

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач випускової кафедри
_____ В.Ф. Фролов
« _____ » _____ 20__ р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 101 «ЕКОЛОГІЯ»
ОПП «ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

Тема: «Екологічна оцінка змінення земних покривів в межах агломерації
Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай)»

Виконавець: студентка групи ЕК-201 (м) Ван Сіньюй
(студент, група, прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник: к.геол.-мін.н., ст.н.сп., доцент кафедри екології, Дудар Тамара Вікторівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

Консультант розділу «Охорона праці»: _____
(підпис)

Кажан К.І.
(П.І.Б.)

Нормоконтролер: _____
(підпис)

Явніюк А.А.
(П.І.Б.)

КИЇВ 2020

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Кафедра екології

Напрямок (спеціальність, спеціалізація): спеціальність 101 «Екологія», ОПП «Екологія та охорона навколишнього середовища»

(шифр, найменування)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ В.Ф. Фролов
« ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломної роботи

Ван Сіньюй

1. Тема роботи «Екологічна оцінка змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай)» затверджена наказом ректора від 11.10.2019 р. №2364/ст
2. Термін виконання роботи: з 14.10.2019 по дату захисту.
3. Вихідні дані роботи: літературні фондові матеріали, матеріали із звітів діючої шахти.
4. Зміст пояснювальної записки: класифікація земних покривів; змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу.
5. Перелік обов'язкового ілюстративного матеріалу: таблиці, рисунки, діаграми, графіки.

6. Календарний план-графік

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Підпис керівника
1	Отримання теми завдання, пошук літературних джерел	10-24.09.2019	
2	Розглядання фізико-географічна характеристика району досліджень	24-29.09.2019	
3	Дослідження змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу	30.09.2019 -04.10.2019	
4	Опрацювання інформації (зведення у таблиці, фото з архіву GoogleEarth території дослідження)	05.10.2019 -09.11.2019	
5	Обробка та оформлення вихідних матеріалів дипломної роботи	10-13.11.2019	
6	Формування висновків і рекомендацій	14.11.2019 -16.12.2019	
7	Передзахист дипломної роботи (I етап)	17.12.2019	
8	Оформлення дипломної роботи згідно вимог діючих стандартів	20.12.2019 -19.01.2019	
9	Передзахист дипломної роботи (II етап)	23.01.2020	
10	Захист дипломної роботи	03-04.02.2020	

7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Доцент, кафедри БЖД, Кажан К.І.		

8. Дата видачі завдання: « 11 » жовтня 2019 р.

Керівник дипломної роботи

_____ (підпис керівника)

_____ **Дудар Т.В.**
(П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис випускника)

_____ **Ван Сіньюй**
(П.І.Б.)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломної роботи «Екологічна оцінка змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай)»: 90 сторінок, схема 13, таблиць 6, літературних джерела 44.

Об'єкт дослідження: змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу внаслідок інтенсивної антропогенної діяльності

Мета роботи: дослідження земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу.

Методи дослідження: оброблення літературних джерел, порівняльний аналіз змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу, дистанційні методи дослідження з використанням багато спектральних космічних знімків.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕМЛІ, КАРТИ ЗЕМНОГО ПОКРОВУ, ДЕГРАДАЦІЯ ЗЕМЛІ, ЗЕМНИЙ ПОКРИВ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	11
1.1. Гори, рельєф, клімат.....	14
1.2. Рослинний і тваринний світ	19
1.3. Водні ресурси.....	25
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНИХ ПОКРИВІВ.....	28
2.1. Трав'яна рослинність, лісова рослинність.....	28
2.2. Сільськогосподарські території.....	33
2.3. Водні об'єкти.....	36
2.4. Штучні покриття.....	38
2.4.1. Дороги.....	38
2.4.2. Міська забудова, сільська забудова.....	43
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЗМІНЕННЯ ЗЕМНИХ ПОКРИВІВ.....	51
3.1. Аналіз зображення знімків.....	51
3.2. Зміни землекористування.....	58
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	65
4.1. Небезпечні шкідливі чинники на робочому місці.....	65
4.2. Забезпечення належного освітлення на робочому місці.....	66
4.3. Перевірочний розрахунок штучного освітлення виробничого приміщення.....	68
4.4. Пожежна безпека.....	71

ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ...	78
ДОДАТОК.....	83

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

LDN –англ. Land Degradation Neutrality; нейтрального рівня деградації ґрунтів;

LU –англ. land use; використання земель;

LC –англ. land cover; земний покрив;

NDVI–англ. Normalized Difference Vegetation Index; Нормалізований диференційний вегетаційний індекс.

ВСТУП

Актуальність теми. В даній роботі наводяться результати моніторингу змін земного покриву на прикладі Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай) відповідно до методиками конвенції ООН по боротьбі з опустелюванням. В якості індикаторів досягнення нейтрального рівня деградації земель розглядаються тенденції зміни земного покриву з використанням національних карт земного покриву високої роздільної здатності.

В сучасному глобалізованому світі із зростаючою кількістю населення постає чимало нових проблем, а старі стають ще відчутнішими. Збільшення кількості населення призводить до піднесення проблем продовольчої безпеки на принципово новий рівень, в той же час навантаження від ведення інтенсивного сільського господарювання на довкілля невпинно зростає.

З іншого боку в межах глобальної програми підтримки, пілотного проекту комітету ООН по боротьбі з опустелюванням та програми, спрямованої на забезпечення нейтрального рівня деградації ґрунтів (Land Degradation Neutrality – LDN), визначено ряд інформативних індикаторів, які дають можливість оцінювати поточний стан ґрунтів. Такі роботи, координовані комітетом ООН по боротьбі з опустелюванням, відповідають ряду прийнятих цілей сталого розвитку, зокрема цілі 15 «Захист та відновлення екосистем суші» (завдання 15.3 «Відновити деградовані землі та ґрунти з використанням інноваційних технологій»).

Фактично метою LDN є підтримка або посилення природного ресурсу землі та пов'язаної із цим наземної екосистеми. Прийняття країною таких цілей означає декларування зобов'язань по не зниженню продуктивності земель порівняно з деяким базових рівнем.

Серед індикаторів досягнення нейтрального рівня деградації земель виділено тренди змін рослинного покриву (Vegetative Land Cover Change) та динаміку змін продуктивності ґрунтів (Land Productivity Dynamics - LPD). Разом ці показники забезпечують всебічне висвітлення стану земельних ресурсів в масштабі країни на основі часових рядів супутникових даних. Хоча ці показники і оцінюють стан земельних ресурсів за різними критеріями, вони обидва є релевантними. Карти земного покриву є джерелом інформації для індикації перших змін рослинного покриву. Продуктивність земель дає можливість оцінювати здоров'я екосистеми в цілому. Такі супутникові продукти створюють об'єктивну картину землекористування всієї країни

Мета і завдання виконання дипломної роботи.

Мета роботи – дослідження земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу.

Завдання роботи:

1. Охарактеризувати фізико-географічні положення міст Ланьчжоу.
2. Проаналіз земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу(провінція Ганьсу, Китай).
3. Порівняти фактори бщо впливають на змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу(китай) в 1988р., 2019р.

Об'єкт дослідження – змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу внаслідок інтенсивної антропогенної діяльності

Предмет дослідження – Екологічна оцінка змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай).

Методи дослідження – оброблення літературних джерел, порівняльний аналіз змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу, дистанційні методи дослідження з використанням багато спектральних космічних знімків.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше запропоновано підвищити

ефективність використання міських земельних угідь. Запропоновано шлях використовувати екологічний менеджмент природних ресурсів через захистити основні сільськогосподарські угіддя.

Практичне значення отриманих результатів. Результати дипломної роботи можуть бути адаптовані для містозбудовання.

Особистий внесок випускника: диплом виконано самостійно на підставі аналізу даних з відповідних джерел інформації стосовно Екологічна оцінка змінення земних покривів в межах агломерації Ланьчжоу (провінція Ганьсу, Китай).

РОЗДІЛ 1

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНЕ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ланьчжоу розташований у північно-західному Китаї, провінції Ганьсу провінції, а центр міста розташований на $36^{\circ} 03'$ північної широти та $103^{\circ} 40'$ східної довготи. Верхня Хуанхе (в перекладі з китайської - Жовта річка), західне лісове плато. Він межує з містами Увей і Байїнь на півночі, з містом Дінс на сході і з автономної префектурою Лінься Хуей на півдні, місцевість вузька та довга, вона сягає 1655 кілометрів зі сходу на захід і 530 кілометрів з півночі на південь. Загальна площа 13085,6 квадратних кілометрів. Населення становить 3 242 300 чоловік (2016 рік).



Рис. 1.1. Адміністративне районування агломерації Ланьчжоу

Розподіл населення агломерації Ланьчжоу

Статус	Назва	Ієрогліфи	Піньїнь	Площа (км ²)	Населення (2015)
Район	Ченгуань	城关区	Chéngguān qū	220	1 800 000
Район	Цзіліхе	七里河区	Qīlǐhé qū	397	561 000
Район	Сигу	西固区	Xīgù qū	385	320 000
Район	Аньнін	安宁区	Ānníng qū	86	288 500
Район	Хунгу	红古区	Hónggǔ qū	575	136 100
Повіт	Юнден	永登县	Yǒngdēng xiàn	6090	500 000
Повіт	Гаолань	皋兰县	Gāolán xiàn	2556	172 600
Повіт	Юйчжун	榆中县	Yúzhōng xiàn	3361	437 100

Піньїнь (кит. 拼音, пін. pīnyīn), повна офіційна назва Ханьюй піньїнь (кит. 汉语拼音, пін. Hànyǔ pīnyīn, «Запис звуків китайської мови») — найпоширеніший стандарт латинізування китайської мови (мандаринського діалекту), тобто позначення звуків китайської за допомогою латинської абетки. Піньїнь був розроблений наприкінці 50-х років ХХ століття, офіційно прийнятий на континентальній частині Китаю в 1979 році і прийнятий як міжнародний стандарт у 1991 році. Піньїнь також використовують для введення ієрогліфів на комп'ютері та

для пошуку слів у словнику. Альтернативна назва — «китайський фонетичний алфавіт» (КФА).

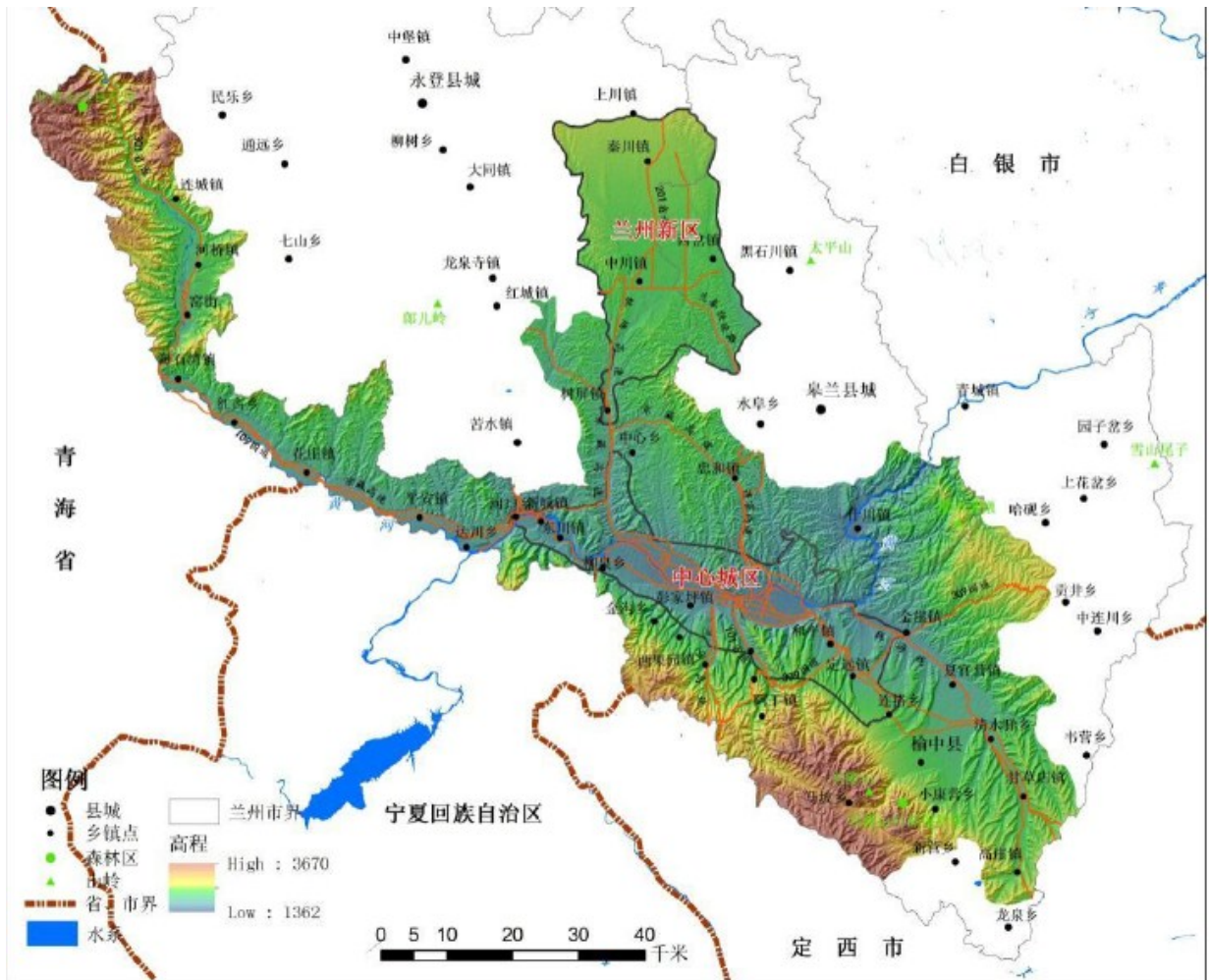


Рис. 1.2. Фізико-географічне характеристика території Ланьчжоу

1.1. Гори, рельєф, клімат

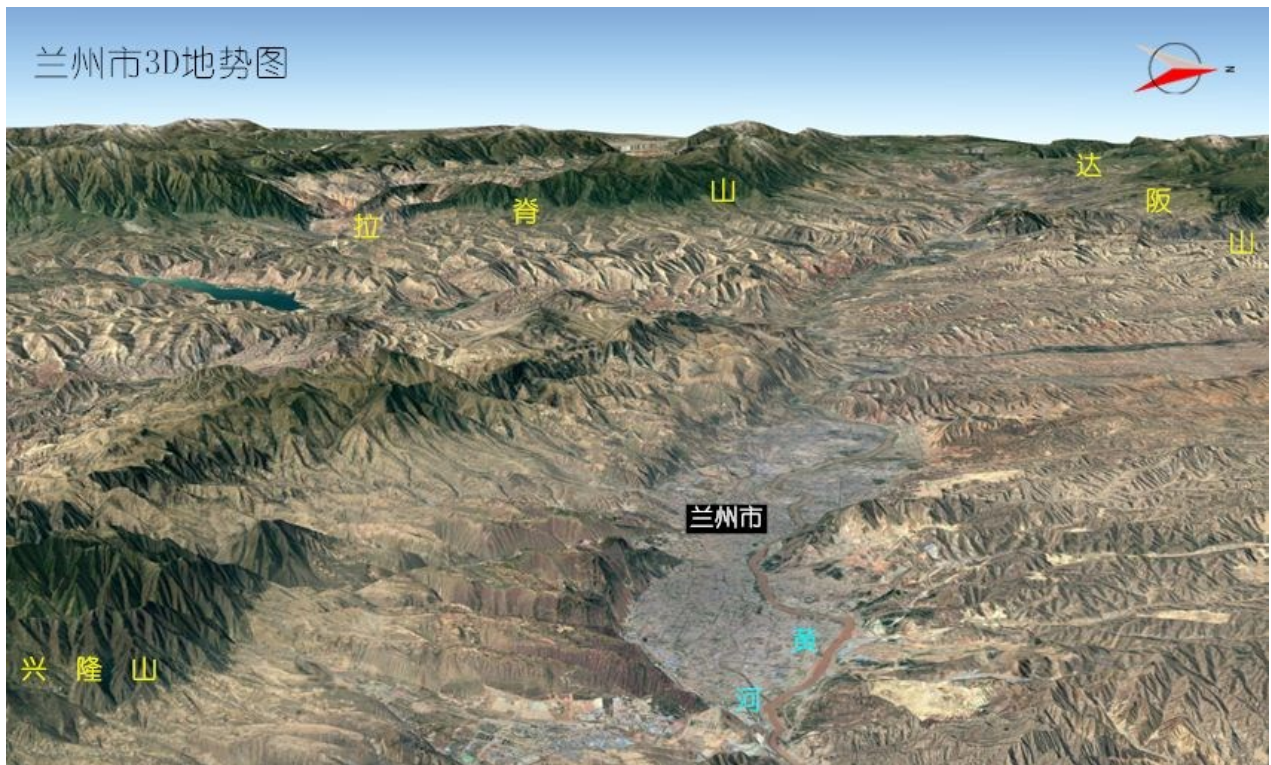


Рис. 1.3. Рельєф території агломерації Ланьчжоу

Гора, гірська споруда — форма рельєфу, різке локальне ізольоване піднесення земної поверхні над сусідніми відносно вирівняними ділянками, що характеризується чіткою лінією подошви (границею переходу від рівнини до власне гори), різкими коливаннями відносних висот [1,2]. Загалом горами вважають елементи рельєфу з абсолютними висотами, вище 600 м над рівнем моря [1].

Гора завжди формується силами, які впливають на гравітаційний баланс шляхом підняття (чи нарощування) порід. У результаті дисбаланс призводить до підвищення рельєфу шляхом ізостатичної компенсації (плавучості кори в мантії) і потовщення земної кори (які можуть відбуватися зазвичай на глибинах від 30 км до 60 км). Окрім вершини, гора складається з основи і кореня, утворених складками геологічних шарів: основа і корінь мають потужність більшу, ніж висота вершини. Глибину коренів можна оцінити через гравітаційну аномалію, яку вона породжує (до

декількох десятків кілометрів у глибину).

Геологічна будова і морфологія гір визначає склад гірських порід, можливість економічно обґрунтованого видобутку корисних копалин [3].

Для гір характерна вертикальна поясність ландшафтів, місцеві особливості якої залежать від географічної широти, характером простягання, відносною і абсолютною висотою [3].

Більшість частин Ланьчжоу - це пагорби і басейни, покриті лісом на висоті 1500 - 2500 метрів. Кам'яниста гірська місцевість є залишком гори Ціліан, розташованої на північній і південній сторонах міста. Скелясті гори на півдні округу Юйчжун і на північний захід від округу Юнден знаходяться на висоті більше 3000 метрів над рівнем моря, з яких гора Мацзу знаходиться на висоті 3670 метрів над рівнем моря, гора Сінлун знаходиться на висоті 3021 метр над рівнем моря, а головна вершина гори Цзюньцзюньбу - 3455 метрів над рівнем моря [4].

Гора Вукван: Гора Вукван має висоту понад 1600 метрів і займає площу 260 000 квадратних метрів. Менг, Хуйдун і Ксьєркуан, по обидва боки гори Вукван, вода витікає з розриву, утворюючи водоспад.

Гора Байта: Розташована на північному березі річки Жовтий у місті Ланьчжоу.

Гора Сінглонг: Форми рельєфу Ланьчжоу є складними та різноманітними: гори, плато, рівнини, долини річок, пустелі та Гобі є повними типами і похитнуті. Місцевість нахилена з південного заходу на північний схід. Хуанхе (Жовта річка) тече з південного заходу на північний схід, по всій території, пронизуючи гори, утворюючи бісерну долину між каньйоном і басейном.

Рельєф (англ. Terrain; нім. Relief; фр. relief від лат. relevo — піднімаю) — сукупність нерівностей поверхні суходолу, дна океанів і морів, різноманітних за обрисами, розмірами, походженням, будовою, віком та історією розвитку. Сукупність форм земної поверхні, які перебувають на різних стадіях розвитку, у складному

поєднанні одна з одною й у взаємозв'язку з довкіллям.

Рельєф складається з форм, що сполучаються між собою, — тривимірних тіл, що займають певні обсяги земної кори. Вони обмежені двомірними (поверхневими) елементами, або гранями (схилами, горизонтальними й субгоризонтальними поверхнями). Форми можуть бути позитивними, або опуклими (височини, гори та ін.), і негативними, або ввігнутими (улоговини, річкові долини та ін.), простими й складними — ускладненими другорядними нерівностями.

Земельна форма: Ланьчжоу високо на заході і півдні і низько на північному сході. Хуанхе тече з південного заходу на північний схід, перетинає всю територію, прорізає гори і утворює долину з каньйону між каньйоном і басейном. Каньйони включають Бапанся, Чайцзяксія, Сангюанься, Дася, Уцзін і т. Д Басейни включають басейн Сіньчен, басейн Ланьчжоу, басейн Нива Ішічуань, басейн Цінчен Ішуйчуань і т. Д. Є також долина Хуанши, долина річки Чжуанлан, долина річки Юаньчуань, долина річки Датун і так далі.

Клімат (від дав.-гр. Κλίμα - ухил), у розмовній мові підсоння [5] - багаторічний режим погоди, який базується на багаторічних метеорологічних спостереженнях, 25-50-річні цикли, одна з основних географічних характеристик тієї чи іншої місцевості. Основні особливості клімату обумовлюють атмосферний тиск, швидкість і напрямок вітру, температура і вологість повітря, хмарність і атмосферні опади, тривалість сонячної радіації, дальність видимості, температура верхніх шарів ґрунту і водоймищ, випаровування води із земної поверхні в атмосферу, висота і стан сніжного покриву, різні атмосферні явища і наземні гідрометеори (роса, ожеледь, туман, грози, завірюхи тощо). У ХХ столітті у число кліматичних показників ввели характеристики елементів теплового балансу земної поверхні — сумарну сонячну радіацію, радіаційний баланс величини теплообміну між земною поверхнею і атмосферою, витрати тепла на випаровування. З географічних факторів,

що впливають на клімат окремого регіону, найістотнішими є широта і висота місцевості, висота над рівнем моря, близькість до морського узбережжя, вплив океанічних течій, особливості рослинного покриву, наявність снігу і льоду, ступінь забруднення атмосфери (парниковий ефект, руйнування озонового шару), що формує місцеві варіанти клімату.

Ланьчжоу має помірно-континентальний клімат. Середньорічна температура становить 10,3 ° С. Влітку тут немає жаркого літа і взимку не буває сильних холодів. Це знаменитий літній курорт. Середньорічна кількість сонячних годин становить 2446 годин, безморозний період становить 180 днів, а середньорічна кількість опадів становить 327 мм, в основному з червня по вересень.

Ганьсу знаходиться глибоко всередині країни на північному заході, і нелегко досягти океанічної температури і вологості повітря. Є невеликий шанс дощу. Більшість регіонів мають сухий клімат, до якого відноситься сильний континентальний мусонний клімат. Зима холодна і довга, кордони між навесні і літню нечіткі, літо коротке, температура висока, а температура восени різко падає. Середньорічна температура в провінції становить від 0 до 16 ° С. Висота варіюється від місця до місця, температура коливається в широких межах, достатньо сонячного світла і велика денна різниця температур. Річна кількість опадів у всій провінції коливається від 36,6 до 734,9 міліметрів, зменшуючись з південного сходу на північний захід, а кількість опадів на захід від Ушолінга значно зменшилася. Кількість опадів в гірській області Луннань і в секції Шаньдун Ціліань відносно велике. Під впливом мусонів опади переважно концентруються в червні-серпні, складаючи від 50% до 70% річної кількості опадів. Безморозний період в провінції сильно варіюється від місця до місця. Долина річки Лоннань зазвичай триває близько 280 днів, а плато Ганнан - найкоротший, всього 140 днів. Більшість місць знаходяться на висоті від 1500 до 3000 метрів над рівнем моря, з річною кількістю

опадів близько 300 мм (між 40-800 мм). Клімат сильно варіюється від місця до місця, а екологічне середовище складна і різноманітна.

У Ланьчжоу гірський клімат з великими коливаннями добової температури. Зима помірно холодна, літо – спекотне [6].

Таблиця 1.2

Кліматичні показники агломерації Ланьчжоу

Клімат Ланьчжоу							
Показник	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	
Середній максимум, °С	1,5	5,4	12,1	19,2	23,9	27,1	
Середня температура, °С	-6,1	-2	5,0	11,7	16,8	20,1	
Середній мінімум, °С	-11,3	-7,2	-0,4	5,5	10,4	13,6	
Норма осадков, мм	1,1	2,4	8,9	19,1	38,2	36,8	
	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Рік
	29,0	27,9	22,0	16,6	8,9	2,3	16,4
	22,1	21,0	15,7	9,7	1,9	-4,8	9,3
	16,2	15,4	10,9	4,7	-2,6	-9,4	3,8
	57,4	75,9	46,3	24,4	4,5	1,1	316,1

Таблиця 1.3

Сонячне сяйво показники агломерації Ланьчжоу

Сонячне сяйво, годин за місяць							
місяць	Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	
Сонячне сяйво, ч	174	189	208	228	251	246	
	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень	Рік
	245	248	189	195	183	167	2523

1.2. Рослинний і тваринний світ

Рослинний світ — сукупність всіх рослинних організмів на певній території або на земній кулі в цілому, що утворюють флору й рослинність.

Рослинний світ – складова частина природи. Рослини є головною ланкою в біосфері Землі, тому що тільки вони здатні утворювати органічні речовини з неорганічних за допомогою енергії сонячного випромінювання, збагачуючи при цьому атмосферу киснем. Їх ще називають продуцентами (утворюють 150 млрд тонн органічних речовин щорічно). Органічні речовини як джерело живлення та енергії необхідні всім живим організмам планети. Вуглекислий газ, який виділяють тварини і людина при диханні, а також той, що надходить в атмо-сферу при спалюванні палива, сміття і розкладанні мертвих залишків, рослини поглинають з повітря при живленні. Тому в повітрі зберігається більш-менш постійне співвідношення кисню (21 % загального об'єму газів) і вуглекислого газу (0,03 % загального об'єму газів).

Екосистема штучного лісу була спочатку створена в двох горах міста Ланьчжоу. Зелена зона становить 387 квадратних кілометрів, і посаджено 150 мільйонів дерев різних типів. Види рослин становлять 75 родин і 424 виду. Зокрема, 167 квадратних кілометрів водної зони проектного залісення, велика частина якої була закрита для лісу, утворюючи лісової ландшафт в тіні дерев [7].

Основні види дерева є:

Софóra японська або японська акація (*Styphnolobium japonicum*, китайська: 国槐) — листопадне, до 30 м заввишки, дерево родини бобових. Його Батьківщина — Китай і Японія. В Україні софору японську почали культивувати в 1809 році в Краснокутському дендропарку.

Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*, китайська: 刺槐) — отруйна

багаторічна рослина родини бобових, також відома під назвами робінія псевдоакація, колюча акація та біла акація, причому остання назва за популярністю перевершує наукову. Інші місцеві назви: акація фальшивка, вакація, горохівник, горохівник звичайний, горохівник кулястий, окація, робінія, ровинія. Цінна і дуже поширена на всій території України медоносна, лікарська, фарбувальна, ефіроолійна, танідоносна, деревинна, декоративна й фітомеліоративна культура.

Іва Матсуди (китайська: 旱柳) - вид квіткових рослин з роду Іва (*Salix*) сімейства Вербові (*Salicaceae*). У природі ареал виду охоплює південну Маньчжурію, Корею і північно-східний Китай (до Ганьсу).

Верба плачуча (вавилонська верба, пекінська верба; китайська: 垂柳) лат. *Salix babylonica* — вид листяних дерев роду Верба, що ростуть до 20-25 м заввишки.

Тополя (*Populus*, китайська: 白毛杨) — рід деревних листопадних рослин, родини вербові (*Salicaceae*), заввишки 18 — 45 м і більше.

Платан (*Platanus* китайська: 悬铃木) — невеликий рід дерев, який походить з північної півкулі, єдиний сучасний рід родини платанових (*Platanaceae*). На Кавказі відомий як чинар, а в Північній Америці як сикамор.

Це великі листопадні (за винятком *Platanus kerrii*) дерева, які в дикому вигляді зазвичай ростуть у прирічкових та інших вологих районах, хоча відносно стійкі до посух, якщо вирощуються у віддаленні від струмків та річок. Стовбур дерева має циліндричну форму і може сягати 50 м у висоту і 18 метрів в окружності. Живуть платани іноді навіть більш ніж дві тисячі років.

Гінкго, гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba*, китайська: 银杏) — реліктова рослина, єдиний сучасний вид роду гінкго, що є єдиним представником родини Гінкгові, яка, в свою чергу, є єдиною у класі *Ginkgoopsida*. Високі види у родині

відомо близько 18.

Ясен кита́йський (*Fraxinus chinensis*, кита́йська: 白蜡) — листопадне, до 15 м заввишки, дерево родини маслинових (*Oleaceae*). Батьківщина — Китай.

Айла́нт найви́щий (*Ailanthus altissima*, кита́йська: 臭椿) — вид дерев з роду айлант родини симарубових.

Гіркокаштан кита́йський (*Aesculus chinensis*, кита́йська: 七叶树) — багаторічна рослина родини Сапіндових. Ендемік Китаю. Лікарська і декоративна культура.

Клен усічений (лат. *Acer truncatum*, кита́йська: 元宝枫) - вид дерев роду Клен сімейства сапіндових.

Плід волоського горіха, Горіх волоський (кита́йська: 核桃) — горіх будь-якого дерева роду *Juglans* родини Горіхові, у тому числі перського або грецького горіха (*Juglans regia*).

Сосна червона кита́йська, або Сосна олійна (кита́йська: 油松) — вид дерев роду сосна родини соснових.

Сосна біла кита́йська, або Сосна кедрова Арманакита́йська: (华山松) — є одним з видів гірських соснових рослин роду сосна родини соснових.

Сосна Бунге (англ. Lacebark Pine. кит. 白皮松) це вид сосни роду сосна родини соснових. Сосна родом з північно-східного і центрального Китаю.

Picea retroflexa (Ялина Тапао Шань, кит. 鳞皮云杉) — вид роду ялина родини соснових.

Picea purpurea (Ялина багряна, кит. 紫果云杉, зігуо юншхан) — вид роду ялина родини соснових.

Picea crassifolia (Ялина цинхайська, кит. 青海云杉, Qinghai yunshan) — вид роду ялина родини соснових.

Juniperus tibetica (Ялівець тибетський, китайська: 大果圆柏) — вид хвойних рослин родини кипарисових.

Тополя Симона (лат. *Populus simonii*, китайська: 小叶杨), або тополя китайський - вид листяних дерев з роду Тополь (*Populus*) сімейства Вербові (*Salicaceae*).

Яблуня сливолиста (*Malus prunifolia*, китайська: 楸子, 又名圆叶海棠、海棠果) — вид плодових дерев роду Яблуня (*Malus*) родини Розові (*Rosaceae*). Родом з північно-східної Азії.

Сумах оленерогий, или Сумах пушистый, Укусное дерево (лат. *Rhus typhina*, китайська: 火炬树) — растение семейства Сумаховые, вид рода Сумах, произрастающее в Восточной части Северной Америки, прежде всего в Юго-Восточной Канаде и на северо-востоке США.

Маслінка вузьколіста, лох вузьколистий (*Elaeagnus angustifolia*, китайська: 沙枣) — багаторічна рослина родини Маслинкових, також відома під народними назвами масліна, цареградська верба́, цареградська лоза́, локовина, олівка, джида́, маслічне де́рево. Харчова, танідоносна, фарбувальна, камеденосна, ефіроолійна, деревинна, фітомеліоративна, медоносна, лікарська і декоративна культура.

Тополя біла (*Populus alba*, 银白杨) — високе, 15-25 (35) метрів заввишки, листопадне дерево родини вербових.

Яблуня азіатська (лат. *Malus asiatica*, китайська: 花红) - листопадне дерево, вид роду Яблуня (*Malus*) сімейства Рожеві (*Rosaceae*) .Вид добре відомих в Китаї

фруктових дерев.

Береза плосколистяна (лат. *Bétula platyphýlla*, китайська: 白桦) - вид рослин роду береза (*Betula*) сімейства Березові (*Betulaceae*).

В'яз гладкий, або європейський, білий (*Ulmus laevis*, китайська: 欧洲白榆) — дерево родини в'язових (*Ulmaceae*) (15—30 м заввишки) з товстим стовбуром, вкритим буро-коричневою корою. Молоді пагони червонувато-бурі, опушені, гілки тонкі, гладенькі, блискучі, бруньки гострі, конічні.

В'яз Давида (китайська: 黑榆) - вид дводольних рослин роду в'яз (*Ulmus*) сімейства В'язові (*Ulmaceae*).

В'яз японський (лат. *Ulmus japonica*, *Ulmus davidiana* var. *Japonica*, китайська: 春榆) - вид дерев роду в'яз (*Ulmus*) сімейства Ільмовіє (*Ulmaceae*).

Береза біла китайська (лат. *Betula albosinensis*, китайська: 红桦) - вид дерев роду Береза (*Betula*) сімейства Березові (*Betulaceae*). Красиве паркове дерево для одиночної і груповий посадки, хоча в культурі рідко зустрічається.

Берёза китайская (лат. *Betula chinensis*, китайська: 坚桦) — вид деревьев рода Берёза (*Betula*) семейства Берёзовые (*Betulaceae*).

Яблуня ягідна, яблуня сибірська, (лат. *Malus baccata*, китайська: 山荆子) — вид плодового дерева родини розоцвітих.

Абрикóса, абрикóс, жердéля, морéля (*Prunus armeniaca*, також *Armeniaca vulgaris*, китайська: 山杏) — плодове дерево роду слива.

Не усі ці дерева корінні (природні) види.

Інтродуковані види:

Йозеф Готліб Кельрейтер метельчатая; Платан (*Platanus*); Гінкго, гінкго

дволопатеве (*Ginkgo biloba*); Гіркокаштáн кита́йський (*Aesculus chinensis*); Клён усечённий (лат. *Acer truncatum*).

Раніше в нашому місті нічого немає . Тільки є пісок , можливо є декілька дерева.

Я думаю просто насадили тому, щоб зробити кращі умови для життя людей.

Біологічні ресурси (від фр. *ressource* — допоміжний засіб) — сукупність генетичних ресурсів, організмів або їх частин, популяцій або будь-яких інших біотичних компонентів екосистем, які мають фактичну або потенційну користь або цінність для людства. Біологічні ресурси відносяться до категорії вичерпних відновлюваних природних ресурсів. Основний принцип охорони біологічних ресурсів полягає в їх раціональному використанні, заснованому на збереженні (підтриманні, створенні) оптимальних умов їх природного або штучного відтворення [8].

Станом на 2014 рік в Ланьчжоу було 182 550 гектарів лісових угідь, що становить 13,46% від загальної площі, з яких 90 157 га порожніх лісів і 770 000 га природних пасовищ. Всього налічується близько 20 дикорослих рослин, і 0,004% всіх видів мають очевидну економічну цінність.

З 2014 року рослини в Ланьчжоу включають китайські трав'яні ліки, такі як корінь солодки, дягелю, кодонопсіс, ефедра і троянда. Є 187 видів диких тварин, а рідкісними тваринами є: чорний лелека, тибетський сніговий фазан, золотий леопард, блакитна курка і так далі.

1.3. Водні ресурси

Водні ресурси (англ. water resources, water supply; нім. Wasserreserven f pl) — це придатні для використання води Землі: річкові, озерні, морські, підземні, ґрунтові води, водосховища, лід гірських і полярних льодовиків, або всі води гідросфери.

Ресурси прісних вод складаються з так званих статичних (або вікових) запасів води і безперервно відновлюваних водних ресурсів.

Статичні (вікові) запаси прісних вод представлені частинами водних об'ємів озер, льодовиків, підземних вод, які не підлягають щорічним змінам (поновлюються надзвичайно повільно, протягом сотень і тисяч років).

Статичні запаси вод не можна вилучати на господарські потреби без завдання шкоди даним водним об'єктам або пов'язаним з ними річкам.

Відновлювані запаси прісних вод — материковий стік у Світовий океан (річковий та підземний стік). Відновлювані водні ресурси оцінюють за допомогою рівняння водного балансу.

У середньому для суші з усього об'єму атмосферних опадів — 61% витрачається на випаровування, а 39% — з материковим стоком (річковим і підземним) надходить у Світовий океан.

Частіше за все під відновлюваними водними ресурсами розуміють лише частину материкового стоку, яка представлена стоком річок (41,7 тис. км³ води на рік, або 35% атмосферних опадів на планеті). Тому з практичних позицій під водними ресурсами окремих держав чи регіонів розуміють лише величину середньорічного стоку річок [9].

В природних умовах вода в руслах річок оновлюється за період близько 20 днів. Але відомо, що поверхневі води в наш час під впливом господарської діяльності забруднюються і виснажуються, тому треба приділяти увагу їх охороні.

До певної міри більш захищеними є підземні води, які є цінним ресурсом господарсько-питного водопостачання.

Використання водних ресурсів поділяється на:

- водоспоживання, з вилученням їх з природного джерела (для потреб промисловості, зрошення, господарсько-питного та ін. видів водопостачання);
- водокористування, без вилучення (водовідведення, гідроенергетика, водний транспорт, рибне господарство, спорт, туризм, рекреація тощо)

У першому випадку експлуатаційними є тільки частина водних ресурсів. Вони відповідають мінімальній середньомісячній витраті річок з ймовірністю появи один раз на 20 років. У другому випадку експлуатаційними є весь обсяг водних ресурсів.

Водні ресурси використовують у різних галузях промисловості та сільського господарства, в енергетиці, для потреб судноплавства, в побуті. Широко використовують водні ресурси при переробці корисних копалин, зокрема їх збагаченні т. зв. мокрими способами.

Водні ресурси належать до відновлюваних у процесі кругообігу.

Водні ресурси в місті Ланьчжоу нижче, ніж в середньому по Китаю. Жовта річка та її притоки можуть забезпечити промислове і сільськогосподарське використання води та побутових ресурсів. Ланьчжоу має 960 мільйонів кубічних метрів підземних вод щороку. Сумарні поверхневі водні ресурси річок і річок складають 38,4 мільярда кубометрів, а загальні підземні води - 960 мільйонів кубометрів.

У верхів'ях річки Хуанхе можна побудувати до 25 великих і середніх гідроелектростанцій з центром в Ланьчжоу загальною встановленою потужністю 15 мільйонів кіловат. Він являє собою один з найбільших гідроенергетичних центрів в Китаї.

Гідрологія

Місто Ланьчжоу багатий водними ресурсами. Хуанхе і його притоки Луанської води протікають по місту. Притока річки Датун досягає 33,7 млрд куб. Обсяг води стабільний. Це не заморожено в кожному сезоні, і вміст піску є маленьким. Ділянка Ланьчжоу Хуанхе має довжину 152 кілометри, з яких 45 кілометрів протікає через міські райони [10].

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМНИХ ПОКРИВІВ

2.1. Трав'яна рослинність, лісова рослинність

Рослинність (лат. vegetatio, *ōnis f*) — сукупність рослинних угруповань (фітоценозів) планети в цілому або її окремих регіонів та місцевостей [11].

Розрізняють природну (первинну і вторинну) та антропогенну рослинність (синантропну, сегетальну, рудеральну), а також сучасну рослинність та рослинність минулих географічних періодів.

Рослинність характеризується фітоценотичною структурою, типами життєвих форм, чисельністю особин, видовим складом, особливостями екологічних зв'язків, сезонною ритмікою фітоценозів, історією їх розвитку тощо.

Рослинність є важливим природним ресурсом і основним компонентом наземних екосистем: її коренева система проникає в ґрунт, її листя і листя стикаються з повітрям, а її унікальний транспірація і фотосинтез взаємопов'язані і взаємодіють з природними і географічними елементами, такими як ґрунт, атмосфера і волога. Енергетичний обмін біомасою і біохімічні цикли в екосистемах. Зміни в типі, кількості і якості рослинності мають неабиякий вплив на наземні екосистеми, і, навпаки, будь-які зміни в наземних екосистемах також повинні реагувати з точки зору типу, кількості або якості рослинності [12].

Покриття рослинністю відноситься до відсотку площі вертикальної проекції рослинності (включаючи листя, стебла і гілки) на землі по відношенню до загальної площі статистичної зони, що є всеосяжним кількісним показником стану покриття рослинного співтовариства поверхнею. Отримання інформації про поверхневу

рослинному покриві і його зміни є всеосяжним кількісним показником стану рослинного покриву землі, щоб пояснити зміни в поверхневому просторі і відсоток площі вертикальної проекції, яка впливає на землю в загальній площі статистичної області [13].

У 1988 році, площа низького рослинного покриву становила 69% від загальної площі проекту озеленення на півночі і півдні гір, а середній рослинний покрив - 27,2%. Рослинний покрив зони озеленення на півночі і півдні міста Ланьчжоу збільшується в масштабі розвитку штучні покриття дуже мало.

У 2019 р. низька площа рослинного покриву становила 38% від загальної площі, а середня площа рослинного покриву досягла 58%;

У період з 1990 по 2019 рр. Комплексне зміна площі рослинного покриву склало 8,7%, середньорічний темп зміни склав 1,1, діапазон просторових комплексних змін склав 208,7%, середньорічний темп зміни склав 26,1, а тенденція зміни і індекс стану було 0,042. Зміни дуже стабільні і знаходяться в стані балансу. З 1988 - 2019 рр., площа лісових угідь зменшувалася. ландшафтна картина двох гір в місті Ланьчжоу більш очевидна.

Були проаналізовані стан рослинного покриву і динамічні зміни в районі Ченгуань з 1988 по 2019 роки. Результати показують, що низьке охоплення рослинністю ($0 < NDVI \leq 15\%$) і середній охоплення рослинністю ($15\% < NDVI \leq 40\%$) збільшуються на 9% і 15% відповідно, а середній і високий охоплення рослинністю ($40\% < NDVI \leq 70\%$). А високий рослинний покрив ($70\% < NDVI \leq 100\%$) зменшився на 17% і 9% відповідно, рослинний покрив збільшився приблизно на 10 квадратних кілометрів і зменшився приблизно на 21 квадратний кілометр.

Відповідно до топографією і кліматичними умовами в Ланьчжоу, природна рослинність в досліджуваному районі мізерна, а рослинне співтовариство одинично.

Альтанки в основному поширені в Турукоу в північно-західному куті і на горі Сінлун на південному сході. Річкові долини і «три основних басейну» (центральний басейн долини річки Цінваньчуань і басейн Юйчжун) в основному являють собою штучні культури або фруктові дерева. За межами центрального міського району північні і південні гори в основному голі лесси або погано ростуть і рідкісні луки і чагарники, а деякі пологі схили також засіяні посівами.

Нормалізований диференційний вегетаційний індекс [13] (англ. Normalized Difference Vegetation Index; NDVI) — простий кількісний показник кількості фотосинтетичної активної біомаси (що зазвичай називається вегетаційним індексом). Один з найпоширеніших і використовуваних індексів для вирішення завдань, які застосовують кількісні оцінки рослинного покриву.

Обчислюється за наступною формулою:

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)} \quad (2.1)$$

де NIR — 760-900 нм, відбивальна інфрачервона область спектру, Red — 630-690 нм, видима червона область спектру [13]. Навколишні поля та водні об'єкти, такі як гребля на північному сході, допомагають маскувати з високими значеннями в Ponta Grossa, на півдні Бразилії

Згідно з цією формулою, щільність рослинності (NDVI) в певній точці зображення дорівнює різниці інтенсивностей відбитого світла у видимому і інфрачервоному діапазоні, діленою на суму їх інтенсивностей. Розрахунок NDVI базується на двох найбільш стабільних (не залежних від інших чинників) ділянках спектральної кривої відображення судинних рослин. У видимій області спектру (0,4-0,7 мкм) лежить максимум поглинання сонячної радіації хлорофілом вищих судинних рослин, а в інфрачервоній області (0,7-1,0 мкм) знаходиться область максимального відображення клітинних структур листа. Тобто висока

фотосинтетична активність (пов'язана, як правило, з густою рослинністю) веде до меншого відображення у видимій області спектру і більшому в інфрачервоній. Відношення цих показників один до одного дозволяє чітко відділяти і аналізувати рослинні від інших природних об'єктів. Використання ж не простого відношення, а нормалізованої різниці між мінімумом і максимумом відображень збільшує точність вимірювання, дозволяє зменшити вплив таких явищ як відмінності в освітленості знімка, хмарності, серпанку, поглинання радіації атмосферою і ін.

З часу розробки алгоритму для розрахунку NDVI (Rouse B.J. et all, 1973[9]) у нього з'явилося досить багато модифікацій призначених для зменшення впливу різних перешкодо утворюючих чинників. Таких, приміром, як поглинання аерозолями атмосфери (англ. atmospheric - resistant vegetation index – ARVI), відбиття від ґрунтового шару (англ. soil adjusted vegetation index – SAVI) та ін. Для розрахунку цих індексів використовуються формули, що враховують відношення між відбиваючою здатністю різних природних об'єктів і рослинністю в інших діапазонах, окрім червоного і інфрачервоного, що робить їх складнішими в застосуванні. Існують також індекси, ґрунтовані на NDVI, які коригують відразу декілька завадоутворюючих чинників, як, наприклад EVI (англ. Enhanced vegetation index).

Для відображення індексу NDVI використовується стандартизована безперервна градієнтна або дискретна шкала, що показує значення в діапазоні від -1 до +1 в %, чи у в діапазоні 0...200 (-100...+100), що зручніше, оскільки кожна одиниця відповідає 1 % зміни показника. Завдяки особливості відображення в NIR-RED областях спектру, природні об'єкти, не пов'язані з рослинністю, мають фіксоване значення NDVI.

Завдяки вилученню NDVI з зображень дистанційного зондування Ланчжоу у 1988 та 2019 роках та аналізу отриманих результатів з макроспективи зміни рослинного покриву можуть в основному контролюватися двома змінними, а саме

людськими факторами та Природні фактори, природні фактори відіграють вирішальну роль у довгостроковій шкалі часу, а людські фактори відіграють провідну роль у короткотерміновій шкалі часу. Природними чинниками є, головним чином, температура та опади. Як видно з Бюлетеня про стан навколишнього середовища Ланьчжоу у 1988 році, у 2007 році середня річна температура повітів та районів у Ланьчжоу становила між 6,7-11,1 ° С, що на 0,8-0,8% вище середнього за ці роки. 1,3 ° С. Щорічна кількість опадів у різних місцях становить від 309,8-555,5 мм. В посушливих умовах на північному заході збільшення опадів відіграло значну роль у сприянні зростанні рослинності.

Людський фактор - це головним чином чинник політики. З 1988 по 2019 роки провінція Ганьсу стала однією з трьох провінцій країни для здійснення перетворення сільськогосподарських угідь на сільськогосподарські угіддя. Тому, з моменту реалізації політики повернення сільськогосподарських угідь до лісових та лугових земель, не тільки значно збільшились площі лісової та трав'яної рослинності, збільшилось покриття лісу та трави та значно покращився екологічний світогляд Ланьчжоу. Друга - озеленення міст. Ланчжоу - столиця провінції Ганьсу. Це відносно розвинена територія на північному заході. Уряд надає великого значення зовнішності міста. У 2019 році Ланчжоу додав 576,95 га зеленої землі та реалізував три основні міські райони. Проект вдосконалення озеленення та благоустрою на в'їзді та виїзді, проект будівництва та реконструкції парку, проект реконструкції північ-південь, вдосконалення лінії стилю Жовта річка, проект благоустрою великого проходу схід-захід, будівництво громадської зеленої площі радіусом 500 метрів, штучне лісонасадження 58 000 мк і добудова 16 сіл Будується будівництво зеленого демонстраційного майданчика у забезпеченому селі та містечку, лісонасадження на 2000 гектарах на Трьох Півночі, будівництво 50,2 кілометрів зелених проїздів, 35 нових добровільних баз для посадки дерев та 8,6 мільйонів дерев.

Завдяки методу поєднання технології дистанційного зондування та кількісної моделі NDVI для аналізу динамічних змін покриття з 1988 по 2019 рік отримані результати аналізу: з 1988 по 2019 рік рослинність у Ланьчжоу в основному трансформувалася з рослинності нижнього рівня. Для того, щоб переважати проміжна рослинність, зміни є більш очевидними, інші види дещо покращилися на основі оригіналу. Видно, що за 31 років рослинність у Ланьчжоу розвивалася.

2.2. Сільськогосподарські території

Сільськогосподарські угіддя — земельні угіддя, які систематично використовуються для одержання сільськогосподарської продукції. Ці угіддя є головним засобом в сільськогосподарському виробництві [14].

Угіддя розрізняються за природними особливостями і призначенням. До основних категорій відносяться:

- рілля — землі, що систематично оброблюються і використовуються для посіву різноманітних сільськогосподарських культур;
- багаторічні насадження (сади, виноградники);
- перелоги (рілля, необроблювані тривалий час землі);
- сіножаті і пасовища (луки, що використовуються для сіножаті і випасу сільськогосподарських тварин).
- Залежно від якісного стану, розділяються на види:
- орошуване рілля, осушене, підлягає ерозії;
- сіножаті заливні, суходольні, заболочені тощо.

Прискорюючи розвиток сільськогосподарських науково-технічних інновацій, коректуючи аграрну структуру економіки і активно просуваючи регіоналізацію структури сільського господарства, загальна якість і ефективність сільського

господарства і сільської економіки постійно поліпшуються. У 2005 році зерно-економічний коефіцієнт досяг 61,5: 38. 5. Швидко розвивалися галузі тваринництва і аквакультури: загальний обсяг виробництва м'яса в місті досяг 41 900 тонн, збільшившись на 4,49% в річному численні, а виробництво молока досягло 854 000 тонн, збільшившись на 19,27% в річному численні.

Прискорюючи розвиток сільськогосподарських науково-технічних інновацій, коректуючи аграрну структуру економіки і активно просуваючи регіоналізацію структури сільського господарства, загальна якість і ефективність сільського господарства і сільської економіки постійно поліпшуються. У 2005 році зерно-економічний коефіцієнт досяг 61,5: 38. 5. Швидко розвивалися галузі тваринництва і аквакультури: загальний обсяг виробництва м'яса в місті досяг 419 000 тон, збільшившись на 4,49% в річному численні, а виробництво молока досягло 854 000 тонн, збільшившись на 19,27%.

Здійснення повернення сільськогосподарських земель в ліси або пасовища є одним із способів розвитку екологічного сільського господарства.

Поширення основних сільськогосподарських культур у Ланьчжоу

Закон розподілу сільськогосподарських культур не порожній, але визначається природними умовами в різних місцях. Внаслідок регіональних відмінностей урожаї Ланьчжоу також демонструють регіональне поширення і приблизно поділяються на овочеву та фруктову зону Чуантай у центральній частині, низькорослі горбисті зернові культури на північному сході, сухі гірські зернові та олійні райони на західному сході, а також на північно-південному і південно-східному районі зерна та олії Іншань. Площа. Питомий розподіл такий: площа врожаю грошових культур, зона сухого гірського зерна та олії на сході та заході та зона зерна та олійних лілій Іншань на північному заході та південному сході. Конкретні бали розподіляються так:

Розподіл зернових культур

Пшеницю вирощують у всіх населених пунктах і селах; кукурудза в основному поширена в Джинья, Лайзібао, Шичуань, Цінхен, Шідун, Шуйфу, Січа, Хейші, Хезуй, Пінган-Чжецзян; Мігу розповсюджується в основному: Цишань , Січа, Хейшуй, Шуйфу, Центральний, Чжунхе, Шілідянь, Сичуань, Хуанюй, Вейлінь, Ціншуй, Вейін, Гаоян, Лунцюань тощо у центральних, східних, північно-східних та південно-західних крайових областях .

Розподіл грошових культур

Буряк в основному розповсюджується в районах Верби, Датонга, храму Лонгкуань і Гонченга; ріпак широко поширений у Ланьчжоу і широко розповсюджений у всіх районах і графствах, крім району Хонгу, Ченгуанського округу та району Кіліхе; основні площі для виробництва овочів зосереджені в Йонденге Мости, гірка вода, Хунчен, Сігуєв, Хайшіван, Яоцзе, Хунг в районі Хунг, Хекоу в Сігуєв і Цінбайші, Лайцзібао, Хуачазі, Сігооюань, Сягуаньін, Тіє Плоди поширені в основному на заході та півдні округу Йонгденг; більшість районів Шелан та райони Кіліхе та Гонгу.

Розподіл характерних галузей сільського господарства

Троянди в основному поширені в гіркій воді та західному жолобі Йонденга; картопля поширена в основному в Йонгден і Юм, а також розкидана по інших графствах; дині поширені в основному в Пін'ані, Дунчуань, Чжунхе, Шуйфу, Шидун, Ченгуань, Шиші Поселення Сичуань, Хепінг і Діньюань; Лілі поширена в основному в районі Кіліхе, окрузі Сігу з центром Західного фруктового саду, а також таборах Ченгуань і благополуччя в Ючжуні [15].

2.3. Водні об'єкти

Водний об'єкт - природний або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води море, річка, озеро, водосховище, ставок, канал, водоносний горизонт (Водний кодекс України, 1995) [16].

Водні об'єкти поділяються на водобоки (В.о. з постійним або тимчасовим рухом води в руслі - потоком, наприклад, річки) і водойми (безстічні, або з уповільненим водообміном В.о., наприклад, озера).

Водні об'єкти загальнодержавного значення:

внутрішні морські води, територіальне море, а також акваторії морських портів.
підземні води, які є джерелом централізованого водопостачання.

поверхневі води (озера, водосховища, річки, канали), що знаходяться і використовуються на території більш як однієї області, а також їх притоки всіх порядків.

водні об'єкти в межах територій природно-заповідної контори загальнодержавного значення, а також віднесені до категорії лікувальних.

Водні об'єкти місцевого значення:

поверхневі води, що знаходяться і використовуються в межах однієї області і які не віднесені до водних об'єктів загальнодержавного значення.

підземні води, які не можуть бути джерелом централізованого водопостачання.

Водні об'єкти (води) є виключно власністю Українського народу і надаються тільки у користування.

Місто Ланьчжоу сухий і дощовий. Хоча основний потік Хуанхе перетинає міську територію, він обмежений водорозподілення басейну Хуанхе, а наявні водні ресурси невеликі у порівнянні з іншими столицями провінцій. Рівень води залишається низьким [17].

Місто Ланьжоу розташований в центральній частині провінції Ганьсу. Загальна площа земель становить 13 558 кв. км. Площа орних земель становить 2187 кв. км. Ефективна площа зрошення сільськогосподарських угідь становить 903 кв. км. Площа лісового, тваринницького і промислового зрошень становить 209 кв. км.

Річки в Ланьжоу належать басейну Хуанхе. Вони відносяться до основного течією річки Хуанхе і річки Хуанши. Основними притоками першого рівня Жовтої ріки є ріки Лушуй, Чжуанлан і Ваньчуань, а також десятки невеликих річок і ярів зливаються в інші гілки Жовтої ріки.

Головний потік Хуанхе - друга за величиною ріка в Китаї, річка Хуанхе входить в село чалу округу Сігуєв, проходить на схід через центр міста Ланьжоу і виходить з Дасянгоу, Цінчена, повіту Ючжун, довжина ділянки Ланьжоу становить 152 кілометри, а середній річний стік становить 31 260 млн. кубический метр.

Середньорічна кількість опадів в місті становить 322,1 міліметра, а загальна кількість опадів - 4 кубічних кілометра. Середньорічні власні обсяги поверхневих водних ресурсів становлять 0,2 кубічних кілометра. Середньорічні входять водні ресурси становлять 32 кубічних кілометра. , Лайшуй, річка Чжуанланг. Серед них основний потік річки Хуанхе становить 27 кубічних кілометрів, а річка Датун - 2,7 кубічних кілометра, а середній запас води протягом багатьох років становить 31 кубічний кілометр. Основний потік річки Хуанхе виходить з округу Ючжун і впадає в місто Байїнь, середньорічна кількість ресурсів підземних вод становить 0,27 кубічних кілометрів, кількість неповторюваних ресурсів підземних вод становить 0,04 кубічних кілометрів, а загальна кількість водних ресурсів становить 0,26 кубічних кілометрів [18].

2.4. Штучні покриття

2.4.1. Транспорт



Рис.2.1. Мережа доріг агломерації Ланьчжоу

Ланьчжоу - важливий залізничний, автодорожній і повітряний вузол на північному заході Китаю. У 1953 в Ланьчжоу з'явилася залізниця. Потім Ланьчжоу був пов'язаний з Пекіном через Баотоу у Внутрішній Монголії, також були побудовані лінії на північний захід від Урумчі і на захід через Хайянь на озері Кукунор до провінції Цинхай [19].

Залізниця: Залізничні шляхи ведуть з Ланьчжоу в Пекін, Шанхай, Урумчі і Баотоу. Координати вокзалу Ланьчжоу $36^{\circ} 02'06''$ пн. ш. $103^{\circ} 50'55''$ в. д. НГЯО

Ланьчжоу - Сіньцзянська залізниця пов'язана тільки з Сіньцзяні.

Дороги та швидкісні магістралі

Пов'язані з сусідніми провінціями: року 212, року 213, року 312

Громадський транспорт : Обслуговує місто і провінційні райони

У місті розвинена автобусна система, включаючи лінію швидкісного автобуса.

З 23 червня 2019 працює метро.

Станція Ланьчжоу: Ланчжоу є одним з важливих вузлів національних залізниць Китаю. Китайська залізнична корпорація Лонгхай, Китайська залізнична корпорація Лансін Лінія, Китайська залізнична корпорація Ланкін Лінія, Китайська залізнична корпорація Баолан, Китайська залізнична корпорація Ланью Тут також будуть зібрані високошвидкісні залізниці, такі як Китайська залізнична корпорація лінія Ченгланга Китайська швидкісна залізнична Баолан, призначена для пасажирів, Китайська залізнична корпорація Залізнична дорога Лансін друга подвійна лінія, Китайська швидкісна залізниця Ланчжоу до аеропорту Чжунчуань.

Залізні дороги: Ланьчжоу — важливий транспортний вузол, розташований на перетині залізниць (лінії на Тяньшуй, Баотоу, Сінін, Урумчі).

Шосе: Ланьчжоу є точкою опори нового економічного пояса Сяю Хайленді є одним з п'яти центральних міст Нового Євразійського континентального моста в Китаї. Це міст і зв'язок між східним і центральним регіонами Китаю, який пов'язує західний регіон [20].

Історично в Ланьчжоу є знаменитий «Шовковий шлях». В даний час, з центром Ланчжоу, основними магістралями, що випромінюються до прилеглих районів, є:

Ланчжоу - Цінъян (Лейцзяцзяо, кордон Ган-Шаня) є частиною національної мережі автомобільних доріг швидкісної дороги G22 Цинглан (Циндао-Ланчжоу), що з'єднує 4 міста в Ціндан, Пінгліанг, Дінсі та Ланчжоу. Загальний пробіг становить близько 530 кілометрів.

Ланчжоу до Тяньшуй (Ніубей, кордон Ганьсу-Шансі) є складовою

національної мережі автомобільних доріг G30 Ляньхо Швидка дорога (Ляньюнганг до Хоргос), що з'єднує три міста в Тяньшуй, Дінсі та Ланчжоу. Плановий пробіг становить близько 400 кілометрів.

Ланчжоу - Цзюкван (нові території Ганьсу) є частиною національної мережі автомобільних доріг G30 Ляньхо Швидка дорога(Ляньюнганг - Хоргос), що з'єднує 5 міст у Ланьчжоу, Вувей, Чжаньє, Цзюкван та Цзяюйгуань, це нове місто. Важлива ділянка Шовкового шляху та один із важливих західних вихідних коридорів Ганьсу. Плановий пробіг становить близько 1140 кілометрів.

Ланчжоу-Лонньнан (Ганцигу, межа Ганчуань) є частиною національної мережі автомобільних доріг G75 Ланхайська швидкісна дорога (Ланчжоу-Хайкоу), що з'єднує 3 міста Ланьчжоу, Дінсі та Лонньнан, загальним пробігом 540 кілометрів.

Ланчжоу- Сінін (Хайшіван, Ган-Цінцджіцзе) є частиною національної мережі автомобільних доріг G6 Пекін-Тибет Шоссе (Пекін-Лхаса) і є швидким міжрегіональним каналом зв'язку між столицями Ланьчжоу та Сінін. Плановий пробіг - 101. Кілометри.

Ланчжоу- Байїнь (Лю Чжайке, Ганніджіеджіе) - частина національної мережі автомобільних доріг G6 Пекін-Тибет Шоссе (Пекін-Лхаса). Це швидкий проїзд між містами двох столиць (столиць) Ланьчжоу та Інчуань. Пробіг близько 170. Кілометри.

Ланчжоу- Ін паньшуй (царство Ганнінг) - одна з швидких смуг, що з'єднує аеропорт Sign. svg Чжунчуань Airport і північний вихід з Ганьсу. Плановий пробіг становить близько 160 кілометрів.

Ланчжоу до Ганнана (храм Лангму, межа Ганьчуань), що з'єднує Ланчжоу, Лінксію та Ганнань, із запланованим пробігом близько 390 кілометрів.

Кокуду 109 (Китай) .svg Переправа по національній дорозі 109.

Кокуду 212 (Китай) .svg 212 Національна дорога та Kokudou 213 (Китай) .svg

213 Національна дорога стартує на 0 кілометрів.

Кокуду 309 (Китай) .svg 309 Національна дорога закінчується.

Дані показують, що в 1950 році міська дороги становили 90,24 кілометра, в 1960 році - 185 кілометрів, 265,44 кілометра в 1970 році, 319 кілометрів в 1980 році і 380,29 кілометра в 1990 році. Протяжність міських доріг в Ланьчжоу з кожним роком збільшується. Станом на кінець 2018 року загальна протяжність завершених доріг в міській місцевості досягла 1259,80 кілометрів, довжина доріг збільшилася на 948 кілометрів за 1980 рік, було побудовано більше 10 мостів різних типів через річку і 104 пішохідів. мости були пересічені через міст.

Авіація: За 70 кілометрів на північ від Ланьчжоу є аеропорт. Міжнародний аеропорт Ланьчжоу Чжунчуань є головним аеропортом провінційної столиці північно-західного регіону Китаю і міжнародного аеропорту Ланьчжоу Чжунчуань. Станом на 2012 рік існує 4500-метрова злітно-посадкова смуга. З січня по серпень 2012 року загальний пасажиропотік міжнародного аеропорту Ланьчжоу Чжунчуань досяг 2,99 млн. Пасажирів, збільшившись в річному численні на 18,6% [21].

Міжнародний аеропорт Ланьчжоу Чжунчуань

Airport Sign.svg Міжнародний аеропорт Ланьчжоу Чжунчуань (широта і довгота: 36 ° 30'28,42 "пн.ш., 103 ° 36'52,44" с.) - це цивільний аеропорт 4E (Т3 знаходиться в розширенні), з 8 мільйонами пасажирів у 2015 році, рейтинг № 30, річне зростання на 21,4%. У 2016 році він досяг 10,89 млн пасажирів.

Аеропорти: Основним аеропортом є аеропорт Ланьчжоу, який знаходиться в 52 кілометрах на північ від міста. Існують рейси в більш ніж 20 міст.

Автобусна лінія: У Ланчжоу є понад 120 автобусних ліній, з них 94 - безпосередньо під автобусною групою Ланчжоу. Більшість з них - це один-один долар на один голос, а 102, 103, 76, 20 та інші окремі лінії довгі та впроваджують кілька систем проїзду. Один автобус BRT відкритий.

Метро: Основна стаття: Залізничний транзит Ланьчжоу

Залізничний транзит у Ланьчжоу будується, із запланованим загальним пробігом у 220 кілометрів, поділений на підземні та підвищені залізниці. Будівництво Першої фази 1 лінії було розпочато у 2012 році, а пробна експлуатація розпочалася 23 червня 2019 року (провінційний урядовий пункт ще не завершено, а поїзди не зупинятимуться, коли ця станція курсуватиме) [22].

Завдання з будівництва залізничного транзиту в Ланьчжоу з 2011 по 2020 роки повинні здійснюватися поетапно для рядків 1 і 2. Серед них лінія 1 - від Дунганга до Ченгуаніні, протяжністю 26 кілометрів і 20 станцій; Лінія 2 / Фаза I, дорога Янбей до Нангуаньші, довжиною 10,5 кілометрів і 9 станцій. Прагніть використати 10 років для побудови залізничного транзиту між сходом і заходом загальною довжиною 36,5 кілометрів.

Тридцять кілометрів гірських доріг пройшли в місто, щоб надолужити згаяне 30 років тому. В даний час вони їздять по сільському громадському автобусу по сільській цементній дорозі. З давніх часів, сідаючи на поїзд, перевертаючи автомобіль, а потім йдучи пішки, може бути неможливо повернутися в рідне місто з підрозділу на цілий день. До сьогоднішнього дня більше 4 годин шляху. Для економічного і соціального розвитку транспорт повинен йти в першу чергу.

Дані показують, що за станом на 2017 рік загальний пробіг автомобільних доріг в нашій провінції досяг 143 000 км, з яких автомагістраль досягла 4014 кілометрів, 55 округів були з'єднані з автомагістралями, пробіг автомобільних доріг 2-го класу і вище досяг 13 300 кілометрів, а сільських доріг - 110 000 кілометрів. Всі освічені села проходять по асфальтовим (цементним) дорогах [23].

2.4.2. Міська забудова, сільська забудова

Міська забудова - Земля під житлову забудову, земля державного і громадського обслуговування, земля комерційного об'єкта обслуговування, земля промислового призначення, земля для зберігання матеріально-технічного постачання, земля об'єкта транспорту, земля соціального об'єкта.

Містобудування — комплексна багатогранна діяльність суспільства, що спрямована на створення матеріально-просторового середовища життєдіяльності людини в поселеннях та районах розселення.

Галузь науки і техніки, яка веде дослідження інженерно-технічних, соціально-економічних та екологічних проблем формування життєвого середовища, що включає конструювання систем населених місць, їх планування й забудови.

В межах спеціальності проводиться: розроблення методології аналізу та синтезу різноманітних типів містобудівних об'єктів (регіонів, міст, сіл та їх структурних елементів), створення теоретичних підстав сучасного містобудування, обґрунтування державної містобудівної політики, інформаційного забезпечення містобудівної діяльності.

Результати досліджень мають сприяти забезпеченню процесів управління розвиток населених місць та територій, планування забудови, реконструкції та експлуатації населених місць та регіонів відповідно до потреб населення й виробництва.

Містобудівна діяльність охоплює дослідження, проектування та управління процесами реалізації заходів, що визначають формування і розвиток функціональної та архітектурно-планувальної структури населених місць і районів згідно з демографічними, соціальними, економічними вимогами та природно-екологічними умовами; розвиток інженерної та транспортної інфраструктури; збереження і

збагачення оточуючого середовища. Засобами вирішення містобудівних завдань є раціональна планувальна організація території та узгоджене взаєморозташування житлових районів, виробничих комплексів, рекреаційних зон, громадських центрів тощо.

Містобудування спрямоване на створення міських ансамблів, що поєднують споруди з природним оточенням. Масштаб та характер об'єктів визначають особливості архітектурної творчості в містобудуванні, яка заснована на принципах історичної спадкоємності, що віддзеркалює об'єктивні умови безперервного процесу розвитку населених місць.

Завдання містобудування

Наукове визначення територіально-містобудівних об'єктів і систем міського господарства, їх функціональних, планувальних параметрів та критеріїв оцінки, розроблення основ їх типології.

Теорія, методологія, прийоми інженерно-планувального та об'ємно-просторового формування й реконструкції містобудівних об'єктів різних типів.

Інженерно-технічні, соціально-економічні, екологічні, технологічні чинники, що впливають на формування життєвого середовища.

Методи оптимізації архітектурно- та інженерно-планувальних рішень населених місць і регіонів з урахуванням особливостей соціально-демографічних, економічних, екологічних процесів, природних умов на базі сучасних інформаційних технологій.

Технологія комплексу проєктно-планувальних робіт, управління процесами функціонування й розвитку регіонів, міст і сіл з використанням методів та засобів прикладної інформатики, евристичних методів творчості у містобудівному проєктуванні.

Методи багатofакторної оцінки якостей містобудівних рішень на різних фазах та стадіях проектування.

Методи створення та ведення містобудівного кадастру населених пунктів, містобудівних банків даних, інших територіальних інформаційних систем (ТІС).

Закономірності й тенденції розселення, організації виробничої діяльності, функціонування об'єктів міського господарства, соціальної сфери, міських транспортних систем, вулично-шляхової мережі та їх елементів, систем інженерного обладнання й інженерної підготовки території, благоустрою, ландшафтної архітектури.

Урбоекологія, ресурсозбереження.

Економіка містобудування, оцінка території.

Головними напрямками містобудівної діяльності є:

розробка і реалізація містобудівної документації;

визначення територій, вибір, вилучення (викуп) і надання земель для містобудівних потреб;

розміщення будівництва житлово-цивільних, виробничих та інших об'єктів, формування містобудівних ансамблів і ландшафтних комплексів, зон відпочинку та оздоровлення населення;

створення соціальної, інженерної і транспортної інфраструктур територій та населених пунктів;

захист життєвого та природного середовища від шкідливого впливу техногенних і соціально-побутових факторів, небезпечних природних явищ;

збереження пам'яток архітектури і містобудування, історичного середовища, природного ландшафту;

розвиток національних і культурних традицій в архітектурі і містобудуванні;

забезпечення високих архітектурно-планувальних, функціональних і

конструктивних якостей об'єктів містобудування;

розробка правових актів, державних стандартів, норм і правил, пов'язаних з містобудуванням;

контроль за дотриманням містобудівного законодавства;

підготовка кадрів для містобудування, підвищення їх кваліфікації.

Проблеми: безпланова, скупчена забудова, незадовільне санітарне забезпечення, шум, забруднення повітря.

Вирішення проблем: раціональне планування забудови, обмеження росту дуже великих міст, натомість малих, правильний вибір території, її розподіл на зони (житлова, промислова, комунально-складська, зовнішнього транспорту, приміська).

Враховуючи всі види благоустрою для житлової зони найкраща забудова — мікрорайони — краще організовувати водопровід, каналізацію, мережу закладів медичного, побутового, фізкультурного обслуговування населення. Треба враховувати відстані до місця роботи, проживання, шляхи пересування.

Об'єктами містобудування є:

територія України та території її адміністративно-територіальних одиниць;

функціональні території (зони) адміністративно-територіальних одиниць (сельбищні, виробничі, рекреаційні, комунальні, охорони нерухомої культурної та природної спадщини та інші);

будинки і споруди, їх комплекси;

комунікації та споруди інженерної і транспортної інфраструктури.

Сільська забудова - земля, яка використовується сільськими колективними економічними організаціями та сільськими жителями для інвестування або збору коштів для різного несільськогосподарського будівництва. В основному це: земля для сільського населення і громадських установ, а також земля для сільських жителів. Земельні ділянки для сільського будівництва підрозділяються на три

категорії: ділянки під забудову, ділянки під громадські об'єкти і ділянки під комерційні цілі [24].

Територія сільського населеного пункту за функціональним призначенням повинна поділятися на сельбищну й виробничу.

До сельбищної території входять житлові території, ділянки установ і підприємств обслуговування, парки, сквери, бульвари, вулиці, проїзди, майданчики для стоянки автомашин, водойми.

До виробничих територій входять зони і ділянки підприємств з виробництва й переробки сільськогосподарської продукції, ремонту, технічного обслуговування і зберігання сільськогосподарських машин і автомашин, дільниці комунально-складських та інших об'єктів, дороги, проїзди і майданчики для стоянки автомашин, інші території.

Примітка. До території сільського населеного пункту входять сельбищні та виробничі території, а також присадибні ділянки, включаючи землі фермерських та індивідуальних господарств, майданчики населеного пункту.

При реконструкції сільських населених пунктів слід передбачати:

поліпшення санітарно-гігієнічних умов життя населення шляхом упорядкування функціонального зонування, яке склалося, виносу сільськогосподарських підприємств у виробничу зону, виносу транзитних автодоріг, заходів щодо захисту від повені, зсувів, підтоплення підґрунтовими водами тощо;

упорядкування і благоустрій мережі вулиць і проїздів при максимально можливому збереженні планувальної структури, яка склалася;

удосконалення забудови на основі збереження існуючих капітальних і придатних для тривалої експлуатації будинків і споруд, поступової заміни старого житлового фонду;

забезпечення найсприятливіших умов для ведення усіх форм

сільськогосподарської діяльності, включаючи оренду, фермерське, особисте підсобне господарство, усіма жителями, у т. ч. і тими, які проживають у безсадибних житлових будинках;

поліпшення культурно-побутового обслуговування і створення громадського центру в результаті будівництва установ і підприємств, яких не вистачає;

підвищення ефективності використання території населеного пункту за рахунок освоєння гулящих земель, непридатних для сільськогосподарського використання;

інженерне обладнання, зовнішній благоустрій та озеленення території.

Громадський центр сільського населеного пункту є його основним структурним елементом, до якого входять головні установи управління і культурно-побутового обслуговування, а також площа для проведення масових громадських заходів.

Площа громадського центру (без урахування парку і площинних спортивних установ) визначається з розрахунку 8 - 12 м² на одного жителя (великі показники - для малих сіл).

Територію громадського центру треба зонувати за функціональним призначенням установ і підприємств, які слід розміщувати.

З метою створення сприятливого сприймання забудови громадського центру сільського населеного пункту (1 - 2 поверхи) і оптимального співвідношення між висотою будинків і довжиною площі 1:6 - 1:8 відкритий простір треба передбачати не більше 0,15 га у малих населених пунктах і 0,5 - 0,6 га - у значних.

Розмір вільного майданчика з твердим покриттям для проведення масових громадських заходів слід приймати 700 - 750 м² на 1000 жителів.

У значних населених пунктах, де в громадському центрі розміщуються будинки культурно-побутових установ, які мають не тільки внутрішньосільське, але

й міжселищне значення, установи щоденного обслуговування можуть розміщуватися у підцентрах - з урахуванням нормативних радіусів обслуговування на шляху пішохідного руху до виробничої зони і громадського центру.

Сельбищна територія - Архітектурно-планувальну організацію сельбищної території треба здійснювати відповідно до розміру і структури поселень, пов'язуючи з іншими видами територій - виробничою і ландшафтно-рекреаційною. У межах сельбищної території треба передбачати формування взаємозв'язаних зон громадських центрів, житлової забудови, озеленених територій загального користування, нешкідливих місць прикладення праці, а також магістральної та вуличної мережі.

При визначенні розміру сельбищної території слід виходити з потреби кожної сім'ї в окремій квартирі або будинку. Розрахункова житлова забезпеченість визначається диференційовано для міст у цілому та їх районів на підставі прогнозних даних про середній розмір сім'ї з урахуванням застосовуваних типів житлових будинків, планувальних обсягів житлового будівництва, частки фонду, який створюється за рахунок коштів населення.

Процес розширення міст в ключових міських районах ключових районів і в новому районі Ланьчжоу відрізняється від області досліджень. Найшвидший період розширення центральної міської території припадав на період високошвидкісного розширення з 2003 по 2008 рік, в той час як швидкість розширення продовжувала знижуватися з 2008 по 2017 рік, але все ще швидко росла. Міська експансія нового району Ланьчжоу показала дуже велику різницю до і після створення нового району: він повільно розширювався до свого створення і розширювався з великою швидкістю після його створення.

Русійні фактори міської експансії Ланьчжоу можна підсумувати таким чином: можливості часу і національна політика визначають напрямок міського розвитку,

економічний розвиток і зростання населення сприяють міської експансії, розвиток транспорту забезпечує зручні умови для міської експансії. У майбутній розвиток міст і селищ пропонується підвищити ефективність використання міських земель, захистити основні сільськогосподарські угіддя та забезпечити баланс орних земель.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ЗМІНЕННЯ ЗЕМНИХ ПОКРИВІВ

3.1. Аналіз зображення знімків

Космічні знімки — збиральна назва даних, що отримуються за допомогою космічних апаратів (КА) у різних діапазонах електромагнітного спектру, що візуалізуються потім за визначеним алгоритмом [25].

Як правило, під поняттям космічні знімки у широких масах розуміють оброблені дані дистанційного зондування Землі, представлені у вигляді візуальних зображень, наприклад, Google Earth.

Початкова інформація космічних знімків є зареєстрованою видом електромагнітного випромінювання, що зареєстроване сенсорами супутникового обладнання. Таке випромінювання може мати як натуральний природний характер, так і відгук від штучного(антропогенного або іншого) походження. Наприклад, знімки Землі, оптичного діапазону, є по суті звичайною фотографією (способи отримання якої, проте, можуть бути дуже складні). Такі знімки характеризуються тим, що реєструють відображення природного випромінювання Сонця від поверхні Землі.

Знімки, що використовують відгук від штучного випромінювання, схожі на фотографію вночі при фотоспалаху, коли природного підсвічування немає і використовується світло, відбите від яскравого спалаху лампи. На відміну від любительської зйомки, КА можуть використати відбитий сигнал у діапазонах електро-магнітного спектру, що виходить за межі оптичного діапазону, видимого оком людини і чутливого для сенсорів побутових камер. Наприклад, такими є

радарні знімки, для яких хмарність атмосфери є прозорою. Такі знімки дають зображення поверхні Землі або інших космічних тіл «через хмарність».

На самому початку для отримання космічних знімків використовувався або класичний «фотографічний» спосіб — зйомка спеціальною фотокамерою на світлочутливу плівку, з подальшим поверненням капсули із плівкою з космосу на Землю, або зйомка телевізійною камерою з передачею телевізійного телесигналу на наземну приймаючу станцію [26].

На початок 2009 року переважає сканерний спосіб, коли поперечну розгортку (перпендикулярно маршруту руху КА) забезпечує скануючий (що коливається механічно або такий, що забезпечує електронну розгортку) механізм, передаючий ЕМВ на сенсор (приймальний пристрій) КА, а подовжню розгортку (уздовж маршруту руху КА) забезпечує саме переміщення КА.

Космічні знімки Землі і інших небесних тіл можуть використовуватися для найрізноманітнішої діяльності: оцінка міри дозрівання урожаю, оцінка забруднення поверхні певною речовиною, визначення меж поширеності якого-небудь об'єкту або явища, визначення наявності корисних копалини на заданій території, в цілях військової розвідки і багато що інше [27].

Попередня обробка даних дистанційного зондування Landsat Дані дистанційного зондування Landsat попередньо обробляються в порядку накладення смуг, обрізки, зшивання і розтягування зображення. Для вихідних даних Landsat існує один файл для кожної смуги, і смуги не можуть бути об'єднані для відображення у вигляді кольорового зображення[28]. На платформі ENVI5.2, використовуючи інструмент Layer Stacking для синтезу смуг, основні смуги, які можна використовувати, смуги 1-5, 7 Landsat 4,5,7, смуги 1-7 Landsat 8, синтезуються в файл, Зберегти в форматі TIFF. Після синтезу смуги він обрізається вектором діапазону досліджуваної області, а потім два зображення сцени



Рис. 3.1. Зображення знімки Google earth в 31.05.1988р.



Рис. 3.2. Зображення знімки Google earth в 09.08.2019р.

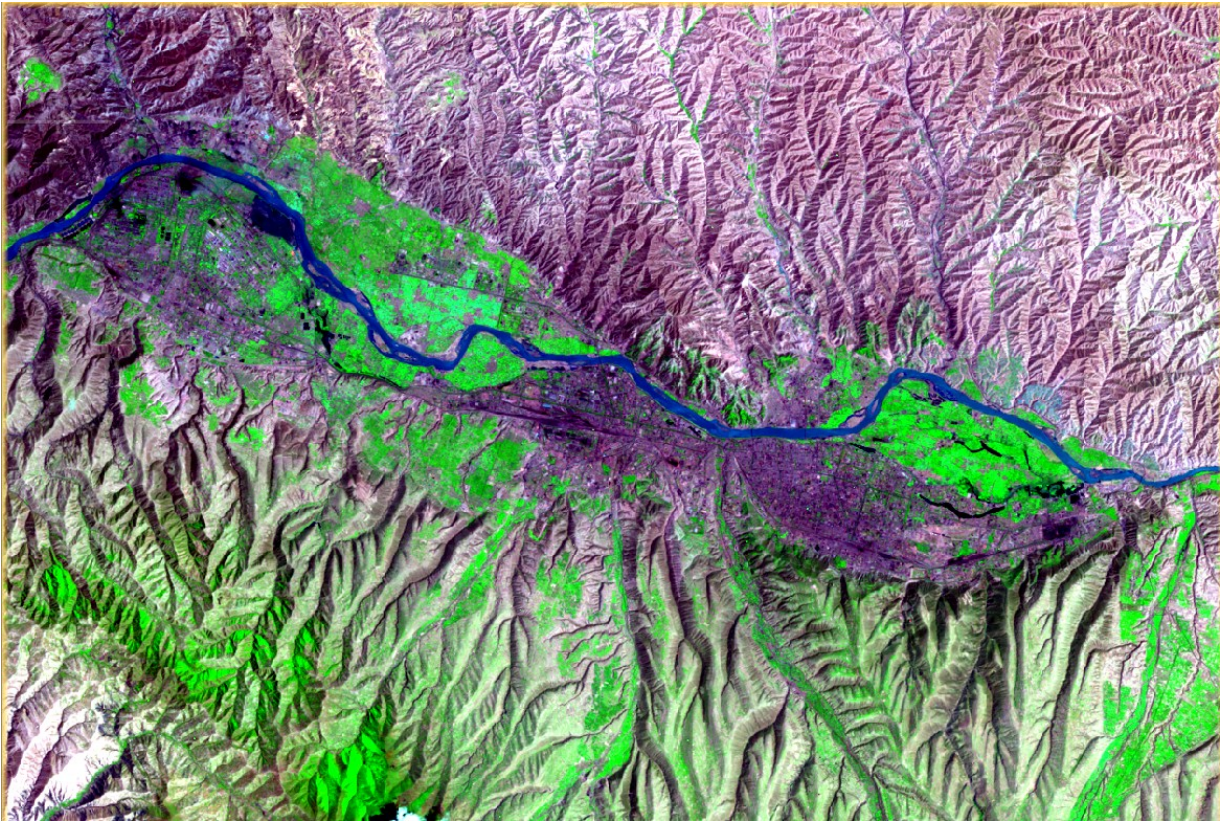


Рис. 3.3. Зображення знімки landsat в 31.05.1988р.

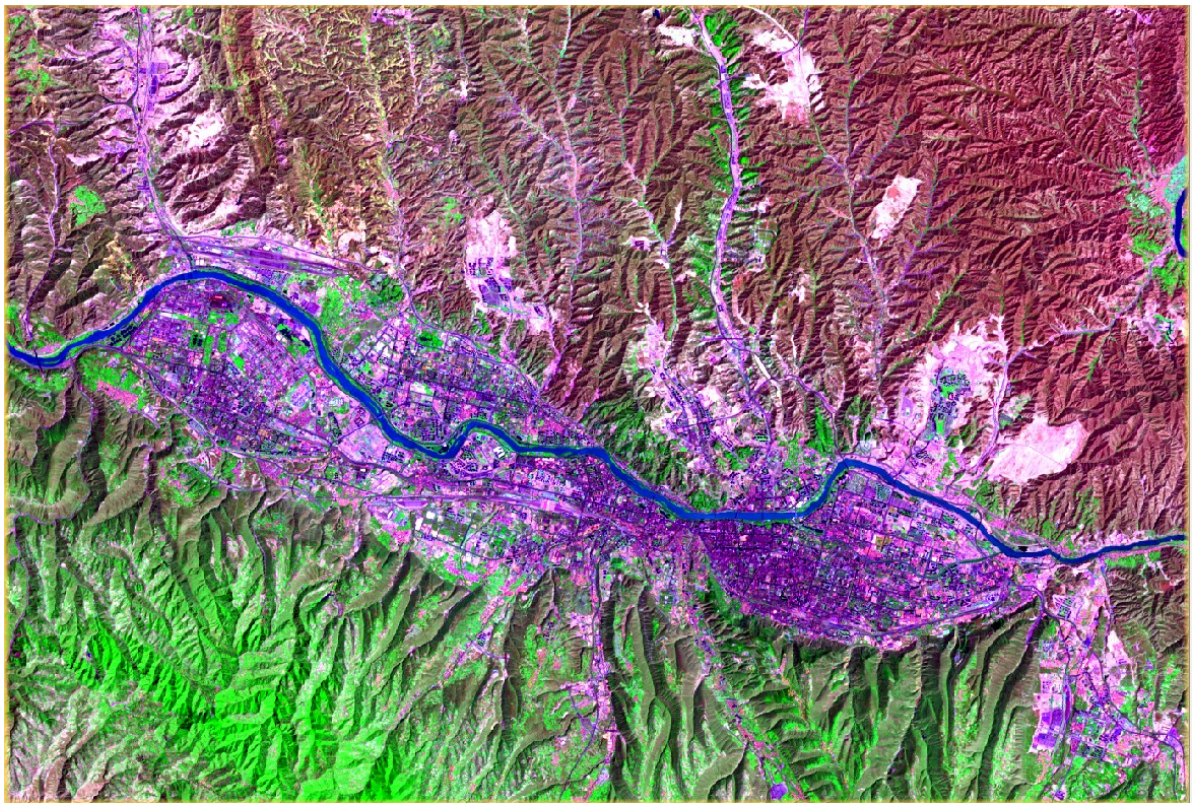


Рис. 3.4. Зображення знімки landsat в 09.08.2019р.



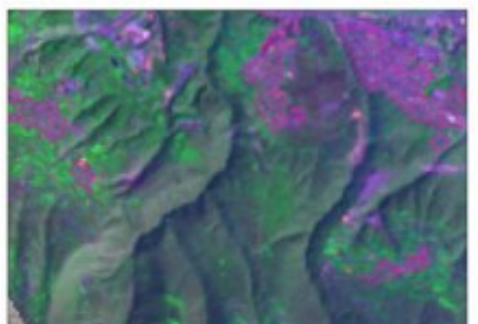

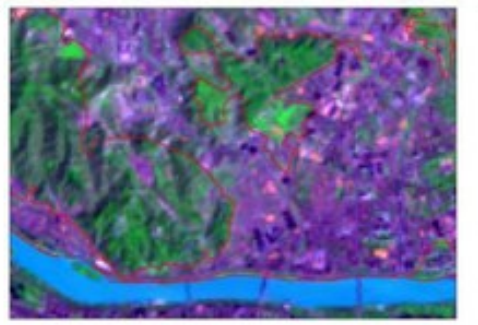



зшиваються в повне зображення досліджуваної області. Розтягування зображення - це спосіб змінити якість зображення, яке може поліпшити контраст і полегшити вилучення даних.

Здорова рослинність виглядає яскраво зеленою, а ґрунту - рожево-ліловими. Ця комбінація дуже зручна для вивчення рослинного покриву і широко використовується для аналізу стану лісових угруповань [29].

Google Earth (з англ. Earth — Земля (планета); офіційна назва українською мовою: Google Планета Земля — це безкоштовна, вільно-завантажувана програма компанії Google що відображає віртуальний глобус. В рамках даного проекту в мережу Інтернет було викладено аерофотознімки та сателітні знімки більшої частини Землі. Для деяких регіонів ці знімки сягають дуже високої якості. Програма поширюється під двома різними ліцензіями: Google Earth, безкоштовна версія з обмеженою функціональністю; та Google Earth Pro, що пропонується для комерційного використання [30].

Програма Landsat — найтриваліший проект з отримання супутникових фотознімків планети Земля. Перший з супутників в рамках цієї космічної програми був запущений в 1972 році; останній, на цей момент, Landsat 8 — 11 лютого 2013 року. Обладнання, що було встановлене на супутниках Landsat, зробило мільярди знімків. Знімки, отримані в США і на станціях отримання даних зі супутників по всьому світу, є унікальним ресурсом для проведення безлічі наукових досліджень у галузі сільського господарства, картографії, геології, лісівництва, розвідки, освіти і національної безпеки. Наприклад, супутник Landsat 7 поставляє знімки в 8 спектральних діапазонах з просторовою роздільною здатністю від 15 до 60 метрів на точку; періодичність збору даних для всієї планети спочатку становила 16-18 діб [31].

Інтерпретація зображень

Тип	Landsat зображення	Google зображення
Міська забудова		
	Щільна забудова(фіолетовий)	
Сільська забудова		
	Нещільна забудова(окремі пляни фіолетового кольору)	
Рідколісся		
	Темно-зелений кольору	
Орні землі(рілля)		



Landsat-8 - американський супутник дистанційного зондування Землі, восьмий в рамках програми Landsat (сьомий виведений на орбіту). Спочатку називався Landsat Data Continuity Mission (LDCM), створений спільно NASA і USGS. Виведений на орбіту 11 лютого 2013 року [32].

Супутник був побудований на базі платформи LEOStar-3 компанією Orbital Sciences Corporation. Корисне навантаження космічного апарату створена компанією Ball Aerospace і Центром космічних польотів Годдарда (NASA), запуск проведений United Launch Alliance .

Приблизно 100 днів після виведення LDCM відбувався настройку і перевірку і знаходився під управлінням NASA. 30 травня 2013 року, після завершення перевірок LDCM був переданий під управління USGS і отримав офіційне позначення Landsat 8 [33].

Основні наукові завдання Landsat-8:

Збір і збереження багатоспектральних зображень середнього дозволу (30 метрів на точку) протягом не менше ніж 5 років;

Збереження геометрії, калібрування, покриття, спектральних характеристик, якості зображень і доступності даних на рівні, аналогічному попереднім супутникам програми Landsat;

Безкоштовне розповсюдження зображень, отриманих за допомогою Landsat-8 [34].

3.2. Зміни землекористування у Ланьчжоу

Таблиця 3.2

Площа земель різних типів(км²)

Тип Рік	Міська забудова	Сільська забудова	Орні землі (рілля)	Рідколісся (тип лісу)	Інші землі	Водні об'єкти
1988р.	126.679	114.014	1593.088	998.589	3023.591	35.969
2019р.	264.354	129.821	1440.708	1004.018	3018.841	34.188



Рис. 3.5. Площа земель різних типів в 1988р.

Площа земель різних типів в 2019р.

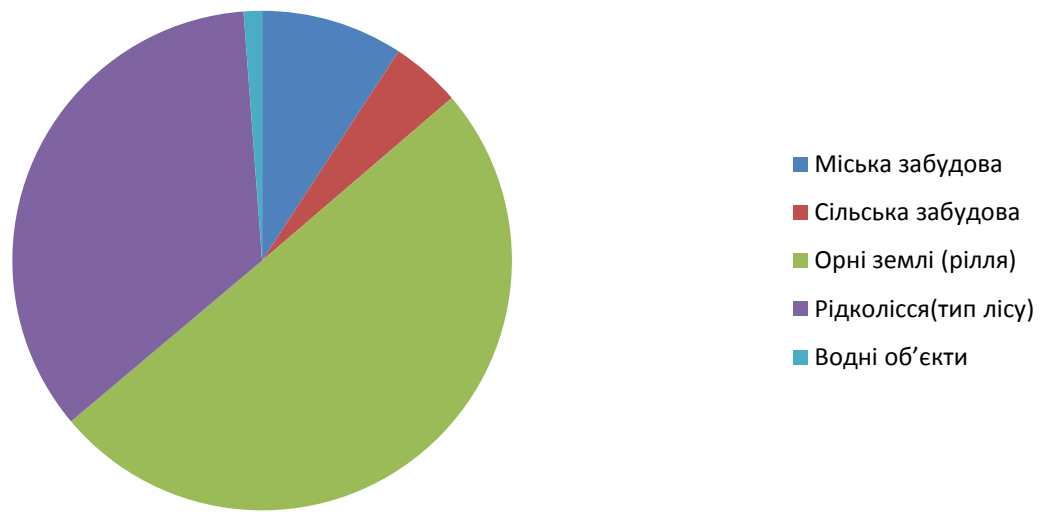


Рис. 3.6. Площа земель різних типів в 09.08.2019р.

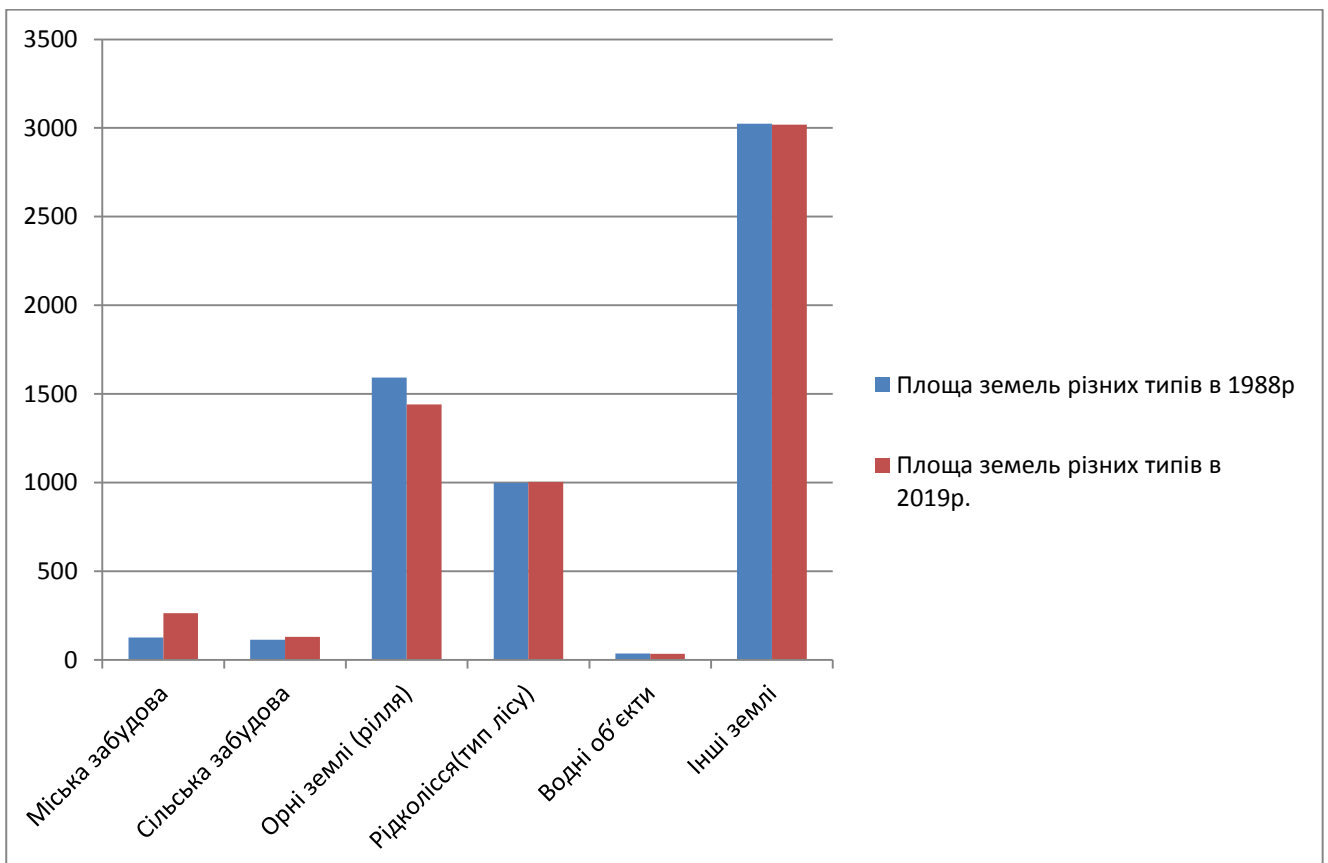


Рис. 3.7. Порівняння площі земель різних типів в 1988р. , 2019р.

З точки зору загального збільшення і зменшення різних категорій, з 1988 по 2019 рік, земля під забудову продовжувала збільшуватися, з 126 679 км² в 1988 році до 264 354 км² в 2019 році, збільшившись більш ніж удвічі, а середньорічний приріст склав 4 917 км². Земельні ділянки під будівництво в селах і містах лише незначно скоротилися з 2013 по 2019 рік, і в цілому вони збільшилися, збільшившись в цілому на 15807 км² із середньорічним збільшенням на 0,565 км². Площа оброблюваних земель постійно зменшується, і за 31 рік вона зменшилася на 152,380 км², середньорічне скорочення - на 5,442 км². Площа лісових угідь безперервно збільшувалася протягом 1988-2003 років із середньорічним збільшенням на 2,190 км², особливо саме різка зміна за 1999-2003 роки, яке збільшувалося зі швидкістю 6,887 км² щороку; і воно продовжувало зменшуватися протягом 2003-2019 рр., середньорічне зменшення склало 1,802 км², але загальна площа лісів збільшилася на 5,429 км². Площа акваторії зазнала процес спуску спочатку, а потім злегка зросла за 31 років, і діапазон коливань був невеликим, із загальним зменшенням 1.781 км². Інші землі впали в першу чергу, а потім вирости протягом 1989-1999 років, з невеликими змінами. З 1999 по 2017 рік вони теж спочатку падали, а потім росли. Серед них вони скоротилися на 40,356 км² в 1999-2008 роках і збільшилися на 40,346 км² в 2008-2017 роках. Стан з великою амплітудою і невеликим загальною зміною. Отже, все знаходиться в динамічній рівновазі.

З точки зору структури землекористування, загальна структура землекористування в Ланьчжоу не змінилася протягом 31 років, і в ній як і раніше переважають інші землі, за якими слідують оброблювані землі, лісові землі, землі міського будівництва, сільські землі під забудову та акваторії. Але частка кожної категорії трохи змінилася. У кожен дослідний період частка невикористаних земель перевищувала 50%, що незначно коливалося. Частка оброблюваних земель з кожним

роком зменшувалася з 27,04% в 1989 році до 24,45% в 2017 році. Частка лісових площ знизилася на 0,01 процентного пункту з 1988 по 1994 рік., Збільшення на 0,51 процентних пункту в 1994-2003 роках і зниження на 0,3 процентних пункту в 2003-2017 роках, загальне збільшення на 0,09 процентних пункту. Решта три типи земель становлять невелику частку. Частка міських земель під забудову і землі під забудову села збільшується з кожним роком. Серед них частка міських земель під забудову збільшилася з 2,15% до 4,49%, а частка сільських і міських земель під забудову збільшилася з 1,94% до 2,20%. Акваторія поступово зменшилася з 0,61% до 0,57% з 1989 по 2003 рік, а потім збільшилася і зменшилася на 0,01% з 2003 по 2008 рік, після чого стабілізувалася на рівні 0,58%.

Використовуючи платформу ArcGIS, накладіть аналіз даних землекористування за 1989 і 2017 роки і створіть матрицю передачі землекористування в програмному забезпеченні Excel

В цілому міські землі збільшилися в цілому на 161,185 км². Земля під міське будівництво збільшилася на 138,402 км² і зменшилася на 0,727 км². Серед збільшених площ найбільший внесок оброблюваних земель склав 74,987 км², що становить 54,180%, за ними слідували інші землі, які займали в цілому 40,572 км², що становило 29,315%, і знову були лісові землі, які займали в цілому 18,432 км², що становить 13,318%. Земля під забудову і акваторія займають 3,549 км² і 0,862 км² відповідно, що становить 3,187% від загальної кількості. Село і селище міського будівництва збільшилися на 22,783 км². Джерела розширення включають в себе оброблювані землі, інші землі, лісові угіддя і води. Займані площі становлять 13,728 км², 7,121 км², 1,933 км² і 0,01 км², а пропорції становлять 60,2557%, 31,2564% і 8,4855%. 0,0024%.

Таблиця 3.3.

Матриця передачі землі Ланьчжоу з 1989 по 2017 рік(км²)

2019 1988	Міська забудова	Сільська забудова	Орні землі (рілля)	Рідколісся (тип лісу)	Інші землі	Водні об'єкти	Сума
Міська забудова	125.952	0.000	0.010	0.011	0.706	0.000	126.679
Сільська забудова	3.549	107.038	0.461	0.115	2.852	0.000	114.014
Орні землі (рілля)	74.987	13.728	1409.156	1.511	93.629	0.076	1593.088
Рідколісся	18.432	1.933	1.159	958.345	18.637	0.081	998.589
Інші землі	40.572	7.121	29.628	43.237	2902.356	0.677	3023.591
Водні об'єкти	0.862	0.001	0.294	0.799	0.660	33.354	35.969
Сума	264.354	129.821	1440.708	1004.018	3018.841	34.188	5891.929

З цієї точки зору, в процесі розширення міських земель в Ланьчжоу, більше половини розширених земель були отримані з оброблюваних земель, за якими слідували інші землі і знову лісові землі. З точки зору займаної площі, площа оброблюваних земель набагато більше, ніж у інших типів земель.

Процес розширення міст в ключових міських районах ключових районів і в новому районі Ланьчжоу відрізняється від області досліджень. Найшвидший період розширення центральної міської території припадав на період високошвидкісного розширення з 2003 по 2008 рік, в той час як швидкість розширення продовжувала знижуватися з 2008 по 2017 рік, але все ще швидко росла. Міська експансія нового району Ланьчжоу показала дуже велику різницю до і після створення нового району:

він повільно розширювався до свого створення і розширювався з великою швидкістю після його створення.

Станом на 2014 рік площа Ланьчжоу складала 1 399 953 га. З них 210 009 га орних земель, 76 000 га лісових угідь, 765 000 га пасовищних угідь, майже 235 000 га невикористаних пусток, солонощелочно-лужних земель, піщаних земель і т. Д. Земельні ресурси можна розділити на 3 типи, а саме: середні і низькі гірські лісові і пасовищні райони, розташовані на заході, південному заході та півдні Ланьчжоу; річкові долини, Сичуаньські і тайваньські овочеві і фруктові райони, розташовані в долинних терасах різних річок; невисокі гірські пагорби, зернові і нафтоносні райони, поширені в північних районах Юйчжун, північному заході округу Шелан, Цін'ваньчуань, окрузі Юнден і інших місцях. Складні і різноманітні типи земель придатні для розвитку сільського господарства, лісового господарства, тваринництва, лещат і рибальства.

Рушійні фактори міської експансії Ланьчжоу можна підсумувати таким чином: можливості часу і національна політика визначають напрямок міського розвитку, економічний розвиток і зростання населення сприяють міській експансії, розвиток транспорту забезпечує зручні умови для міської експансії. У майбутній розвиток міст і селищ пропонується підвищити ефективність використання міських земель, захистити основні сільськогосподарські угіддя та забезпечити баланс орних земель.

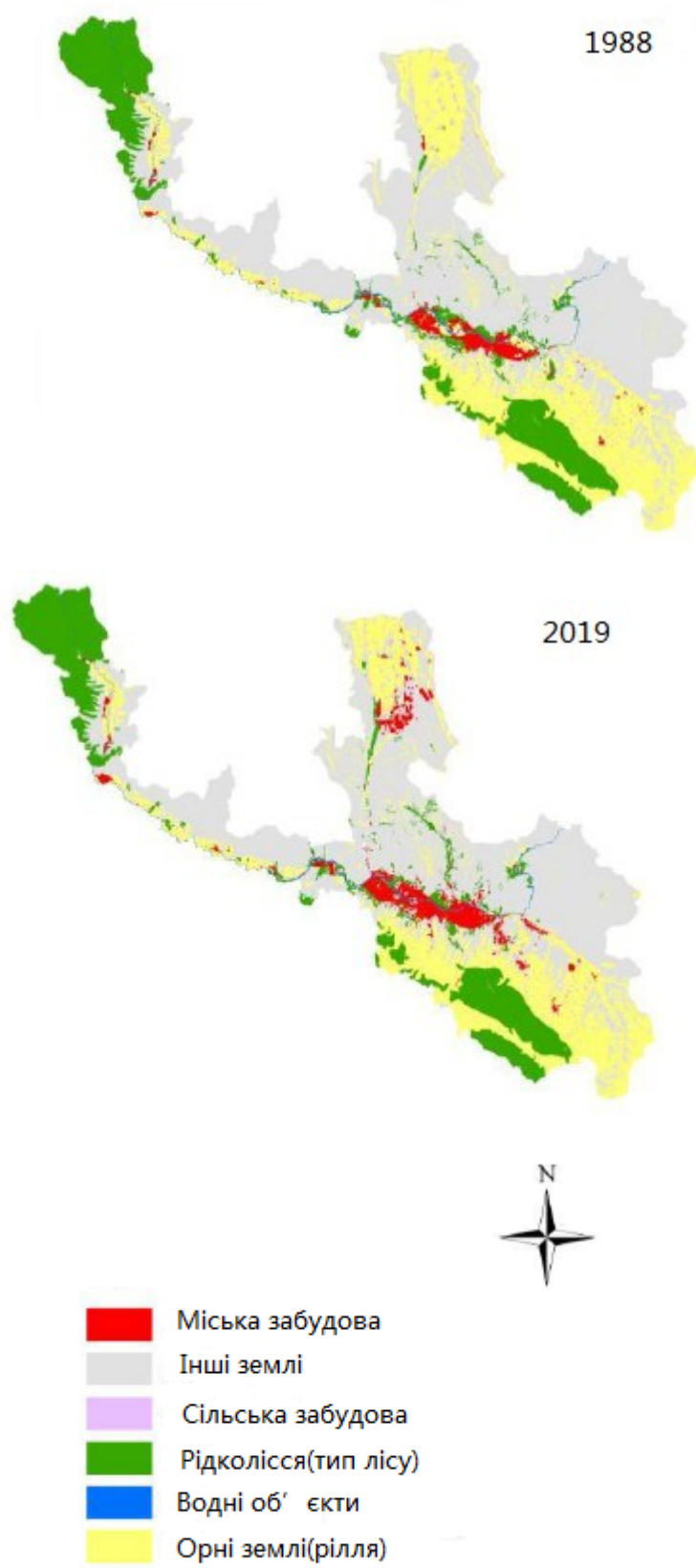


Рис.3.8. Зміни землекористування у Ланьчжоу

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Небезпечні шкідливі чиники на робочому місці

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [35].

Охорона праці спрямована на створення безпечних і здорових (нешкідливих) умов праці для кожного із працюючих. Таким чином, безпечні і здорові умови праці - це такі умови, при яких виключений вплив на працюючих небезпечного і шкідливого виробничого факторів.

Для осіб, що виконують дослідження охорона праці (згідно ГОСТ 12.0.003 – 74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы), небезпечні та шкідливі виробничі фактори наступні [36]:

- підвищене значення напруги у електричній мережі, замикання якої може виникнути через тіло людини;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищений рівень шуму в виробничому приміщенні;
- підвищена температура повітря в робочій зоні;
- фізичні та нервово-психологічні перевантаження: зоровий дискомфорт.

4.2. Забезпечення належного освітлення на робочому місці

Фактором, що визначає сприятливі умови праці, є раціональне освітлення робочої зони і робочих місць. Коли правильно розраховано і підібрано освітлення виробничих приміщень, очі працюючого протягом тривалого часу зберігають здатність добре розрізняти предмети і знаряддя праці. Такі умови освітлення сприяють зниженню виробничого травматизму і професійного захворювання очей.

Погане освітлення виробничої зони може призвести до погіршення якості виконуваних робіт, наприклад, можуть залишитися непоміченими розриви, що з'явилися, потертості, витік палив і олій, механічні домішки в паливі й інше, що, у свою чергу, призводить до зниження безпеки праці. Погане освітлення виробничих територій може стати причиною багатьох важких і смертельних випадків, таких, як наїзд самохідних засобів механізації, що рухаються [37].

Природне освітлення має велике гігієнічне значення, що виявляється в значній тонізуючій дії на організм людини внаслідок того, що організм людини мільйони років пристосовувався до такого освітлення. Тривала відсутність природного (сонячного) світла гнітюче діє на психіку людини. Санітарні норми передбачають обов'язкове безпосереднє природне освітлення виробничих, адміністративних, підсобних і побутових приміщень.

Природне освітлення не використовується у виняткових випадках (використовується електричне штучне освітлення), наприклад, у приміщеннях, де обслуговуючий персонал перебуває короткочасно і де не проводяться спостереження за виробничим процесом: у складах, що розташовуються в підвалах та інш.

Погане освітлення робочих місць є однією з причин низької продуктивності праці. При недостатньому освітленні очі працюючого напружені, при цьому складно відрізнити оброблювані предмети, знижується темп роботи, погіршується загальний

стан організму людини. Утомлюваність ока залежить від інтенсивності процесів, які проходять у ньому, – акомодації, конвергенції, адаптації [38].

Акомодація – це здатність ока змінювати кривизну кришталика, для того, щоб ясно бачити предмети, що знаходяться на різних відстанях від нього. Стомлюваність м'язів, керуючих кришталиком, може призвести до короткозорості і далекозорості.

Конвергенція – це здатність ока при розгляданні предметів, що близько знаходяться, приймати положення, при якому зорові промені перетинаються на закріпленому предметі.

Адаптація – зміна чутливості ока залежно від яскравості освітлення. Адаптація обумовлена зміною діаметра зіниці. З цієї причини різка і часта зміна яскравості чи освітленості предметів, що викликають переадаптацію, призводить до стомлюваності органів зору. Рациональне освітлення повинно задовольняти ряд вимог і умов. Воно повинно бути [39]:

- достатнім, щоб очі без напруги могли розрізнити деталі, що розглядаються;
- стабільним – для цього напруга в електричній мережі не повинна коливатися більше ніж на 4 %;
- рівномірно розподіленим на робочих поверхнях, щоб очам не доводилося потрапляти з дуже темного місця у світле і навпаки;
- таким, що не викликає сліпучої дії на око людини, як від самого джерела світла, так і від відбиваючих поверхонь, що знаходяться в полі зору робітника. Зменшення відзеркалювання джерел світла досягається шляхом застосування світильників;
- таким, щоб не виникали різкі тіні на робочих місцях, у проїздах, проходах. Цього можна уникнути при правильному розташуванні світильників, прожекторів (на стоянці ПК, пероні та інш.);
- безпечним – не призводити до вибуху, пожежі у виробничих приміщеннях.

4.3. Перевірочний розрахунок штучного освітлення виробничого приміщення.

Освітлення робочого місця нормується згідно з Державними будівельними нормами України: ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення.

Мінімальна освітленість встановлюється в залежності від розряду виконуваних зорових робіт. Для IV розряду зорових робіт вона складає 300...500 лк.

Перевіримо освітленість робочого місця користувача ПК на відповідність розряду зорової роботи. За даними вимірювань рівень природної освітленості поверхні, де розташований ПК, складає 200 лк за освітленості тієї же поверхні відкритим небосхилом в 20000 лк, тобто КПО = 1%, що не відповідає нормативному КПО.

Для штучного освітлення у приміщенні використовуються люмінесцентні лампи.

Розрахунок штучного освітлення проведемо для кімнати площею 20 м², ширина якої складає 5м, довжина – 4м, висота – 3м.

Скористаємося методом використання світлового потоку. Для визначення потрібної кількості світильників, які повинні забезпечити нормований рівень освітленості, визначимо світловий потік, що падає на робочу поверхню за формулою [40]:

$$F = \frac{E \cdot K \cdot S \cdot Z}{\eta}, \text{ де} \quad (4.1)$$

F – світловий потік, що розраховується, Лм;

E – нормована мінімальна освітленість, Лк; E = 300 Лк;

S – площа освітлюваного приміщення (у нашому випадку S=20м²);

Z – відношення середньої освітленості до мінімальної (зазвичай приймається рівним 1,1... 1,2, в нашому випадку $Z = 1,1$);

K – коефіцієнт запасу, що враховує зменшення світлового потоку лампи в результаті забруднення світильників в процесі експлуатації (його значення залежить від типу приміщення і характеру робіт, що проводяться в ньому, в нашому випадку $K = 1,5$);

η – коефіцієнт використання світлового потоку, (виражається відношенням світлового потоку, що падає на розрахункову поверхню, до сумарного потоку всіх ламп, і обчислюється в долях одиниці; залежить від характеристик світильника, розмірів приміщення, забарвлення стін і стелі, що характеризуються коефіцієнтами відбиття від стін ($\rho_{\text{ст.}}$) і стелі ($\rho_{\text{стелі}}$)), значення коефіцієнтів дорівнюють $\rho_{\text{ст.}} = 40\%$ і $\rho_{\text{стелі}} = 60\%$.

Обчислимо індекс приміщення за формулою:

$$I = \frac{S}{h(A+B)}, \text{ де} \quad (4.2)$$

S – площа приміщення, $S = 20 \text{ м}^2$; h – розрахункова висота підвісу, $h = 2,9 \text{ м}$; A – ширина приміщення, $A = 4 \text{ м}$; B – довжина приміщення, $B = 5 \text{ м}$.

Підставивши значення отримаємо:

$$I = \frac{20}{2,9 \cdot (4 + 5)} = 0,77$$

Знаючи індекс приміщення I , за таблицею 4 [ДБН В.2.5-28-2006] знаходимо $\eta = 0,22$.

Підставимо всі значення у формулу для визначення світлового потоку F :

$$F = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 20 \cdot 1,1}{0,22} = 45000 \text{ Лм}$$

Для освітлення використані люмінесцентні лампи типу ЛБ 40-1, світловий потік яких $F = 4320 \text{ Лм}$. Розрахуємо необхідну кількість ламп у світильниках за формулою:

$$N = \frac{F}{F_{\text{л}}}, \text{ де} \quad (4.3)$$

N – кількість ламп, що визначається; F - світловий потік, $F = 45000$ Лм; $F_{\text{л}}$ - світловий потік лампи, $F_{\text{л}} = 4320$ Лм

$$N = \frac{45000}{4320} = 11$$

В приміщенні використовуються світильники типу ОД. Кожен світильник комплектується двома лампами. Тобто необхідно використовувати 6 світильників із 12 працюючими лампами в них. Схема розташування світильників зображена на рисунку 7.

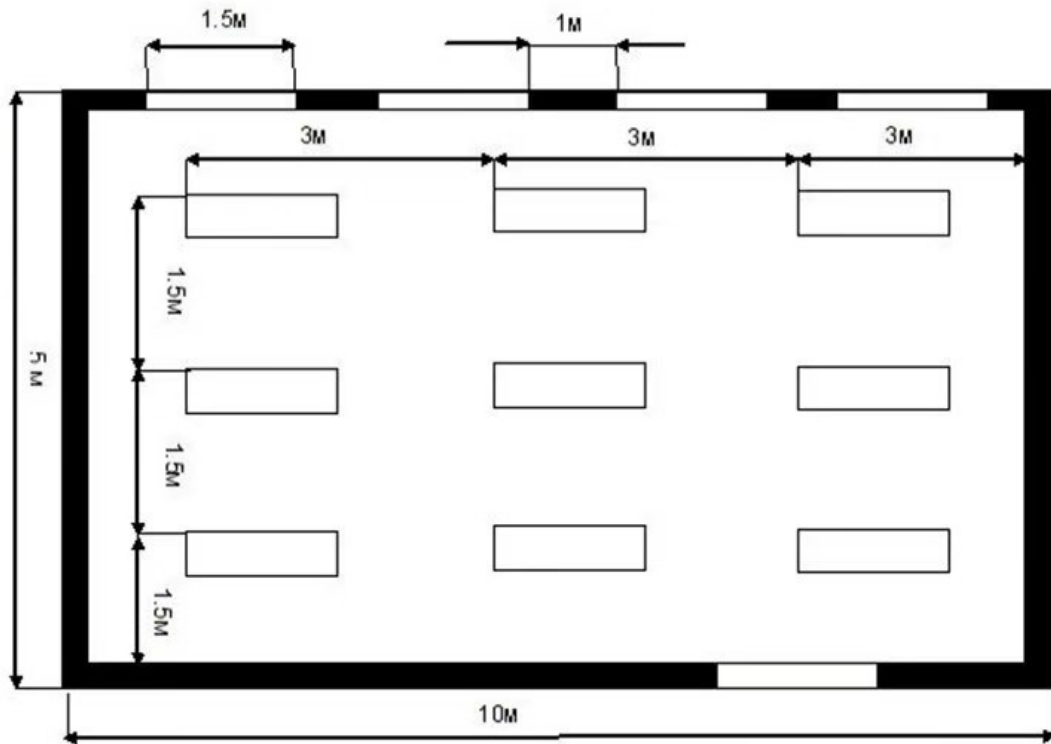


Рис.4.1. Схема розташування світильників

4.4. Пожежна безпека

Пожежа – це неконтрольоване горіння поза спеціальним вогнищем , що поширюється в часі і просторі. Пожежна небезпека – можливість виникнення або розвитку пожежі в будь-якій речовині, стані.

Причинами пожеж при роботі з ПЕОМ можуть бути [41]:

- несправний пристрій, чи порушення режиму роботи систем опалення, вентиляції і кондиціонування повітря;
- несправний пристрій, чи несправність перевантаження електричних установок і мереж;
- необережне поводження з вогнем.

Загальні вимоги до систем запобігання пожеж і пожежного захисту регламентуються ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.010-76 та спеціальною нормативно-технічною документацією.

Для попередження пожеж, вибухів, аварій від перенавантаження та коротких замикань в електроустаткуванні необхідно правильно вибирати елементи електричних ланцюгів та забезпечити систему електрозахисту.

Необхідно прийняти ряд заходів, для забезпечення гасіння пожеж. До них відносяться будівництво димових люків для видалення та обмеження розповсюдження диму, який виникає при пожежі, будівництво спеціальних сходів, забезпечення під'їздів до споруд, будівель та джерел води.

Кімнати з встановленими ПЕОМ потрібно вибирати в будинках не нижче II ступеня вогнестійкості і не нижче 1 поверху. Для своєчасного виявлення пожеж в приміщеннях, рекомендується встановлювати датчики, що спрацьовують при появі диму, підвищенні температури, реагують на відкритий вогонь. Технологічні об'ємні підлоги виконуються з негорючих, або з важкогорючих матеріалів. Простори під

підлогою розділяють вогнестійким матеріалом на ділянки площею не більш 250 м².

Протипожежна безпека на підприємстві в Україні – невіддільна частина організації робочого простору і процесів згідно з нормами чинного законодавства.

Зокрема, цю сферу регламентують Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України, зі змінами, які періодично вносяться відповідними наказами.

Зафіксовані на законодавчому рівні вимоги пожежної безпеки зобов'язані виконувати – незалежно від приналежності та розміру статутного капіталу, обороту, кількості співробітників, форми власності, кодів ЗЕД, сфери роботи та інших аспектів – будь-які суб'єкти, що ведуть свою господарську діяльність на українській території [42].

Пожежна безпека входить в комплекс заходів з охорони праці, і організаційна робота в цій сфері на об'єктах господарювання включає широкий спектр заходів, а саме: створення умов для безпечної праці, мінімізації ризику виникнення пожеж, своєчасне і повноцінне забезпечення технічними засобами для запобігання займання та усунення самих пожеж та їх наслідків, контроль дотримання протипожежних вимог і норм законодавства, розробка і впровадження регламентів по гасінню пожеж, евакуації та порятунку з місць пожежі й задимлення людей і майна (матеріальних цінностей), внутрішнє і зовнішнє навчання співробітників.

У разі, якщо підприємство орендує площі в іншій особі, сторони повинні в письмовій формі домовитися про те, хто з них і на яких умовах здійснює ці роботи.

Вимоги до пожежної безпеки на підприємстві неухильно повинен дотримуватися кожен співробітник, а організаційна складова при цьому покладається на посадових осіб за відповідним рішенням керівництва і прописується в посадових інструкціях і положеннях по структурним підрозділам.

Зокрема, вказуються конкретні території, ділянки, зони, об'єкти, цілі будівлі і їх частини, поверхи, на яких відповідального співробітника повинне проводити такі організаційні роботи.

Відповідальні особи зобов'язуються розробити, впровадити та підтримувати в певному інструкцією і положенням на ввірених їм об'єктах протипожежний режим і інструкції відповідно до вимог, викладених в нормативних актах.

Передбачено також створення підрозділу добровільної пожежної охорони та пожежно-рятувальної команди в його складі.

Встановлений режим включає порядки з описом місць спеціального призначення та правила їх користування та утримання, наприклад: евакуаційних шляхів, так званих «курилок», місць складування продукції та сировини, стоянки транспорту.

Також встановлюється порядок роботи та технічного обслуговування: вентиляційного устаткування, засобів пожежогасіння і захисту від загорянь, нагрівальних приладів, електрообладнання.

Розробляються і впроваджуються правила роботи з відкритим вогнем і горючими матеріалами. Створюються графіки проходження інструктажів з пожежної безпеки співробітників, а також порядок і терміни перевірок знань пожежно-технічного мінімуму, в тому числі, тих працівників, які відповідальні за цю ділянку роботи на підприємстві. При цьому можуть передбачатися внутрішні лекції, семінари, тренінги та практичні заняття на підприємстві, а також зовнішні – на базі спеціалізованих навчальних центрів з професійними викладачами.

Важливою складовою протипожежного режиму на будь-якому об'єкті є розробка і впровадження порядку дій при виникненні пожежі. Неодмінно має бути план евакуації, описано, як повинні відключатися електроустановки, що і в якій послідовності необхідно робити співробітникам.

Відповідно, для кожного об'єкта, кожного приміщення (крім коридорів, санвузлів, басейнів і подібних приміщень), окремих видів робіт складаються інструкції, за якими повинен працювати персонал, залучений на певних ділянках і в виконанні окремих видів робіт. За інструкціями проводиться навчання (інструктаж) персоналу з подальшим контролем знань.

Детально про те, як розробити протипожежний режим, прописати порядки та інструкції, пояснюють на тематичних курсах і семінарах.

Представники Державної служби надзвичайних ситуацій (ДСНС України) проводять планові перевірки на підприємствах, про які заздалегідь повідомляють юридичній особі, а також позапланові перевірки (наприклад, після зафіксованих екстрених випадків, пов'язані з охороною праці та пожежної безпеки, зокрема, що стосуються загрози здоров'ю та життю співробітників). Перед візитом ревізорів необхідно провести внутрішній аудит і переконатися, що: всі технічні засоби, наприклад, пожежна сигналізація, справні та нормально функціонують, готові до використання в будь-який момент, інструктажі з правил безпеки проведено в повному обсязі та своєчасно, потрібні документи щодо забезпечення безпеки проти пожеж на підприємстві наявні та заповнені належним чином [43].

Слід підкреслити, що тільки лише документів для проходження перевірки ДСНС недостатньо. Найкращий спосіб уникнути приписів щодо усунення недоліків в системі пожежної безпеки на підприємстві та штрафів – вести реальну протипожежну роботу відповідно до вимог чинного законодавства і регулярно проводити для співробітників навчання та інструктажі.

Адже недарма вважається, що правила пожежної безпеки та охорони праці написані кров'ю. На жаль, статистика ДСНС свідчить, що нехтування або недостатній контроль за виконанням цих правил призводить до трагедій.

Так, за 8 місяців 2018 року в Україні, в середньому, щодня (!) виникає 222 пожежі. Всього зареєстровано понад 54 тис. Пожеж, в результаті яких загинуло 1163 людини, в тому числі, 32 дитини, а сума заподіяного збитку перевищує 5 млрд грн. За вказаний період виникло на підприємствах країни +1666 пожеж.

Чи не поповнити рядки сумної статистики пожеж можливо тільки за умови неухильного дотримання протипожежних нормативів. І, відповідно, проведення регулярних заходів для персоналу, наприклад, на базі спеціалізованого навчального центру «Профітех».

Комплексне навчання з пожежної безпеки включає: Заняття з теоретичної частини з вивченням особливостей нормативів по організації цілісної роботи по забезпеченню, підтримці та контролю пожежної безпеки на підприємстві, а також вимог до документації; Практичні семінари і тренінг по пожежній безпеки допоможе відпрацювати корисні навички щодо дій в критичних ситуаціях і закріпити їх; Контроль знань (тестування, іспити) з видачею підтверджують проходження навчання документів; Забезпечення слухачів актуальними нормативно-технічними та методичними матеріалами; Консультативну підтримку в питаннях документального супроводу.

ВИСНОВКИ

Форми рельєфу Ланьчжоу є складними та різноманітними: гори, плато, рівнини, долини річок, пустелі та Гобі є повними типами і похитнуті. Місцевість нахилена з південного заходу на північний схід. Хуанхе (Жовта річка) тече з південного заходу на північний схід, по всій території, пронизуючи гори, утворюючи бісерну долину між каньйоном і басейном.

Протягом 31 рік з 1988 по 2019 рік площа міських будівельних площ постійно збільшувалася: чисте збільшення склало 153 482 км², середньорічне збільшення на 5,482 км², збільшення на 153 482 км², середньорічне збільшення на 5,482 км², збільшення приросту Що стосується землі, то частка орних земель досягла 56,2782%, за нею послідували інші землі з внеском 30,2553%, знову лісові землі з внеском 12,9192% і, нарешті, води з внеском 0,5473%.

За більш, ніж 30 років (1988-2019) структура землекористування в Ланьчжоу зазнала значних змін. Площа сільськогосподарських земель скоротилася, а площа під забудову і невикористовувані землі збільшилися.

З точки зору структури землекористування, загальна структура землекористування в Ланьчжоу не змінилася протягом 31 років, і в ній як і раніше переважають інші землі, за якими слідують орні землі, рідколісся, міська забудова, сільська забудова та водні об'єкти.

З точки зору швидкості землекористування і ступеня землекористування, використання землі в місті все ще перебуває в періоді коригування.

Показує, що індекс різноманітності земель і однорідність міста Ланьчжоу знижуються, а індекс домінування земель поступово збільшується. Зміна

просторової структури землі тісно пов'язане з економічним розвитком і структурою посадки, і людська діяльність є основною причиною її зміни.

Я пропоную підвищити ефективність використання міських земельних угідь, захистити основні сільськогосподарські угіддя та ефективно використовувати екологічний менеджмент природних ресурсів.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білецького В. С., Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред.. — Д. : Східний видавничий дім, 2004—2013.
2. Бондарчук В. Г. Основные вопросы тектоорогении. (рос.)— К., 1961.
3. Пиотровский В. В. Геоморфология с основами геологии. (рос.) — М., 1961.
4. Ланьчжоу Введення. Міське уряд Ланьчжоу 兰州简介 . 兰州市政府(кит.)
5. Брюс Баклі, Едвард Дж. Хопкінс, Річард Уайтекер. Погода: Енциклопедичний путівник. Махаон-Україна, 2007, с. 304. ISBN 966-605-762-X
6. Ланьчжоу — інформація о території, населенні и історії измененій административно-територіального деления на сайте 行政区划网 (кит.) URL: <http://www.xzqh.org/html/list/332.html>
7. Шелестов А. Ю., Яйлимов Б. Я. Стан моніторингу фактичного використання сільськогосподарських земель в провідних країнах на основі супутникових даних / Укр. журн. дистанційного зондування Землі. — 2017. — № 12. — С. 59—66.
8. Atzberger C., Formaggio A., Shimabukuro Y., Udelhoven T., Mattiuzzi M., Sanchez G., Arai E. Obtaining crop-specific time profiles of NDVI: the use of unmixing approaches for serving the continuity between SPOT-VGT and PROBA-V time series / Int. J. Remote Sensing. — 2014. — 35, N 7. — P. 2615—2638.
9. Хільчевського В. К. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона / За ред. - К.: ВПЦ "Київський університет". - 2015. - 154 с.
10. Chen J., Liao A., Cao X., et al. Global land cover mapping at 30m resolution: A POK-based operational approach / ISPRS J. Photogrammetry and Remote Sens. — 2015. — 103. — P. 7—27.

11. Bontemps S., Defourny P., Van E. Bogaert GLOBCOVER 2009-Products description and validation report / ESA. — 2010. — P. 1—30.
12. Chen J., Liao A., Cao X., et al. Global land cover mapping at 30m resolution: A POK-based operational approach / ISPRS J. Photogrammetry and Remote Sens. — 2015. — 103. — P. 7—27.
13. Gallego F. J., Delincé J., Rueda C. Crop area estimates through remote sensing: stability of the regression correction / Int. J. Remote Sensing. — 1993. — 14, N 18. — P. 3433—3445.
14. Giria C., Pengrab B., Longc J., Lovelanda T. Next generation of global land cover characterization, mapping, and monitoring / Int. J. Appl. Earth Observation and Geoinform. — 2013. — 25. — P. 30—37.
15. Zhang L. H., Дослідження по моделі екологічного сільського господарства в Ланьчжоу_兰州市生态农业模式研究_张立辉(кит.).
16. Bartholome E. GLC2000: a new approach to global land cover mapping from Earth observation data / E. Bartolome, A. S. Belward / International Journal of Remote Sensing. — Vol. 26/9. — 2005. — P. 1956—1977.
17. Ma H. P., Cheng T., Zhang L., Виявлення змін земного покриву в Ланьчжоу на основі знімків Landsat TM.马惠萍, 程涛, 张磊, et al. 基于 Landsat TM 影像的兰州市土地覆盖变化检测.2017(05):62-64+72. (кит.).
18. Zhong L., Gong P., Biging G. Efficient corn and soybean mapping with temporal extendability: a multi-year experiment using landsat imagery / Remote Sensing Environ. — 2014. — 140. — P. 1—13.
19. Геопортал ESA CCI Land Cover products: a new generation of satellite-derived global land cover products URL: : <http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/index.php>.
20. Roy D., Wulder M., Loveland T., et al. Landsat-8: Science and product vision for

- terrestrial global change research / Remote Sensing of Environment. — 2014. — 145. — P. 154—172.
21. Kussul N., Shelestov A., Lavreniuk M., Skakun S. Deep Learning Approach For Large Scale Land Cover Mapping Based On Remote Sensing Data Fusion / Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2016 IEEE International — 2016. — P. 198—201. — DOI: 10.1109/IGARSS.2016.7729043.
 22. Congalton R. Assessing the accuracy of remotely sensed data : Principles and practices / R. Congalton, K. Green. – NY, 2008. – 183 pp.
 23. Геопортал ESA CCI Land Cover products: a new generation of satellite-derived global land cover products URL: <http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/index.php>.
 24. Геопортал Геологічної служби США (United States Geological Survey) URL : <http://earthexplorer.usgs.gov>.
 25. Шелестов А. Ю., Яйлимов Б. Я. Стан моніторингу фактичного використання сільськогосподарських земель в провідних країнах на основі супутникових даних / Укр. журн. дистанційного зондування Землі. — 2017. — № 12. — С. 59—66.
 26. Atzberger C., Formaggio A., Shimabukuro Y., Udelhoven T., Mattiuzzi M., Sanchez G., Arai E. Obtaining crop-specific time profiles of NDVI: the use of unmixing approaches for serving the continuity between SPOT-VGT and PROBA-V time series / Int. J. Remote Sensing. — 2014. — 35, N 7. — P. 2615—2638.
 27. Jia K., et al. Land cover classification using Landsat 8 operational land imager data in Beijing, China / Geocarto International. — 2014. — 29, N 8. — P. 941—951.
 28. Kussul N., Lavreniuk N., Shelestov A., Yailymov B., Butko I. Land Cover Changes Analysis Based on Deep Machine Learning Technique // J. Automation and Information Sci. — 2016. — 48, N 5. — P. 42—54. — DOI: 10.1615/JAutomatInfScien.v48.i5.40.
 29. Kussul N., Lemoine G., Gallego J., Skakun S., Lavreniuk M., Shelestov A.

- Parcel-based Crop Classification in Ukraine Using Landsat-8 Data and Sentinel-1A Data / IEEE J. Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing. — 2016. — 9, N 6. — P. 2500—2508. — DOI: 10.1109/JSTARS.2016.2560141.
30. Kussul N., Shelestov A., Lavreniuk M., Skakun S. Deep Learning Approach For Large Scale Land Cover Mapping Based On Remote Sensing Data Fusion // Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2016 IEEE International — 2016. — P. 198—201. — DOI: 10.1109/IGARSS.2016.7729043.
31. Li Hong. Дослідження просторово-часового процесу урбанізації в Ланчжоу на основі RS та GIS. 基于 RS 和 GIS 的兰州市城镇化时空过程研究_李虹. (кит.)
32. Giria C., Pengrab B., Longc J., Lovelanda T. Next generation of global land cover characterization, mapping, and monitoring / Int. J. Appl. Earth Observation and Geoinform. — 2013. — 25. — P. 30—37.
33. Посудін Ю. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. — К. : Світ (видавництво), 2003. — 288 с.
34. Jia K., et al. Land cover classification using Landsat 8 operational land imager data in Beijing, China // Geocarto International. — 2014. — 29, N 8. — P. 941—951.
35. Барладін О. В., Городецький Є. М., Миколенко Л. І. Використання ДЗЗ в інформаційних системах земельного кадастру / Картографія та вища школа: збірник наукових праць. — К.: Інститут передових технологій, 2008. — Вип. 13
36. ДНВП Геосистема Створення геоінформаційних систем різного рівня з використанням космічних знімків URL: <http://geosistema.business-guide.com.ua//irbis-nbuv.gov.ua/>
37. Кононов В. И., Станкевич С. А. Сравнительная оценка информативности цифровых аэрокосмических изображений высокого и низкого разрешения // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского, 2004. — Т. 17. — № 2. — С. 88-95.

38. Колодій П. П., Підлипна М. П. Роль геоінформаційних технологій у формуванні прогнозу раціонального використання та охорони земель / Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 35. – С. 379-383.
39. Arzuaga-Cruz E., Jimenez-Rodriguez L. O. and Velez-Reyes M. Unsupervised Feature Extraction and Band Subset Selection Techniques Based on Relative Entropy Criteria for Hyperspectral Data Analysis / Proc. SPIE, 2003. – Vol. 5093. – P. 462-473.
40. Landsat-8 / LDCM (Landsat Data Continuity Mission). eoPortal, ESA.
41. Закон України «Про охорону праці». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 49, ст.668 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
42. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 4, ст.19 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12>
43. ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять». Чинний від 2000-01-01 URL: https://dnaop.com/html/34095/doc-%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_2293-99

Рослинність в Ланьчжоу

Софóra япóнська або япóнська акація



Тополя



Робінія звичайна



Тополя біла



Іва Матсуді



Верба плакуча



Йозеф Готліб Кельрейтер метельчатая



Ясен кита́йський



Сосна Бунге

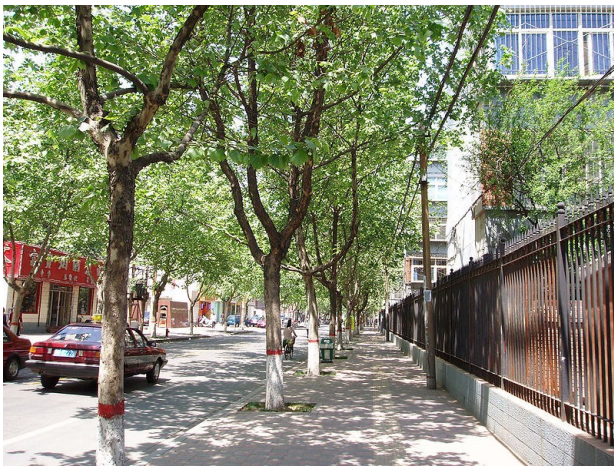
Гінкго, гінкго дволопатеве



Платан



Гіркокаштáн кита́йський



Кле́н усечённый



Плі́д воло́ського го́риха, Го́ріх воло́ський



Айла́нт найви́щий



Сосна бі́ла кита́йська

Сосна че́рвона кита́йська



Тополя Симона



Яблуна сливолиста



Сумах оленерогий, или Сумах пушистий, Укусное дерево



Яблуна азійська



Маслінка вузьколіста, лох вузьколистий



Яблуна ягідна, яблуна сибірська,



Береза плосколистяна

В'яз гладкий, або європейський, білий

В'яз Давида



В'яз японський

Береза біла китайська

