация, желдету және ауаны баптау жүйелеріне байланысты. Желдетумен біріктірілген ауаны жылыту бөлмеде өте қолайлы климат жасайды және қолайлы ауа жағдайын

қамтамасыз етеді. Ауа баптау жүйесі, желдету және жылыту міндеттерін орындаудан басқа, өзінің құрамында фреонды тоңазыту машинасын пайдаланудың арқасында жылдың жаз мезгілінде қолайлы микроклимат жасауға мүмкіндік береді. Желдеткіштің міндеті ауа ортасының параметрлерін сақтау болып табылады, онда әр адам өзінің жеке терморегуляциясының жеке жүйесі арқасында өзін жайлы сезінеді, яғни осы ортаның әсерін байқамайды. Оператордың жұмыс кеңістігіндегі ауа алмасуды есептеу. Жергілікті климаттың қажетті сипаттамаларын жасау үшін ДЭЕМ операторының жұмыс кеңістігінде желдету және ауа баптау жүйелері, сондай-ақ жылыту құрылғыларының барлық түрлері қолданылады. Желдету бөлмедегі ауаны алмастырады, онда тиісті метеорологиялық жағдайлар мен жеңіл ортаның тазалығын сақтауға арналған. Ғимаратқа ауаны беру және ластанған ауаны шығару әдістемесі бойынша желдету жүйесі табиғи, жасанды (механикалық) және аралас болып бөлінеді. Жұмыс жағдайына сәйкес келетін кондиционерді таңдау үшін ыңғайлы өлшем үшін талап етілетін ауа алмасуын есептеу қажет. Есептеу айқын жылулықтың артықтығы бойынша орындалады және жылдың жылы кезеңі үшін бағдарланады, мысалы ең үлкен мәнді жіктеуге рұқсат етеді. Ауа алмасу есебін мына формула бойынша жүргіземіз:

$$G = \frac{3600Q}{C \cdot \rho (t_{уд} - t_{пр})}, \quad (5.7)$$

мұндағы  $G$  – ауа алмасу,  $m^3/c$ ;

$Q$  – бөлмедегі артық жылу ағындарының шамасы, Вт;

$C$  – ауаның жылу сыйымдылығы  $1000 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ ;

$\rho$  – жеткізу тығыздығы,  $1,29 \text{ кг}/m^3$ ;

$t_{уд}$  – бөлмеден шығарылған ауаның температурасы,  $30^\circ\text{C}$ ;

$t_{пр}$  – бөлмеге берілетін ауа температурасы,  $22^\circ\text{C}$ .

Шамадан тыс жылу көздері - жұмыс істейтін адамдар, компьютерлік жүйенің жылытылатын беттері, сонымен қатар терезе саңылауларынан түсетін күн жылуы болып табылады.

$$Q = Q_a + Q_{ж} + Q_k + Q_{жж}, \quad (5.8)$$

мұндағы  $Q_a$  – адамдар бөлетін жылу, Вт;

$Q_{ж}$  – жабдықтардан бөлінетін жылу, Вт;

$Q_k$  – терезе ойықтары арқылы түсетін күн жылуы, Вт;

$Q_{жж}$  – жасанды жарық көздерімен бөлінетін жылу, Вт.

Адамдар бөлетін жылу мына формула бойынша есептеледі:

$$Q_a = n \cdot Q_{ба} = 6 \cdot 45 = 270 \text{ (Вт)}, \quad (5.9)$$

мұндағы  $n$  – бөлмеде жұмыс істейтін адамдар саны, ол 6 адамнан тұрады;  
 $Q_{ба}$  – белгілі бір температурадағы жұмыс кезінде және жеңіл жұмыс кезінде бір адам бөлетін жылу 45 Вт-қа тең.

Жабдықпен бөлінетін жылу мына формула бойынша есептеледі:

$$Q_{ж} = m \cdot Q_{жб}, \quad (5.10)$$

мұндағы  $m$  – ЭЕМ саны;

$Q_{жб}$  – бір ЭЕМ жүйелік блогымен бөлінетін жылу, Вт.

$$Q_{жб} = b \cdot W_{жбқ} = 180 \cdot 0,5 = 90 \text{ (Вт)}, \quad (5.11)$$

мұндағы  $W_{жбқ}$  – жүйелік блоктың қуаты, 180 Вт;

$b$  – есептеу техникасы үшін жылу шығындарының коэффициенті 0.5 құрайды.

$$Q_{ж} = 6 \cdot 90 = 540 \text{ (Вт)}.$$

Терезе ойықтары арқылы түсетін күн жылуы мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Q_{к} = S \cdot k \cdot q = 7 \cdot 0,7 \cdot 117 = 573 \text{ (Вт)}, \quad (5.12)$$

мұндағы  $S$  – терезе ойықтарының ауданы, менің жағдайымда  $7 \text{ м}^2$ ;

$k$  – оңтүстік-шығыс жағының күн сәулесінің коэффициенті 0,7;

$q$  –  $1 \text{ м}^2$  терезе ойығы арқылы келіп түсетін жылу мөлшері  $117 \text{ Вт/м}^2$ -қа тең.

Жасанды жарықтандыру көздерімен бөлінетін жылу мына формула бойынша есептеледі:

$$Q_{жж} = W_{шқ} \cdot N \cdot f = 40 \cdot 10 \cdot 0,55 = 220 \text{ (Вт)}, \quad (5.13)$$

мұндағы  $W_{шқ}$  – люминесцентті шамның қуаты, 40 Вт;

$N$  – шамдардың саны;

$f$  – люминесцентті шамдарға арналған жылу шығындарының коэффициенті 0,55.

$$Q = 270 + 540 + 573 + 220 = 1603 \text{ (Вт)}.$$

Осылайша, жоғарыда жүргізілген есептеулерден ауа алмасуды анықтауға болады, ол тең болады:

$$G = \frac{3600 \cdot 1603}{1000 \cdot 1,29 \cdot (30-22)} = 560(\text{м}^3/\text{сағ}).$$

Қазіргі уақытта есептелген ауа алмасуды қамтамасыз ететін кондиционерлер нарығы өте бай. "Сплит-жүйе" типті кондиционерді пайдалану ұсынылады. Ол сыртқы және ішкі блоктардан тұрады. Компрессор орналасқан сыртқы блок – кез келген кондиционердің ең шулы торабы далаға шығарылады. Мыс түтікшелері бұл бөлмеде орналасқан ішкі блокпен байланысты. Кондиционердің мұндай конструкциясы жұмыс бөлмесіндегі шуды болдырмауға мүмкіндік береді, өйткені кондиционердің ішкі бөлігі Шу көздері жоқ және жүйені басқару құрылғысының рөлін атқарады.

Мысалы, Toshiba-RAS13SKP-E кондиционерін қарастырайық, ол келесі сипаттамаларға ие:

- ауа беру – 560 м<sup>3</sup> / сағ;
- салқындату қуаты – 3,6 кВт;
- тұтыну қуаты – 1,12 кВт;
- ішкі блоктың салмағы – 9 кг;
- ішкі габариттер – 790x205x275 мм;
- электрмен жабдықтау – кернеуі 220 В айнымалы ток.

Кондиционердің сипаттамасы бөлменің ішінде микроклиматтың оңтайлы параметрлерін көрсетуге мүмкіндік береді.



5.6 сурет - Toshiba желдеткіші

Кондиционердің ішкі бөлігі көп орын алмайды және терезе ойығының жанында кез келген орынға бекітілуі мүмкін.

Жылдың суық кезеңінде жұмыс орнындағы температураның тұрақты оңтайлы немесе рұқсат етілген мәндерін қолдау орталық жылыту құралдары арқылы жүзеге асырылады.

## Қорытынды

Бұл дипломдық жобада мен телеграм ботта уақыт кезеңіне талдау жасап, валюталарды, жылжымайтын мүлікті, электрониканы, жоғары оқу орындарын, еңбек нарығын болжадым. Бұл фонда мессенджерлер секторы белсенді түрде өсуде. Өткен жылы олардың ішіндегі ең танымалы көпшілік қауымға белгілі әлеуметтік желілер басып озған болатын. Мессенджерлер жеке, аз ресурстарды сұрайды, қымбат емес құрылғыларда жұмыс істейді және әлі де әлеуметтік желілерден өзгешеленуде, олардың пайдасыз ақпарат, қисынсыз жарнама және бөгде жаңалықтары жоқ. Чат-ботты жүктеу уақыты үшін жедел трафикті талап етпейді, жадта және телефон экранында бос орын алмайды. Өміртіршілік қауіпсіздігі бөлімінде бағдарламашының жұмыс орнына қойылатын талаптар баяндалды. Жасалған жағдайлар жайлы жұмысты қамтамасыз етуі тиіс. Осы мәселе бойынша зерттелген әдебиеттер негізінде жұмыс үстелінің және креслолардың, жұмыс бетінің оңтайлы өлшемдері көрсетілді, сонымен қатар өндірістік бөлменің оңтайлы жарықтандыруын және жүйені таңдау жүргізілді. Сонымен қатар аспирациялық жүйелер есептеліп, ең тиімді кондиционер таңдалды. Жұмыс орнының оңтайлы ұйымдастырылуын анықтайтын шарттарды сақтау барлық жұмыс күні ішінде жақсы жұмыс қабілеттілігін сақтауға мүмкіндік береді, сандық және сапалық жағынан да программист еңбегінің өнімділігін арттырады, бұл өз кезегінде бағдарламалық өнімді жылдам әзірлеуге және баптауға мүмкіндік береді.

## Әдебиеттер тізімі

- 1 Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. – Пер.сангл. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280с.
- 2 Златопольский Д.М. Основы программирования на языке Python. – М.: ДМКПресс, 2017. – 284 с.
- 3 Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер.сангл. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
- 4 Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. – Пер.сангл. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
- 5 Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – 4-еизд.: Пер.сангл. –СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.
- 6 Лучано Рамальо Python. К вершинам мастерства. – М.: ДМКПресс, 2016. – 768с.
- 7 Рейтин К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. – СПб.: Питер, 2017. – 336с.:ил. – (Серия«БестселлерыO'Reilly»).
- 8 Любанович Б.П. Python. Современный стиль программирования. – СПб.: Питер, 2016. – 480с.: – (Серия«БестселлерыO'Reilly»).
- 9 Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д.Ю.Федоров. – 2-еизд., перераб.идоп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.
- 10 Шелудко В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие / В.М.Шелудко. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 146 с.
- 11 Г. Боканова Методические указания по выполнению экономической части дипломных работ Алматы, АУЭС, 2020 – 35 с.
- 12 Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов Брест, БГТу, 2014. – 15 с.
- 13 Методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 080801 «Прикладная информатика (по областям)» Уфа, 2011. – 12 с.
- 14 Методические указания по выполнению экономической части дипломных работ Москва, Московский университет им. С.Ю. Витте, 2016. – 21 с.
- 15 Симионов Ю.Ф., Боромотов В.В. Информационный менеджмент. — Ростов н.Д: Феникс, 2013. – 250 с.
- 16 Крамер Г. (2011). Математические методы статистики, 2-е изд. (перевод с издания 2015 г.). М., Мир.
- 17 Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: Учеб. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2013. – 576 с.
- 18 Магнус Я.Р., Нейдеккер Х. (2012). Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М., Физматлит.