

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет географії, туризму та історії
Кафедра географії та методики її навчання**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

_____ І.В. Холошин
(підпис)

«___» _____ 2023 р.

Реєстраційний № _____
«___» _____ 2023 р.

**ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВІ ЛАНДШАФТИ МЕТАЛУРГІЙНОГО РАЙОНУ
М. КРИВОГО РОГУ ТА ЇХ ВИВЧЕННЯ В ПРОФІЛЬНИХ КУРСАХ
ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ**

Кваліфікаційна робота студента
групи ГТм-22
ступеня вищої освіти магістр
спеціальності
014.07 Середня освіта (Географія)
Дранова Данила Олександровича

Керівник: к. геогр. н., доц.
Ярков Сергій Валерійович

Оцінка:

Національна шкала _____

Шкала ECTS _____ Кількість балів _____

Голова ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Дранов Данило Олександрович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав(ла) і не одержував(ла) недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений(а). Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

(підпис)



ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ	6
1.1 Теоретико методологічні аспекти антропогенного ландшафтознавства.....	6
1.2 Антропогенні ландшафти Криворіжжя.....	8
Висновки до розділу 1.....	15
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО РАЙОНУ М. КРИВОГО РОГУ	17
2.1 Ландшафтна структура Металургійного району.....	17
2.2 Інженерні конструкції та їх особливості.....	21
Висновки до розділу 2.....	31
РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ В ПРОФІЛЬНИХ КУРСАХ ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ	32
3.1 Роль в профільних курсах шкільної географії у формуванні географічної свідомості учнів.....	32
3.2 Методична розробка уроку.....	33
Висновки до розділу 3.....	43
ВИСНОВКИ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	46
ДОДАТКИ	49

Вступ

Актуальність:

Гірничо-промислові ландшафти металургійного району м. Кривого Рогу є важливим об'єктом вивчення в географічних дослідженнях, оскільки цей регіон є одним з найбільших промислових центрів України і має значний вплив на економіку та навколишнє середовище. Розвиток металургійного виробництва в цьому районі має як позитивні, так і негативні наслідки для природних та соціально-економічних систем. Тому вивчення гірничо-промислових ландшафтів металургійного району є актуальною проблемою, яка потребує наукового дослідження та аналізу.

Мета:

Метою дипломної роботи є вивчення гірничо-промислових ландшафтів металургійного району м. Кривого Рогу та їх можливе включення в профільних курсах шкільної географії. Основною метою є аналіз впливу промислової діяльності на природні компоненти ландшафту, виявлення соціально-економічних наслідків розвитку металургійного виробництва та розроблення рекомендацій щодо включення цієї теми у шкільну програму.

Завдання:

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Дослідити розвиток антропогенного ландшафтознавства та теоретичні засади науки, відповідно до території Криворіжжя.
2. Вивчити історію та сучасний стан ландшафтів металургійного району м. Кривого Рогу.
3. Проаналізувати гірничо-промислові ландшафти та їх компоненти.
4. Визначити вплив промислових геосистем на навколишнє середовище.
5. Розробити методичні рекомендації, щодо включення гірничо-промислових ландшафтів металургійного району у профільні курси шкільної географії.

Об'єкт дослідження:

Об'єктом дослідження є промислові ландшафти металургійного району м. Кривого Рогу, як частина гірничо-промислового комплексу Кривбасу.

Предмет дослідження:

Предметом дослідження є формування, розвиток, структура та вплив промислових ландшафтів металургійного району м. Кривого Рогу на довкілля, соціально-економічні та культурні системи, а також можливості їх включення в шкільні курси географії.

Методи дослідження:

У процесі дослідження будуть використовуватись наступні методи:

1. Літературний аналіз та огляд джерел для вивчення історії та сучасного стану металургійного району.
2. Польові дослідження для збору інформації про промислові ландшафти та їх компоненти.
3. Географічні методи аналізу для вивчення впливу на природу та соціально-економічні системи.
4. Статистичний аналіз для оцінки соціально-економічних наслідків розвитку металургійного виробництва.
5. Експертні оцінки для розроблення методичних рекомендацій.

Практичне значення:

Результати дослідження мають практичне значення для викладачів географії у школах, які можуть використовувати цей матеріал у процесі навчання. Окрім того, розроблені методичні рекомендації можуть бути використані для вдосконалення шкільної програми з географії, що дозволить учням краще розуміти вплив промислової діяльності на ландшафти та природні ресурси.

Структура:

Дипломна робота складається з 3 розділів та 6 підрозділів, висновків, додатків, списку використаних джерел та додатків.

1.1 Теоретико методологічні аспекти антропогенного ландшафтознавства

Антропогенне ландшафтознавство почало активно розвиватися з початку 70-х років ХХ століття. Історія цієї науки лише частково висвітлена у деяких наукових працях Ф.М. Мількова в Росії та Г.І. Денисика в Україні. Більшість із цих робіт є підсумками розвитку протягом певного періоду чи окремими дослідженнями в історичному контексті. Останні двадцять років свідчать про зростаючий інтерес до антропогенного ландшафтознавства, і більшість сучасних досліджень проводяться з цієї точки зору. [1]

Необхідно враховувати, що кожна наука або новий науковий напрям мають свої витоки, і їх розвиток починається після виявлення певної проблеми або після публікації відповідних досліджень. В цьому контексті антропогенне ландшафтознавство не є винятком. Його витоки пов'язані з унікальними природними та соціальними умовами, які склалися наприкінці ХІХ і на початку ХХ століть в Східноєвропейській рівнині. Ці умови включали структуру ландшафтних комплексів та господарське освоєння цих територій.

Антропогенне ландшафтознавство зародилося одночасно з класичним ландшафтознавством наприкінці ХІХ століття. Воно почало формуватися завдяки роботі В.В. Докучаєва та його експедиції, які вперше вказали на вплив антропогенних факторів на ландшафти. Цей напрям досліджень виник на розораній степовій ниві та був спрямований на вивчення природи для сільськогосподарських потреб. Агрофільність, а точніше, антропофільність, завжди супроводжувала розвиток цієї галузі науки. [2]

У західноєвропейських країнах антропогенне ландшафтознавство не виявило такого інтересу через високий рівень антропогенізації природи, що призвело до прийняття антропогенних ландшафтів за нормальні та природні. У Східній Європі, навпаки, існувала можливість спостерігати та досліджувати натуральні та антропогенні ландшафти поруч, що сприяло активному розвитку антропогенного ландшафтознавства.

Отже, антропогенне ландшафтознавство має свої витoki в особливих умовах, і його розвиток відбувався паралельно з класичним ландшафтознавством, спираючись на дослідження В.В. Докучаєва та інших вчених. Раніше, вже в 1929 році, В.П. Попов і В.Л. Симиренко опублікували свою оригінальну працю, присвячену створенню та класифікації садових ландшафтів. Антропогенні ландшафти також були враховані на Другій Всесоюзній нараді з ландшафтознавства у Львові в 1956 році, де вчені, такі як І.М. Забелін, Ф.М. Мільков, К.І. Геренчук, активно обговорювали це питання.

Антропогенні ландшафти стали об'єктом уваги науковців, які вивчали різні аспекти цієї теми. Наприклад, І.М. Забелін у своїй оглядовій монографії в 1974 році приділив увагу антропогенним ландшафтам, а А.М. Рябчиков у 1972 році узагальнив результати досліджень антропогенних ландшафтів країн світу.

На початку 70-х років ХХ століття Ф.М. Мільков опублікував монографію "Человек и ландшафты", що відобразило розвиток антропогенного ландшафтознавства. Це призвело до дискусій у класичному ландшафтознавстві, де піднято питання про існування "так званих антропогенних ландшафтів". Проте з часом ця дискусія завершилася, і науковці визнали новаторські ідеї антропогенного ландшафтознавства. [4]

Українські вчені також долучилися до дослідження антропогенних ландшафтів. Першими на Поділлі це розпочали група фізико-географів з Чернівецького університету, а Л.І. Воропай та В.П. Коржик вивчали теорію та термінологію антропогенного ландшафтознавства. В Криму Г.Е. Гришанков досліджував польові та лісові антропогенні ландшафти.

Загалом, антропогенне ландшафтознавство пережило етапи розвитку від свого виникнення у ХІХ столітті до початку ХХІ століття. Воно стало важливим науковим напрямом завдяки постійному впливу людини на природу і зростанню значення антропогенних ландшафтів в сучасних ландшафтах. Наразі перед ним стоять нові завдання, такі як розвиток теорії і методології, розробка нових методів дослідження, картографування антропогенних ландшафтів, створення стаціонарів для досліджень і популяризація цього напрямку серед громадськості.

1.2 Антропогенні ландшафти Криворіжжя

Ландшафт представляє собою комплексну геосистему, що має генетичний спільний початок і складається з природних складових частин, таких як літомаси, геологічні форми, водні тіла, атмосфера, ґрунти, рослинний та тваринний світ, гриби, мікроорганізми, рельєф та клімат. Ця геосистема володіє рядом характерних властивостей, таких як цілісність, функціонування, структурні особливості, динаміка, розвиток тощо. Природні ландшафти є саморегульованими системами, які характеризуються певним рівнем взаємодії і організації між живою та неживою природою.

Зміни в будь-якому з компонентів природного ландшафту можуть призвести до порушення екологічної рівноваги та активувати реакцію, спрямовану на ліквідацію цих змін або на перебудову самого ландшафту. В результаті таких впливів людей на природу утворюються антропогенні ландшафти, які є результатом змін, внесених або штучно створених людиною на природній основі. Характеристики цих антропогенних ландшафтів визначаються рівнем господарського використання природних ресурсів та ландшафту загалом, а також рівнем розвитку суспільства та його виробництва, підпорядкованими природними законами. За їх функціонально-генетичними ознаками виділяють такі основні типи антропогенних ландшафтів, такі як міський (створюється в процесі формування та функціонування міст), сільськогосподарський, лісгосподарський, водогосподарський, промисловий, рекреаційний, белігеративний та інші. [4]

Українські вчені, такі як Шищенко П.Г. та Маринич О.М., описують антропогенний ландшафт як той, який був змінений діяльністю людини у процесі виконання соціально-економічних завдань з відповідною технологією природокористування. В такому ландшафті суттєві зміни відбулися в рослинному та тваринному світі, ґрунтах та мікрорельєфі, але геологічний фундамент та основні характеристики клімату залишилися в основному

незмінними. Антропогенні ландшафти включають в себе елементи, такі як господарські угіддя, населені пункти, промислові споруди, транспортні маршрути та антропогенні зміни у рельєфі (канали, кар'єри, відвали).

З огляду на те, що значна частина суші вже зайнята господарською діяльністю, антропогенні ландшафти переважають на Землі. Вони становлять переважну більшість сучасних ландшафтів, і складаються з різних типів, таких як вторинні ліси, чагарники, луки, савани, антропогенні пустелі тощо.

За ступенем впливу та характером змін, внесених людьми, антропогенні ландшафти поділяють на змінені, порушені та перетворені. У зміненому ландшафті вплив людей проявився на окремих компонентах, зокрема на біоті та морфологічній структурі комплексу. Ландшафт, що зазнав інтенсивного нераціонального господарського впливу (такий як зсуви, знищення лісів, суцільна забудова і т. д.), називають порушеним. У перетвореному ландшафті природні компоненти та їх зв'язки систематично змінені з метою досягнення певних цілей із застосуванням інженерних, меліоративних та природоохоронних заходів. Деякі з таких ландшафтів називаються культурними, оскільки вони перебувають під постійним наглядом та впливом людини.

В Україні, включаючи Кривбас, через інтенсивну господарську діяльність, антропогенні ландшафти стали переважаючими. Вони сформувалися внаслідок тривалого використання території для сільськогосподарської діяльності, промисловості, міської забудови, рекреації та інших видів впливу.

Рівень антропогенних змін у ландшафтах оцінюється за допомогою коефіцієнта антропогенної порушеності (КАП), який залежить від різних факторів, таких як площа, види природокористування в регіоні, глибина та інтенсивність впливу на ландшафт та структурна складність морфології. Українські регіони мають різні значення КАП, які відображають рівень господарської трансформації ландшафту. Наприклад, для зони мішаних лісів середнє значення КАП складає від 5,10 до 6,93, для лісостепової зони - 7,48, для степової зони - 6,48, для Українських Карпат - 5,01 та для Кримських гір - 4,78. У промислових регіонах, включаючи Кривбас, значення КАП майже досягають

максимального рівня - 9,99. КАП досить точно відображає ступінь господарської трансформації ландшафтів та відмінності між різними природними областями.

На нашу думку, процес формування антропогенних ландшафтів та трансформація природних ландшафтів у Криворіжжі відбувалися в контексті загальної регіональної ситуації і розглядаються у рамках шести послідовних етапів.

I. Етап первісного освоєння та перетворення природи нашими предками (40-35 тис. років тому - IV століття до н.е.). На жаль, прямих письмових документів, що б фіксували цей період, немає, але велика кількість археологічних знахідок підтверджує цю гіпотезу. Ще з верхнього палеоліту (40-38 тис. років тому) територія Правобережжя України стала об'єктом активного населення. Зміна клімату після останнього льодовика створила сприятливі умови для розвитку рибальства, тваринництва та землеробства.

II. Античний період (від V століття до н.е. до середини I тисячоліття н.е.). Цей період підтверджується грецькими та римськими джерелами. Античні автори вперше зафіксували письмові описи південного Правобережжя України, а Геродот вніс значний внесок у дослідження скіфських територій. З цих джерел відомо, що ця територія була добре заселена, і населення займалося головним чином землеробством та вирощуванням різних культур. Також за археологічними доказами, на Криворіжжі вже в цей час були розробки залізних руд. Отже, цей період відзначився формуванням перших промислових антропогенних ландшафтів.

III. Літописний період (кінець I тисячоліття н.е. - XIII століття). Під час цього періоду почалося становлення і розвиток Київської Русі, і територія літописного Криворіжжя активно освоювалася. Географічні відомості знаходяться в хроніках, подорожах та записках арабських та візантійських авторів. Хоча це переважно фрагменти описів природи окремих регіонів, але вони свідчать про розробку природних ресурсів, включаючи ріки та природні об'єкти. Криворіжжя в цей час було дикою степовою місцевістю, де кочували

різні тюркські кочові племена. Але антропогенний вплив був обмеженим, і ландшафти зберігали свою природність.

IV. Середньовічний період (від XIV до XVIII століття). У цей час Криворіжжя стало об'єктом інтересу для кочівників та зарубіжних постільників. Однак розвиток капіталістичних відносин у Західній Європі призвів до потреби у нових територіях для господарського освоєння та ринків збуту. Територія Правобережної України, багата природними ресурсами та малозаселена, стала цікавою для західних європейців. Зарубіжні мандрівники та дослідники почали залишати докладні описи природи цих земель. Також в цей час почалися дослідження залізних руд в регіоні. Але тоді антропогенний вплив на ландшафти був ще незначним.

V. Початок інтенсивної господарської діяльності (з кінця XVIII століття до 1881 року). Цей етап характеризується активним сільським господарством та видобутком корисних копалин, зокрема, залізних руд. Розвиток сільськогосподарських та промислових секторів привів до перших комплексних змін ландшафтів - формувалися сільськогосподарські, промислові та гірничі антропогенні ландшафти.

VI. Промисловий період (з 1881 року до XX століття). Цей етап характеризується інтенсивним видобутком залізних руд, розвитком чорної металургії, будівництвом та іншими видами господарської діяльності. Протягом понад століття антропогенний тиск на природні ландшафти значно зріс, зокрема через індустріальну діяльність та будівництво водосховищ. Тільки економічна криза 1990-х років призвела до зниження антропогенного тиску.

Таким чином, історія формування ландшафтів Криворіжжя відображає процес їхньої поступової трансформації внаслідок антропогенного впливу протягом багатьох століть.

Наукові дослідження ландшафтів в кінці XIX і початку XX століття були спрямовані на аналіз природних станів геокомпонентів. Дослідники в цей період включали геологів, таких як А.О. Михальський, М.Ф. Шимановський (1888), М.А. Соколов (1896), В. Тарасенко (1914), які досліджували геологічні

та геоморфологічні аспекти, і ботаніків, таких як Е. Ліндеман, І.Я. Акінфієв, А.М. Бекетов, А.А. Гроссгейм (1917), І.К. Пачоський (1890-1915), І.З. Рябков (1898), які вивчали ботанічний аспект природних ландшафтів.

З початку ХХ століття до 80-х років природні ландшафти Криворіжжя пройшли значні зміни. У той час, коли природні степові ландшафти були пануючими (за даними В.Л. Казакова та Л.М. Булави), вплив на природні середовища та їхні трансформації стали масовими.

Процес техногенезу під час видобутку залізних руд не лише затронув окремі компоненти ландшафту, але також призвів до формування нових антропогенних ландшафтів, які не були характерними для даної території та її природної степової зони. Серед таких антропогенних ландшафтів варто відзначити промислові (гірничі, відвали, провали, кар'єри та фабрично-заводські), транспортні (дорожні), рекреаційні, селитебні (житлові та нежитлові), сільськогосподарські, лісогосподарські, водогосподарські, белігеративні (військовий полігон), обслуговуючі, пустині (території смітників, звалищ промислового сміття, закинутих і знесених селищ і т. д.), а також заповідні (заказники і пам'ятки, які розвиваються під помірним тиском людини) та інші ландшафти.

Зміни в природних ландшафтах призвели до переорієнтації наукових досліджень в галузі місцевої природи. Тепер основною метою є вивчення антропогенних ландшафтів та екологічних проблем, які виникають через антропогенний тиск на довкілля. Ці дослідження також спрямовані на оптимізацію ландшафтно-екологічного стану території Кривого Рогу. Рослинний покрив відвалів та інших антропогенних ландшафтів досліджувалися різними вченими.

Лісогосподарські ландшафти Кривого Рогу належать до типу штучних лісових масивів. У цьому типі можна виділити два підтипи: лісозахисні і лісосмужні геосистеми. Слід зауважити, що в Кривому Розі природних лісів не залишилося. Тут створені ліси, які були штучно насаджені людиною, і це називається лісокультурними ландшафтами. Зараз вони займають більшу

площу, ніж природні ландшафти Кривого Рогу перед активним втручанням людини. У лісокультурних ландшафтах Криворіжжя зустрічаються різні види дерев, що формують натуральні ліси. Крім того, тут можна знайти екзотичні види, такі як пірамідальний дуб, японська софора, горіхи і багато інших. [13]

Усі лісокультурні ландшафти відносяться до типу багаторічних, частково змінених людиною комплексів. З правильним вибором дерев, місцем посадки і відповідною лісотехнікою вони можуть існувати десятиліттями, а навіть століттями. З часом лісонасадження набувають всі характерні ознаки структури натурального лісу, включаючи різноманітність кущів, трав'янистих рослин і ґрунтового покриву, які притаманні природним лісам в аналогічних умовах.

Тип водогосподарських ландшафтів має кілька підтипів: водосховищні, ставкові, каналові та відстійникові геосистеми, які сформувалися під час історії використання водних ресурсів. У Кривому Розі створено 9 водосховищ для забезпечення комунальних потреб, з загальною площею 9340 гектарів, а також 25 водосховищ для сільськогосподарських потреб. До гідрологічних об'єктів слід віднести ставки, що використовуються для зберігання шахтних вод і рудничних відходів з відстійними ставками для повернення води в оборот.

Поступово антропогенні ландшафти водно-регульованих річок та їх заплавл замінюють природні ландшафти і стають джерелом інформації про стан басейнів річок та прилеглих територій. Це особливо стосується ставків, створених в заплавах річок Вісунь, Бокової, Жовтої, Зеленої та інших малих річок Кривбасу.

Тип дорожніх (транспортних) ландшафтів має декілька підтипів, таких як залізничні, автомобільні, авіаційні, трубо- та електропровідні, пішохідні та водні. Формування дорожніх ландшафтів розпочалося з давніх часів, коли стежки були першими шляхами зв'язку між людьми. Два століття тому через Кривий Ріг проходило кілька доріг, найвідоміша з яких - Кизикирменський шлях (відомий також як Чорний шлях). Зараз Кривий Ріг пересічений магістралями. У місті діє мережа тролейбусів на 260 кілометрів і трамвайних

ліній на 112 кілометрів. Сучасні дорожні ландшафти - це складна система різноманітних антропогенних комплексів. Вони включають в себе антропогенні ландшафти (покинуті ділянки доріг, кар'єри поруч з ними, заболочені низини, які утворюються під час будівництва доріг і лісосмуг), ландшафтно-технічні і ландшафтно-інженерні системи. Ці комплекси включають в себе діючі залізниці, шосейні та ґрунтові дороги, розв'язки, мости, зупинки та інфраструктуру. Ландшафтно-технічні системи включають в себе дренажні споруди, будівлі автобусних зупинок, колодязі, пам'ятники історії і багато інших об'єктів. Ці комплекси є азональними ландшафтами, розвиток яких залежить від технічних умов і частково від природних умов. [20]

Тип белігеративних ландшафтів має підтипи, такі як польові та казармених комплекси. Це ландшафтні комплекси військового походження, які включають в себе військові полігони з укріпленнями, валами, окопами, вибоїнами від вибухів та інші елементи. Наприклад, район розташування 35-ї танкової дивізії неподалік від села Всебратьське має такі комплекси.

Особливий інтерес викликають урочища поодиноких курганів, які є простими белігеративними комплексами. Це діючі могили, а також сторожові кургани, які мають вік від кількох тисячоліть (бронзовий вік) до кількох сотень років. Вони складаються з різних видів ґрунтів, таких як глина, суглинок, пісок, граніт і вапняк. За висотою кургани поділяють на низькі (0,5-3 метри), середні (3-8 метрів) і високі (понад 8-10 метрів). Більшість поодиноких курганів Криворіжжя зараз розорані і практично не помітні на полях. Однак не розорані кургани добре помітні в місцевості і є важливими археологічними об'єктами. Вони мають велике значення для вивчення історії регіону.

Враховуючи той факт, що техногенне навантаження в Україні перевищує допустимі норми у 6-7 разів, процес формування промислових ландшафтів в цій області швидко прискорюється. Сьогодні ландшафти, які виникли в результаті промислової діяльності, стають невід'ємною частиною характеру Кривого Рогу. Неоспоримо, що техніка відіграє провідну роль у формуванні цих ландшафтів, зокрема, кар'єри та відвали.

З урахуванням особливостей розвитку, структури та впливу на навколишнє середовище, промислові ландшафти можна розділити на два види: власне промислові і гірничопромислові. Власне промислові ландшафти формуються навколо великих промислових підприємств чи районів. Гірничопромислові ландшафти виникають внаслідок гірничодобувної і гірничо-переробної техніки (за визначенням В.Г. Бондарчука). Ці ландшафти мають найбільший вплив на склад, розвиток і структуру натуральних і антропогенних ландшафтів, порівняно з іншими видами промислових ландшафтів. В міських областях видобутку корисних копалин всі компоненти природного середовища були значно змінені, утворюючи специфічні, бідні і менш стійкі ландшафти порівняно з природними. Гірничопромислові ландшафти характеризуються більшою диференціацією, контрастністю і динамікою структури. На сьогодні ці комплекси охоплюють приблизно 40 тисяч гектарів Кривбасу.

Отже, процес формування антропогенних ландшафтів має тривалу історію. До кінця XVIII століття вплив людини на природні ландшафти був незначним. З 1881 року, коли розпочались гірничодобувні роботи, і подальшим розвитком металургійного виробництва, антропогенний вплив на довкілля значно зріс. Максимальні зміни природних ландшафтів відбулися у другій половині XX століття. Зараз антропогенні ландшафти є єдиним типом природно-територіальних комплексів в Кривому Розі. [12]

Висновки до розділу 1:

Антропогенне ландшафтознавство почало активно розвиватися з початку 70-х років XX століття. Історія цієї науки лише висвітлена у наукових працях Ф.М. Мількова з Росії та декількома школами антропогенного ландшафтознавства в Україні, найбільшої з яких є вінницька школа Г.І. Денисика.

Процес формування антропогенних ландшафтів має тривалу історію. До кінця XVIII століття вплив людини на природні ландшафти був незначним. З 1881 року, коли розпочались гірничодобувні роботи, і подальшим розвитком металургійного виробництва, антропогенний вплив на довкілля значно зріс. Максимальні зміни природних ландшафтів відбулися у другій половині XX століття. Зараз антропогенні ландшафти є єдиним типом природно-територіальних комплексів в Кривому Розі.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ МЕТАЛУРГІЙНОГО РАЙОНУ М. КРИВОГО РОГУ.

2.1 Ландшафтна структура Металургійного району

До інтенсивного освоєння території сучасного Металургійного району природні ландшафти характеризувався згідно районування Шищенко П.Г.:

Клас - Рівнинні ландшафти

Тип - Степові

Підтип - Північно степові різнотравно-типчаково - ковилові з байрачними дібровами, північний захід району та середньостепові типчаково-ковилові.

Підкласи - височини і низовини з антропогенними покривом на малопотужній товщі палеоген-неогенових відкладів, які перекривають докембрійські породи (північний захід) та височини та низовини з малопотужними антропогенними покривом на докембрійських породах.

Види - Лесові височини, розчленовані долинами, балками та ярами, врізаними в докембрійські породи з чорноземами звичайними малогумусними, під різнотравно - тимчаково - ковиловою рослинністю.

Згідно наших досліджень в ландшафтній структурі території Металургійного району суцільно домінують антропогенні.

Переважають селитебні які займають 51% від загальної площі. І хоча вони зараз є домінуючими, все ж таки сільськогосподарські були першими антропогенними ландшафтами, які розпочали змінювати природні. Так у XVIII –XX століттях на території району були індивідуальні господарства за типом фермерських. Потім після націоналізації - колгоспні та радгоспи господарства. Поруч з земельними ділянками будувались господарства - будівлі та місця для утримання худоби, зберігання зерна, комплексні та інші будівлі, які були першими селитебними ландшафтами. Першим населенням Металургійного району були поселення, які знаходились вздовж р. Інгулець на Чорногорці, потім поселення були пов'язані з розвитком гірничодобувної та металургійної

промисловості, тобто рудника імені Дзержинського та Металургійного заводу “Криворіжсталь” так у 20-30 роки будуються для будівельників та спеціалістів - бараки, землянки, одно-двоповерхові будинки. Вони є характерною ознакою “Металургійного району кінця 20-30-х років” які знаходяться поруч (5 км) навколо будівельних майданчиків. Серед житлових споруд цього періоду слід виділити будівництво “Соціального міста” особливо “Пятихаток” - п’яти будинків вул. Революційна та які дали поштовх розвитку “Соцміста”. Навколо Металургійного та коксохімічного заводів. У 40-х роках спочатку стихійно, потім за планом будуються селища Зелене, Алахівка, Шевченко, Победа, Первомайка, Пісочна, Червона.

У післявоєнні роки забудовувалися території Соцміста, проспекта Гагаріна, проспект Миру. 60-70 роки забудовують “вільні території” п’яти та дев’яти поверховими будинками - проспект Миру, 20-го партз’їзду та ін. 80-90 роки - будують окремі будинки заповнюючи “вільні місця” - 9, 16, 14 поверхові будівлі “Муравейнику”, на 95 кварталі, дзержинці та інших вулицях. З 90-х років по сьогоднішня відбувається етап перебудови старого житлового фонду та індивідуального авторського будівництва.

Таким чином селитебні ландшафти Металургійного району є содомікантними антропогенними ландшафтами (з промисловими), які повністю змінили природні. В наслідок будівництва в першу чергу порушують, або знищується такий компонент як біота. В Металургійному районі відсутня природна флора та фауна. Ґрунти або зняті верхні шари та перевезенні, або порушенні горизонти при ритті фундаментів. Геологічна основа та материнська порода менше постраждала, але гравітаційна рівновага порушена. Поверхневі та підземні води змінюються під впливом комплексу факторів та процесів, які пов’язані зі зміною рельєфу під час будівництва та відновлення й базису ерозії території та змінного природного руху підземних вод. Клімат змінюється лише на рівні урочища та фацій (які змінюються або руйнуються при будівельних роботах) , а макрокліматичні особливості залежать від глобальних змін.

Дорожні ландшафти. ($S = 1.75 \text{ км}^2$)

Перші дорожні ландшафти з'явилися на території Металургійного району пов'язані з Кізікірменським шляхом, який пролягав вздовж річки Інгулець через с. Черногорка, далі трампарк на південь. Це був тимчасовий, сезонний шлях без покриття та увляв собою ущільнений ґрунт, без рослинного покриву. Подібні шляхи, характерні для Криворіжжя у 18-19 сторіччі. Лише з початку 20 століття з'являються насипні шляхи з використанням щебню з кварциту, рудник залишків та сміття. Саме подібні шляхи пролягали з копалин із центрально міського району та рудників "Дзержинським" до роз'їзду Червоний, який потім став залізничною станцією "Червона". До речі, саме шлях грабарів, які везли гематити червоного кольору вздовж балки, можливо дав назву топоніму Червона.

Дороги, які викладали бруківкою з граніту, були притаманні центральним вулицям Кривого Рогу, але з будівництвом Криворізьким існували навколо станції Червона, пізніше вони були перекриті асфальтом. Асфальтування ґрунтових доріг та прокладання нових набувало розвитку з 60-70-х років.

Асфальт хоча і природній продукт фізично хімічної зміни бітуму, він для наших ландшафтів не притаманний формування дорожніх ландшафтів, пов'язано з руйнуванням біоти (рослини, тварини, гриби) ущільнення ґрунту, та зміною мікрокліматичних умов.

Залізничні шляхи через Металургійний район беруть початок з залізничного роз'їзду Червона, який пов'язаний з вивозом залізної руди з кінця XIX ст. Наявність залізниці, було одним з головних факторів при плануванні та будівництві у 20-30-ті рока минулого століття металургійного заводу «Криворіжсталь» та інших промислових підприємств. Будівництво заводів у 30 роках та розвитку інфраструктури сприяло будівництву трамвайної лінії через район, яка пролягала від центра міста до Металургійного району, потім «Коксохім», а далі «Соцмісто». У другій половині 80-х років через район проходить швидкісний трамвай з двома підземними та однієї наземної станції. Загальна довжина залізничних колій - біля 15 км. Залізничні шляхи, як і

дорожні, не притаманні природним ландшафтам і відрізняються, ще й зміною морфоскульптурного рельєфу.

Залізничні насипи, самі є техногенними фаціями та урочищами яким притаманна збіднена синантропна флора з величезною кількістю санітарних адвентивних видів.

Водогосподарські ландшафти Металургійного району представлені ставками, які були штучно створені у балці червона, яка була складним урочищем лівого берега річки Саксагань. перший ставок функціонально створений, як охолоджувач для металургійного виробництва, потім, як і другий ставок стали рекреаційною зоною.

В 60-х роках тут була велика рекреаційна зона з пляжами, ресторанами, вишками для стрибання, були зариблені ставки. Наприкінці 70-х території були занедбані у зв'язку з санітарно-гігієнічними нормами та інших причин. Зараз це фактично водогосподарські ландшафти рекреаційного призначення. Таким чином від природної степової балки залишилися фрагменти рельєфу, геологічна основа, частково ґрунт, все інше перетворено господарською діяльністю. [11]

Рекреаційні ландшафти Металургійного району представлені парковими комплексами: Будівельників, Б. Хмельницького, Героїв, скверів відпочинку - біля Металургійного ісполкому. міськвиконкому та ін.

Парки, сквери, зони відпочинку не є природними утвореннями. Вони характеризуються незначними змінами природних геосистем (заміна рослинності). Там де паркові комплекси мають інженерні споруди (стадіони, спортивні майданчики, зали, та інші споруди), змінюються з рослинним покривом ще й ґрунт, геологічна основа, а з ними водні маси геосистеми.

Лісогосподарські ландшафти Металургійного району знаходяться на території лісгоспу у санітарній зоні промислових підприємств: Коксохімічного виробництва, металургійного, цементного та інші. Лісовий тип рослинності, історично, не зафіксований на території району. [14] Довгінцівський лісгосп висаджував лісозахисні смуги навколо підприємств, згідно розробкам вчених з промислової ботаніки та степового лісоведіння наприкінці 50-х на початку 60-х

років. Підбір видів традиційний дуб звичайний, клен татарський, в'яз граболистий, акація біла (робінія), скумпія, липа серцелиста, тополя біла та інше.

2.2 Інженерні конструкції та їх особливості

Промислові, або гірничопромислові ландшафти - це типові техногенні системи, які мають у структурі природну складову та не притаманні природним ландшафтам інженерні споруди та техногенні процеси. До природної складової відносять малоперетворені компоненти ландшафтів минулого (геологічна основа, клімат, частково ґрунт та рельєф) Біотичний компонент повністю знищений технологічним процесом. На його місці спостерігаються невеличкі угруповання рослин синантропної флори та фауни або угруповання видів санітарно естетичного значення (тополя, клени, та інші види) клумб та міжцехових ділянок.

Техногенний блок подібних геосистем представлена спорудами. Вони складаються переважно з природних матеріалів: бетон (пісок, вапняк, крейда, мергель), скло (кварцовий пісок), заліза, сталі, цегли (вапняк, глина), шифер (асбест) та інше, але вони знаходяться у композиціях не природного стану та утворюють різновисотні структури:

- Градильня – 82 м (2 шт) на одній з них поставили нову електроградильню 4 м.
- Доменна піч № 9, заввишки з 35-поверховий будинок (приблизно 98м)
- Прокатне виробництво – від 8 до 25м
- Конвертерний цех – 20 м
- Мартенівський цех – 12 м
- Агломераційний цех – 10 м
- Вогнетривко-вапняний цех – 8 м
- Коксові батареї – 4-4.3 м

- Вальцетокарний цех – 4 м
- Підземні переходи – до 15м.

Структура підприємства:

- Шахтоуправління
- Гірничо-збагачувальне виробництво
- Коксохімічне виробництво
- Аглодоменний департамент
- Сталеплавильний департамент
- Прокатний департамент
- Механоремонтний комплекс
- Енергетичний департамент
- Департамент капітальних ремонтів

Завданням КХП є переробка кам'яного вугілля з отриманням з них якісної продукції – коксу, коксового газу та хімічних продуктів коксування.

Коксохімічне виробництво запроектоване на 10 коксових батарей. В даний час експлуатуються 4 коксових батарей (2 в гарячому резерві) із загальною проектною потужністю 2 202 тис. т на рік коксу валового 6% вологості.

Агломераційний цех

Проектна потужність 2202 тис.т/рік.

До складу цеху входять: рудний двір корисною площею 24 000 м², ємністю 370 000 т; вагоноперекидач роторного типу продуктивністю 14 ваг/год; рудно-грейферні перевантажувачі в кількості 4, вантажопідйомністю 30-32 т, продуктивністю 70-320 т/год; екскаватори у кількості 2, з ємністю ковша 8 м³, продуктивністю 1100 т/год; відділення підготовки палива з 5 дробарками продуктивністю 15 т/годину; відділення підготовки вапняку з 3 дробарками продуктивністю 175 т/годину; шихтове відділення; спекувальне відділення з 5 агломашинами площею спікання 62,5 м кожна.

Доменний цех №1

До складу ДЦ № 1 входить 5 доменних печей (ДП-1, 5, 6, 7, 8), для забезпечення роботи яких, у цеху функціонують наступні підрозділи: відділення приготування вогнетривких мас; ділянку розливних машин зі складом холодного чавуну; ділянку десульфурації чавуну; ділянку брикетування відходів.

Проектна потужність цеху у складі ДП №№1,5,6,7 та 8 – 7 млн. 450 тис. т. чавуну на рік. Виробнича потужність становить – 6 млн. 917 тис. т. Чавуну на рік.

До війни в роботі було задіяно 6,7,8, а на зараз 8 робочая тільки.

Доменний цех №2

До складу ДЦ № 2 входить доменна піч № 9, для забезпечення роботи якої в цеху функціонують наступні підрозділи: - ділянка припічної грануляції шлаку; ділянку шихтоподачі; ділянку розливальних машин; склад холодного чавуну; склад граншлаку.

Проектна потужність цеху у складі ДП № 9 – 4,0 млн. т. чавуну на рік. Виробнича потужність становить – 3 млн. 700 тис. т. чавуну на рік.

На даний час не працює.

Сталеплавильне виробництво

Мартенівський цех

Виробнича потужність – 2000.0 тис. тонн, у тому числі: мартенівська піч №4 – 550.0 тис. тонн, двованний сталеплавильний агрегат №6 – 1450.0 тис. тонн.

У мартенівському цеху проводиться виплавка киплячої, напівспокійної та спокійної сталі. Розливання сталі здійснюється «зверху» у зливки масою 12,5 тонн.

На зараз не працює, побудували цех неприривної розливки сталі.

Конвертерний цех

Виробнича потужність – 5.4 млн. тонн сталі на рік.

До складу цеху входять: конвертерне відділення з шістьма 160-тонними конвертерами — два блоки по 3 конвертери, два розливні прольоти, два міксерні

відділення з чотирма міксерами ємністю по 1300 тонн, два шихтові відділення, два шлакові двори.

У конвертерному цеху проводиться виплавка киплячих, напівспокійних, спокійних, легованих та низьколегованих марок сталі відповідно до вимог стандартів та технічних умов. Розливання сталі, здійснюється “зверху” та “сифоном” у зливки масою 8 тонн та 12,5 тонн.

Цех підготовки складів

До складу цеху входять: 5 дворів підготовки складів, 2 відділення чищення та змащення виливниць, 3 відділення роздягання злитків, склад злитків.

Вогнетривко-вапняний цех

До складу цеху входять вапняне та вогнетривке відділення.

Вапняне відділення – 5 обертових печей випалу вапна (довжина – 75.0 метрів, діаметр 3.6 метра) проектною потужністю 590.0 тис. тонн вапна на рік, кільцева піч з проектною продуктивністю 164.0 тис. тонн вапна на рік і вагоноперекидач з конвеєрної конвеєрної системи.

Вогнетривке відділення – ділянка приймання сировини, помольне відділення та пресова ділянка у складі 5 пресів ДО-242 потужністю 1600.0 тонн.

Копровий цех

Проектна потужність цеху – 1076.5 тис. тонн/рік.

До складу цеху входять: відділення пакетувальних пресів БА-1642 та Б-1642 (540.0 тис. тонн), відділення вогневого різання (136.5 тис. тонн), копрові відділення №1 та №2 (400.0 тис. тонн), шлакові відділення №1 та №2.

Прокатне виробництво

Прокатний переділ складається з наступних підрозділів:

- Управління прокатного департаменту
- Блюмінг №1
- Блюмінг №2
- Сортопрокатний №1
- Сортопрокатний №2

- Прокатний №3
- Вальцетокарний цех
- Цех переробки металопродукції.

Механоремонтний комплекс (МРК)

Головне завдання МРК як структурного підрозділу підприємства – забезпечення безперебійної та технічно правильної експлуатації механічного обладнання підприємства, утримання його у працездатному стані.

Енергетичний департамент

Об'єднує 10 цехів та 2 лабораторії:

- Теплоелектроцентрально
- Кисневе виробництво
- Газовий цех
- Цех водопостачання
- Шламовий цех
- Цех мереж та підстанцій
- Паросиловий цех
- Електроремонтний цех
- Електрокущовий цех
- Цех ремонту металургійного обладнання №3
- Центральна електротехнічна лабораторія
- Центральна теплотехнічна лабораторія

Департамент капітальних ремонтів

До складу департаменту капітальних ремонтів входять такі самостійні структурні підрозділи:

- Відділ спостереження за безпечною експлуатацією будівель та споруд
- Цех капітальних ремонтів металургійних агрегатів
- Монтажно-ремонтний цех
- Цех ремонту енергообладнання № 1
- Цех ремонту енергообладнання № 2
- Ремонтно-будівельний цех

- Цех ремонту ланцюгів керування технологічними процесами.

Абіотичні потоки (вхідні та вихідні) степових ландшафтів майже збалансовані. Промислові ландшафти Металургійного району з точки зору балансу не є збалансовані. До вхідних відносим сировину для виробництва – концентрат, лом, вугілля, вапно, флюсові матеріали, газ, нафтопродукти та багато іншого.

Вихідні абіотичні потоки – це продукція підприємства та викиди підприємства в атмосферу, гідросферу, ґрунт. В подальшому викидні речовини мігрують між геосистемами і впливають на структуру, динаміку та розвиток ландшафтів майже регіонального рівня. Так до продукції підприємства відносять: чавун, прокат, заготовки, катанки, прокат арматурний, бензол сирий кам'яновугільний, смола кам'яновугільна, сульфат алюмінію, аргон газоподібний, рідкий, кисень технічний газоподібний і рідкий, шлаки домені, вапно.

Викиди промислових промислових ландшафтів складають: тверді викиди (пил) хімічні сполуки (активні та неактивні) які виносяться з повітрям, водою, транспортними засобами, людиною, негативно впливають на ін. геосистеми, вимагаючи всі компоненти та їх складові в том числі й людину. [3]

Викиди в атмосферне повітря за 2-3 квартал 2023 року:

Вид забруднення	Період	
	2 квартал 2023 року (факт)	3 квартал 2023 року (очікувано)
Викиди в атмосферне повітря (тис. тонн)	15,8	24,8
- у тому числі в межах	6,7	4,3

речовини (пил)								
Діоксид сірки	0,05	0,028	0,022	0,023	0,027	0,024	0,024	0,015
Оксид вуглецю	3	1	1	1	1	1	1	2
Діоксид азоту	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
Оксид азоту	0,06			0,02			0,02	0,02
Фенол	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
Аміак	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Формальде гід	0,003	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,016	0,013

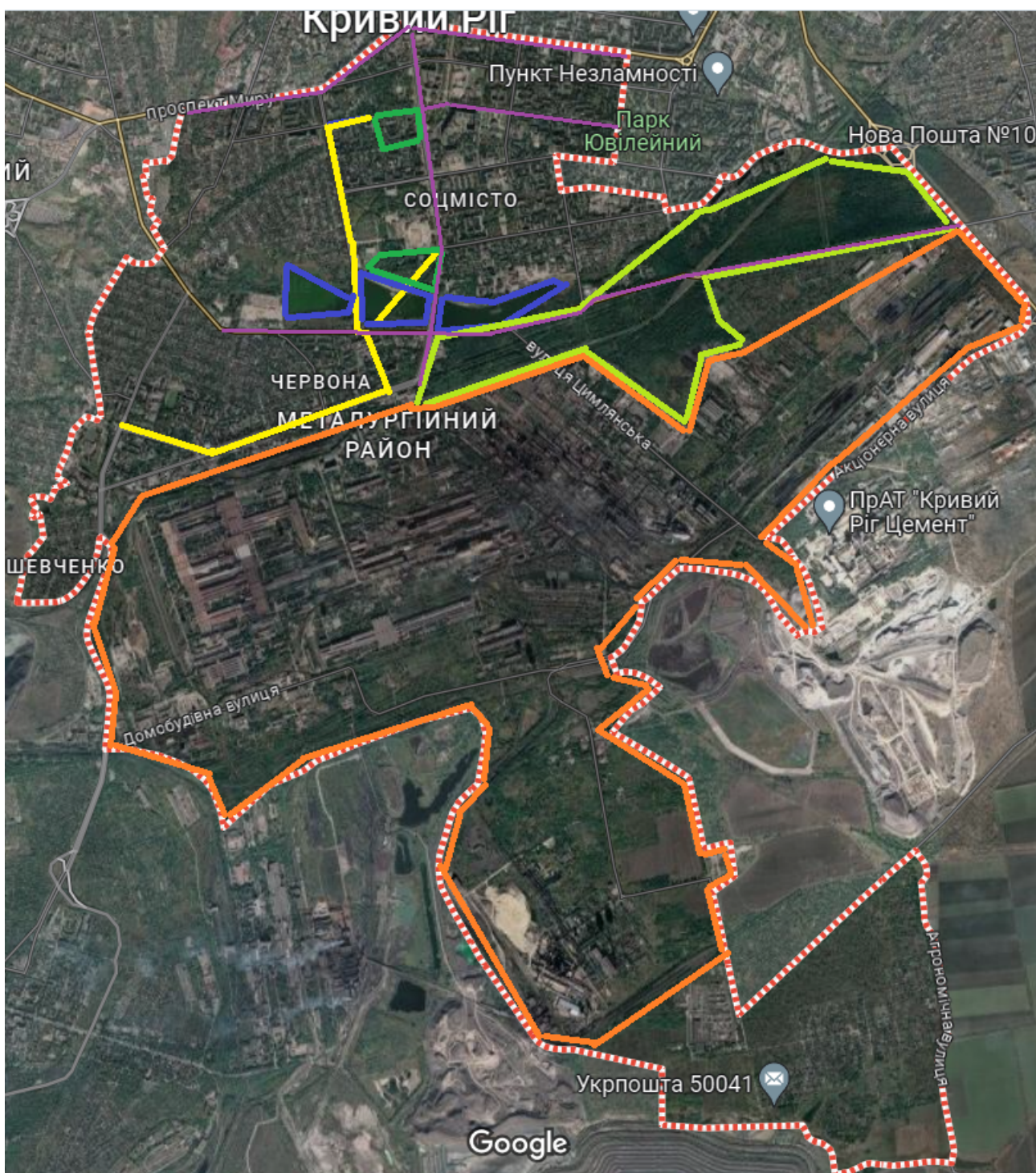
Максимальна концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі м. Кривий Ріг у серпні 2023р (мг/м3)

Назва домішок	ГДК(гранично допустима концентрація максимально разова)	Номера постів				
		1	2	3	6	7
Завислі речовини (пил)	0,5	0,7	0,6	0,6	0,8	0,7
Діоксид сірки	0,50	0,042	0,039	0,048	0,051	0,055

Оксид вуглецю	5	5	5	3	2	3
Діоксид азоту	0,20	0,05	0,11	0,10	0,16	0,10
Оксид азоту	0,40			0,06		
Сірководень	0,008	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003
Фенол	0,010	0,006	0,005	0,004	0,005	0,006
Аміак	0,20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Формальдегід	0,035	0,035	0,037	0,032	0,035	0,044

Результати вимірювань вмісту важких металів в атмосферному повітрі м. Кривий Ріг у липні 2023р. по ПСЗ №2 вул. Степана Тільги (мг/м³)

Місяць	Метали							
	Кадмій (Cd)	Залізо (Fe)	Марганець (Mn)	Мідь (Cu)	Нікель (Ni)	Свинець (Pb)	Хром (Cr)	Цинк (Zn)
ГДК	0,0003	0,04	0,001	0,001	0,001	0,00033	0,0015	0,05
Концентрація, мг/м³								
липень	0,00002	0,00033	0,00001	0,00001	0,00002	0,00004	0,00001	0,00003



Додаток А

	Промислова зона
	Трамвайні колії
	Водогосподарський ландшафт
	Головні вулиці Металургійного району

	Лісогосподарські ландшафти
	Рекреаційна зона
	Кордон Металургійного району

Площа металургійного району складає 44,27 км².

Площа промислового комплексу в Металургійному районі складає 12.98км². що складає 30% від загальної площі району. Загальна протяжність вулиць 194 км. На його території мешкає близько 53 000 жителів.

Висновки до розділу 2

Природних геосистем, як зонально так азонального типу на території Металургійного району не залишилось.

Територія району складається з антропогенних. Серед яких промислові займають 30%, селитебні – 51%, дорожні ,лісогосподарські, водогосподарські та інші займають менше 20% території.

Промислові, або гірничопромислові ландшафти - це типові техногенні системи, які мають у структурі природну складову та не притаманні природним ландшафтам інженерні споруди та техногенні процеси.

Вихідні абіотичні потоки промислових ландшафтів складають: тверді викиди (пил) хімічні сполуки (активні та неактивні) які виносяться з повітрям, водою, транспортними засобами, людиною, негативно впливають на ін. геосистеми їх складові, в том числі й людину.

РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ В ПРОФІЛЬНИХ КУРСАХ ШКІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ

3.1 Роль профільних курсів шкільної географії у формуванні географічної свідомості учнів

Чому вивчення теми "Гірничо-промислові ландшафти металургійного району м. Кривого Рогу" та їх включення до профільних курсів шкільної географії є важливим:

1. Розвиток географічного мислення:

- Географія допомагає учням розуміти територіальні взаємозв'язки та взаємодію природи, суспільства і господарства. Вивчення гірничо-промислових ландшафтів допомагає учням розвивати аналітичні навички та вміння розуміти важливість географії в повсякденному житті.

2. Підвищення географічної грамотності:

- Учні навчаються ідентифікувати географічні особливості металургійного району, такі як природні ресурси, клімат, рельєф, водні ресурси тощо. Це допомагає їм розуміти, як ці фактори впливають на розвиток господарства та спосіб життя місцевих жителів.

3. Практичне застосування географічних знань:

- Знання про гірничо-промисловий комплекс і металургійний район можуть бути застосовані в практиці учнів. Вони можуть розуміти, як обрані методи видобутку ресурсів, виробництво металів і сталі впливають на економіку країни, забезпечуючи робочі місця та виробництво товарів.

4. Сприяння патріотичному вихованню:

- Вивчення Металургійного району може підсилити патріотичний національний дух учнів, оскільки вони навчаються розуміти важливість і внесок своєї країни в глобальний господарський процес. Вони можуть бути пишними за досягнення виробництва металів і сталі та важливість цієї галузі для національної економіки.

При вивченні цієї теми в курсі географії можуть розглядатися такі аспекти:

- Геологічна будова і розподіл корисних копалин в регіоні.
- Історичний розвиток гірництва та металургії в районі.
- Вплив гірничо-промислового комплексу на навколишнє природне середовище, зокрема забруднення повітря та води.
- Соціальні аспекти розвитку, такі як міграція населення та умови праці в гірничо-металургійному комплексі.
- Інфраструктура, включаючи транспортні зв'язки та розвиток міст та сіл в районі.
- Перспективи розвитку та вплив на місцеву спільноту та економіку в цілому.

Це дозволяє учням розуміти, як географічні процеси впливають на життя людей, економіку і навколишнє середовище в конкретному регіоні.

3.2 Методична розробка уроку

Розробка навчальної екскурсії

Мета екскурсії:

Навчальна: екскурсія дає гарний матеріал для формування матеріалістичного світогляду, екологічних зв'язків, єдності та цілісності природних комплексів, розкриває історію свого краю, міста, дає уявлення про розвиток економіки і культури, про місця трудової слави, школярі можуть глибше познайомитися з природними умовами і ресурсами рідного краю, природоохоронною діяльністю, виявити під керівництвом педагога сукцесійні зміни пост техногенних об'єктів, вивчити їх закономірності, з'ясувати ступінь можливої участі в охороні природи і правильному використанні природних ресурсів, знайомить краєзнавців з природними та соціально-економічними умовами промислового виробництва, з питаннями їх технології, способами

організації і планування, з перспективою розвитку господарства в місті, з розвитком даної галузі в масштабі області та країни в цілому.

Розвиваюча: екскурсія сприяє адаптації школярів до дійсності свого міста, професійному самовизначенню (що передбачає організацію педагогами різнопланового вивчення сучасної території міста, формування умінь практично використовувати отримані знання в різних сферах повсякденного життя), сприяє становленню, розвитку і зміцненню навчально-виховних колективів, сприяє розвитку особистісних якостей учнів засобами краєзнавства.

Виховна: екскурсія виховує культуру поведінки в природі естетичні почуття, пробуджує і зміцнює почуття прекрасного, розвиває в школярів прагнення знати свій край, сприяє формуванню особистісного ставлення учнів до нього, сприяє розвитку громадянських якостей учнів, патріотичного ставлення до малої батьківщини, створює умови для вивчення проблем розвитку міста, формування у школярів бачення свого місця у вирішенні їхніх проблем, розвитку установки на необхідність внести особистий внесок у вдосконалення його життя, вчить дітей бачити красу рідшої природи, вдивлятися неї, придбати навички спілкування із нею.

Завдання: На цій екскурсії побачити та ознайомитись з унікальними гірничо-промисловими ландшафтами, які сформувалися під дією видобувної промисловості у різні часи історії Кривбасу.

Хід екскурсії:

- 1) Збір біля навчального закладу. Інструктаж з техніки безпеки та поведінки під час комбінованої автобусно-пішохідної екскурсії.
- 2) Вступне слово вчителя.
- 3) Слідування по станціях запланованого маршруту та виконання поставленого завдання.
- 4) Підведення підсумків.
- 5) Повернення до позашкільного навчального закладу.

Картосхема маршруту Додаток Б

Маршрут:

- 1) Музей історії «АрселорМіттал Кривий Ріг»;
- 2) Станція Червона;
- 3) Трампарк;
- 4) Ставки/Набережная;

Короткі відомості

Упродовж майже 130 років на невеликій і компактно організованій території в результаті тісної взаємодії природи, техніки й людей сформувалася й активно функціонує потужна Криворізька ландшафтно-технічна система.

Загальна площа, охоплена техногенезом, складає 550–600 км². Тут характерним є горбистий рельєф із перепадами висот понад 400 м і крутими схилами уступів. Порівняно зі степовими різниця у відносних висотах зросла на порядок. Сформувалися нові, не властиві для степових ландшафтів форми рельєфу – відвали, кар’єри, шламосховища з техногенними зсувами, проваллями, карстовими явищами. Загальний обсяг геологічного середовища, що зазнав техногенного впливу у межах Кривбасу, наближається до 17 км³.

Антропогенні солоні й прісні водойми Кривбасу акумулюють близько 500 млн. м³ води. З них у шламосховищах накопичено до 200 млн. м³ шахтних і кар’єрних вод із середньою мінералізацією 5–8 г/дм³. Щорічно лише з водних горизонтів усіх геологічних структур криворізької серії з глибин до 1500 м на поверхню потрапляє більше 40 млн. м³ шахтних вод. Разом з тим, орієнтовні площі підтоплення, спричинені фільтрацією вод зі шламосховищ у межах Кривбасу, складають 230–270 км². Гідрологічна мережа зазнала суттєвої перебудови. Середня й нижні частини річки Саксагань знищені.

Опис екскурсійних об’єктів

1. Музей історії «АрселорМіттал Кривий Ріг»;

ПАТ «АрселорМіттал» (колишній «Криворіжсталь») у Кривому Розі є одним із найбільших підприємств, які виготовляють сталь. Звісно ж, у такого великого комбінату є своя історія, яку вам залюбки розкажуть у залах музею історії «Криворіжсталь». Історія музею У 1984 році вперше перед відвідувачами відчинив двері музей історії «Криворіжсталь». Варто зазначити, що площа

музею складає 770 квадратних метрів. У музеї зберігається близько 5000 експонатів. Зали музею «АрселорМіттал» У першому залі ми дізнаємось історію підприємства «Криворіжсталь». Будівництво комбінату розпочалось у 1931 році на базі Криворізького залізорудного басейну, який для зручності називають Кривбасом. 4 серпня 1934 року почала працювати перша доменна піч. Коли Друга світова війна дійшла до Кривого Рогу, усе устаткування із комбінату евакуювали до Нижнього Тагілу на Уралі. Під час окупації міста нацистськими військами «Криворіжсталь» була зруйнована. Уже по закінченню війни підприємство реконструювали та розширили. Другий зал присвячений досягненням сучасності. Найцікавішим тут є експозиційний стенд, присвячений полярнику Миколі Маковію. Тут ви зможете побачити його спеціальні костюми та фото з експедицій. Пан Маковії особисто передав свої речі спеціально у музей історії «Криворіжсталь». Далі – третій зал, який називають виробничим. Посеред зали розташовується макет «Криворіжсталі». Завдяки йому можна оцінити, наскільки цей комбінат величезний.

Ось декілька питань, які ви можете задати учням для обговорення та розмірковування після екскурсії в музей історії "АрселорМіттал Кривий Ріг":

1. Які події в історії Кривого Рогу пов'язані з розвитком цього комбінату?
2. Яким чином Друга світова війна вплинула на "Криворіжсталь" та її подальший розвиток?
3. Що є найцікавішим у другому залі музею, який присвячений досягненням сучасності?
4. Які інформаційні матеріали або експонати представлені на експозиційному стенді, присвяченому полярнику Миколі Маковію?
5. Що можна побачити та дізнатися в третьому залі, який називають виробничим? Яким чином макет "Криворіжсталі" допомагає зрозуміти масштаби цього комбінату?

2. Станція Червона

Вантажна залізнична станція 1-го класу Криворізької дирекції Придніпровської залізниці на лінії Кривий Ріг-Головний — Висунь між

станціями Кривий Ріг-Головний (6 км) та Кривий Ріг-Західний (7 км). Розташована у Металургійному районі міста Кривий Ріг.

Станція відкрита в перший рік експлуатації Катерининської залізниці у 1884 році, як роз'їзд Червоне (від чого місцеві мешканці і понині називають станцію за старою назвою). Назва походить від великої Червоної балки, яка підходила до самого полотна залізниці. В районі роз'їзду було засновано 12 рудників, кожен з яких здобував від 300 тисяч до 2,5 мільйона пудів руди з високим вмістом заліза.

Всього на них видобувалося до 20 мільйонів пудів руди на рік, яку доставляли підводами на пункти навантаження. У зв'язку з цим роз'їзд перетворився на вантажну станцію, що стимулювало збільшення видобутку руди на всіх рудниках так званого Червоного пласта Кривбасу.

Розвитку станція набула впродовж 1930—1960 років. Є основною для перевезення металопродукції металургійного комбінату «Криворіжсталь» та агломерату Південного ГЗК.

Розвитку та сучасних обрисів набула наприкінці 1940-х років. Протяжність станції 125 м, площа — 8,1 тис. м². Виконує роль приміського транспортного сполучення.

По сусідству зі станцією розташований пам'ятник воїнам 6-го окремого штурмового стрілецького батальйону, які загинули під час визволення Кривого Рогу від фашистських загарбників у лютому 1944 року.

Станція обладнана сучасними системами безпеки руху.

З 1975 року станція отримала сучасну назву — Кривий Ріг.

На теперішній час станція відправляє щодня тисячі тонн залізної руди, здійснюючи до того ж і обслуговування пасажирських перевезень.

Із середини 1990-х років місце роздрібної торгівлі. Восени 2012 року частину території станції зайняв супермаркет «АТБ», а на зараз збудували замість «АТБ» багато мафів.

На платформі станції Кривий Ріг розташований також змішаний ринок «Червона», який діє з жовтня 1998 року. Площа ринку сягає 13,8 тис. м² і налічує 96 торгових місць.

На станції Кривий Ріг зупиняються до 20 поїздів приміського сполучення. Також на станції зупинявся, до початку повномасштабного вторгнення росії в Україну, швидкісний поїзд Інтерсіті № 740/739 сполученням Київ — Кривий Ріг.

1. Де розташована станція "Червона" і які основні залізничні лінії проходять через цю станцію?

2. Якими були історичні коріння назви станції "Червона"? Яка подія або природна особливість стала початком для цієї назви?

3. Яку роль відіграє станція "Червона" у перевезенні металопродукції та агломерату для підприємств, таких як "Криворіжсталь"?

4. Які інші діяльності чи підприємства розташовані поруч зі станцією "Червона"? Як вони впливають на життя місцевого населення?

5. Яка роль станції у сучасному місті? Які види перевезень вона забезпечує та як впливає на життя міста?

3. Трампарк

Трампарк (трамвайний парк) — народна назва житлового масиву на межі Центрально-Міського та Металургійного районів. На заході та півночі межує з Чорногоркою.

Складається з приватного сектора. Площа до 15 га. Назва утворена від наявності трамвайного депо із середини 1930-х років.

Криворізький трамвай - система електричного трамвая міста Кривий Ріг в Україні. Відкрита 2 січня 1935 року. Значна видовженість міста є причиною протяжних маршрутів та великих інтервалів.

З 1 травня 2021 року вступило в дію рішення Криворізької міської ради про безплатний проїзд в громадському міському комунальному транспорті для мешканців Кривого Рогу за наявності «Карти криворіжця».

Будівництво лінії, загальною протяжністю 5,8 км, здійснювалося у 1933-1934 роках і було пов'язане з великими труднощами, оскільки це було новим для місцевих будівельників.

2 січня 1935 року лінії було розпочато рух трамваїв. Спочатку на лінії працювало лише два трамвайних вагони. Перша назва підприємства, яке здійснювало перевезення пасажирів трамваєм, була «Трамелектро». До кінця 1935 року було започатковано регулярний рух трамваїв від вулиці Леніна до Соцміста через проспект Металургів. Загальна протяжність трамвайних ліній складала 7 км.

У 1939 році протяжність трамвайних ліній досягла вже 22 км, а до початку Другої світової війни склала вже 25 км. Перші трамвайні лінії були одноколійними, з численними стрілками, роз'їздами та запасними коліями на зупинках, де трамваї, зустрічаючись, пропускали один одного. Підприємство «Трамелектро» було перейменоване у трамвайне управління.

У 1957 році замість одноколійного шляху, з численними стрілковими переводами та з'їздами, були побудовані лінії на Південний ГЗК та відкрито трамвайний рух до Новокриворізького ГЗК.

У 1970 році була побудована трамвайна лінія від площі Домобудівників до Довгинцеве (станція Кривий Ріг-Головний) і відкриті трамвайні маршрути № 9 та № 14.

У 1985 році побудована нова трамвайна лінія від Пивзаводу до вулиці Буковинської (завдовжки 12,6 км).

У 1990 році парк налічував 153 трамваї, з них 111 щоденно обслуговували маршрути. Кількість трамвайних маршрутів досягла 20, а їх протяжність склала 420,6 км. За добу трамваєм перевозилося 126 тисяч пасажирів. Старіння трамвайного парку та комунікацій призвело скорочення парку рухомого складу, випуску трамваїв на маршрути, і закриття окремих трамвайних маршрутів.

З 13 серпня 2011 року вартість оплати проїзду в міському електротранспорті підвищена до 1 грн 20 коп. Раніше вартість однієї поїздки становила 90 коп. (трамвай, тролейбус) та 1,00 грн у швидкісному трамваї.

З 1 травня 2012 року вартість проїзду у всіх видах електротранспорту збільшилась до 1,50 грн, пільгова вартість проїзду — 0,75 грн.

У 2012 році було сполучено мережі звичайного та швидкісного трамваїв і тоді вагони швидкісного трамвая пішли лінією звичайного трамвая.

З 21 лютого 2013 року запуснені перші екскурсійні трамваї.

З 18 липня 2013 року КП «Міський трамвай» реорганізовано і підпорядковано КП «Швидкісний трамвай». Також задля уникнення плутанини маршрути № 1, 2 та 3 перенумеровано на № 1А, 2А та 3А відповідно.

24 серпня 2015 року відкрито маршрут швидкісного трамвая «Станція «Зарічна» — Південний ГЗК», який отримав № 4М. З цього дня маршрути № 1, 2, 3 мають № 1М, 2М та 3М відповідно, а маршрути № 1А, 2А та 3А на № 1, 2 та 3 відповідно.

З 15 вересня 2016 року, в експериментальному режимі, запущено два нових трамвайних маршрути: № 22 «Вулиця Буковинська — ст. Кривий Ріг-Головний» та № 25 «Південний ГЗК — ст. Кривий Ріг-Головний». На кожному з них по два випуски, зменшена кількість випусків на дві одиниці на маршрутах № 2, 5, 14.

Згідно рішенням Криворізької міської ради від 14 грудня 2016 року № 514 «Про встановлення тарифів на послуги міського електричного транспорту в місті Кривий Ріг» вартість проїзду та перевезення багажу з 16 грудня 2016 року становить 2 грн 50 коп., а для пільгової категорії пасажирів — 1 грн 25 коп.

16 лютого 2017 року подовжено маршрут трамвая № 3 від кільця на вулиці Ньютона (ДРЗ) до кільця на вулиці Буковинській.

На території Трампарку розташований один із корпусів Донецького національного університету економіки і торгівлі (ДонНУЕТ).

Також є змішаний ринок «Трампарк». Він виник на місці стихійного в 1994 р. на вул. Каховській. Площа 2,7 км². Має 104 торгових місця, м'ясо-молочний павільйон.

Розташоване підприємство ПВП «Криворіжвибухпром», пожежна частина, дільниця МВС, диспетчерський пункт трамвая.

Парк культури та відпочинку «Будівельник»

Поліклініка «Будівельник»

Церква Святих рівноапостольних Костянтина і Єлени

«Народний дім»

Перетин вулиць Каховської та Тбіліської (біля трамвайного депо) — крупна трамвайна розв'язка, де перетинаються маршрути трамваїв № 1, 2, 5, 7, 10, 11.

По вулиці Каховській декілька разів на день курсує тролейбус № 7. Здійснюють перевезення декілька маршрутних таксі.

Вулиця Каховська є однією із центральних артерій міста, якою проходять автомобілі, що звертають із Н11 на південь у напрямку Широкого, Інгульця, Високопілля, Великої Олександрівки, Каховки, Херсона.

1. Що таке Трампарк, і яке є його призначення в місті Кривий Ріг?
2. Яким чином була сформована назва Трампарку?
3. Коли було відкрито Криворізький трамвай?
4. Які важливі події в історії Трампарку відбулися в останні роки?
5. Яка важлива транспортна розв'язка знаходиться на перетині вулиць Каховської та Тбіліської, і чому вона важлива для трамвайного руху та транспортного сполучення в місті?

4. Ставки

Водогосподарські ландшафти Металургійного району представлені ставками, які були штучно створені у балці червона, яка була складним урочищем лівого берега річки Саксагань. перший ставок функціонально створений, як охолоджувач для металургійного виробництва, потім, як і другий ставок стали рекреаційною зоною.

В 60-х роках тут була велика рекреаційна зона з пляжами, ресторанами, вишками для стрибання, були зариблені ставки. Наприкінці 70-х території були занедбані у зв'язку з санітарно-гігієнічними нормами та інших причин. Зараз це фактично водогосподарські ландшафти рекреаційного призначення. Таким

чином від природної степової балки залишилися фрагменти рельєфу, геологічна основа, частково ґрунт, все інше перетворено господарською діяльністю.

1. Яким чином були створені ставки?
2. Для яких цілей спочатку був створений перший ставок у цій області?
3. Які фактори спричинили занедбаність території ставків наприкінці 70-х років?
4. Як вплинула господарська діяльність на природні степові балки та навколишнє середовище?
5. Які можливості для відпочинку та рекреації існують на цих ставках зараз?

Висновки

Отже, техногенні навантаження в межах Кривбасу в 6-7 разів перевищують допустимі норми, то процес формування промислових ландшафтів тут іде прискореними темпами. Сьогодні, ландшафти, створені в результаті промислової діяльності, стають невід'ємною характерною рисою Криворіжжя. Безумовно, що провідну роль в їх формуванні (кар'єри, відвали) відіграє техніка.

Процес формування антропогенних ландшафтів має тривалу історію. До кінця XVIII ст. роль людини у розвитку природних ландшафтах була незначною. Посилення антропогенного тиску на довкілля розпочалося з 1881 року - року початку становлення і розширення гірничодобувних робіт, згодом і започаткування металургійного напрямку у природокористуванні. Максимального рівня антропогенні зміни природних ландшафтів досягли у другій половині XX ст. Антропогенні ландшафти - єдиний сучасний тип природно-територіальних комплексів на Криворіжжі.

Завдання

- 1) Під час екскурсії конспектувати цікаві факти, робити знімки об'єктів.
- 2) Знайти та роздрукувати супутниковий знімок-карту; позначити та підписати на ньому об'єкти, що були відвідані.

ВИСНОВКИ

Антропогенна трансформація – зміна природних систем під впливом господарської діяльності людини. Це інтегрована характеристика, яка враховує не лише зміни структури геосистеми в цілому, але й фізичні й хімічні забруднення компонентів ландшафтної системи, зміни видового складу біорізноманіття тощо. Антропогенна трансформація характеризує сукупний вплив різних видів навантажень на ландшафтну систему. Це результат взаємодії людини з навколишнім середовищем у рамках конкретних геосистем.

Дана методична розробка може використовуватися під час проведення занять позакласних заходів з географії.

Висновки до розділу 3

У цьому розділі ми розглянули важливість вивчення гірничо-промислових ландшафтів у профільних курсах шкільної географії. Основні висновки можна сформулювати наступним чином:

1. Профільні курси шкільної географії грають важливу роль у формуванні географічної свідомості учнів. Вивчення гірничо-промислових ландшафтів допомагає їм розуміти взаємозв'язки між природними, соціальними і економічними процесами, які відбуваються в конкретних регіонах.

2. Методична розробка уроків з цієї теми є важливою для успішного навчання. Вона допомагає вчителям створити цікаві і пізнавальні уроки, які забезпечують глибоке розуміння матеріалу та розвиток аналітичних навичок учнів.

3. Вивчення гірничо-промислових ландшафтів сприяє розвитку географічного мислення, підвищенню географічної грамотності та патріотичному вихованню. Учні навчаються розуміти важливість промислового розвитку для своєї країни та глобального господарського процесу.

4. При вивченні цієї теми у курсах географії розглядаються різні аспекти, включаючи геологічну будову, історичний розвиток, вплив на навколишнє

середовище, соціальні та економічні аспекти та перспективи розвитку. Це надає учням необхідні знання для розуміння світу навколо себе.

ВИСНОВКИ

Антропогенне ландшафтознавство почало активно розвиватися з початку 70-х років XX століття. Історія цієї науки лише висвітлена у наукових працях Ф.М. Мількова з Росії та декількома школами антропогенного ландшафтознавства в Україні, найбільшої з яких є вінницька школа Г.І. Денисика.

Процес формування антропогенних ландшафтів має тривалу історію. До кінця XVIII століття вплив людини на природні ландшафти був незначним. З 1881 року, коли розпочались гірничодобувні роботи, і подальшим розвитком металургійного виробництва, антропогенний вплив на довкілля значно зріс. Максимальні зміни природних ландшафтів відбулися у другій половині XX століття. Зараз антропогенні ландшафти є єдиним типом природно-територіальних комплексів в Кривому Розі.

Природних геосистем, як зонально так азонального типу на території Металургійного району не залишилось.

Територія району складається з антропогенних. Серед яких промислові займають 30%, селитебні – 51%, дорожні, лісогосподарські, водогосподарські та інші займають менше 20% території.

Промислові, або гірничопромислові ландшафти - це типові техногенні системи, які мають у структурі природну складову та не притаманні природним ландшафтам інженерні споруди та техногенні процеси.

Вихідні абіотичні потоки промислових ландшафтів складають: тверді викиди (пил) хімічні сполуки (активні та неактивні) які виносяться з повітрям,

водою, транспортними засобами, людиною, негативно впливають на ін. геосистеми їх складові, в том числі й людину.

У цьому розділі ми розглянули важливість вивчення гірничо-промислових ландшафтів у профільних курсах шкільної географії. Основні висновки можна сформулювати наступним чином:

1. Профільні курси шкільної географії грають важливу роль у формуванні географічної свідомості учнів. Вивчення гірничо-промислових ландшафтів допомагає їм розуміти взаємозв'язки між природними, соціальними і економічними процесами, які відбуваються в конкретних регіонах.

2. Методична розробка уроків з цієї теми є важливою для успішного навчання. Вона допомагає вчителям створити цікаві і пізнавальні уроки, які забезпечують глибоке розуміння матеріалу та розвиток аналітичних навичок учнів.

3. Вивчення гірничо-промислових ландшафтів сприяє розвитку географічного мислення, підвищенню географічної грамотності та патріотичному вихованню. Учні навчаються розуміти важливість промислового розвитку для своєї країни та глобального господарського процесу.

4. При вивченні цієї теми у курсах географії розглядаються різні аспекти, включаючи геологічну будову, історичний розвиток, вплив на навколишнє середовище, соціальні та економічні аспекти та перспективи розвитку. Це надає учням необхідні знання для розуміння світу навколо себе.

Використана література:

1. Бухтіяров В.П., Енциклопедія Криворіжжя. Кривий Ріг: 2005.
2. Варгатюк П. Л., Горяний В. Д., Історія міст і сіл Української РСР: у 26 т. Київ: 1969.
3. Варгатюк П. Л., Горяний В. Д., Кривий Ріг, Історія міст і сіл Української. Київ: 1969.
4. Воропай Л.І., Антропогенні географія та ландшафтознавство у XX і XXI століттях. Вінниця: 2003.
5. Воропай Л.І., Куниця М.М., Роль антропогенного чинника у розвитку географічної оболонки. Чернівці: 1975.
6. Денисик Г.І., Антропогенне ландшафтознавство у Вінницькому педуніверситеті. Київ: 2008.
7. Денисик Г.І., Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця: 1998.
8. Денисик Г.І., Лісополе України. Вінниця: 2001.
9. Денисик Г.І., Вальчук О.М., Дорожні ландшафти Поділля. Вінниця: 2005.
10. Денисик Г.І., Техногенні ландшафти Поділля, їх структура, класифікація та раціональне використання. Автореф. дис. канд. геогр. наук. Київ: 1984.
11. Казаков В.Л., До основних проблем антропогенного ландшафтознавства. Київ: 2005.
12. Казаков В.Л., Ярков С.В., Антропогенні ландшафти Криворіжжя: історія розвитку, структура. Кривий Ріг: 2007.
13. Казакова Т. А., Експерсії в шахту – перспективний напрямок розвитку техногенного туризму Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та ландшафтознавства. Матер. II міжнар. наук. конф. Кривий Ріг: 2005.
14. Казакова Т. А., Особливості ведення заповідної справи в гірничопромислових регіонах (на прикладі Кривбасу) Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. праць. В 4-х т. – Київ: 2004.
15. Лебедюк О., Авраменко О., Металургійний район – флагман наукового та промислового Кривбасу. Кривий Ріг: 2016.

16. Міхелі С.В., Українські ландшафтознавчі Школи: методологічний фундамент. Основні напрями історія становлення, теоретико-дослідження. Тернопіль, 2007.
17. Позаченюк Е.А., Процес становлення геоекспертології. Вінниця: 2007.
18. Тархов С., Козлов К., Оландер О., Електротранспорт України: енциклопедичний путівник. Київ: 2010.
19. Тютюнник Ю.Г., Охорона та заповідання індустріальних ландшафтів Географія та природні ресурси. 2006.
20. Тямін М. Ю., Класифікація історичних об'єктів індустріального ландшафту гірничодобувного району на прикладі Кривого Рогу.
21. Тютюнник Ю.Г., Об'єкти індустріальної культури та ландшафт. Київ: 2007.
22. Україна. Атлас залізниць. Масштаб 1:750 000. Київ: 2008.
23. Шкарбан О.В., Географія та економіка транспорту. Київ: 2007.
24. Шуміло Т.К., Транспортна географія. Київ: 2002.
25. Юрчук О.В., Антропогенна трансформація ландшафтів прибережних акваторій: на прикладі Дніпровського водосховища. Київ: 2004.
26. Якубовський В. І., Антропогенні ландшафти України. Київ: 2013.

Список використаних джерел

27. АрселорМіттал викиди URL:
<https://ecopolitic.com.ua/ru/news/u-krivomu-rozi-arselormittal-stav-dherelom-88-richno-go-zabrudnennya-povitrya/>
28. Антропогенне ландшафтознавство: витоки, становлення, перспективи розвитку URL:
<https://ukrreferat.com/chapters/geografiya-fisichna/antropogenne-landshaftoznavstvo-vitoki-stanovlennya-perspektivi-rozvitku-referat.html>
29. Природа Криворіжжя ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВІ ЛАНДШАФТИ КРИВБАСУ, ЯК РЕФУГІУМИ ЗОНАЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ URL:
<https://kdpu.edu.ua/pryroda-kryvorizhzhia/fizyko-heorafichna-kharakterystyka/landshafy/3214-hirnycho-promyslovi-landshafy-kryvbasu-yak-refuhiumy-zonalnoyi-roslynnosti.html>

30. Природа Криворіжжя - НА ПУТІ ДО ПОВНОГО ВІВЧЕННЯ
ГІРНИЧО-ПРОМИСЛОВИХ ЛАНДШАФТІВ КРИВБАСУ URL:

<https://kdpu.edu.ua/pryroda-kryvorizhzhia/fizyko-heohrafichna-kharakterystyka/landshaf-ty/1345-na-shliakhu-do-povnoho-vyvchennia-hirnychopromyslovykh-landshaftiv-kryvbasuhtml>

ДОДАТКИ

Додаток А

