

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. СәтбаеватындағыҚазақұлттықтехникалықзерттеууниверситеті

Ө.А.Байқоңыроватындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлікжәне геодезия» кафедрасы

Өтепов Асхат Әмірханұлы

«Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсерді ғарыштық мониторингі арқылы бақылау»

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Алматы 2022

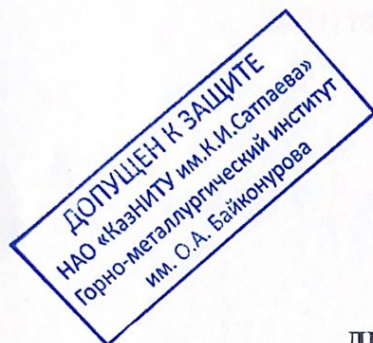
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А. Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік және геодезия» кафедрасы

5B071100- Геодезия және картография



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсерді ғарыштық мониторингі арқылы бақылау»

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Орындаған

Өтепов А.Ә.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

"Алматыгеодезия" РМК
директорының
орынбасары, техника ғылымдарының
магистрі

Техника ғылымдарының магистрі,
лектор

Ақзамбекұлы А.

Алпысбай М.А.



Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасы

5В071100- Геодезия және картография

БЕКІТЕМІН

«Маркшейдерлік іс және геодезия»
кафедрасының меңгерушісі, PhD
Орынбасарова Э.О.
_____ 2022 ж.



Дипломдық жұмысты орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Өтепов Асхат Әмірханұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсерді ғарыштық мониторингі арқылы бақылау»

Университет Ректорының 2021 жылғы "24" 12 489-П/Ө-ббұйрығымен бекітілген

Орындалған жұмысты өткізу мерзімі: « » ____ 2022 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Ғарыштық суреттер.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі: антропогендік іс әрекеттердің әсерінен өзгерген инфраструктура, өсімдіктер өзгерісі.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер: 1. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ. /

Байжабагинова Г.А., Матвеевкова Л.Г., Волкова А.В., Сламбекова А.К., Омарова Н.К., Акимбекова Б.Б., Шерембаева Р.Т., Малыбаева М.К., Хожина Ж.Х., Кабылбекова Г.К., Сейтбеков С.А., Безноско Н.В., Оралова А.Т., Исабаева М.Б., Бакланова Е.Н., Аркалыкова С.У., Вернер О.В. / 2011. – 96 бет.

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Геодезиялық бөлім	17.01.2022	
Арнайы бөлім	07.02.2022	
Картографиялық бөлім	11.03.2022	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының
бөлімдерінің кеңесшілерінің және қалып бақылаушының
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геодезиялық бөлім	Алпысбай М.А. т.ғ.м.	19.01.2022	
Арнайы бөлім	Алпысбай М.А. т.ғ.м.	10.02.2022	
Қалып бақылаушы	Шакиева Г.С. т.ғ.м., лектор	23.05.2022	

Ғылыми жетекшісі  Алпысбай М.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Отепов А.Ә.

Күні «__» _____ 2022 ж

АҢДАТПА

Жұмыста қарастырылған мәселе ол Алматы қаласы аумағын ғарыштан мониторинг жасау арқылы қаладағы антропогендік іс әрекеттерді бақылау, арнайы бағдарламалармен ғарыштан түсірілген суреттерді өңдеу және оны картаға түсіру, айырмашылықтарын анықтау болып табылады. Жұмыста Алматы қаласының географиясы, геоморфологиялық жағдайы, климаттық жағдайы, гидрографиясы, өсімдіктер мен жануарлар әлемі қарастырылды.

Басты мақсат адамның табиғи процестерге араласуының салдарын болжау және бақылау, осыған байланысты жұмыста қала аумағының картасын цифрландыру жұмысы жасалды, антропогендік әсерді көру үшін 2010 жыл мен 2021 жылдардағы екі цифрланған карта дайындалды, оларды салыстыра келе жолдардың, ғимараттардың, тұрғын үйлердің үлкен айырмашылығы картадан көрсетілді.

Зауыттар мен фабрикалар және қоқыс көп жиналатын, төгілетін жерлер картада көрсетілді.

Өсімдік жамылғысын көрсететін NDVI- индексі есептеп, он жылдық аралықтағы жасыл желінді көлемінің айырмашылығы “Qgis” бағдарламасында анықталды және “ArcGIS” қосымшасында қаланың төрт жылдағы температурасы анықталған болатын.

АННОТАЦИЯ

Рассматриваемая в работе проблема заключается в мониторинге территории города Алматы из космоса, отслеживании антропогенной деятельности в городе, обработке снимков из космоса специальными программами и их картировании, выявлении различий. В работе рассмотрены география, геоморфологические условия, климатические условия, гидрография, растительный и животный мир города Алматы.

Главная цель-прогнозирование и контроль последствий вмешательства человека в природные процессы, в связи с чем в работе проведена работа по оцифровке карты территории города, подготовлены две оцифрованные карты за 2010 и 2021 годы, чтобы увидеть антропогенное воздействие, сравнивая их, на карте показана большая разница между дорогами, зданиями, жилыми домами.

Заводы и фабрики и места массового скопления, разлива мусора были показаны на карте.

Рассчитав NDVI-индекс, отражающий растительный покров, разница в объеме зеленых насаждений за десятилетний период была определена в программе "Qgis" и в приложении "ArcGIS" была определена температура города за четыре года.

ANNOTATION

The problem under consideration in this paper is to monitor anthropogenic activities in the city through space monitoring of the territory of Almaty, processing and mapping images taken from space using special programs, identifying differences. The paper examines the geography, geomorphological state, climatic conditions, hydrography, flora and fauna of Almaty.

The main goal is to predict and monitor the consequences of human intervention in natural processes, in this regard, work has been carried out to digitize the map of the city's territory, two digitized maps of 2010 and 2021 have been prepared to see the anthropogenic impact, comparing which the map shows a large difference between roads, buildings, and residential buildings.

Factories and factories, as well as places of mass accumulation of garbage, spills were shown on the map.

Calculating the NDVI index, which reflects vegetation cover, the difference in the volume of green spaces over a ten-year period was determined in the “Qgis” program and the temperature of the city for four years was determined in the “ArcGIS” application.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Экожүйелердің жай-күйіне антропогендік әсер ету мониторингін зерттеудің қолданыстағы әдістерін талдау.	10
1.1	Экожүйе және оның тұтастығын бұзу.	12
1.2	Экожүйелер динамикасының мониторингі.	15
1.3	Ғарыштық мониторингтің қолданыстағы технологиялары.	15
1.4	Экожүйелердің жай-күйін мониторингтеу үшін ғарыштық түсірілімдерді алу және өңдеу құралдары.	16
2	Зерттеу объектісі туралы	19
2.1	Геоморфологиялық жағдайы және топырақ жамылғысы	20
2.2	Климаттық жағдайлар	22
2.3	Гидрографиясы	23
2.4	Өсімдіктер мен жануарлар әлемі	24
2.5	Аумақты шаруашылық игеру және экономикасы	26
3	Қашықтықтан зондтау материалдары бойынша орман экожүйелері серпінінің мониторингі технологиясын әзірлеу.	29
3.1	Зерттеуде пайдаланылатын бағдарламалар мен деректер	30
3.2	Көп аймақтық ғарыштық суреттер бойынша экожүйелердің жай-күйінің карталарын жасау	32
3.3	Нәтижелер мен талдау	33
	Қорытынды	40
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	41
	А қосымшасы	42

КІРІСПЕ

Адамның табиғатқа қарқынды әсері, бұл әсердің теріс, жиі қайтымсыз салдары қоғам мен табиғаттың өзара әрекеттесу проблемасын терең және жан-жақты талдауды қажет етеді. Мұндай талдау қазіргі уақытта табиғатты пайдалануаясында жүзеге асырылуда. Табиғатты пайдаланудың ғылыми бағыт ретіндегі басты міндеті-қоғамның қоршағанортамен өзара әрекеттесуініңтайландыру жолдарын іздеу және дамыту.

Табиғатты ұтымды пайдаланутабиғи процестерді басқаруды, яғни белгілі бір экономикалық нәтиже алу үшін табиғи объектілерге бағдарламаланған әсерді қамтиды.Басқару жеткілікті тиімді болуы үшін осы объектілердің динамикалық қасиеттері, олардың антропогендік әсер ету нәтижесінде өзгеруі туралы мәліметтер болуы керек және адамның табиғи процестерге араласуының салдарын болжау қажет.Табиғи процестерді басқару табиғи және табиғи-антропогендік жүйелердің өткен, қазіргі және болашақ жағдайлары туралы нақты және сенімді ақпаратқанегізделуі керек.

Антропогендік өзгерістердің экологиялық мониторингі деп қоршаған табиғи ортаның ұйымдастырылған мониторингін түсіну керек, бұл ретте, біріншіден, сонымен қатар био объектілер, оның ішінде жануар, өсімдік, микроорганизм т.с.с. тіршілік ету ортасының экологиялық жағдайларын қалыпты бағалау және эко жүйелердің жағдайын және функцияналдығын нақты көрсеткіштерге жетпегенде жүреді. Қоршағанортаның антропогендік өзгерістеріне экологиялық мониторингтің негізгі міндеттері:

- Антропогендік әсер ету көздерінқадағалау;
- Антропогендік әсер ету факторларынқадағалау;
- Антропогенді факторлардың әсерінен оның жағдайына және процестерге мониторинг ;
- Аумақтың жағдайын бағалау;
- Антропогенді факторлардың ықпалынан аумақтың орта жағдайының өзгеруін болжау және табиғи ортаның болжамды жағдайын бағалау.

Мониторинг жүйесіне мынадай негізгі рәсімдер кіруі тиіс:

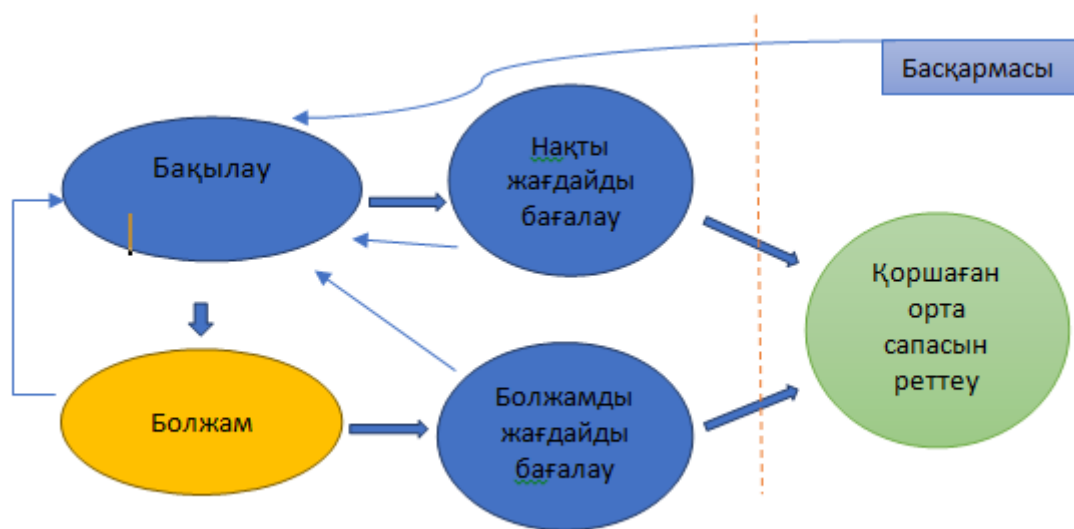
- Байқау объектісін бөлу;
- Бөлінген байқау объектісін зерттеу;
- Мониторинг;
- Бақылау объектісі жағдайына болжам жасау;
- ақпаратты пайдаланушыға ыңғайлы түрде ұсыну және оны тұтынушыға жеткізу.

1 Экожүйелердің жай-күйіне антропогендік әсер ету мониторингін зерттеудің қолданыстағы әдістерін талдау

Экологиялық мониторинг тұжырымдамасын тұңғыш Р.Манни 1971 жылы БҰҰ “қоршаған орта” жайындағы Стокгольм форумында ұсынған болатын және қазіргі уақытта халықарылық тарату мен мойындауға ие болды.

Экологиялық мониторинг жасалған бағдарлама сәйкес 1 мақсатпен кеңістік , уақыттағы табиғи ортаның бір немесе бірнеше элементтерін қадағалау жүйесі қарастырылды. Уақыт өте келе бұл анықтама мониторингке жеткіліксіз көлем және мақсат, міндеттерін нақты ашуға қолайсыз деп танылды.

Ресей Ю.А.Израиль алғашқылардың бірі болып экологиялық мониторинг теориясын жасады. Экологиялық мониторингтің анықтамасын нақтылап, ол тек бақылауға ғана емес, сонымен бірге осы өзгерістердің негізгі себебі ретінде (қоршаған ортаны бақылау) терминінің анықтамасына антропогендік факторды енгізу арқылы болжауға назар аударды. Ол экологиялық мониторингті қоршағанорта жағдайының антропогендік өзгерістерін бақылау, бағалау және болжау жүйесі деп атайды. Мониторингтің құрылымдық схемасы 1.1-суретте көрсетілген.



1.1 Сурет – Мониторинг жүйесінің құрылымдық сызбасы

Әр түрлі типтегі бақылау жүйелері мен ішкі жүйелері алғашқы шолу жіктеулерінің бірі 1970 жылдардың басында Ю.А. Израиль жасаған. Мониторинг жүйелерін әртүрлі критерийлер бойынша бөлуге болады

- кеңістіктік қамту;
- бақылауобъектісі (абиотикалық құраушы: атмосфералық ауа, жер үсті және теңіз суы, топырақ, географиялық орта; биотикалық құраушы: флора мен фауна, қорғалатын табиғи аумақтардағы жануарлар әлемі, адам; физикалық әсер ету факторлары: иондаушы сәуле, электромагниттік сәуле, жылу сәулесі, шу, діріл);

- әдістер (тікелей аспаптық өлшеу, қашықтықтан жазу, жанама көрсету, зерттеу, күнделік бақылау);;
- әсер мен бақыланатын процесс арасындағы байланыс дәрежесі ; ;
- әсер ету түрі (геофизикалық, биологиялық, медициналық-географиялық, әлеуметтік-экономикалық, қоғамдық);;
- өлшеулер (қоршағанортаның ағымдағы жағдайынанықтау, құбылыстарды зерттеу, экологиялық модельдерді бағалау және калибрлеу, қысқа мерзімді болжам, ұзақ мерзімді қорытындылар, зерттеулер мен болжамдардың экономикалық тиімділігініңтайландыру және арттыру, қоршағанортаға әсерді бақылау).

Бақылау жүйелерінің барлық жіктелуі өте оңай. Ақпаратты жалпылау көлеміне сәйкес, бар:

- Ғаламдық (биосфералық) мониторинг-биосферадағы жаһандық процестер мен құбылыстардың мониторингін және мүмкін болатын өзгерістерді болжауды қамтамасыз етеді;
- ұлттық мониторинг - мемлекетте арнайы құрылған органдар жүзеге асырады;
- өңірлік мониторинг-сипаты немесе антропогендік әсерлері бойынша жалпы базалық деңгейден ерекшеленетін процестер мен құбылыстар болатын жекелеген өңірлерді қамтиды;
- жергілікті мониторинг-ерекше қауіпті аймақтар мен орындарда, әдетте, ластаушы заттар көздерінің жанында бақылауларды жүзеге асыруды көздейді.

Негізгі (немесе фондық) мониторинг маңызды, оның міндеті іс жүзінде өңірлік антропогендік факторлар әсер етпейтін табиғи жүйелер мен табиғи процестердің жай-күйін мониторингтеу болып табылады [1].

Негізгі мониторинг бізге табиғаттың жай-күйінің таза түрінде сипаттауға мүмкіндік береді, дегенмен жаһандық ластану табиғи ортаның өзгеруіне ықпал етеді. Базалық (фондық) мониторинг жүргізу үшін өнеркәсіптік аймақтарданалыс аудандар, оның ішінде биосфералық қорықтар пайдаланылады.

Мониторинг құрылымын нақталау теорияға, түрлі әдіс принциптеріне негізделген:

- құрылымды принцип- көп деңгейлі иерархиялы құрылым болып, әрбір деңгей мониторинг жүйелері жоғары және төменгі ішкі жүйелермен өзара әрекеттесуді ескере отырып құрылуы керек.
- жұмыс принципі-мониторинг уақыт өте келе тізбектерді үздіксіз мониторинг және болжам жасау, сонымен қатар олар байланысты бір жүйе арқыл жұмыс жасайды
- оқу принципі -уақыт өте келе болжау сапасы мен басқару тиімділігі өнімділікті бақылау жүйесінде жақсаруы керек, уақыт өте келе мониторинг жүйесі үнемі жетілдіріліп, самообучение жүйесі жасалу қажет.

- уақыт принципі – бақылау жүйесінде уақыт өте келе бақылаулар және деректер жинау Толық бақыланатын (зерделенетін) процес динамикасы арқылы табылады.

- объективті принцип – көптеген бақылау жүйесі оның аяғына дейінгі көзделген мақсатқа нақты жүргізу шешімі және ұсындар дайындау арқылы даму жағын болжам жасау арқылы жеткен жүргізуді оңтайландыруға жету ескеріле отырып жасалуы қажет.

Экология жағын мониторинг мақсаттары экоменеджмент жүйесі өз уақытымен, нақты ақпаратпен қамтамасыз ету болып табылады:

- Экологиялық жүйенің жағдайын, оның толық тұтастығын бағалау;
- Көрсетілген нәтижелердің ауысу себебін табу және оның салдарына баға қою, сонымен қатар экологиялық мақсаттарға жетпегенде дұрыстау жұмыстарын табу;

Экологиялық мониторинг жасаудың басты мақсаттары:

- антропогендік әсердің негізі көздерін, адамдардың қозғалысы аумақтың факторлардың әсерінен болатын процестерді бақылау ; ;
- таза аумақтың жағдайына баға беру, антропогендік қозғалыстардың ықпалынан аймақтың орта жағдайының ауысуына болжам жасау, бағалау.

1.1 Экожүйе және оның тұтастығын бұзу

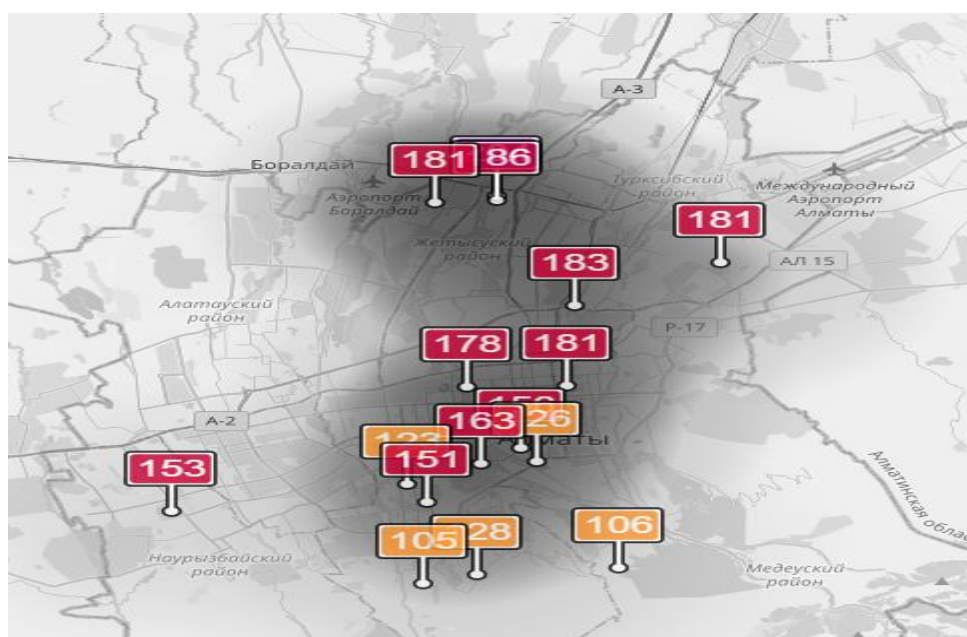
Қазақстан Республикасы аумағында ресми түрде экологиялық апат аудандары, химиялық және радиациялық ластану аумақтары бар аумақ екені анықталған. Алматы әлемдегі ең экологиялық қауіпті 100 қаланың қатарында және жуықтап айтқанда 100-ге жуық шаршы метрді алып отыр, РМК деректері бойынша Алматының атмосфералық ауасы жалпы ластанудың жоғары деңгейімен сипатталады.

Алматы қаласы төбе бассейнінде орналасқандықтан күрделі экожағдаймен көрсетіледі. Афины және Лос- Анджелес жеп бедері сияқты, Алматы қаласыда ауа ластануымен, ұаладағы құрылыс жерлері аздығынан, қала орталығына неғұрлым жақын тұруға деген қозғалыстардан халықтың шамадан тыс қоныстануынан және жаппай көші-қонынан зардап шегеді, алайда, қазіргі уақытта тек ресми тіркелген қалахалқы 1 260 000 адамды құрайды, оның ішінде өңірден және Қазақстанның басқа өңірлерінен келген. Уақытша және тіркелмеген мигранттар 1,5 миллион адамды құрайды (1.2-сурет).

Атмосфераның ластану индексі - 7 (жоғары деңгей). Стандартты индекс - 9 (жоғары деңгей). Қаладағы көліктердің ауаны түтінімен ластануы негізгі мәселе болып қалуда, үлесі 66%. (1.3-сурет). Түтіннің стационарлы көздерінің саны 11800-ге тең.



1.2 Сурет – Алматы қаласы көрінісі



1.3 Сурет – Алматы қаласының ауадағы түтін көрсеткіші

Алматы қаласыда субобъект саны 152."Ашық суайдындарындағы су бүкіл қалаарқылы өтеді және Түрксіб ауданында бактериологиялық көрсеткіштер нормативтеріне 100% сәйкес келмейді. Сондай-ақ, қалада 480 мың жуық тонна қоқыс жиналды. Олардың 5,6% - ы қалпына келді. Негізгі мәселе, қайта өңдеу деңгейі әлі де төмен деңгейде екені анық. Қатты қалдықтарды жинаудың жеке технологиясы жоқ. Қаланың табиғи - климаттық ерекшеліктері, қаланың желге тұрақтылығы, автокөлік қызметі, энергетика салалары сияқты проблемаларды шешу міндеті тұр, олар бірігіп түтіннің жиналуына және пайда болуына ықпал етеді. Дөңгелек үстел барысында АГФ ГПО Мәдени мұра жөніндегі комиссиясының төрайымы Гүлдана Нұрпейісова жастар арасында экологиялық білім беруді енгізудің маңыздылығын атап өтті. Ол сондай-ақ оңтүстік астананың экологиясын жақсартуға қатысты бірқатар ұсыныстар айтты. Оның айтуынша, Алматы ЖЭО-ның технологиялық жүктемесін ескере отырып, станцияны экологиялық таза отын газына көшіру қажет, бұл шығарындылардың қоршаған ортаға ең аз зиянды әсеріне әкеледі.

Қалалық ауадағы газ құрамына тұрғын үйлердің жылыту үшін көмірді қолдануы да әсер етеді. Көмірді пайдалануға тыйым салу және әкімшілік органдары аудандарды газдандыру жөніндегі шараларды жүзеге асыруы қажет [2].

Қазақстан Республикасында жер үсті суларының сапасына тоқталсақ: Жер үсті суларының сапасы гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша қадағалау 81 су айдынында орналасқан 170 гидрохимиялық объектілерде жүргізілді: 59 өзен, 6 көл, 12 су қоймасы, 3 канал және 2 теңіз. Сулардың ластану деңгейі су сапасының өзгеру динамикасын салыстыру және анықтау үшін қолданылатын судың ластануының индексінің мәне бойынша бағаланады. Зерттелген сулардың жалпы санын 11 өзен мен 2 су қоймасы "таза" деп жіктеледі.; "орташа ластанған" суайдындары класына - 34 өзен, 2 көл, 2 Канал және 9 су қоймасы, 1 теңіз; "Ластанған" суайдындары класына - 7 өзен, 1 су қоймасы; лас суайдындары класына - 3 өзен, 3 көл; "өте лас" суайдындары класына - 3 өзен, 1 көл, 1 канал. Антропогендік жүктемелердің нәтижесінде елдің болашақ экономикалық және әлеуметтік дамуын қамтамасыз ететін табиғи ортаның табиғи қабілеті Қазақстанның бүкіл аумағында дерлік бұзылды. Ауыл шаруашылығы өндірісінің кешенді дамуы ауылдық жерлердің тозуы мен кедейленуі түрінде өз ізін қалдырды, ел аумағының 60% - данастамы шөлейттенуге бейім, бұл топырақ құнарлылығының төмендеуіне және нәтижесінде мал шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы өнімділігінің төмендеуіне әкеледі. Тың және тыңайған жерлерді пайдаланған 40 жыл ішінде жел және су эрозиясы нәтижесінде 1,2 миллиард тонна қарашірік жоғалған болатын.

Қоршаған ортаның ластануымен күресу үшін атмосфераға шығарындыларды азайту бойынша негізгі шаралар: технологиялық процесті жетілдіру, кондиционерленген шикізатпен жұмыс және өңірдегі технологиялық және экологиялық проблемаларды әзірлеу. Газ тазарту және шанды ұстау әдістерін жетілдіру қажет. Көліктен шығатын лас заттарды азайту үшін кәсіпорындардың орналасуын оңтайландыру, экономикалық санкцияларды дұрыс қолдану үлкен маңызға ие. Технологиялық іс-шаралар, әдетте, зиянды заттардың санитарлық нормаларын қамтамасыз ете алмайды, сондықтан көп жағдайда пайдаланылған газдарды шаң мен газ тәрізді компоненттерден тазарту қажет. Өнеркәсіптік кәсіпорындар көздің сіңіру қабілетін тиімді пайдалануды ескере отырып орналасуы керек; ластаушы қалдықтардың көп мөлшері бар өндіріс ағынды суларда аз қоспалары бар өндіріспен ауыстырылады. Ағынды суларда зиянды қоспалардың түзілуін тоқтатуға немесе азайтуға әкелетін технологиялық процестер жетілдірілуде. Олар резервуарға кірген кезде тұрғындар мен адамдар үшін қауіпсіз "таза" түпкілікті өнімдерді жасайды. Ең тиімді шаралардың бірі-тұщы суды тұтынуды азайту, оны ұтымды пайдалану. Ол үшін айналмалы сумен жабдықтау жүйелері қолданылады, су ресурстарын басқарудың жабық жүйелері құрылады, оларға сусыз және таяз технологиялық процестер аударылады, ауаны салқындату қолданылады. Танкерлердің сенімділігін арттыру арқылы мұнаймен ластану қаупін азайтуға болады. Жер бетінің

ластануын болдырмау үшін топырақтың өндірістік және тұрмыстық қалдықтармен, қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтармен бітелуіне жол бермеу керек. Мұндай бұзушылықтар анықталған елді мекендерде топырақ пен топырақты санитарлық тазарту қажет.

1.2 Экожүйелер динамикасының мониторингі

Қоршаған ортаның ластануымен күресу үшін атмосфераға шығарындылардың көлемін түсіру бойынша шаралар жасау біріншіден технологиялық процесті жетілдіру, айнымалы шикізат бойынша жұмыстарды штамптауосі, сондай-ақ газдарды рециркуляциялаудың тұйық циклімен технологиялық процестерді әзірлеу және енгізу, зиянды заттарды қатаң бақылау. Газ бен шаңды тазарту әдістерін жақсарту қажет. Көлік ағындарына зайту үшін кәсіпорындарды орналастыруды оңтайландыру, сондай-ақ экономикалық санкцияларды сауатты қолдану үлкен маңызға ие. Технологиялық іс-шаралар, әдетте, зиянды заттардың санитарлық стандарттарын қамтамасыз ете алмайды, сондықтан көп жағдайда пайдаланылған газдарды шаң мен газ тәрізді компоненттерден тазарту қажет.

Өнеркәсіптік қондырғылар көздерді ассимиляциялау мүмкіндіктерін жвқсы пайдалануды ескеріп орналасуы қажет; ластаушы заттардың үлкен мөлшері бар өндірісө Ши қалдықтары ағынды сулардағы қоспалардың неғұрлым төмен құрамы бар өндіріске ауыстырылады. Өндеуді тоқтатуға немесе ағынды сулардағы зиянды қоспалардың азаюына әкелетін технологиялық процестерді жетілдіріңіз. "Таза" түпкілікті өндіріс жасаңыз-VI, резервуарға кірген кезде ыдырау компоненттері тұрғындар мен че-ловек үшін қауіпсіз. Тиімді шаралардың бірі-тұщы суды тұтынуды азайту, қолдану рации. Осы мақсатта суды бұрау жүйелері қолданылады, жабық сумен жабдықтау жүйелерін жасайды, сусыз және төмен технологиялық процестерге өтеді, ауаны салқындатуды қолданады. Мұнаймен ластану қаупін азайту танкердің сенімділігін арттырады.

Жер бетінің ластануын болдырмау үшін топырақтың өнеркәсіптік және тұрмыстық ағынды сулармен, қатты тұрмыстық және дымқыл қалдықтармен бітелуіне жол бермеу керек. Осындай бұзушылықтарға жол берілген елді мекендердің жерлері мен аудандарын санитарлық тазарту.

1.3 Ғарыштық мониторингтің қолданыстағы технологиялары.

Ғарыштық суреттер мен ғарыштық мониторинг экономиканың әртүрлі салаларында, мемлекеттік, аймақтық және муниципалды жоспарлау мен басқаруда белсенді қолданылады. Басқару сапасына рттыру үшін ЖКЗ деректерін пайдалану қажеттілігі қазір ешкімде күмән туғызбайды. Ғарыштық мониторинг кең аумақтар үшін бір мезгілде сапасы бойынша біртекті және

салыстырмалы объективті ақпарат алуға мүмкіндік береді, бұл кез келген жердегі зерттеулер кезінде іс жүзінде қол жетімсіз.

Әскери және барлау салаларынан басқа, ғарыштық мониторинг бүгінде халық шаруашылығының барлық салаларында қолданылады, алайда ВСС Research зерттеу агенттігінің деректері бойынша төтенше жағдайлардың салдарын жою және ауыл шаруашылығы басым бағыттар болып қала береді. ЖҚЗ деректері орман шаруашылығында, қоршаған ортаны қорғауда, мұнай-газ саласында, жер қойнауын пайдалануда, су шаруашылығында, көлікте, байланыс пен телекоммуникацияда, муниципалдық шаруашылықта және т. б. белсенді пайдаланылады.

Спутниктер тобына сипаттамалары бойынша бірдей немесе жақын, үйлесімді жұмыс істейтін және жалпы деректер қоймасы бар құрылғылар кіреді. Әлемдік үрдіс мынадай, бір жыл ішінде бүкіл әлемнің аса жоғары рұқсатын толық бірнеше мәрте жабу жүзеге асырылатын болады. ЖҚЗ ғарыш жүйелерінің жетекші операторлары бұған дайын.

Егер кеше ғана жаңа түсірілім мен мұрағаттық деректерге деген қажеттіліктің арақатынасы 80% – дан 20% - ға дейін болса, бүгінде 75% - ы мұрағатқа тиесілі және тек 25% - ы бұл жаңа түсірілімге тапсырыс беру, ал ертең жаңа түсірілімге мүлдем тапсырыс берілмейді деп болжауға болады. Тапсырыс беруші түсірілім маусымы кезінде қажетті түсірілім мұрағатта пайда болатынына сенімді болады. Бұл өте маңызды және маңызды сәт, ол тұтынушы үшін мүлдем жаңа мүмкіндіктер ашады және ЖҚЗ барлық саласының бет-бейнесін түбегейлі өзгертеді [3].

ЖҚЗ жерсеріктерінің жетекші шетелдік операторлары. DigitalGlobe (АҚШ) Maxar Technologies (Канада) корпорациясына кіреді. Ғарыштық түсірілімдердің және геоақпараттық сервистердің кең жиынтығын ұсыну үшін бірегей мүмкіндіктерге ие, WorldView-1 (рұқсат – 50 см), WorldView-2 (46 см), WorldView-3 (30 см), WorldView-4 (25 см) және GeoEye-1 (41 см) аса жоғары ажыратымдылықтағы ЖҚЗ жерсеріктерінің операторы болып табылады.

Airbus Defence and Space (Франция – Германия). SPOT-6,7 және Pleiades-1A. В жоғары және аса жоғары ажыратымдылықтағы оптикалық спутниктердің операторы, TerraSAR-X және TanDEM-x жаңа буындағы радарлық спутниктердің операторы, спутниктік деректерді, оларға негізделген өнімдерді (ЦМР, жабындар, мониторинг нәтижелері және т.б.) жеткізуші.

1.4 Экожүйелердің жай-күйін мониторингтеу үшін ғарыштық түсірілімдерді алу және өндеу құралдары

Жерді ғарыштан түсіру экономиканың әр түрлі салаларында және бизнес салаларында, соның ішінде аумақтарды басқаруда, төтенше жағдайларда, планетамызды зерттеу және экологиялық мониторинг жүргізу үшін кеңінен қолданылады. Ұшақтағы "қара жәшіктер" ретінде жүздеген спутниктер біз өмір сүріп жатқан әлемдегі – жаһандықта, жергілікті де күрт өзгерістердің көз алдымызда болып жатқан таңғажайып бейнесін үнемі жазып отырады.

Ғарыштық суреттерүшін шекаралармен жабық аймақтар жоқ, "тым алыс" және қолжетімді жерлер жоқ.

Ғарыштық мәліметтердің үлкен массивін талдау үшін кескіндерді өңдеу мен талдаудың ең озық технологиялары және әртүрлі Алгоритмдер қолданылады. Геоинформатика сонымен қатар сандық карталар, навигациялық жүйелер және миллиондаған мобильді құрылғылардың бірлескен жұмысы, кеңістіктік модельдеу және үлкен деректерді талдау болып табылады. Геоақпараттық құралдармен жүйелер тез дамып келеді, бірақ Жерді қашықтықтан зондтау деректерінің көлемі оданда тез өсуде. Бізге жаңа тәсілдер, жаңа идеялар және жаңа энтузиастар қажет!

Сонымен қатар, ғарыштық суреттер мен олармен жұмыс істеу құралдары бұрын-соңды болмағандай қол жетімді. Ашық деректер, жалпыға қолжетімді ғарыштық суреттер және оларға негізделген карталар, ашық кодталған геоақпараттық жүйелер, спутниктерден тікелей ақпарат алуға арналған станциялар, сіздің мектептің төбесінде орналасқан және оқушылардың өздері жинайды-бұл саланың бүгінгі жағдайы.

Бағдарламалық қамтамасыз ету. ЖҚЗ деректерін өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету басқа жүйелердің (мысалы, ГАЗ) бейнелерін өңдеу мүмкіндігін кеңейтетіндер бес мамандандырылған өнім немесе толықтыру түрінде іске асырылуы мүмкін. Бағдарламалық жасақтаманың мүмкіндіктері неғұрлым көп болса, соғұрлым жақсы, бірақ барлық өңдеуді бір бағдарламаның көмегімен жүргізу қажет емес. Сіз нақты мәселелерді шешуге бағытталған бірнеше бағдарламалық өнімдерді немесе модульдерді таңдай аласыз. Мәселені оңтайлы шешу үшін қолдану мүмкіндігі бойынша негізгі таңдау критерийлерін есте ұстаған жөн. Бағдарламалық жасақтаманың белгілі бір пакеттерін пайдалану суреттердің сапасын жақсартуға, сандық суреттерден маңызды ақпаратты талдауға, түсіндіруге және алуға мүмкіндік береді. Бүл әзірлеушілердің "кара жәшік" мазмұны бағдарламалық өнімде қалай жүзеге асырылады. Әрбір бағдарламалық өнімді егжей-тегжейлі талдау жеке басылымға "тартады".

Редакцияның өтініші бойынша Ресей нарығына ЖҚЗ деректерін өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді жеткізетін компаниялардың мамандары өздері тарататын бағдарламалық өнімдерді сипаттайтын кесте блоктарын дайындады. Прототип келтірілген кесте болды. Айта кету керек, жеткізушілердің құрамыда, бағдарламалық өнімдердің тізімінде, олардың мүмкіндіктері де толық деп айтуға болмайды, бірақ жиынтық ақпаратты жариялау бастапқы анықтамалық материал ретінде де, кейіннен кеңейту мен толықтыру үшін негіз ретінде де пайдалы.

Қорытындылай келе, кестеге бірнеше жалпылама ескертулер мен түсініктемелер беремін. Аппараттық және операциялық жүйе Intel платформасымен Windows операциялық жүйелерінің таралуына қарамастан, кейбір жағдайларда басқа операциялық жүйелерде жұмыс істейтін бағдарламалық жасақтама нұсқалары қолданылады (мысалы, UNIX отбасы). Бұрын UNIX платформасында бағдарламалық жасақтаманы іске асыру әлде қайда күшті және өнімді деп есептелген. Қазір бұланық емес.

Арнайы жабдықты қолдау стереокескіндерді көрсетуге (стерео режиміндегі МДМ шифрлау немесе түзету) немесе үш өлшемді визуализацияға байланысты тапсырмалар үшін маңызды. Стерео кескін жағдайында әртүрлі аппараттық құралдарды (көзілдірік, экрандаржәнет.б.), сондай-ақ арнайы дәл манипуляторларды қолдануға болады. Үш өлшемді визуализация жағдайында арнайы жабдық өнімділікті арттыру үшін есептеу тапсырмаларының бір бөлігін алады (мысалы, арнайы графикалық құбыры бар графикалық карталар).

Пайдаланушының кеңейту мүмкіндігі. Кейбір жағдайларда (стандартты емес әдістер жиынтығы мен шешуге болатын стандартты емес тапсырма; стандартты тапсырманың орындалуын автоматтандыру немесе пайдаланушы функциясын іске асыру қажеттілігі) пайдаланушы қосымшаларын құру немесе негізгі бағдарламалық жасақтаманы конфигурациялау мүмкіндігі маңызды болады. Көрнекі бағдарламалау құралдарының болуы бағдарламалау дағдылары жоқ пайдаланушылардың жұмысын жеңілдетеді.

Деректер форматтарымен түрлері. Шын мәнінде растрлық бейнелерді білдіретін ЖҚЗ деректері (суреттер) қандайда бір меншікті форматта, кең таралғандардың бірінде де (TIFF, BMP және т.б.) жеткізілуі мүмкін. Бағдарламалық жасақтаманы таңдағанда, енгізу форматын ескеру қажет, дегенмен қазіргі заманғы бағдарламаларда әртүрлі форматтарды импорттау және экспорттау құралдары бар. Сонымен қатар, өңдеу функцияларын орындау үшін суреттер мен бірге метадеректерді ідүрыс оқуды қамтамасыз ету қажет. Соныменқатар, Сығылған түрде және тиісті форматта ұсынылған мұрағаттық суреттер немесе арнайы векторлық форматтарда ұсынылған тақырыптық карталар, көмекші деректер қажет болуы мүмкін.

Түзету модельдері және геометриялық түрлендірулер түрлері. Бастапқы деректерді өңдеу дәрежесіне байланысты кескіндерді геометриялық түзету үшін әр түрлі операциялар жасалады. Егер түсіру сенсорының параметрлері белгілі болса, осы ақпаратты ескеретін түзету модельдерін қолданған жөн. Егер түсірілім жабдықтарының сипаттамалары туралы ақпарат болмаса, әмбебап түрлендірулер қолданылады (көпмүшелік, проективтік, триангуляция және т.б.). Маңызды элемент, мүмкін болса, геометриялық түзетудің "ұшында" болуы, бұл дискілердегі орынды үнемдеуге мүмкіндік береді.

Қолдау көрсетілетін картографиялық проекциялар. Әр түрлі конфигурациядағы аумақтарды көрсету үшін әр түрлі картографиялық проекциялар қолданылатындықтан, қазіргі бағдарламалық жасақтама көптеген проекцияларды қолдайды. Эллипсоидтармен бастапқы геодезиялық күндердің тізімін, әдетте, жергілікті координаттар жүйесін орнатуға мүмкіндік беретін арнайы параметрлер мен толықтыруға болады.

Суретті интерполяциялау әдістері суреттерді геометриялық түрлендіруде маңызды. Бұл әдісті таңдауға, түрлендіруден, масштабтаудан және т.б. кейін Шығыс суреттің қалай көрінетініне байланысты болады, алайда тақырыптық өңдеу үшін пиксель мәндері мен талдау нәтижелеріне бұрмаланбау үшін интерполяциясыз суреттерді жиі қолдану қажет.

2 Зерттеу объектісі туралы

Алматы қаласы- Қазақстан Республикасының ең үлкен қаласы болып саналады. Ол 1927-1936 жылы Қазақ АКСР астанасы болған, 1991-97 жылдары ҚР астанасы. Қазіргі таңдай ең ірі мегаполис. Қала мәдени және қаржы, экономикалық орталық болып саналады. Еліміздің оңтүстік-шығысында Алатау-Іле Алатауының бөктерінде орналасқан және ерекше, өте жұмсақ климаттық режиммен және күрделі экологиялық жағдаймен ерекшеленеді (1.4-сурет).



2.1 Сурет - Алматы қаласы

Қала 2007 жылы, маусым айында әлемнің қымбат қалалар қатарына қосылды.

Кейінгі орта ғасырларда аймақта көшпелі түріктер мен моңғолдардың — моңғолдардың — а, 1854 ж. — теңге қоныстарының орнында з, одан кейін жақсы, 1867 ж. — А, 1867-1921 ж. — верное, 1921 ж.-Алматы, 1993 ж.-Алматы үкіметінің ресми тұтыну тіліндегі атауына байланысты әскери бекіністер салынды. Қазақстанорыс және қазақ тілдерінде қала “Алматы” деп аталады. Ресейде қала әлі де “Алматы” деп аталады: 1995 жылғы 17 тамызда Ресей Федерациясы Президенті Әкімшілігінің "Бұрынғы КСРО республикалары меннолар астаналарын атау жазу жайлы" № 1495 Жарлығы шықты, оған сәйкес Ресей Федерациясының өкілдері ресми хат алмасулар мен ресми келіссөздерде Қазақстанның бұрынғы астанасын "Алматы" деп атайды [4].

География. Алматы қаласы Еуразия құрлығының ортасында, Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығысында, 77° шығыс бойлықта және 43° солтүстік ендікте, Алатау Іле таулары етегінде, теңіз деңгейінен 1650 метрге дейін биіктікте орналасқан. Гагра мен Владивосток бір ендікте.

Қаланың климаты өте континентальды, температураның үлкен өзгеруі жыл бойы ғана емес, күндіз де болады. 600 м-ден астам биіктіктен қала көшелері солтүстікке, далаға, жартылай шөлге қарай жылжып, жылы Қаскелең мүйізтұмсықтарына сүйенеді. Оңтүстік аудандарда, теңіз деңгейінен 1500-1700 м биіктікте, Медеуау мен Каменск үстіртінде мұздықтардың тынысы сезіледі.

Іле Алатауының жануарлар түрлері көп. Алматының маңайы осы парктік бір бөлігінде жатыр, оның аумағында қорықтар орналасқан. Осында сирек құстар Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген. Олардың арасында қар барысы немесе қазіргі уақытта елдің Елтаңбасын безендіретін Барса бар. Таулардың етегінде дәнді дақылдар, қауын, темекі плантациялары мен жүзімдіктер бақтар мен жидектермен алмастырылады. 8000 гектар дана стам қала аумағын бақтар мен саябақтар, алаңдар мен бульварлар алып жатыр. Дәл осы жерде атақты алматылық апорт өз Отанын тапты.

Қала үлкен және Кіші Алматы өзендерінің және олардың салаларының ескі және жас шөгінділерінде орналасқан. Тау өзендері мен көлдері қаланы сумен қамтамасыз етудің негізгі көзі болып табылады.

2.1 Геоморфологиялық жағдайы және топырақ жамылғысы

Қазақстанның аумағындағы топырақ түрлері:

1. Оңтүстік Чернозем, төмен гумус.
2. Жалпы Чернозем.
3. Темно-каштановая почва.
4. Ашық каштан топырағы.
5. Қоңыр шөлді топырақ.
6. Шөлдің сұр-қоңыр топырағы.

Топырақ солтүстіктен басталып оңтүстікке дейін ауысады. Тауларда төменнен жоғарыға топырақтың түрлері ауысады. Қазақстан аумағы 85% жазық, ондағы топырақ түрлері: чернозем, каштан, қоңыр топырақтар. Чернозем өңірдің солтүстік аймағында көп, яғни СҚО, Қостанай, Павлодар т.с.с. Қара топырақты жер таратылды жақсы ылғалды даларавнинах және негізгі зернопроизводящим өңір республикасы. Қоңыр топырақ чернозем топырағы төмен жағында орналасқан, яғни орталық Қазақстанда және ШҚО жазығын қамтиды. Аталған топырақ дала мен шөлейт жерлерде басым, олар 90,6 миллион га немесе республика аумағының 35 пайызды құрайды. Ал каштан топырағын 3 түрге бөлсек болады, орташа, құрғақ, қара дала каштан топырағы, сонымен қатар шөлейт ашық каштан топырақтары. Топырақ жағдайы, құнарлылығы солтүстіктен төменге қарай төмендейді. Қара қоңыр және қызғылт Топырақтардың құрамында 4,5-3,0% қарашірік бар, ашық қоңыр жартылай шөлейт топырақтарда қарашірік мөлшері төмен 3-2%. Қара қоңыр, каштан топырақтары суарылмайтын үшін жарамды, егіншілік және мал шаруашылығы, шөлдің ашық қоңыр топырағы малдарға жайылым түрінде қолданылады. Сұр қоңыр, қоңыр топырақтар Түркістан облысы аймағында көп кездеседі, шамамен 120 милл. Гектарды алып жатыр. Бұл топырақта қарашірік 1-2%, Аймақ негізінен мал шаруашылығымен айналысады.

Соя топыраққа орташа талап етеді. Ол тұзды, қышқыл, Батпақты топырақты қоспағанда, топырақтың көптеген түрлерінде өсе алады. Ол үшін ең жақсысы-жоғары құнарлы черноземалар, сәл қышқыл немесе бейтарап реакциясы бар қоңыр топырақ (рН 6,5), орташа механикалық құрамы, жақсы

аэрациясы бар. Қазақстанның оңтүстік-шығысында соя бұршақтары ол негізіненаймақтың топырақ жағдайларын ескере отырып, Алматы облысының аумағында өсіріледі.

Табиғи факторлардың күрделі өзара әрекеттесуі аймақтың топырақ түзілуі мен топырақ жамылғысының негізгі ерекшеліктерін анықтайды. Зерттелген топырақ түзілу процестеріне жер асты суларының жақындығы және гидротерм. жағдай әсері тән. Жауынның бір жылдық көлемі аймаққа қарағанда жоғары болғанымен, олардың айлар бойынша таралуы жазда шөлге ұқсас жағдайлар жасалатынын көрсетеді. Топырақ түзілу жағдайларының бұл үйлесімі органикалық қалдықтардың минералдану жылдамдығының біршама әлсіреуіне әкеледі. Мұның бәрі зерттелген аймақта шалғындар мен каштан топырақтарының пайда болуына және таралуына, олардың сортаң және сортаң айырмашылықтарына, сондай-ақ шалғындар мен шалғындар мен сортаңдардың топырақтары (саздары) алып жатқан кең кеңістіктерге әкеледі.

Дала эксперименттері сазе тау етегіндегі белдеудің тән типтері болып табылатынауыр механикалық құрамдағы шалғындар мен каштан топырақтарында жүргізілді. Шалғындар мен каштанағаштарының топырақтары жерасты суларына (1,5-2,0 м) жақын шөгінділермен сипатталатын төменрельефтерде, сондай-ақ таулар мен өзен террастарында кездеседі. Топырақ түзуші жыныстар шөгінді шөгінділермен терең жабылған сілтісіздендірілген тұнбалар болып табылады. Төменде тәжірибелі шалғынды-каштан топырақ фазасының сипаттамасы берілген.

Кесу "агроунивер."ООС орталық аумағының оңтүстігінде орналасқан. - 0-35 см. ылғалды қара қоңыр, борпылдақ, кесек-ұнтақты ауыр саздауыт. Кездеседі тамыры. Төменгі бөлігі тығыздалған / соқаның табаны/. Келесі көкжиекке өту кенеттен болады.

- 35-58 см сұр-қоңыр, ылғалданған, тығыздалған, қатты саздауыт. Кездеседі тамыры. Келесі көкжиекке өту біртіндеп түске айналады.

- Алдыңғыға қарағанда 58-87 см қараңғы, қоңырреңді, қатты ылғалды саздауыт, тығыз және кесек.

-87-130 см сұр-қоңыр түсті, қатты ылғалданған, ауыр кесек-қалың тұнба. Келесі көкжиекке өту жеңіл.

- 130-160 см сарғыш-сұр, ылғалды, қалың, орташа тұнба. Келесі көкжиекке өту, біртіндеп.

- 160-200 см сары-нәзік, дымқыл, тығыз, қалың, ауыр саздауыт

Іле Алатауының шалғынды және қоңыр топырағы қарашірік көкжиегінің қою қоңыр түсіне ие, оның қуаты 30-40 см-ге жетеді, ал суармалы топырақта ол бүлінбеген топырақтарға қарағанда едәуір көп.

Топырақ қатты газдалған горизонттың болмауымен сипатталады. Жер асты суларының өте жақын деңгейінде төменгі горизонттар батпақтану белгілерін көрсетеді. Олар жойылып кетті, ал кейбір жағдайларда жер асты суларының аз шығыны кезінде оңай еритін тұздардың мөлшері олардың уытты мәндерінен асып түседі.

Шалғынды каштан топырағының гранулометриялық құрамы көп жағдайда бөлшектердің диаметрі 3 мм-ден асатындығымен сипатталады.

Оларды профильге бөлудің нақты моделі жоқ. Үлкен шаң басым. Сазды фракция профилінің таралуы топырақтың орта және төменгі қабаттарындағы ұсақ бөлшектердің айтарлықтай артықшылығын көрсетеді.

Ауыр гранулометриялық композиция топырақтың қолайсыз физикалық қасиеттеріне әкеледі: дымқыл күйде жабысу, кептіру кезінде тығыздау және қатайту, бұл өз кезегінде жер жыртуға және өріс бетіне жоғары төзімділікке әкеледі. Жалпы құрамы жағынан шалғынды-каштан топырақтары жақсы анықталған макроқұрылыммен сипатталады. 30 см топырақ қабатында, қол жетімсіз жерлерде, диаметрі 0,25 мм - денасатын суагрегаттарының мөлшері 70-тен 79% - ға дейін, жер жырту кезінде сәл төмен-63-70 %. Неғұрлым агрономиялық тұрғыдан құнды суагрегаттарының саны (5-тен 1 мм-ге дейін) тыңда 31-42% - ға, егістікте 25% - ға жетеді.

Шалғындар мен каштанағаштарының топырақтарының негізгі физикалық қасиеттерінің сандық көрсеткіштері 5-кестеде келтірілген, ал нақты массасы 2,61-ден 2,73-ке дейін, біртіндеп тереңдіктенартады. Жоғарғы горизонттардың тығыздығы салыстырмалы түрде аз 1,20 - 1,25 г / см³; айтарлықтай өсу тек бір метр тереңдіктен байқалады. Осыған байланысты жоғарғы горизонттардың жалпы кеуектілігі 53-54% - ға жоғары.

Тығыздау қабаттан 80% терең басталады, қараңыз: 1а 0-20 см топырақтың жоғарғы қабатындағы ылғалдың максималды мөлшері төмен-25-27%, тереңдігі 21% дейін төмендейді. Су өткізгіштігі бойынша деректер топырақтың ауыр механикалық құрамына қарамастан, қанағаттанарлық сіңу жылдамдығына ие екендігін растауға мүмкіндік береді; тыңайған жерлердегі су өткізгіштігінің орташа коэффициенті 0,9 мм/ мин құрайды, бұл жақсы анықталған макроагрегацияға және жоғары кеуектілікке ықпал етеді.

2.2 Климаттық жағдайлар

Климаты қоңыржай континенттік, бірақ Қазақстанның көптеген қалаларына қарағанда әлдеқайда жұмсақ. Қаңтардың орташа температурасы - 8 °С, шілдеде-22,3°С.қаладағы Климат Солтүстік және Орталық Қазақстанға қарағанда әлдеқайда жұмсақ. Қаладағы жазғы жылудың ең жоғары деңгейі (теңіз деңгейінен 650-950 метрден астам), мұздықтармен жабылған таулардың жанындағы салқын түнгі жел, тіпті жазда көптеген жасыл желектер мен көптеген кішігірім ағындар, Арика мен ағындар, ең үлкені, соның ішінде Үлкен, Кіші А және Е (кіші а).в). Қыста және күзде климат Орталық Азияның субтропикалық шөлдерінің жылы антициклондарымен біршама жеңілдейді. Қыс басталады. қаланың таулы аудандары теңіз деңгейінен 1700 метр биіктікте әлдеқайда жұмсақ.сәрсенбі. қарқын. Қаңтар-4-5 гр.Цельсий Бойынша. Әзірге ең жоғарғы жағында. Теңіз деңгейінен 600 метр биіктікте. сәрсенбі.қарқын. қаңтар -9 -10 гр. Цельсий Шкаласы. Алайда, қаланың теңіз деңгейіндегі Жоғары позициясы көктемнің басталуын кешіктіруге ықпал етеді. Сонымен қатар, тауларда тау массаларының салқындауына байланысты

катты қар жауады, тіпті мамыр айының басында жиі болады, бұл көбінесе осы кезеңде гүлдейтін жеміс дақылдарының көпшілігінің өліміне әкеледі.

2.3 Гидрография

Алматы қаласы жалпы өзен, олардың тармақтарынан, арналарынан, жыралар және су қоймасынан тұратын гидрографиялық жүйеде тұрады десек болады. Факторлар: таудың бойында орналақаны, жауынның мөлшері, жазда мөздықтардың еруі, канал салу түріндегі антропогендік факторлар. Қала үстімен көптеген өзендер өтеді: Үлкен, кіші Алматы өзендері(2.2 Сурет), Ремезовка, Казаяка, Есентай т.б. Қаланың барлық өзендері көшкінге бейім және олардың барлығы Балқаш көлінің жабық ағысы бассейніне жатады. Олардың сулары қаланың өнеркәсіптік, экономикалық және рекреациялық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қолданылады.



2.2 Сурет - Үлкен Алматы және Кіші Алматы

Өзен ұзындығы 37 км. қалада өзендері ағып жатыр, аталған өзендер жылдам, тар каналдары (10-15 м) және терең шатқалдары бар. Үлкенгі Кіші Алматы, есентай өзендерінің арналары бетондалған және таяз бассейндерде салынған(2.3-сурет). Негізінен бұл өзендер жауын-шашынмен қоректенеді, су тасқыны шілде айының басында немесе мұздықтардың қарқынды еруі кезінде, ауа температурасының күрт көтерілуіне байланысты, сел ағындары жиі байқалды. Таңертең судың деңгейі тәуліктік ауытқуы шамалы, кешке мұздың күндегі еруіне байланысты өзеннің су көлемі 20 см-ге көтеріледі [5].



2.3 Сурет - Сайран су қоймасы

Қала халқы демалатын орын ретінде 1971 жылы Үлкен Алматы өзенінің алқабында көлемі 2,2млн м³, тереңдігі 18 метр, Сайран деп аталатын су қоймасы құрылды.

Қазіргі уақытта қаланың жоғарғы бөлігіндегі қарқынды және тәртіпсіз құрылыстың салдарынан көптеген жерлерде өзенарналары бұзылған, ал ірі құрылыс аудандарында шағын өзендер табиғи арнадан мүлдем ауытқып кеткен. Бүгінгі таңда шағын өзендердің, бұлақтардың және негізгі көздердің егжей-тегжейлі нақты карталары жоқ.

Жасанды жүйелер. 1980 жылдары сумен қамтамасыз ету және жаңа суармалы жерлерді игеру мақсатында Алматы облысында Шелек және Шамалған өзендерін жалғайтын үлкен Алматы каналы салынды. Алматы қаласында каналдың бойында демалу орындары құрылды, оның ішінде Баум тоғайы ауданында, Есентай (Весновка) өзенінің сол жағалауында және басқалары. Алматы қалалық ландшафтының өзіне тән ерекшелігі жыралардың тармақталған желісінің болуы болып табылады: қаладағы барлық жыралардың ұзындығы 1000 км-ге жетеді.

2.4 Өсімдіктер мен жануарлар әлемі

Алматы мен Алматы облысының жануарлар әлемі өзінің бірегей географиялық орналасуының арқасында ауан түрлі (2.4-сурет). Бұл көптеген сирек кездесетін және таңғажайып жануарларға толы таулар мен таулы аймақтар. Алматы табиғи қорығы: өсімдіктер Алматы табиғи қорығы алғаш 1931 жыл ашылды, аумағы шамамен 73000 Га. Қорытың басты нысаны Іле Алатауының таулы сілемі болып табылады, шыңы Талғат деп аталады, биіктігі

4980 метр. Қорғалатынаумақтың экожүйесі мен ландшафты әлемде баламасы табылмады.



2.4 Сурет - Өсімдік және жануарлар көрінісі

Табиғат қорғауаймағының табиғаты, өсімдік тұры көп(2.5-сурет). Сирек өсімдіктер көп, жалпы өсімдік саны 1000-ға жақын. Альберттің алтын киллері; мұздық парснип; Мушкетов бұйрасы; ВероникаАлатавская; Алмаатинский мүйізі; кортуза Семенова; Кумбель тұмсығы; Алмаатинская бас киімі. қорғалатынаумақта сондай-ақ Қазақстанның Қызыл кітабының өсімдіктері өседі: Недзвецкий алмаағашы - өзінің қызғылт гүлдерімен жапон сакурасын еске салатынағаш; мұнда Островский қығалдағы бар, жапырағының түсу баршық қызғылтжәне сиверрс алмаағашы - үй алмаағашының бабасы; Алтай гимноспермасы-дәрілік өсімдік; адонис – жапырақтарындағы инелер қарағай ұқсас өсімдік. Недзвецкий алмаағашы:тау бойында өсетін өсімдіктер жапырағы көбінесе емдік қасиетке ие, олардан дәрі жасайды. Осында доллана, валериан, Целандин және балл өсімдігі бар.айту керек өсімдіктердің улы түрлеріде бар, олардың ішіндегі ең танымалы жоңғаракониті болып табылады, тау өзені тік жағалауында өседі. Өткен геологиялық дәуірлерде өсетін реликті палеоэндемиялық өсімдіктер де қорғалатынаймақта кең таралған: Кавказ қаңқасы, шафран сарғаюы, өрік, Шмальгаузенастрагалы және т. б. Тау бөктеріндегі тығыз шыршаормандары толығымен дерлік Шренк реликті шыршасымен ұсынылған. Шренк шыршасы тау бөктерінде: кипарис тұқымдасынан шыққанарша биік таулы жерлерде кездеседі. Өсімдік жасы 3000 жылдан асады, иісі эфир майы арқысында ашық, қатты шығады. Сел жазда ағындары таулы өзендер қатты ағындарғаайналатынаймақ үшін сирек емес [6].



2.5 Сурет - Орман көрінісі

Қорғалатын аймақта көптеген жануарлар түрлері мекен етеді. Қорықта жануарлардың 195 түрі мекендейді, олардың 37 - і сүтқоректілер. Сонымен қатар қорықта қызыл кітапқа енетін, жойылып бара жатқан жануарлар бар; оларға тас сусарлар, кәмшат, түркістан сілеусін, манулдар және қар барысы бар. Тянь-Шань деп аталатын аюлары шыршалы ормандарында мекендейді. Қорықта 20-дан астам аю бар. Қорғалатын аймақтың фаунасында сирек кездесетін қар барыс. Қыс мезгілінде Барыстар тау ешкілерінаулайтын тауаңғарларына түседі. Қорықтағы адамдардың нақты саны олардың құпиялылығына байланысты белгісіз. Қорықтың орман, альпі аймақтарында қаракөз, түлкілер, қасқыр және қабандар өмір сүреді. Қар барысы қосмекенділерден жасыл бұршақ батпақты жерлерде тұрады. Тау бөктерінде және қорғалатынаймақтың алқаптарында бауырымен жорғалаушылар: жыландар, жыландар, алай гологлазы және өрнекті жылан мекендейді. Құстардың шамамен 200-ге жақын түрі бар. Қызыл кітапқа енген: шахин, көк құс және орақ тұмсық үкілер кездеседі.

2.5 Аумақты шаруашылық игеру және экономикасы

Алматы қаласының қала маңы ауданы облыстың оңтүстік батыс жағында орналасқан, Қазақстан транзиттік мемлекет және республикалық автомагистральдарында орналасқан тиімді экономикалық-географиялық және геосаяси жағдайға ие Қазақстан.

Қала маңы аймағының аумағы оңтүстік бөлігінде Іле-Алатауы жотасынан солт. Іле ойпатына дейін жетеді. Қала аймағында су қоры көп (жер асты және жер үсті). Қалада көптеген қалалар мен шет елдерге баратын әуежай және теміржол бар. Қаланың негізгі өндіріс көзі ауыл шаруашылық, шикізат алу және оны өңдеу, металл өңдеу, машиналар құрастыру, құрылыс материалдары. Айтылған салалардың қала аймағындағы жалпы көлем үлесі бастапқы жылы 87%-ды, жұмыспен қамтылғандар саны-85% - ды құрады.

Ауылшаруашылық өндірісінде басымдық мал шаруашылығына тиесілі, оның жетекші салалары ет және сүт шаруашылығы, құс және қой шаруасы.

Қазіргі таңда маңызды шаруа өсімдік шаруашылығын дамытудың негізгі бағыттары жемістер, көкөністер, астық т.б. өндіру болып табылады.

Қала маңындағы аудан орталық бөлігінде орналасқан және адам, мәдени, қаржылық және туристтер келетін тарихи материалдық ресурстар орналасқан облыстың қайнар көзі болып табылады.

Қаланың сырт аймағын қазіргі заманғы әлеуметтік-экономикалық дамытудың негізгі бағыттары:

аса бай табиғи-ресурстық әлеует-Іле Алатауының бірегей ландшафттары, өзендер, тау көлдері, Қапшағай су қоймасы, Ұлы Жібек жолы бағыты бойынша мәдени мұра;

пайдалы қазбалар: алтын, вольфрам, полиметалл кендері, құрылыс материалдары;

саяжай учаскесінің аумағында біркелкі орналасқан металл емес материалдар;

жақсы дамыған көлік қатынасы - автомобиль, теміржол, әуе көлігі;

Алматы қаласының ғылыми және білім беру әлеуеті;

өнеркәсіптік аймақтарды, өнеркәсіптік аудандарды, технопарктерді, Ақпараттық технологиялар парктерін орналастыруға арналған бос аумақтар;

дамыған агро өнеркәсіптік кешен;

"Батыс Европа- Батыс Қытай" мемлекетаралық көлік - коммуникациялық дәліздерін салу жоспарлануда.

Қолда бар Ресурстық әлеуетті негізге ала отырып, перспективада қала маңы аймағын әлеуметтік-экономикалық дамытудың мынадай басым бағыттары айқындалды: өңдеуші өнеркәсіпті, инновациялық және ғылымды қажетсінетін өндірістерді, құрылыс материалдары өндірісінен одан әрі жетілдіру; мысалға: спорт және туризм, демалыс индустриясын дамыту, логистиканы жетілдіру, қалыптастыру, санаторий- емделу аймағын салу, білім беру орталықтарын салу, қаржы центрлерін дамыту.

Агро өнеркәсіп қаланың, қала маңының аймақтарында етті-сүтті мал мен өсімдік шаруасын жетілдіру үшін суармалы ауыл шаруашылығы алқаптарының, жайылымдардың, су көздерінің елеулі алаңдары орналастырылған.

Агроөнеркәсіптік сектордың басым бағыты жазық және тау-кен бағбаншылығын, көкөніс шаруашылығын, ет-сүт мал шаруашылығынан одан әрі дамыту, қайта өңдеу кәсіпорындарына ауыл шаруашылығы шикізатын қалыпты жеткізуді оңтайландыру, дайындау жұмысын өткізу орталықтарын жетілдіру, малдарды бордақылау орындарын жетілдіру керек. Негізгі жоспар қапшағай су қоймасын оңтүстігінде агро-рекрециялық жұмыстар жүргізу. Ауыл шаруашылық шикізатын терең жаңарту жөніндегі кәсіпорындар қала аумағының суармалы жердің центрінде- талғар, қапшағай, Чемалған станциясы, отеген және Боралдай аумақтарында орналасады.

Қала маңындағы өсімдік шаруашылығының алдында азықтар, мал шаруашылығына жемдер және қайта өңдеу өнеркәсібі үшін міндеттер тұр.

Өсімдік шаруашылығы үшін арнайы тауарларды, жемдік, бақша, дақылдары, көкөністер, картошка, жидектер, темекіі болып қала береді.

Көкөніс шаруашылығы саласын дамыту жылыжай-парниктік шаруашылықтар құру жолымен индустрияландыру негізінде көзделеді.

Алматы облысы ҚР оңтүстік-шығысындағы сейсмикалық белсенді аймаққа енеді. Қала 8-9 баллдық сейсмикалық аймақта орналасқан.

Жер сілкісінен кейінгі нәтижелерге: опырылымдар, судың тасуы, өрттер, жарылыс, қатты әсері бар заттардың шығарындылары (сдав), радиоактивты зақымдану т. б.

Қалада аумағында 41 сел бассейні барр, ондананосовод, балшық тас типтерінің сел түзілуі мүмкін. Сейсмикалық шығу тегінің ықтимал сел қаупіне 147 (18 %) елді мекен (оның ішінде Алматы қаласы) ұшыраған.

Сел тасқыны мен су тасқынына қарсы шарасы гидртех. , мелиорациялық-техникалық, агроорман-мелиорациялық және ұйымдастыру шаралардан тұрады.

Бүгінгі күндері селдің бетін алу үшін геоақпараттық жүйелер қолдана отырып селдің қатерін ғарыштық мониторингтеу және кешенді бағалауды ұйымдастыру жұмыстары атқарылуда.

Су тасқынынан және су қоймаларының бұзылуынан қорғау шаралары Өзенарналарында гидротехникалық іс-шараларды орындау және бөгеттер менолардағы ағызуды құрылыстарын күрделі жөндеу болып табылады.

Қар көшкінінің әсеріне ұшыраған аумақтарды қорғау үшін көшкінге қарсы іс-шараларанықталды, оның ішінде аса қауіпті учаскелердің мониторингі, көшкіндерді мәжбүрлеп тастау және көшкіннен қорғау галереяларын салу.

Қала маңындағы аймақта кездесетін қауіпті физика-геологиялық процестерге шөгінді құбылыстар, жартастардың пайда болуы, су басу, тұздану, көшкін, суффозия және эрозия т.б. кіреді.

Аталған құбылыстардың алдын алу үшін инженерлік шаралар қарастырылды, олар: топырақтың техникалық бекітілуі, фитомелиорация, жағалаудағы бекіту жұмыстары, еңістерді қатыру, аумақтарды неғұрлым тік жоспарлау, физико-геологиялық әсерге ұшырайтын аймақтарда құрылыс салдыруды болдырмау, сонымен қатар теріс гео процестер мен мониторинг. Қала аумағында және маңында техногенді жағдайлар туындауының ықтимал объектілері саналатын әсер ету заттарын сақтайтын санатталған объектілер мен қорғалған аймақтар бар.

Қауіпсіздік және халықтың техногенді жағдайлардан қорғалатын сипаттағы арнайы КӨУЗ және жарылыс болуы мүмкін заттарды қабылдайтын кәсіп орындарда:

қала маңы аймағының шегінде қауіпті заттардың қорларын және сақтау мерзімдерін барынша қысқарту;

қауіпті сұйықтықтардың ағып кетуін және төгілуін болдырмайтын техникалық іс-шараларды жүргізу;

бағытталған шығындармен аварияларды оқшаулау жөніндегі шараларды сақтау;

алдын алу іс-шараларын жүргізу; кәсіпорындардың қауіпті шығарындыларының, төгінділерінің және қалдықтарының мониторингі.

3 Қашықтықтан зондтау материалдары бойынша орман экожүйелері серпінінің мониторингі технологиясын әзірлеу

Орман экожүйелері зерттеуге, картаға түсіруге және бақылауға жақсы жауап беретін табиғи ортаобъектілеріне жатады.

Ең типтік элементтерді сипаттау үшін DDZ әртүрлі деректерін қолдану тиімділігін бағалау мысалдары да белгілі аэрофотосуреттер мен әртүрлі кеңістіктік рұқсаттағы ғарыштық суреттерді пайдалану кезінде ормандардың сипаттамаларынан оқшауланған ормандарды зерттеудің жер үсті әдістерімен салыстырғанда. Ғарыштық суреттерді әртүрлі практикалық шешімдерде қолдануға болатындығын көруге болады, бірақ, әдетте, қор картографиясымен және таксациялық деректермен, іріктемелі аэрофототүсірілімдермен, жердегі жұмыстармен, сондай-ақ дешифрлеудің жанама белгілерін ескере отырып және әртүрлі ғарыштық бейнелер. Барлық жағдайларда ғарыштық түсірілімдерді қолдану қандай да бір жұмыстарды орындауға арналған еңбек пен қаражат шығындарын қысқартады және оларды орындау мерзімдерін жеделдетеді.

Қазіргі уақытта ғарыш түсіру қоры кең және әртүрлі типтегі түсірілім жүйелері алған материалдарды қамтиды – сканерлік (көп зоналық, панхроматикалық), радиолокациялық (толқынның әртүрлі ұзындығында, сигналдың әртүрлі поляризациясы кезінде) және фотографиялық (қара-ақ, түсті, спектрзоналы және көп зоналы) электромагниттік спектрдің әртүрлі (кесте. 1), әртүрлі кеңістік және радиометриялық ажыратылымдылығы.

1 Кесте - Түсіру жүргізілетін электромагниттік тербелістер спектрінің учаскелері

Спектр учаскесі	Толқын ұзындығының аралығы	Тіркелетін сәуле
Көрінетін	0,40-0,69 мкм	Шағылысқан күн сәуле
Жақын инфрақызыл сәуле	0,70-1,3 мкм	
Орташа инфрақызыл	1,4-3,0 мкм	
Жылу инфрақызыл	3,0-1000 мкм	Жердің жылу сәулеленуі беті
Радио	1мм-ондаған метр	Жер бетінің сәулеленуі Жасанды сәулелену (радиолокация)

Қазіргі уақытта жерді ғарыштан түсіру 50-ден асады жаңа буын спутниктерін қоса алғанда, он екі елге тиесілі оптикалық-электронды және радиолокациялық ғарыш аппараттары. Мұрағат материалдарымен салыстырғанда түсіру параметрлері деректер таңқаларлық түрде өзгерді. Біріншіден, саладағы жетістіктер талшықтар оптикайтерлерді жақсартуға мүмкіндік берді оптикалық-электронды түсіру жүйелерінің кеңістіктік

шешімі, бұл материалдардың кең таралуына әкелді; көрінетін және жақын ИК-да метрлік және субметрлік ажыратымдылықтар спектр учаскелері. Қазір нарықта суреттер кең таралған панхроматикалық да 0,4–2,5 м кеңістіктік рұқсатпен- 6 әдістемелік құрал ретінде және 1,5 – 4 м-Көп аймақтық, ал алдағы жылдары 0,25 м ажыратымдылығымен түсірілім жүйелері пайда болады. Шағын түсіру бұрышы камераның көлбеуімен өтеледі. Екіншіден, спектрлік ажыратымдылық өзгерді: 3-4 арнаның орнына қазіргі заманғы Көп аймақтық жүйелер 8, 14, 36 арналарда жойылады, ал қазіргі спектрометрлер Гиперспектралды түсіруді орындайтын 200 және одан да көп арналар. Үшіншіден, радиометриялық ажыратымдылық ұлғайтылды: түсіру кезінде жарықтылықтың барлық аралығы бұзылды, 256 қадамда емес (8 бит/ пиксель), бірақ, мысалы, 2048 (11 бит/пиксель), бұл суреттердің сапасын едәуір жақсартады, әсіресе панхроматикалық, яғни қара және ақ. Соңғы жылдардағы үрдіс-стерео режимде түсіруді қамтамасыз ету, ол әртүрлі тәсілдермен жүзеге асырылады:

- әр түрлі бұрылыстардан екі Түсіру жүйесі, бір айналым
- бір, екі спутниктен бір-бірін еңкейту дерлік синхронды.

Геопорталдар (Google Еарт, Yandex, Cosmos және басқалары) ұзақ уақыт бойы пайда болды, бірақ өте танымал болды, пайдаланушыларды ғарыштық ақпаратпен қамтамасыз етеді; 0,6–30 м рұқсатымен, кем дегенде 2-3 жылдан кейін жаңартылады.

Соңғы жылдары жоғары (15-30 м) Landsat, ASTER және т. б., сондай-ақ төмен түпнұсқа суреттер (барлық түсіру арналарын қосқанда) орбиталық деректер бойынша кеңістіктік байланыстырумен рұқсаттар интернет арқылы қол жетімді болды <http://earthexplorer.usgs.gov> (немесе Java технологиясын қолдана отырып, сол базаға жүгінудің жаңа порталы – <http://glovis.usgs.gov>, ASTER радиометрінің суреттері де бар). Осы порталдардың кез-келгеніне кіру үшін сізге қажеттірек.

3.1 Зерттеуде пайдаланылатын бағдарламалар мен деректер

Қашықтан зондтау бағдарламалық қамтамасыз етуол қашықтан зондтау деректерді өңдейтін бағдарламалық қамтамасыз ету болып табылады. Қашықтан зондтау қосымшалары графикалық бағдарламалық жасақтамаға ұқсас, бірақ олар жасауға мүмкіндік береді географиялық ақпарат спутниктен және ауадан датчик деректер. Қашықтан зондтау қосымшалары сенсордың кескін деректері, географиялық сілтеме туралы ақпарат және сенсор барарнайы файл пішімдеріне қиды. метадеректер. Қашықтан зондтау файлдарының кейбір танымал форматтарына мыналар кіреді: *GeoTIFF*, *NITF*, *JPEG 2000*, *ECW* (файл пішімі), *MrSID*, *HDF*, және *NetCDF*.

Қашықтан зондтау қосымшалары көптеген функцияларды орындайды, соның ішінде:

Өзгерістерді анықтау-біраймақта әртүрлі уақытта жасалған кескіндердегі өзгерістерді анықтау.

Ортотрансформация-суреттің жердегі орнына дейін деформациясы

Спектрлік талдау-мысалы, көрінбейтін бөлшектерді қолдануарқылы электромагниттік спектрорманның сау екенінанықтау

Суреттерді жіктеу-шағылысунегізінде пиксельдерді жер жамылғысының әртүрлі кластарына жіктеу(мысалы, бақыланатын жіктеу, бақыланбайтын жіктеу және объектіге бағытталған жіктеу)

Көптеген қашықтықтан зондтау қосымшалары GDAL және OSSIM сияқты жалпы қашықтықтан зондтау құралдарының көмегімен жасалады.

ENVI бағдарламасының сипаттамасы

ITTVisualInformationSolitionsғалымдарға, инженерлерге, зерттеушілерге және медицина қызметкерлеріне мәліметтер жиынтығын пайдалы ақпаратқа айналдыруға көмектесетін интеграцияланған бағдарламалық шешімдерді ұсынады. Әлемнің 80-нен астам елінен келген 150 000 клиент деректер мен кескіндерді талдау, сондай-ақ графикалық ақпаратпен жұмыс істеу үшін қосымшаларды орналастыру үшінIDL, ENVI және IAS пайдаланады.

Бағдарламалық шешімдер қашықтықтан зондтау, инженерлік өнер, жер туралы ғылымдар, әуе кеңістігі мен ғарышты зерттеу, медицина, мұнай мен газды дамыту және биотехнологияны қосаалғанда, әртүрлі салаларда қолданылады. Оқытуға, кеңес беруге және техникалық қолдауға кешенді тәсілдің арқасындаITT Visual Information Solutions өнімдері визуализация мен деректерді талдаудың кешенді шешімдері болып табылады.

Компанияның мақсаты: медицина, ғылым және мемлекеттік басқару саласындағы клиенттер үшінайрықша маңызы бар дайын және жеке-дара икемделетін бағдарламалық шешімдер өндірісінің көшбасшысы болу.

ENVI (суреттерді бейнелеу үшін қоршағанорта-суреттерді көрсетуортасы) - бұл модернизацияланған және қашықтан зондтау деректерімен қолдануға арналған бағдарламалық жасақтаманы басқару өте оңай. ENVI бағдарламасын қолдану өте жеңіл, цифрлық кескінмен жұмыс орындау тәсілін барлығын ауыстырады.

Саладағы басты зерттеушілер дайындаған ITT Visual Information Solutions Envi цифровой кескінді визуализациялау, талдау, ұсыну үшін қажетті жабдықтар мен функцияны қарастырады.

ENVI функциялары:

- Гиперспектральды снимкотарды талдау мен өңдеу
- Радиометр. Және геометр. Бұрмалануды қалпына келтіру
- Үлкен объемды растр, векторды қолдау
- Интерактивті жақсарту
- Интерактивті жіктеу, дешифрлену
- Радиодиапозонды суреттерді талдауға скраныс
- цифровизация

Сурет өңделуі басқада пакеттерденайырмашылығы, ENVI-де оңай IDL басқару (Interactive Data Language), сол үшін ENVI фунциясы көп және қолайлы.

GoogleEarth-бұл Google компаниясының кез-келген пайдаланушысына жүктеуге болатынақысыз бағдарлама, ол біздің планетамыздың виртуалды глобусы болып табылады. Қосымша сізге әлемнің кез-келген бұрышынан түрлі-түсті, анық және дәл суреттерді көруге және берілген мекен-жай бойынша орын іздеуге мүмкіндік береді. Спутниктен суреттерді қарау. Бағдарлама пайдаланушыға әлемнің кез-келген жеріне виртуалды саяхат жасауға мүмкіндік береді.

ArcGIS- геоақпараттарды жиану үшін, басқару, өзгерту, алмасу, импорт, экспорт жасауға қолайлы жүйе. Геоақпаратты құрастыруға және пайдалануға бағдарланған платформа саласында әлемде алғашқы орындарды алады.

3.2 Көп аймақтық ғарыштық суреттер бойынша экожүйелердің жай-күйінің карталарын жасау

Космостық фототүсірілім- қолданушы көрсеткен параметрлер арқылы қажетті жергілікті жер суретін алу барысында ұшу аппаратынан жер бетінің бейнесін алу үшін жасалған процесс. Ғарыш түсірілімдерінің басты мақсаты мынаулар: планеталарды зерделеу; жердегі ресурстарды зерттеу; жер гидрографиясын яғни мұхиттар, көлдер, өзендерді зерттеу;ластануды зерттеу; қоршаған ортаны мониторингтеу; құрлықты бақылау; жағалауға мониторинг;

Ғарыштан алынған суреттің басты өзгешелігі: үлкен ара қашықтық, орбитада қозғалу кезіндегі мезгілдің өзгеруі; орбита жазықтығы мен түсіру объектілері қатынасы. Орбита биіктігін таңдап түсіру кезінде шешілу міндеттерге байланысты орындалады және белгілі масштаб суретін алуға байланысты орындалады, соған қарап фотоаппарат оптикасына сурет сапасы жағынан талаптар қойылады, өріс бойынша толық қамтуы керек. Геометр. бұрмалану берілген талап үлкен жіне маңызды болады.Ғарыштан түсірілім көптеген әдіспен орындалады. Жер беті ғарыштан алынған суреттермен жабылу керек болса: бір сурет, мақсатты, ірі, яғни жеке; маршрутты суреттер жасауды қол камера арқылы жүзеге асады. Түсіру кезінде жолақтың ені ұшу биіктігі мен түсіру форматының көру бұрышына байланысты.

Әлемдік (ғаламдық) түсірілім полярлы және геостационарлық- орбиталдық спутниктер көмегімен орындалады. Спутник бүкіл жердің кіші, қолайлы көрінісін тоқтаусыз алауға болады.

Аэроғарыштық сурет-бұл объектілердің жарықтығын қашықтықтан тіркеуарқылы белгілі бір геометриялық және радиометриялық (фотометриялық) заңдарға сәйкес алынған және көрінетін және жасырыннысандарды, қоршаған әлемнің құбылыстары мен процестерін зерттеуге, сондай-ақ олардың кеңістіктік орналасуынанықтауғаарналғаннақты объектілердің екі өлшемді бейнесі.

Ғарыштық сурет өзінің геометриялық қасиеттері бойыншааэрофотосуреттен түбегейлі ерекшеленбейді, бірақ онымен байланысты ерекшеліктерге ие:

* үлкен биіктіктен суретке түсіру,

* және жоғары жылдамдықпен.

Спутник ұшақпен салыстырғанда әлдеқайда жылдам қозғалатындықтан, түсірілім кезінде қысқа экспозиция қажет.

Ғарыштық түсіру әр түрлі:

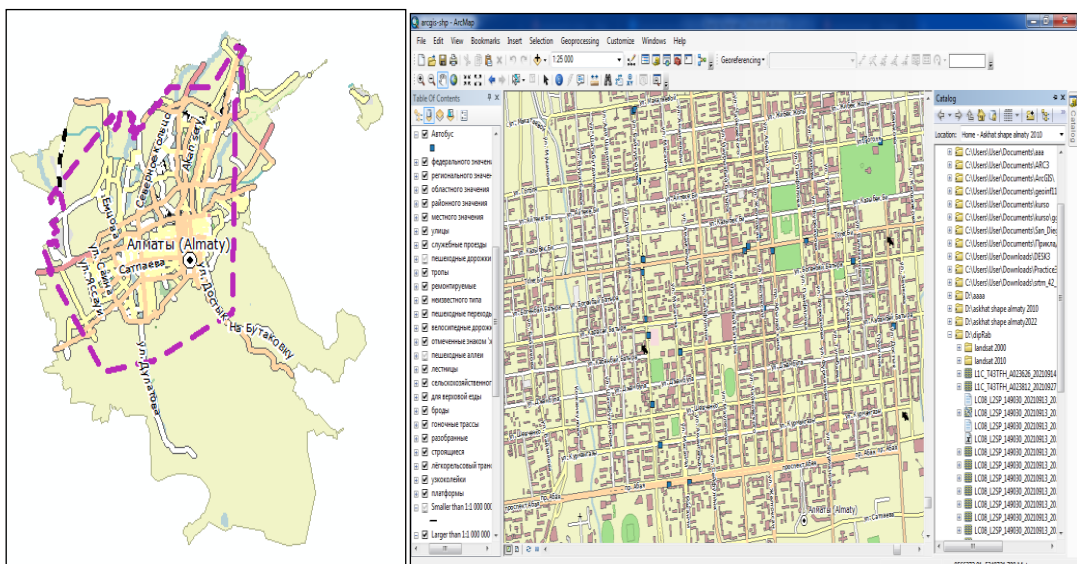
- ауқымы,
- кеңістіктік ажыратымдылық,
- шолу,
- спектрлік сипаттамалары.

Бұл параметрлер әртүрлі объектілердің ғарыштық суреттерінде шифрды шешуге және олардың көмегімен шешуге болатын геологиялық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Ғарыштық картография. Ғарыштаналынған суреттер әсіресе картографияда кеңінен қолданылады. Бұл түсінікті, өйткені ғарыштық фотосурет жер бетін дәл және жеткілікті егжей-тегжейлі түсіреді және мамандар суретті картаға оңай жібере алады. Ғарыштық суреттерді, сондай-ақ аэрофотосуреттерді оқу (дешифрлеу) тану (дешифрлеу) белгілеріне негізделген. Олардың негізгілері-объектілердің пішіні, олардың мөлшері мен реңі. Суреттерде өзендер, көлдер және басқа да су қоймалары жағалау сызықтарына ықпал көрсете отырып, қараренктермен (қара түсті) бейнеленген. Орман өсімдіктері ұсақ түйіршікті құрылымның аз қараңғы реңктерімен сипатталады. Таурельефінің егжей-тегжейлері қарама-қарсы беткейлерді әр түрлі жарықтандыру нәтижесінде фотодаалынған күрт қарама-қарсы реңктермен жақсы ерекшеленеді. Елді мекендер мен жолдарды олардың шифрлау белгілері бойынша анықтауға болады, бірақ тек үлкен өсу жағдайында. Баспаханада бұл мүмкін емес. Ғарыштық түсірілімдерді картографиялық мақсатта пайдалануды олардың масштабын анықтаудан және картаға байланыстырудан бастайды. Бұл жұмыс, әдетте, суреттің масштабына қарағанда кішірек масштабтағы картада орындалады, өйткені оған бір емес, бірнеше суреттің шекараларын салу керек.

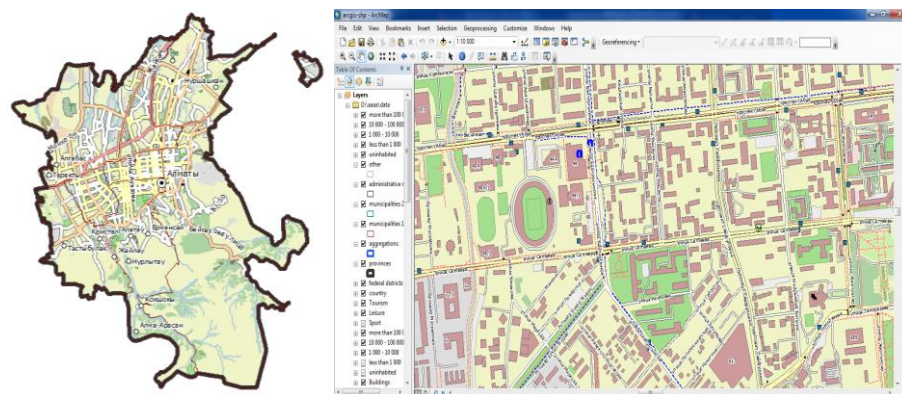
3.3 Нәтижелер мен талдау

Бұл суретте Алматы қаласының 2010-2021 жылғы аумағының цифрлық моделі ArcGIS бағдарламасында жасалған болатын. Ол үшін ArcMAP қосымшасын ашып Streets базалық картасын ашып, керекті слой құрып, редактор құрылғысымен цифрлау жасалды (3.1, 3.2-суреттер).

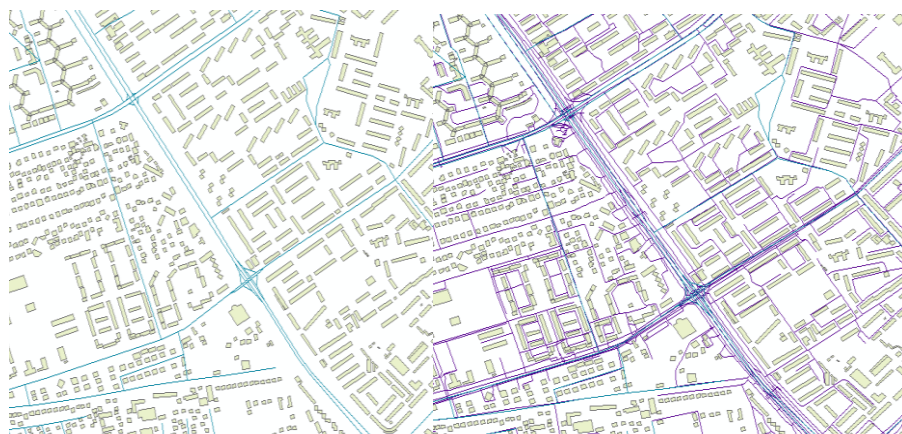
Келесі көрсетілген (3.3, 3.4-суреттер) Саин көшесі және қосалқы көшелердің айырмашылығы екі ұзақ жылдар арасындағы көрінісі. Саин көшесінің кеңейгенін және қосалқы жолдардың көбейгендігі көзге анық көрінеді.



3.1 Сурет - Қала картасы(2010 жыл)



3.2 Сурет - Қала картасы (2021 жыл)



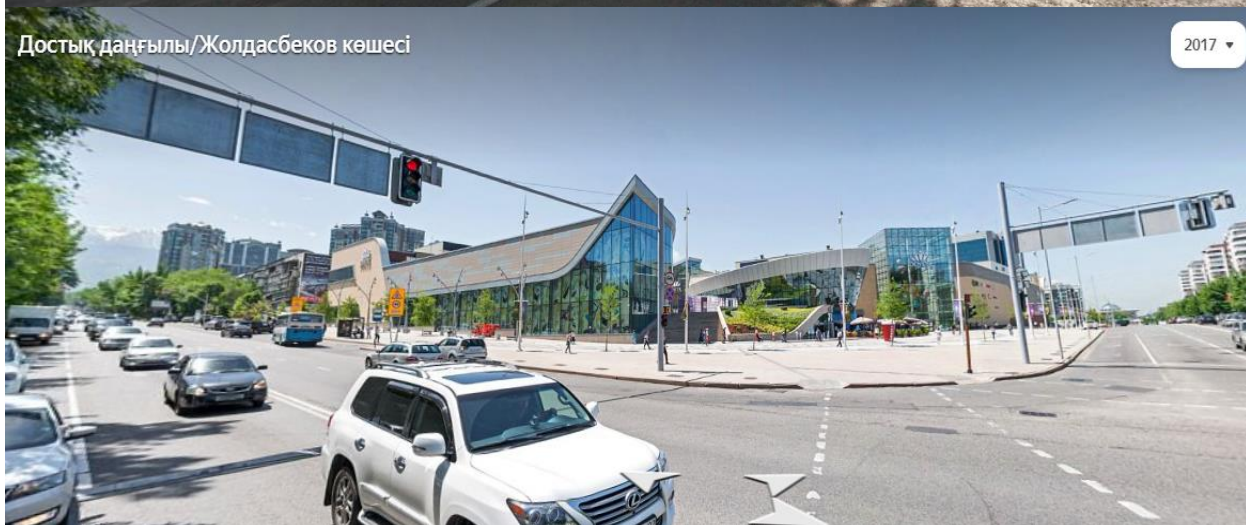
3.3 Сурет - Жолдардың айырмашылығы:
2010 жыл- 2021 жыл



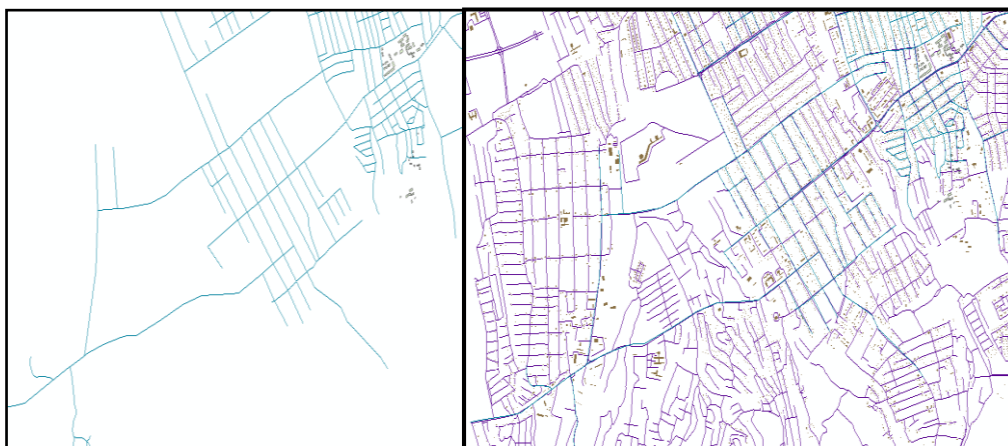
3.4 Сурет -Тұрғын үй және ғимараттар айырмашылығы:
2010 жыл- 2021 жыл



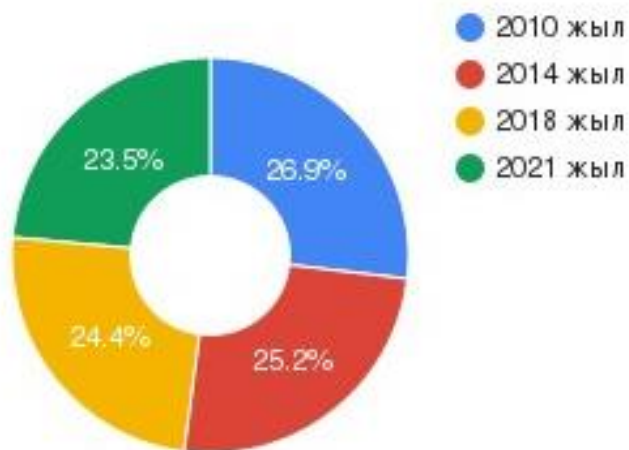
3.5 Сурет - ТРЦ «Forum»



3.6 Сурет - ТРЦ «Dostyk Plaza»



3.7 Сурет - Наuryзбай ауданы
2010 жыл- 2021 жыл

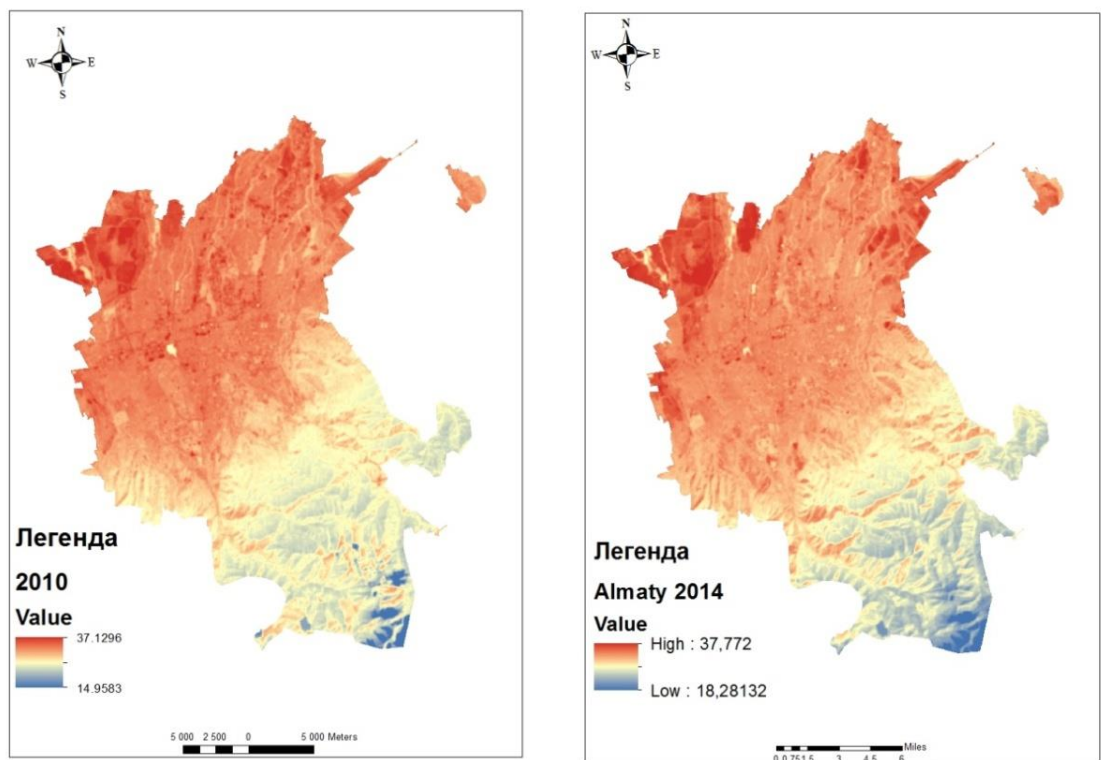


3.10 Сурет – Салыстырмалы NDVI

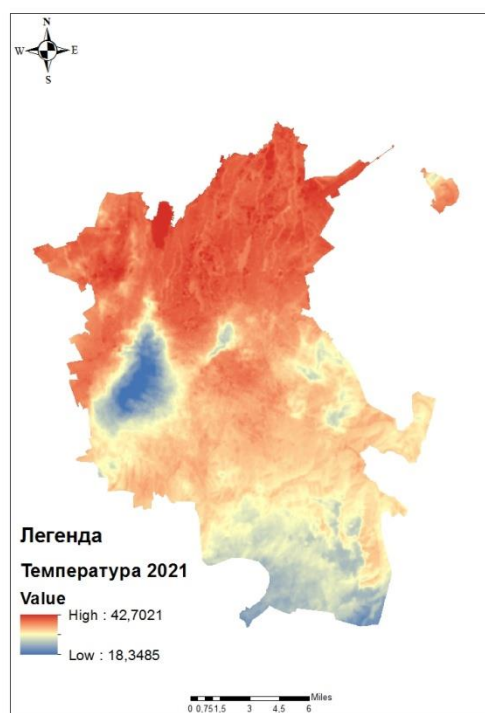
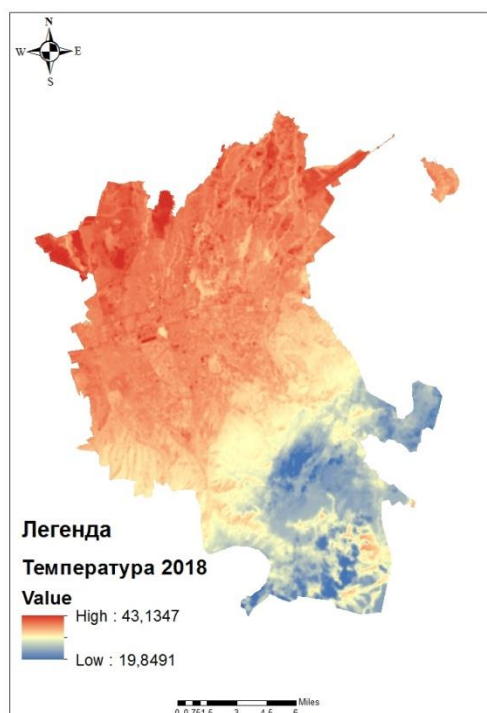
NDVI- Өсімдіктердің қалыпты салыстырмалы индексі- жасыл желіндінің сандық бағалауда көмектесетін, әлемдегі танымал және көп пайдаланылатын индекс болып саналады.

NIR- инфрақызыл

RED- қызыл [8].



3.11 Сурет – Температуралар картасы



3.12 Сурет –Температура картасы

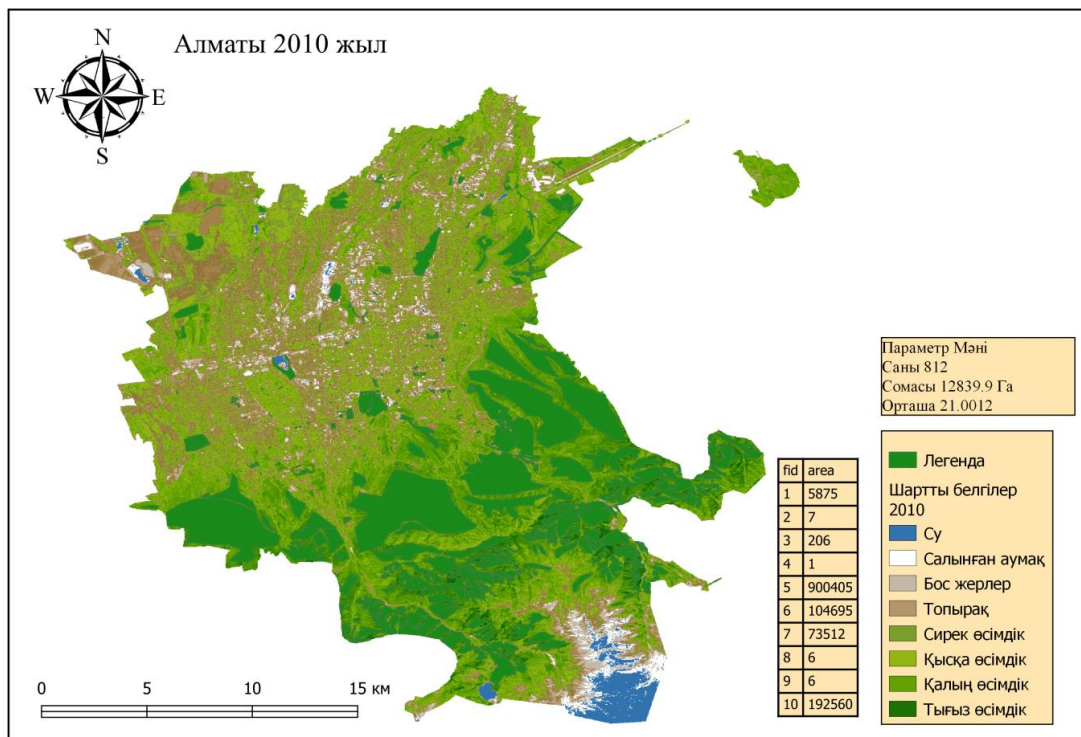
ҚОРЫТЫНДЫ

Жұмыс барысында Алматы қаласы аумағының цифрлық моделі жасалды және 2010 жыл мен 2021 жыл инфраструктурасының айырмашылықтары көрсетілді, атап айтқанда жолдар, ғимараттар, жасыл желінді, зауыттар картасы мен қоқыс төгілетін жерлер картасы салынды. Сонымен қатар қаланың аумағына QGIS бағдарламасымен NDVI- өсімдіктердің қалыпты салыстырмалы индексі- төрт жылдық интервалда он жылдағы өзгерістер есептелді, соның арқысында өсімдіктер жамылғысының жылдан жылға көлемі азайып, нашарлағанын анықтадық және ArcMap қосымшасында арнайы калькулятор арқылы Алматы қаласының жаз мезгілін алып температура картасын құрдым, есептеу барысында температураның көтерілгені анықталды.

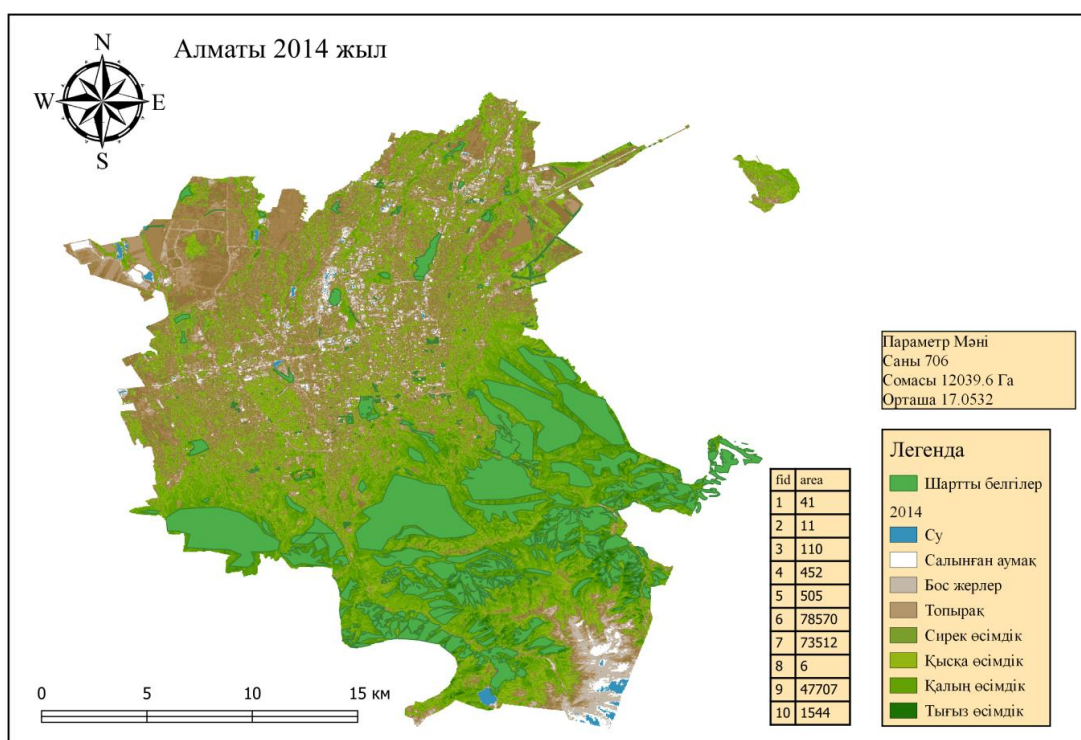
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ(үзінді). / И. Э. Сулейменов¹, Ш. Б. Кабдушев¹, Р. Н. Сулейменова², А. С. Бакиров. / 2013.-7 бет.
2. ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ НАЦИИ. / Байжабагинова Г.А., Матвееenkova Л.Г., Волкова А.В., Сламбекова А.К., Омарова Н.К., Акимбекова Б.Б., Шерембаева Р.Т, Малыбаева М.К., Хожина Ж.Х., Кабылбекова Г.К., Сейтбеков С.А., Безноско Н.В., Оралова А.Т., Исабаева М.Б., Бакланова Е.Н., Аркалыкова С.У., Вернер О.В./ 2011. – 96 бет.
3. Географиялық мониторинг әдісінің элементтерін қолдану
<https://www.opiq.kz/kit/51/chapter/4124>
4. Алматы қаласы
<https://kk.wikipedia.org/wiki/Алматы>
5. Гидрография Алма-Аты
https://ru.wikipedia.org/wiki/Гидрография_Алма-Аты
6. А. А. Иващенко. / Қазақстанның өсімдіктер әлемі. – Көпшілікке арналған ғылыми басылым. – Алматы: Алматы кітап баспасы, 2012. – 176 бет.
7. Yandex Map
<https://yandex.co.il/maps/130/jerusalem/?ll=35.205165%2C31.777493&z=7>
8. NDVI Теория және практика
<https://gis-lab.info/qa/ndvi.html>

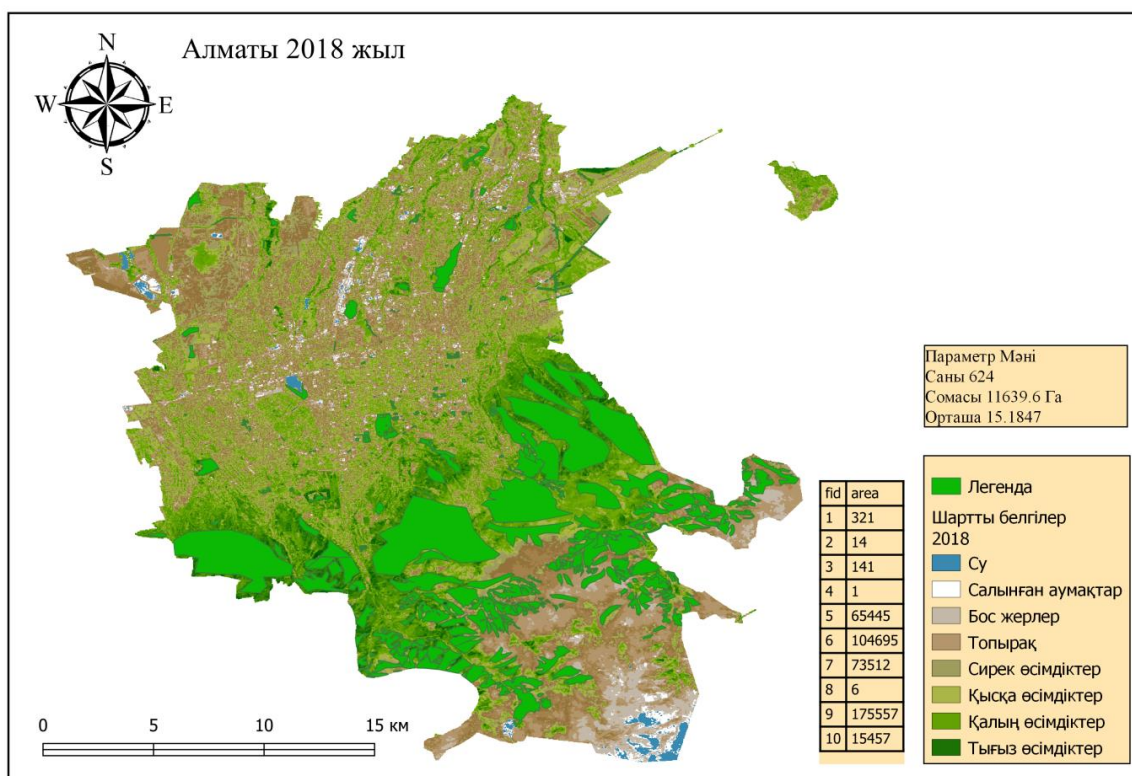
А қосымшасы



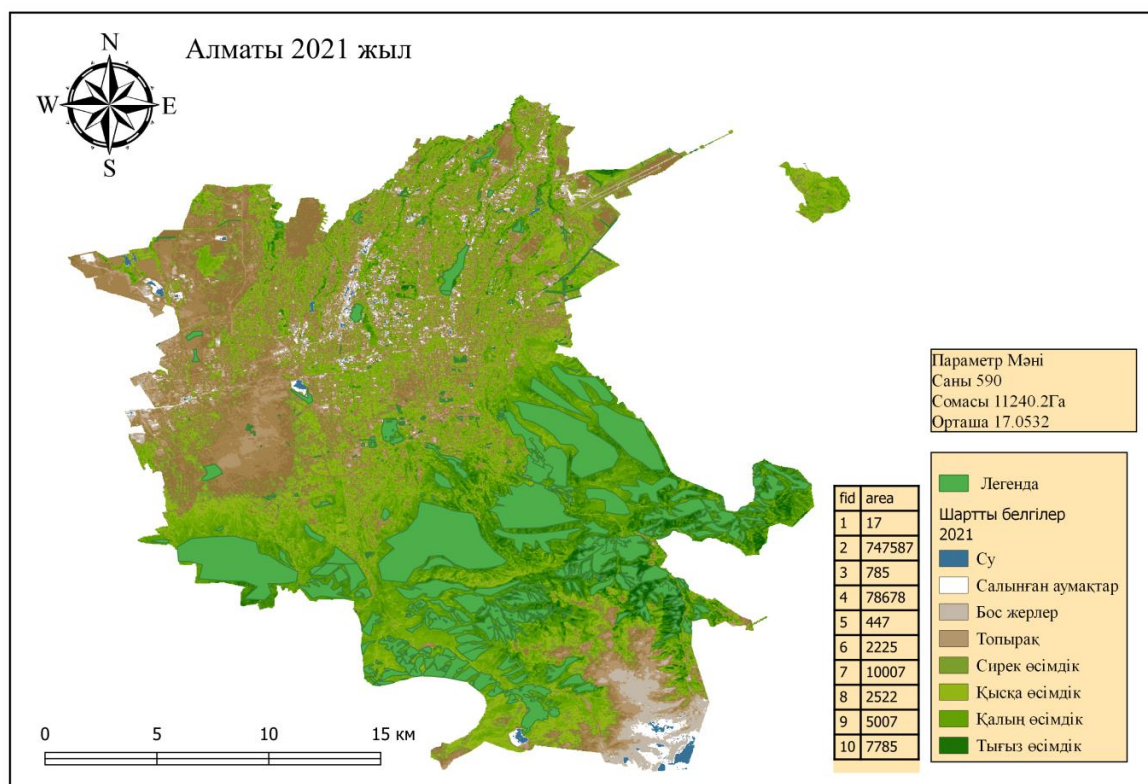
А.1 Сурет – NDVI 2010 жыл



А.2 Сурет – NDVI 2014 жыл



А.3 Сурет – NDVI 2018 жыл



А.4 Сурет – NDVI 2021 жыл

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Сәтбаев университеті

Сын Пікір

Дипломдық жұмыс

Өтепов Асхат

5B071100- Геодезия және картография

Тақырыбы: «Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсердің ғарыштық мониторингі»

Орындалды түсініктеме: 43 бет

Табиғатты пайдаланудың ғылыми бағыт ретіндегі басты міндеті – қоғамның қоршаған ортамен өзара әрекеттесуін оңтайландыру жолдарын іздеу және дамыту. Табиғатты ұтымды пайдалану және табиғи процестерді басқаруды, яғни белгілі бір экономикалық нәтиже алу үшін табиғи объектілерге бағдарламаланған әсерді қамтиды.

Жұмыстың мақсаты – ғарыштан мониторинг жасау арқылы Алматы қаласында антропогендік іс әрекеттерді бақылау және картографиялау, антропогендік ластану нәтижесінде қоршаған ортаны ластануын зерттеу.

Дипломдық жұмыс кіріспеден, үш тараудан, қорытындыдан тұрады.

Жұмыстың бірінші тарауында, зерттелетін аймақтың (Алматы қаласы) экожүйелесінің жай-күйіне антропогендік әсерлерін мониторинг зерттеудің әдістерін талдау.

Екінші тарауда зерттеу аймағының климаттық жағдайы, топырақ жамылғысы, гидрографиясы, өсімдік және жануарлар әлемі жайлы айтылған.

Жұмыстың үшінші тарауында – зерттеуде пайдаланылатын бағдарламалар мен деректер, ғарыштық суреттер бойынша экожүйелердің жай-күйінің карталарын жасау.

Жұмыстың бағасы

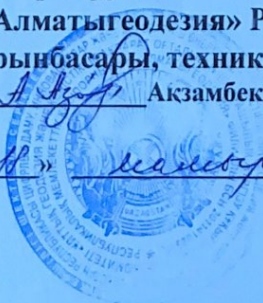
Дипломдық жұмыс «95 балл» деп бағалауға болады, ал жұмыс иесі Өтепов Асхат 5B071100 - Геодезия және картография мамандығы бойынша бакалавр дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

Пікір беруші:

«Алматыгеодезия» РМК директорының
орынбасары, техника ғылымдарының магистрі

 Ақзамбекұлы А.

«11»  2022 ж.



Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасының

4-курс студенті Өтепов Асхаттың

«Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік
әсердің ғарыштық мониторингі»
тақырыбындағы дипломдық жұмысына

ПІКІР

Табиғатты пайдаланудың ғылыми бағыт ретіндегі басты міндеті-қоғамның қоршаған ортамен өзара әрекеттесуін оңтайландыру жолдарын іздеу және дамыту. Табиғатты ұтымды пайдалану табиғи процестерді басқаруды, яғни белгілі бір экономикалық нәтиже алу үшін табиғи объектілерге бағдарламаланған әсерді қамтиды. Басқару жеткілікті тиімді болуы үшін осы объектілердің динамикалық қасиеттері, олардың антропогендік әсер ету нәтижесінде өзгеруі туралы мәліметтер болуы керек және адамның табиғи процестерге араласуының салдарын болжау қажет.

Жұмыстың мақсаты – Ғарыштан мониторинг жасау арқылы қаладағы антропогендік іс әрекеттерді бақылау және картографиялау, антропогендік ластану нәтижесінде қоршаған ортаны ластануын зерттеу.

Дипломдық жұмыс кіріспеден, үш тараудан және қорытындыдан тұрады.

Жұмыстың бірінші тарауында, зерттелетін аймақтың (Алматы қаласы) экожүйелердің жай-күйіне антропогендік әсер ету мониторингін зерттеудің қолданыстағы әдістерін талдау

Екінші тарауда зерттеу аймағының климаттық жағдайы, топырақ жамылғысы, гидрографиясы, өсімдік және жануарлар әлемі жайлы айтылады.

Жұмыстың үшінші тарауында – Зерттеуде пайдаланылатын бағдарламалар мен деректер, ғарыштық суреттер бойынша экожүйелердің жай-күйінің карталарын жасау

Жұмыс соңында, автор, барлық тарау бойынша жалпы қорытынды жасап, бір нәтиже шығарған.

Жұмыстың ерекшелігі: Жұмыс барысында Алматы қаласы аумағының цифрлық моделі, инфраструктурасының айырмашылықтары көрсетілді, атап айтқанда жолдар, ғимараттар, жасыл желінді, зауыттар картасы салынды. Сонымен қатар қаланың аумағына NDVI-есептелді, соның арқысында өсімдіктер жамылғысының жылдан жылға көлемі азайып, нашарлағанын анықтадық және ArcMap қосымшасында Алматы қаласының жаз мезгілін алып температура картасын құрдым, есептеу барысында температураның аз да болсын көтерілгені анықталды.

Бітіру жұмысына Өтепов Асхат, жоғары жауапкершілікпен қарастырып, қойылған міндеттерін толығымен орындады деп санауға болады және жұмысты «95 балл» деп бағалауға болады.

Пікір беруші,

Техника ғылымдарының магистрі, лектор

Аллысбай М.А.

2022 ж.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өтепов Асхат

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсердің ғарыштық мониторингі»

Научный руководитель: Маруа Алпысбай

Коэффициент Подобия 1: 2.4

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 72

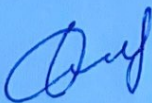
Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өтепов Асхат

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласының маңындағы экожүйелердің жағдайына антропогендік әсердің ғарыштық мониторингі»

Научный руководитель: Маруа Алпысбай

Коэффициент Подобия 1: 2.4

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 72

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата


проверяющий эксперт