

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного
Факультет агротехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. каф. “Екологія та землеустрою”

доц. Сергій МОВЧАН

“ _____ ” _____ 20__ р.

Пояснювальна записка
до дипломної роботи здобувача СВО Магістр
(ступінь вищої освіти)

на тему: «ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННИХ ПРОЦЕСІВ
У МЕЛІТОПОЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ У ЗВ’ЯЗКУ З ПРОМИСЛОВИМ ТА
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМ НАВАНТАЖЕННЯМ»

13ГЕД.014.000000ПЗ

Виконав: здобувач ВО 2 курсу, групи 21 МБ ЕК
спеціальності 101 Екологія
за ОПІ Екологія
(номер і назва спеціальності та ОПІ)

Алія АЙБЕТОВА

(підпис)

(підп.)

Керівник _____
(підпис) (підп.)

Консультант _____
(підпис) (підп.)

Нормконтроль _____
(підпис) (підп.)

Рецензент _____
(підпис) (підп.)

Рецензент _____
(підпис) (підп.)

Мелітополь, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	7
1.1. Фізико-географічна характеристика Мелітопольського району.....	7
1.2. Історія дослідження Мелітопольського району	12
1.3. Матеріал та методика дослідження природно-техногенних процесів.....	14
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННІ ПРОЦЕСИ У МЕЛІТОПОЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ.....	25
2.1. Загальна характеристика природно-техногенних процесів.....	25
2.2. Підтоплення.....	26
2.3. Зсуви.....	28
2.4. Ерозія ґрунтів.....	28
2.5. Дефляція ґрунтів та пилові бурі.....	29
2.6. Суфозія та просідання земної поверхні.....	30
2.7. Вторинне засолення ґрунтів.....	31
2.8. Антропогенне забруднення ґрунтів.....	32
РОЗДІЛ 3. ПРОМИСЛОВЕ ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОЩИВЕ МЕЛІТОПОЛЬСЬКОГО РАЙОНУ.....	34
3.1. Промислове та інженерне навантаження на території Мелітопольського району (на прикладі с. Костянтинівка).....	34
3.2. Сільськогосподарське навантаження на території Мелітопольського району (на прикладі земель Фруктовської сільської ради).....	38
РОЗДІЛ 4. ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННИХ ПРОЦЕСІВ У МЕЛІТОПОЛЬСЬКОМУ РАЙОНІ.....	65
4.1. Аналіз інтенсифікації природно-техногенних процесів у Мелітопольському районі у період з 2006 по 2012рр.....	65
4.2. Екологічні наслідки інтенсифікації природно-техногенних процесів у Мелітопольському районі та проекти, які можуть на це вплинути.....	67

РОЗДІЛ 5.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	72
5.1.Нормативно-правова база з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.....	72
5.2. Реалізація вимог нормативних документів з охорони праці.....	72
5.3. Реалізація рішень з питань охорони праці, що пропонуються.....	77
5.4. Перелік заходів з охорони праці.....	78
5.5. Рівні безпеки праці, стійкості функціонування виробництва, дії населення в умовах надзвичайних ситуацій.....	80
ВИСНОВКИ.....	82
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	85

ВСТУП

Актуальність теми. Природні умови Мелітопольського району є сприятливими для поширення та інтенсивного прояву природно-техногенних процесів, які визначаються особливостями геологічної та геоморфологічної будови, гідрогеологічними, кліматичними та гідрологічними умовами. Прояви аномальних гідрометеорологічних явищ останніх років (інтенсивна сонячна активність, зміни кількості атмосферних опадів, тощо) суттєво вплинули на стан геологічного середовища, що піддається впливу природно-техногенних процесів. Незбалансована та безсистемна господарська діяльність на територіях розвитку цих процесів та їх залучення у сферу господарської діяльності створює реальні передумови для їх активного розвитку та неминучих змін оточуючого середовища.

Надходження до природної підсистеми промислових і побутових відходів та транспортних викидів веде до утворення техногенної міграції хімічних елементів з порушенням геохімічної рівноваги в природі.

Надмірний забір води для промислових і побутових потреб, створення водосховищ, меліоративні роботи, зміна рослинного покриву, розорювання ґрунтів веде до порушень природної рівноваги – відбувається порушення вологообміну, біологічної рівноваги із зменшенням біологічної продуктивності і запасів біомаси. Таким чином аналіз обраної теми має також і екологічне значення.

Об'єкт дослідження: природні та техногенні явища і процеси у Мелітопольському районі.

Предмет дослідження: сільськогосподарське та промислове навантаження на геологічне середовище Мелітопольського району.

Застосування терміна «інтенсифікація» обрано для позначення змін у якості природно-техногенного процесу, а саме - *як всебічної зміни його якісного стану (розширення, поглиблення тощо)*. Введення цього терміну дозволяє уникнути небажаної тавтології і більш широко окреслити межі розвитку процесу.

Мета дослідження: вплив сільськогосподарського та промислового навантаження на інтенсифікацію природних та техногенних явищ і процесів у Мелітопольському районі.

Для досягнення мети дослідження було поставлено такі **завдання:**

1. Проаналізувати фізико-географічну характеристику району;
2. Виявити сучасні природно-техногенні процеси у районі;
3. Визначити обсяг антропогенного навантаження на території району у період з 2010 по 2015 рік;
4. Скласти висновок про наявність або відсутність інтенсифікації природно-техногенних процесів на території Мелітопольського району в зв'язку з діяльністю людини;
5. Виконати прогностичний аналіз можливих екологічних наслідків.

Методи дослідження:

- картографічні (картограм та картодіаграм; картографічного опису);
- прогностичні (моделювання, метод аналогів, екстраполяція);
- статистичні (статистичного аналізу);
- математичні (обчислення за формулами, побудова графіків);
- аналітичні;
- комп'ютерного моделювання та картографування.

Зв'язок роботи з науковою темою кафедри. Робота виконана в рамках фундаментального проекту за рахунок видатків державного бюджету «Геоecологічний стан довкілля урбанізованих територій середніх міст (на прикладі м. Мелітополя та Мелітопольського району)».

Наукова новизна роботи. На основі аналізу картографічних та проектних матеріалів Фруктовської, Костянтинівської, Новенської, Терпіннівської, Вознесенівської, Семенівської сільських рад та Мирненської селищної ради. Також у роботі використані статистичні дані КП «Терпіння», «Мирненське», Мелітопольського районного комунального господарства, відділу екології при Мелітопольському міському виконавчому комітеті, дані польових практик визначений конкретний ступінь впливу промислового та

сільськогосподарського навантаження на сучасний стан розвитку природно-техногенних процесів у Мелітопольському районі. На основі результатів дослідження за допомогою графічних комп'ютерних редакторів складені картограми ґрунтів окремих сілрад Мелітопольського району за єдиними стандартами Міністерства агрополітики України, складено таблицю промислового навантаження на території Мелітопольського району та показові графіки інтенсифікації природно-техногенних процесів на території дослідження у період з 2010 по 2016 рр.

Практичне значення роботи. Результати дослідження, викладені у даній роботі, можуть бути використані під час проведення науково-практичних семінарів та конференцій з фізико-географічних та агроекологічних питань; у роботі наукових гуртків з географії та екології; під час вивчення курсу «Географія України», «Географія рідного краю», «Природознавство» у загальноосвітніх навчальних закладах та під час вивчення дисциплін природничого циклу у вищих навчальних закладах.

Апробація роботи. Результати дослідження доповідались на VIII Всеукраїнській науково-технічній конференції студентів та магістрів за підсумками досліджень 2020 року Таврійського державного агротехнологічного університету ім. Дмитра Моторного, на секції «Екологія, геодезія та землеустрій, лісове господарство». За темою магістерської роботи опубліковані тези «Промислове та інженерне навантаження (на прикладі села Костянтинівка) у збірці наукових праць студентів факультету Агротехнологій та екології «Рада молодих вчених та студентів».

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основними факторами, що визначають антропогенне навантаження є стан природного середовища: рельєф місцевості, клімат, натуральні природні ресурси (вода, ґрунт, повітря, джерела енергії, тощо) та інтенсивність природних процесів самоочищення; соціальна інфраструктура селітебних територій міст та поселень (умови виробництва та проживання, інженерні споруди, транспорт, тощо); природоохоронна інфраструктура. Отже, перш за все необхідна комплексна характеристика умов території дослідження та методики оцінювання явищ.

1.1. Фізико-географічна характеристика Мелітопольського району

Адміністративне положення. Мелітопольський район розташований у 120 км від обласного центру – м. Запоріжжя, районний центр – м. Мелітополь.

Загальна площа району складає 1787,0 квадратних кілометрів, або 178,7 тис. га – 6,6 % території Запорізької області.

Межі району: на півдні межує з Якимівським районом, на заході – Веселівським, на півночі – Михайлівським, на сході Токмацьким та Приазовським районами.

Рельєф. В морфологічному відношенні територія Мелітопольського району розташована в межах Причорноморської низовини і являє собою хвилясту рівнину, що розрізана яружно-балочною сіткою. Близько 70% території лежить на рівнині з середніми висотами 35-40 м, частина території розташована на схилах долини р. Молочна та її заплави, та на схилах Молочного лиману. Хвиляста рівнина полого знижується на схід території, у бік р. Молочна, що протікає у межах міста. Абсолютні відмітки території, що досліджується, коливаються від 4 - 6 м до 52 м. (мінімальні відмітки відносяться до заплави р. Молочна, максимальні – до піднять с. Терпіння) Середньостатистична висота над рівнем моря - 33,0 м.

Клімат. Мелітопольський район розташований на території, що у кліматичному районуванні відноситься до II агрокліматичного району (дуже

теплий та посушливий, з переважанням значень висушування території над кількістю опадів). Середньорічна температура повітря становить 9,1 - 9,9 °С.

Зима коротка, м'яка, з частими потепліннями. Найбільш холодним місяцем є січень і лютий з середньомісячною температурою 2,7 - 4,5 °С нижче нуля. У зимові місяці часто температура піднімається до + 12. Абсолютний річний мінімум температури – (-31 °С) (14.01.1950).

Середня дата останнього морозу навесні -14-20 квітня. Першого восени - 12 - 15 вересня. Але в деякі роки спостерігаються значні відхилення від середньої норми. Літо сухе, жарке, з великою кількістю сонячних днів. Перехід середньодобової температури через 0 градусів до додатніх значень припадає приблизно на 7 - 15 березня[22].

Найбільш теплими місяцями є червень-серпень, середньомісячні температури складають 20,5 - 23,1 °С. У спекотні літні дні температура повітря може доходити до +36 + 39°. Абсолютний річний максимум температури - 39,5 °С (28.07.1971, 02.08.1998).

За кількістю опадів район відноситься до зони з недостатнім зволоженням. Середньорічна вологість повітря - 73%. Середня та багаторічна кількість опадів складає 475 мм, а іноді річна сума опадів може зменшитись до 350-370 мм. Випадання опадів відмічається нерівномірністю та значними коливаннями показників, що призводить до нерівномірного зволоження ґрунтів. У літні місяці опади можуть носити зливовий характер, що провокує інтенсивність як процесів підтоплення, так і ерозійних.

Температурний режим ґрунтів в значній мірі визначає характер розподілу забруднюючих речовин у природному середовищі. Навесні забруднюючі компоненти, що накопичилися на поверхні ґрунтів та сніговому покритті, з талими водами поступають у річну систему. В літній період у вигляді складних розчинів вони інфільтруються на поверхню ґрунтових вод та у випадку відсутності потужних водонепроникних шарів земної кори, поступають і в більш глибокі водоносні горизонти[59].

Посушливість клімату обумовлена пануванням сухих північно-східних, східних вітрів. Середньорічна швидкість вітру – 3,7 м/с.

Іноді спостерігаються затяжні посухи, що супроводжуються східними та південно-східними вітрами зі швидкістю 15-20 м/с і більше.

Водні ресурси. Зрошування здійснюються зі зрошувального каналу. Джерелами централізованого водопостачання є 115 артезіанських свердловин. В 7 населених пунктів району питна вода надається з західного групового водоводу. На території Мирненської селищної ради здійснюється видобуток столової мінеральної води для промислового розливу. На території Мелітопольського району протікають: р. Молочна (69 км.), р. Ташенак (27 км.), р. Малий Утлюг (25 км.), р. Юшанли (20 км.), притоки р. Молочна: р. Кульман, р. Арабка. Ставки розташовані в с. Оленівка (71,3 га), с. Трудове (2,1 га). Площа Молочного лиману в межах району складає 324 га.

Корисні копалини. Родовища корисних копалин місцевого значення, а саме, будівельного піску, вапняку, гіпсу та глини розташовані на території Терпіннівської, Костянтинівської та Новенської сільських рад.

Розробку родовищ будівельного піску в районі здійснюють:

- ДП ВАТ “Мелітопольський завод будматеріалів “Мирне” – на Мирненському та Терпіннівському родовищах згідно ліцензій на користування надрами від 12.08.1996 року № 608 терміном дії 20 років, від 26.06.1998 року № 1458 терміном дії 20 років та зареєстрованого гірничого відводу від 18.08.1999 р. № 13;

- підприємець Раков А. О. – на Спаському родовищі пісків відповідно до спеціального дозволу на користування надрами від 18.12.2008 року № 4611 терміном дії 15 років 4 місяці та зареєстрованого гірничого відводу від 16.02.2009 р. № 31.

ТОВ «Костянтинівський цегельний завод» працював сезонно з видобуток глини на Костянтинівському родовищі.

Лісові ресурси. Площа зелених насаджень в районі складає 9549,4 га, в т. ч. державного лісового фонду - 6253 га, з них вкрито лісом 3420 га та землі, вкриті лісонасадженнями інших землекористувачів – 3296,4 га.

На території Мелітопольського району розташовано декілька *рекреаційних ресурсів:*

- 1) унікальний пам'ятник природи та історії – Кам'яна Могила поблизу с. Терпіння – нагромадження пісковикових плит зі свідцтвами культури пізнього палеоліту, у 1954 р. Кам'яна Могила оголошена державним історико-археологічним заповідником;
- 2) ландшафтний заказник «Старобердянський»;
- 3) гідрологічний заказник «Молочний лиман»;
- 4) 12 цілинних ділянок зі степовою рослинністю;
- 5) 3 парки пам'ятки садово-паркового мистецтва: парк «Еліта», територія «Цілющих джерел» в с. Терпіння, парк в с. Садове;
- 6) 3 пам'ятки природи: 2 дуби черешчатих в с. Промінь, с. Майське, «Дуб-патріарх» в с. Терпіння, вік – до 400 років, діаметр стовбуру – 3.5 м.

Загальна кількість територій та об'єктів природно-заповідного фонду, розташованих на території Мелітопольського району - 23 одиниці, площа яких складає 17286,4 га, що становить 9,7 % від загальної площі району.

Площа мисливських угідь по Мелітопольському району складає 147978,0 га. Сучасна фауна мисливських ссавців включає представників наступних рядів: хижі (вовк, лисиця, єнотоподібний собака та куниця кам'яна); зайцеподібні (заєць-русак); гризуни (ондатра); парнокопитні (дикий кабан та європейська козуля).

Фауна мисливських птахів нараховує понад 50 видів, з яких найбільш поширеними є представники наступних рядів гусеподібні (гуска сіра, крижень, чирок-тріскунок, черінь червоноголова, широконіска та ін.); куроподібні (фазан, перепілка, сіра куріпка); журавлеподібні (лиска, водяна курочка);

сивкоподібні (бекас, вальдшнеп, турухтан) та голубоподібні (горлиця звичайна та припутень).

Кількість населення Мелітопольського району (осіб) –48.191 тис.

Район в укрупнених границях з 17 липня 2020 року поділяється на 16 територіальних громад, у тому числі 1 міську, 6 поселкових та 9 селищних громад (див. Рисунок 1).

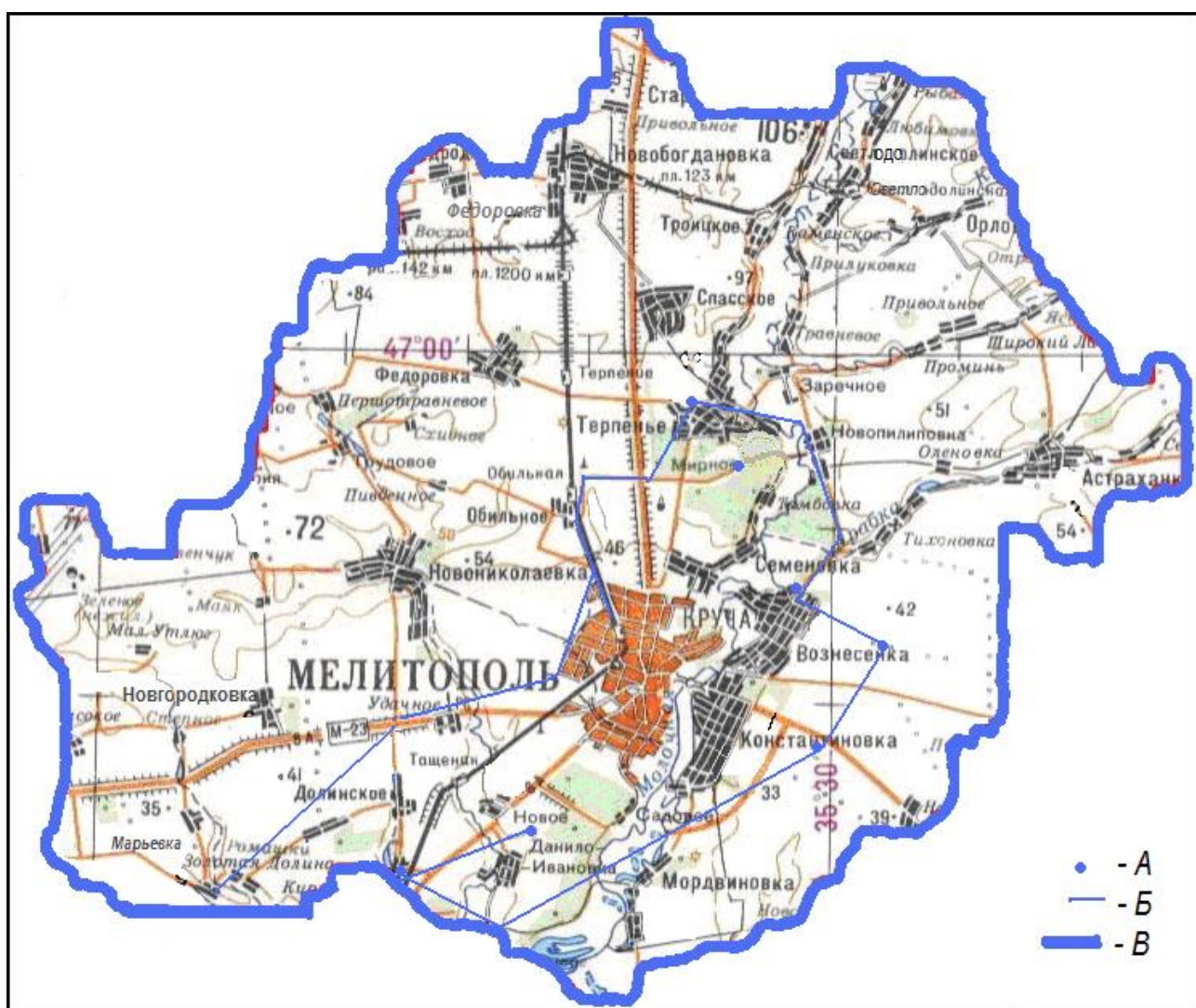


Рис.5.1 Умови проведення дослідження (А – територіальні громади на території дослідження, Б – межі території дослідження, В – загальна площа району).

1.2. Історія дослідження Мелітопольського району

Дослідження природно-техногенних процесів, як частина геоморфологічного напрямку базисно представлене у працях Ф.М. Мількова, П.Г. Шищенка, О.Г. Ісаченка, О.Ю.Дмитрука, де сформовані основні причинно-наслідкові зв'язки, загальнонаукові принципи та підходи.

Сучасний світ – велика природно-техногенна система, де взаємодіють такі складові, як природна - природні компоненти, процеси і явища; техногенна - інженерно-промислова інфраструктура; соціальна - населення. Виходячи з положень «компонентної концепції» місто, селище, населений пункт або інша невелика адміністративна одиниця (наприклад, район)представлена як сукупність ділянок з різною морфологією, будовою, антропогенно-техногенними структурами, які утворюють складне географічне середовище технічного характеру, взаємопов'язану єдність глибоко змінених первинних ландшафтів та техногенних комплексів –природно-техногенну систему[25]. Природна складова цієї системи потрапляє під дослідження широкого кола фахівців географічної науки, особливо в зв'язку з екологічними проблемами забруднення, деградації, системних порушень, а саме –

- геоморфологів, які розвивають свої дослідження в різних напрямках геоморфології, зокрема інженерної та антропогенної, в вивченні сучасних рельєфоутворюючих процесів, гідротехнічному будівництві: М.Ф. Веклич, В.П. Палієнко.
- метеорологів та кліматологів, які досліджують атмосферні процеси, антропогенний та техногенний впливи на погодні умови, небезпечні та стихійні метеорологічні умови, мікрокліматологію, забруднення атмосфери;
- гідрологів та гідрохіміків, які формують теоретичні та методологічні засади в дослідженнях гідрології малих річок, режиму водосховищ, зрошування в степовій зоні, екологічних проблемах повеней та підтоплень. Особливим попитом користуються роботи гідрохіміків у зв'язку з масштабним техногенним забрудненням поверхневих та

грунтових вод міст та поселень (дослідження Донецького національного технологічного університету) [12];

- ґрунтознавців, які розглядають ґрунти у тісному взаємозв'язку з регіональними особливостями, виділяючи проблеми деградації ґрунтів, їх виснаження, ерозійних процесів: В.І. Бураков, Г.П. Дубинський, Г.І. Швєбс та ін.;
- біогеографів та екологів, в дослідженнях яких особлива увага приділяється біоекологічним питанням - М. Д. Гродзинський, О.І. Баженова, Данько Л.В. [2,11].

З 7 травня 1957 року у м. Мелітополь працює Географічне товариство, основними завданнями якого були і залишаються:

- 1) комплексне вивчення рідного краю (району, області, Північно-Західного Приазов'я);
- 2) пропаганда краєзнавчих знань серед населення краю;
- 3) публікація краєзнавчих матеріалів у збірниках наукових праць, навчальних посібниках, краєзнавчих виданнях і періодичних виданнях;
- 4) впровадження результатів краєзнавчих досліджень у практику.

Членами Географічного Товариства були видані зокрема такі наукові праці, як «Піски району м. Мелітополь» (А.А. Хижняк, М. О. Алексеєв), «Мелітополь. Історико-географічний нарис» (А.А. Хижняк, М. О. Алексеєв, Г. А. Барков) та надруковано безліч статей, серед яких особливий інтерес у рамках даної роботи становлять «Багатства надр Запорізької області» (А. Хижняк, 19 листопада 1958р.) та «До геології Мелітопольщини» (Ф. Сахно, 31 жовтня 1958р.)

Це є продовженням цілеспрямованого комплексного дослідження урбанізованих територій з точки зору оцінки впливу геоекологічних та техногенних факторів, що обумовлює відповідний еколого-геоморфологічний ризик території. Напрями дослідження визначені важливими державними законодавчими актами, програмними документами (Закон України «Про

охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про охорону атмосферного повітря», Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій природного і техногенного навантаження», Постанова ВР «Про основні напрями державної політики України в області охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» тощо).

1.3. Матеріал та методика дослідження природно-техногенних процесів Мелітопольського району

Для вивчення закономірностей розвитку природно-техногенних процесів практичне значення становлять такі методи як геоекологічне прогнозування та екологічна експертиза. Геоекологічним прогнозуванням називають розробку уявлень про природні комплекси майбутнього та їхні перемінні стани, в тому числі зумовлені антропогенною діяльністю; це сукупність дій, що дають змогу міркувати про стан природних систем. Головним завданням геоекологічного прогнозування є оцінювання можливої реакції навколишнього середовища на безпосередній чи опосередкований вплив людини та попередження несприятливих процесів, спричинених впливами різних видів природокористування. Об'єкт геоекологічного прогнозування — природні системи та їх територіальні сполучення; предмет – їхні майбутні зміни, а також зміни чинників і джерел зовнішнього впливу. Основою такого прогнозування визначають ланцюг: вплив – зміна – наслідок. За обсягом території розрізняють глобальні, регіональні та локальні прогнози.

Геоекологічне прогнозування складається з трьох блоків, об'єднаних цільовим призначенням: природно-ландшафтного (структура і природний потенціал ландшафту), соціально-економічного (антропогенний вплив і навантаження) та блоку екологічних проблем і ситуацій.

Природно-ландшафтний блок прогнозування ґрунтується на структурно-динамічній концепції геосистем, сутність якої полягає в переході структури природних систем з однієї в іншу в результаті внутрішнього саморозвитку та

під впливом природних й антропогенних факторів. Динамічні тенденції антропогенно перетворених геосистем, як і неперетворених, передбачають закономірну зміну станів у часі. Під час посилення антропогенного навантаження геосистема проходить через низку станів, поступово віддаляючись від початкового стану; при зменшенні навантаження також проходить через низку станів, але вже наближається до корінного. За значного перевищення антропогенних навантажень (наприклад, гірські виробітки, створення водосховищ, меліоративні заходи) геосистема повністю деградує, руйнується і переходить у новий, якісний стан[26].

Сутність соціально-економічного блоку геоecологічного прогнозування полягає в аналізі поточних і програмних завдань соціально-економічного розвитку території. При цьому види і ступінь антропогенного навантаження можуть бути нормативно встановленими або не передбаченими. Антропогенне навантаження на ландшафт оцінюють за видами використання земель і характером заселення території. Екологічне оцінювання передбачає визначення різних видів антропогенних дій, у тому числі в зонах впливу, тобто за межами ареалу їх безпосередньої дії.

Блок екологічних проблем і ситуацій включає насамперед прогноз соціально-економічних наслідків змін середовища. При цьому враховуються стан здоров'я населення, погіршення ефективності господарювання, економічні збитки, витрати на запобігання несприятливим змінам та їх ліквідацію, втрату чи виснаження природних ресурсів, міграцію населення тощо. Загалом прогнозування екологічної ситуації ґрунтується на аналізі та синтезі прогнозів усіх зазначених вище блоків. При цьому методи прогнозування поділяються на три основні групи: екстраполяція, моделювання й експертиза. Кожна з цих груп методів має істотні обмеження. Усі системи прогностичних модулів повинні включати: процедуру аналізу об'єкта прогнозування; метод аналізу статистичної звітності; процедуру класифікації подій; процедуру аналізу ієрархії об'єкта; процедуру формулювання критеріїв; метод побудови дерева цілей і завдань; метод аналогії; метод картографування; метод морфологічного

аналізу, побудови матриць, визначення кореляційних і статистичних залежностей; метод бальної оцінки; метод експертних оцінок.

Послідовність застосування методів та їх вибір у кожному конкретному випадку можуть змінюватися, але основні етапи прогнозування мають зберігатися. Складність структури об'єкта прогнозування, високий ступінь невизначеності його динаміки, розвитку і функціонування є тими факторами, за допомогою яких визначається вибір експертних методів, оскільки саме твердження експерта дає змогу встановити більш-менш чітку картину майбутнього.

Головними методами прогнозування є: моделювання, метод аналогів, експертиза, екстраполяція та ін. Метод аналогів, наприклад, ґрунтується на тому, що закономірності розвитку одного процесу з певними поправками можна перенести на інший процес, для якого потрібно скласти прогноз (вплив водосховища тощо). Метод екстраполяції – це перенесення встановленого характеру розвитку певної території або процесу на майбутнє. Наприклад, якщо відомо, що під час створення водосховища при неглибокому заляганні ґрунтових вод почалося підтоплення та заболочування, тоді можна уявити, що тут і надалі продовжуватимуться подібні процеси[55].

Прогнозні методи спрямовані в основному на виявлення просторово-часових впливів цих об'єктів на природне середовище. Під час розробки прогнозу майбутнього використання території враховуються такі види обмежень:

- дотримання необхідної пропорційності у процесі поділу територіальних ресурсів для виробничих і соціальних цілей;
- урахування чинних нормативів та інших законодавчо закріплених обмежень;
- потреба максимально допустимого з екологічного погляду інтенсивного функціонального використання територій.

Зважаючи на такі обмеження в процесі геоекологічного прогнозування вирізняють території альтернативного та регламентованого використання.

Території альтернативного використання – території, природні й антропогенні особливості яких не створюють нормативних перешкод для будь-яких видів діяльності, тобто забезпечують багатоваріантність їх використання. Території регламентованого використання поділяються на два види:

- ділянки монофункціонального використання, профіль та інтенсивність якого визначаються потенціалом цих територій (наприклад, площі залягання корисних копалин, території меліоративного фонду, природно-заповідний і природно-рекреаційний фонди тощо);
- зони обмежень навколо об'єктів, що потребують спеціального режиму використання земель (це санітарно-захисні зони промислових підприємств, охоронні зони заповідників та ін.). У межах таких територій набір та інтенсивність функцій мають визначатися нормативно.

Під час проведення геоecологічного прогнозування з метою функціонального розподілу територіальних ресурсів їх оцінюють за комплексом природних і антропогенних факторів, що впливають на вид і черговість використання земель (інженерно-будівельні умови, наявність водних і трудових ресурсів тощо). При цьому застосовуються методи бальної та вартісної оцінки. Сутність методу бальної оцінки полягає у визначенні ступеня сприятливості окремих ділянок території для різних видів господарського використання в умовних величинах (балах). Спочатку здійснюється бальна оцінка кожного фактора, а потім бали підсумовуються. Метод вартісної оцінки передбачає виявлення порівняльного дорожчання використання окремих ділянок території для різних видів діяльності. Дорожчання розраховується спочатку за кожним фактором, а потім результати також підсумовуються.

У процесі прогнозних досліджень має надаватися інформація про терміни незворотного виснаження природних ресурсів та дигресії природного середовища, можливі зміни їх функцій щодо розміщення об'єктів. Для геоecологічного прогнозування потрібно визначити не лише вплив об'єкта на природу, а ще й порушені функції середовища. Шляхом оцінювання і

прогнозування або підтверджуються необхідність, можливість і доцільність розміщення на певній території об'єктів, або спростовується проект їх розташування[27].

Отже, геоекологічне прогнозування – це система досліджень для виявлення напрямів, ступеня, швидкості та просторових масштабів майбутніх змін природних систем (комплексів) з метою розробки заходів з оптимізації природного середовища. Одним із найголовніших завдань геоекологічних прогнозів є запобігання можливим руйнівним природним процесам, що посилюються за допомогою технічних засобів, а також створення раціональної структури території, виявлення вторинних впливів і можливих довготривалих змін.

З огляду на властивості природних геосистем як об'єкта прогнозних досліджень, можна сформулювати такі принципи геоекологічного прогнозування:

- комплексність прогнозу, тобто потреба передбачення змін низки компонентів природи в їх взаємозв'язку або всього комплексу загалом;
- динамічний підхід до прогнозованого об'єкта;
- просторово-часова єдність прогнозу, що відображає одночасність змін геосистем у часі та просторі;
- урахування природної диференціації середовища (шляхом фізико-географічного районування та ландшафтного картографування);
- якісно-кількісний характер прогнозу, який відображає відповідний рівень описання природних геосистем.

Терміни прогнозу зіставляються не лише з часом активного функціонування майбутніх видів природокористування (від декількох років до десятиріч), а й з можливими побічними впливами, які можуть виявитися через десятки, а в окремих випадках через сотні років. За тривалістю розрізняють короткотермінові прогнози (до одного року), середньотермінові (1–5 років), довготермінові (5–15-20 років), далекотермінові (понад 20 років). Інтерес

становлять середньо- та довготермінові геоекологічні прогнози, що мають локальний і регіональний характер.

З метою запобігання негативному впливові антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища, а також нераціональному використанню природних ресурсів в Україні, крім моніторингу, застосовуються такі екологічні процедури, як екологічна експертиза й екологічний аудит.

Екологічній експертизі підлягають: проекти схем розвитку і розміщення продуктивних сил, розвитку галузей економіки, генеральних планів населених пунктів, схем районного планування; техніко-економічні обґрунтування й розрахунки, проекти будівництва і реконструкції підприємств та інших об'єктів; проекти інструктивно-методичних і нормативно-технічних актів та документів, що регламентують господарську діяльність; документація зі створення нової техніки, технології, матеріалів і речовин, у тому числі й та, що купується за кордоном; матеріали, речовини, системи й об'єкти, впровадження та реалізація яких можуть спричинити порушення норм екологічної безпеки та негативний вплив на навколишнє природне середовище.

Важливим інструментом запобігання негативному антропогенному впливові, техногенним аваріям і катастрофам стала державна екологічна експертиза, основною метою якої є заборона реалізації проектів і програм діяльності, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Державна екологічна експертиза – ефективний важіль запобігання порушенням вимог екологічного законодавства, засіб дотримання екологічної безпеки господарсько-промислової діяльності. Отже, мета екологічної експертизи полягає в запобіганні негативному впливові антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінюванні ступеня екологічної безпеки господарської діяльності й екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах.

Екологічна експертиза в Україні – це вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколоґо-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому екологічному

дослідженні, аналізі й оцінюванні передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно впливати або впливає на стан навколишнього природного середовища, і спрямована на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності до норм і вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки.

Методика оцінки антропогенного навантаження. Антропогенне навантаження – це кількісна міра впливу демографічних і економічних факторів на природну підсистему суспільно-екологічної системи, що виражені в абсолютних або відносних показниках за певний період, протягом якого дія факторів мала стабільний характер.

Суспільна діяльність людини веде до різноманітних порушень у функціонуванні природних комплексів, змінює їх структуру. Не залишилося ландшафтів, які б не зазнали прямого або опосередкованого впливу суспільства. Деякі географи схиляються до думки про майже повну заміну природних ландшафтів Землі на антропогенні [7]. Інші [5] вважають, що незалежно від змін у ландшафті, спричинених людиною, він залишається частиною природи і повністю підпорядковується її законам.

Зміни в природній підсистемі суспільно-екологічної системи можуть відбуватися при інтенсивному втручанні людини в її структуру та функції. Людина, не створюючи нових компонентів, привносить в ландшафтну будову території лише нові елементи – сільськогосподарські угіддя, кар'єри, водосховища. Але серед таких елементів мають місце об'єкти штучного – будівлі, дороги, комунікації й природного походження – види і співтовариства рослин і тварин. Будь-які нові елементи, привнесені господарською діяльністю людини в природну підсистему виступають в ній як подібні до природних об'єктів. Виконуючи різноманітні функції, такі нові елементи разом з тим зазнають дії природних процесів. Так, наприклад, штучні споруди зазнають вивітрювання, водосховища випаровують воду, заповнюються наносами і

заростають, культурні фітоценози зазнають тиску з боку природної рослинності і тваринного світу.

Головна особливість таких нових елементів – нездатність до самостійного існування без постійної підтримки людини. Тому будь-який ландшафт, створений або змінений людиною є нестійким через відсутність в ньому механізму саморегуляції[4,6].

Запропоновані кількісні методи оцінки ступеня антропоізації (або антропогенної трансформації) ландшафтів дають можливість визначити ступінь змін в геосистемах, співвідношення природних та змінених природно-територіальних комплексів. Під антропогенним навантаженням, як вже зазначалося, слід розуміти деяку інтенсивність того чи іншого впливу, що здійснює суспільство на стан природних територіальних комплексів. Для того, щоб уявлення про антропогенне навантаження мало науковий характер, ця величина повинна виражатися в натуральних кількісних показниках, які можуть мати як абсолютні так і відносні значення.

В суспільно-екологічних дослідженнях найбільш доцільно використовувати відносні показники у формі питомого навантаження або щільності навантаження. Так, техногенне навантаження на атмосферне повітря від джерел, що розміщені на даній території слід визначати як середню щільність викидів забруднюючих речовин на 1 км^2 , аналогічне навантаження на поверхневі води – як щільність викидів стічних вод на 1 км^2 . Серед можливих показників антропогенного навантаження найважливішими є ті, що дають уявлення про механізм фізичного впливу на ландшафт. Так, А.Г. Ісаченко звертає увагу на необхідність функціональної класифікації антропогенних навантажень, у відповідності до сучасних уявлень про функціонування ландшафтів [5]. Він запропонував наступні класи навантажень: механічне (винос матеріалу при видобуванні корисних копалин, ущільнення ґрунту під дією важкої сільськогосподарської техніки, випасу худоби або діяльності рекреантів); геохімічне (привнесення або усунення тих чи інших хімічних елементів), біотичне (усунення біологічної продукції, зміна структури та

видового складу співтовариств), енергетичне (безпосередній викид тепла абоопосередковане порушення теплового балансу). Природна підсистема локальної суспільно-екологічної системи, як правило, зазнає різноманітних антропогенних та техногенних навантажень. Тому в регіональних суспільно-екологічних дослідження необхідно враховувати групу показників антропогенних навантажень, найбільш репрезентабельними з яких є густота населення і населених пунктів, щільність викидів від стаціонарних та пересувних джерел, щільність скидів стічних вод і розораність території. Усі наведені показники пов'язані між собою. Так зміні густоти населення відповідає рівень освоєності території, інтенсивність господарської діяльності. Збільшення заселеності території веде до зростання споживання природних ресурсів (водних, земельних); збільшення автомобільного парку та протяжності транспортних шляхів, кількості промислових та комунально-побутових відходів.

При оцінці антропогенних навантажень необхідно враховувати часовий фактор. Ефект впливу залежить від тривалості дії фактора, та його інтенсивності. Частіше фактор часу вже автоматично враховано в показнику антропогенного навантаження, наприклад, у статистичній інформації із забруднення природного середовища, що відповідає календарному року.

Розрахувати інтегральний показник антропогенного навантаження (I_{ATHj}) в межах обласного регіону можна за формулою (1)

$$I_{ATHj} = \frac{\sum_{i=1}^n i_{ij}}{N} (1)$$

де I_{ATHj} – інтегральний показник рівня антропогенного навантаження в адміністративних районах області; i_{ij} – індекси показників антропогенного навантаження (густиоти населення і населених пунктів, рівня здоров'я населення, розораності ґрунтів, густоти автошляхів, щільності забруднення повітря, поверхневих і підземних вод, стану природних об'єктів, і т.д.) в i -му адміністративному районі; N – загальна кількість індексів.

Розрахунки індексів базуються на кількісній статистичній інформації про загальну площу області і адміністративних районів, кількість населення і населених пунктів, площу ріллі, обсяги викидів в атмосферне повітря і в поверхневі води, протяжність транспортних шляхів, площу заповідних територій. Загальна формула розрахунку індексу j -го показника наступна:

$$i_{ij} = \frac{G_{ij}}{G_{jo}} \quad (2)$$

де i_{ij} – індекс j -го показника в i -му районі; G_{ij} – рівень j -го показника в i -му районі; G_{jo} – рівень j -го показника в області.

Ефективною в даних дослідженнях є методика аналізу територіальної диференціації (АТД) показників антропогенного навантаження [3]. Головною метою цього підходу є виявлення територіальних відмінностей у поширенні як j -го показника, так і інтегрального індексу антропогенного навантаження. Головна перевага методу – в одночасному поєднанні аналітичних та інтегративно-синтезуючих функцій. Зміст АТД полягає в послідовному здійсненні наступних операцій:

1. Розраховуються кількісні показники (i_{ij} , $I_{ATH} j$) для кожного адміністративного району області.

2. Здійснюється статистичне ранжування одержаної сукупності показників, попередня їх оцінка та групування за ознакою подібності значень. Для цього з ряду адміністративних районів можна виділити групи з низьким, нижчим від середнього, вищим від середнього, високим значенням показників.

3. Для групування визначається величина інтервалу за формулою (3):

$$r = \frac{i_{ijmax} - i_{ijmin}}{n} \quad (3)$$

де r – розмір інтервалу; i_{ijmax} – максимальне значення індексу j -того показника серед районів; i_{ijmin} – мінімальне значення індексу j -того показника серед районів; n – число відокремлених груп.

4. Будується картографічна модель досліджуваного процесу шляхом нанесення на картографічну основу досліджуваної території методом картограм

позначення належності територіальних одиниць до певної групи значень показників, а методом картодіаграм – значень окремих показників.

5. Виявляються просторові залежності в розвитку досліджуваного процесу.

Використання методики АТД передбачає проведення групування адміністративних районів за дією демографічних (індекси густоти населення та населених пунктів, рівня здоров'я населення) та господарських чинників (індекси розораності ґрунтів, забруднення повітря, поверхневих і підземних вод, стану природних об'єктів, перетвореності ландшафтів). Абсолютно незмінених геосистем майже не залишилось, хоча об'єкти природно-заповідного фонду можна вважати як відносно незміненими, або такими, що відновлюються після їх вилучення з господарського використання. Більшої перетвореності зазнають геосистеми локального рівня, які більш чутливі до антропогенних навантажень. А.Г. Ісаченко звертає увагу на швидкі і радикальні антропогенні трансформації в фаціях і урочищах, які в дійсності представлені численними антропогенними модифікаціями [6]. Саме характер просторових співвідношень антропогенних модифікацій і природних ландшафтів може слугувати основою для первинної порівняльної оцінки рівня антропогенної перетвореності. Тому до територій, які зайняті різними антропогенними модифікаціями, можна віднести 97,8% загальної площі, або території за виключенням земель заповідного фонду.

Провівши розрахунки показників антропогенного навантаження і ранжування районів у відповідні групи, можна перейти до визначення інтегрального показника антропогенного навантаження (АТН) за формулою (1). Хоча показник і має певну ймовірність, не враховані можливі зміни в природних ландшафтах через меліоративні роботи або рекреаційну дегресію, неповна картина обсягу скидання забруднених стічних вод в окремих районах області, отримані результати достатньо об'єктивно відображають закономірності антропогенного навантаження в природній підсистемі [20].

здоров'я та безпеки праці; б) розслідування невідповідностей, визначення їх причин та проведення дій для виключення їх повторення; в) оцінки потреби в запобіжних діях і реалізації відповідних коригувальних дій, розроблених для виключення їх виникнення; г) реєстрації та інформування про результати проведених коригувальних і попереджуючих дій; д) аналізу результативності проведених коригувальних і попереджуючих дій. Організація повинна забезпечити проведення внутрішніх аудитів системи управління охороною праці із запланованою періодичністю для того, щоб: а) визначити, чи дійсно система управління охороною праці: ♣ відповідає запланованим заходам з управління охороною праці, включаючи вимоги стандарту OHSAS 18001; ♣ впроваджена і функціонує належним чином; ♣ результативна для виконання політики і цілей організації; б) надати керівництву організації інформацію про результати аудитів[47].

5.4. Перелік заходів з охорони праці

1. Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці щодо:

механізації вантажно-розвантажувальних та інших важких робіт, робіт з розливу і транспортування отруйних, агресивних, легкозаймистих і горючих речовин;

захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок;

безпечного виконання робіт на висоті;

діючого технологічного та іншого виробничого обладнання;

систем вентиляції та аспірації, пристроїв, які вловлюють пил, і установок для кондиціонування повітря у приміщеннях діючого виробництва та на робочих місцях;

систем природного та штучного освітлення виробничих, адміністративних та інших приміщень, робочих місць, проходів, аварійних виходів тощо;

систем теплових, водяних або повітряних завіс, а також установок для нагрівання (охолодження) повітря виробничих, адміністративних та інших приміщень, а під час роботи на відкритому повітрі — споруд для обігрівання працівників та укриття від сонячних променів і атмосферних опадів;

виробничих та санітарно-побутових приміщень, робочих місць, евакуаційних виходів тощо, технологічних розривів, проходів та габаритних розмірів; обладнання спеціальних перехідних галерей, тунелів у місцях масового переходу працівників, зон руху транспортних засобів;

впровадження в умовах діючого виробництва автоматизованих інформаційних систем охорони праці, систем аналізу та прогнозування аварійних ситуацій, автоматичного та дистанційного керування технологічними процесами і виробничим обладнанням, систем автоматичного контролю і сигналізації про наявність (виникнення) небезпечних або шкідливих виробничих факторів та пристроїв аварійного вимкнення обладнання чи комунікацій у разі виникнення небезпеки для працівників, а також відповідного програмного забезпечення та електронних баз даних з охорони праці у порядку та обсягах, погоджених з територіальними органами державного нагляду за охороною праці[47].

2. Усунення впливу на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів або приведення їх рівнів на робочих місцях до вимог нормативно-правових актів з охорони праці (державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти з охорони праці).

3. Проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, придбання необхідних нормативно-правових актів, наочних посібників, літератури, плакатів, відеофільмів, макетів, програмних продуктів тощо з питань охорони праці.

4. Проведення цільового навчання з охорони праці працівників, організація семінарів та оглядів-конкурсів з цих питань за умови, що витрати на

їх проведення не будуть перевищувати двох відсотків оподаткованого прибутку платника податку за попередній звітний (податковий) рік.

5. Забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям та засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами).

6. Надання працівникам, зайнятим на роботах із шкідливими умовами праці, спеціального харчування, молока чи рівноцінних харчових продуктів, а також газованої солоної води.

7. Проведення обов'язкового попереднього, періодичного і позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, роботах з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі.

5.5. Рівні безпеки праці, стійкості функціонування виробництва, дії населення в умовах надзвичайних ситуацій

Комплекс заходів захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій Кодексом цивільного захисту України визначений такий комплекс заходів захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій (НС) Оповіщення та інформування про загрозу або виникнення НС. Укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту. Заходи з евакуації населення. Інженерний захист територій. Радіаційний і хімічний захист населення і територій. Медичний захист і забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. Біологічний захист населення, тварин і рослин. Психологічний захист населення. Навчання населення діям у НС[46].

Оповіщення та інформування про загрозу або виникнення НС 230
Оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій полягає у своєчасному доведенні такої інформації до органів управління цивільного

захисту, сил цивільного захисту, суб'єктів господарювання та населення. Оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій забезпечується шляхом:

1) функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення НС, спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення;

2) централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування, у тому числі мобільного (рухомого) зв'язку, відомчих телекомунікаційних мереж і телекомунікаційних мереж суб'єктів господарювання в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України, а також мереж загальнонаціонального, регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання (відображення) інформації;

3) автоматизації процесу передачі сигналів і повідомлень про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій;

4) функціонування на об'єктах підвищеної небезпеки (ОПН) автоматизованих систем раннього виявлення НС та оповіщення;

5) організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення НС та автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення;

6) функціонування в населених пунктах, а також місцях масового перебування людей сигнально-гучномовних пристроїв та електронних інформаційних табло для передачі інформації з питань цивільного захисту (ЦЗ).

ВИСНОВКИ

- 1) Промислове навантаження на території Мелітопольського району спричинило інтенсифікацію таких природно-техногенних процесів -
 - підтоплення (на території Костянтинівської, Семенівської, Новенської та частково Вознесенівської сільських рад, на території Мирненської селищної ради);
 - ерозійні процеси – на всій території дослідження, особливо на території Фруктовської сільської ради (вітрова ерозія з пиловими бурями) та Новенської сільської ради (водна ерозія, яроутворення)
 - зсуви – локально, на території Терпіннівської сільської ради (Терпіннівський кар'єр.)
- 2) Основні негативні наслідки сільськогосподарського навантаження виразились таким чином -
 - нераціональне розорювання солонцюватих, солончакуватих, засолених та інших несприятливих для землеробства площ призвело до розвитку таких природно-техногенних процесів, як дефляція та водна ерозія, що, в свою чергу, спричинило незворотні зміни цих ґрунтів;
 - екстенсивне зрошення, підпорядковане бажанню економічної вигоди, зробило більшість ґрунтів непридатними через процеси заболочування та засолення;
 - масове залучення до активного сільськогосподарського обігу земель Фруктовської та Новенської сільської ради (належать до сухої південно-степової зони) призвело до розвитку забруднень біосфери пестицидами та добривами, зниження вологості ґрунтів, дегуміфікації (див. табл. 3.3), антропогенної аридизації;
 - створення приватних фермерських комплексів поблизу р. Молочна та її приток перетворив гній з корисного органічного добрива на джерело активного забруднення, звідси і розвиток заболочування русла ріки, що теж є одним з факторів підтоплення.

- 3) Економічні наслідки інтенсифікації природно-техногенних процесів у зв'язку з різними видами навантажень виражаються у негативній динаміці якості, а отже і вартості земельних ресурсів, скороченні посівних площ (а значить і зменшення обсягів випуску сільськогосподарської продукції, валового внутрішнього продукту), руйнування та аварійний стан промислових об'єктів, що збільшує витрати з регіонального та місцевого бюджетів.
- 4) Екологічні наслідки інтенсифікації несприятливих процесів у Мелітопольському районі виражаються загальним збільшенням захворюваності серед громадян, порушенням природних ландшафтів та руйнуванням природної властивості ґрунтів до самовідновлення та регуляції.
- 5) Існує кілька проектів, що можуть загальмувати або навпаки, пришвидшити темпи розвитку несприятливих процесів, а саме: будівництво вітрової електростанції (вже у травні-вересні 2020 року було збудовано першу чергу вітроелектростанції потужністю 98 МВт. Запорізька ВЕС розміщується в Приазовському та Мелітопольському районах Запорізької області), будівництво сміттєпереробного заводу; будівництво великої об'їзної дороги, будівництво сонячних електростанцій, буріння артезіанської свердловини для водопостачання с. Костянтинівка; будівництво інженерних споруд для відведення загрози підтоплення від с. Костянтинівка; будівництво біоінженерних очисних споруд у с. Садове; заміна водопостачальної мережі с. Семенівка; розробка індустріально-промислового парку «Інвест-Мелітополь». Впровадження цих проектів у життя вимагатиме перегляду обсягів техногенного навантаження у Мелітопольському районі.

Таким чином, інтенсифікація природно-техногенних процесів у Мелітопольському районі суттєво залежить від обсягів промислового і сільськогосподарського навантаження, що є вагомими та рівноцінними

факторами у руйнуванні довкілля Мелітопольщини, і усвідомлення цього – ключ до попередження надзвичайних ситуацій та екологічних катастроф на території Мелітопольського району.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шищенко П.Г., Олійник Я.Б. Екологічна географія: Становлення, сутність, завдання // Вісн. Київського нац. ун-ту. Серія: Географія. – 2001. – Вип. 47. – С. 5-7.
2. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. Дудник І.М., Панасенко Т.В. Низова демогеографічна система. – Полтава: Полт. філіал УГТ, 1996. – 200 с.
4. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі на 2000 – 2015 роки» // Офіційний вісник України. – 2000. – № 43. – С. 5-33.
5. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. – СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2003. – 192 с.
6. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды: Географический аспект. – М.: Мысль, 1980. – 264 с.
7. Мильков Ф.Н. Геоэкология и экогеография: их содержание и перспективы развития // Изв. РАН. Серия географическая. – 1997. – № 3. – с. 31-39.
8. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск: Наука, 1978. – 319 с.
9. Шищенко П.Г. Ландшафтознавча концепція в науці, практиці, культурі, освіті // Вісн. Київського нац. ун-ту. Серія: Географія. – 2000. – Вип. 46.
10. Туниця Т. Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. К.: Знання, 2006. - 300 с..
11. Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии: материалы IV Междунар. научн. конф., 14-17 октября 2008 г. / Бел гос. ун-т; ред. кол. И.И. Пирожник [и др.]; науч. ред. А.Н. Витченко. – Мн.: БГУ, 2008. - 356 с.

12. Выборов С.Г., Павелко А.И., Щукин В.Н. Эпигенетические изменения водовмещающих пород под действием техногенных факторов. - Наукові праці ДонНТУ, сер. Гірничо-геологічна, вип. 81. 2004. - С. 56-61
13. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР / Под ред. А.Н. Каштанова. - М.: Колос, 1983.- 336 с.
14. Пузаченко Ю.Г. Методологические основы измерения сложности ландшафта // Изв. РАН. Серия географическая. 1995. № 4. С. 30—31.
15. Поволжский экологический вестник/ ВОРЭА; Науч. Ред. В.Ф. Желтобрюхов, Редкол. М.А. Шубин и др. – Вып.10.- Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2004, - 445 с.
16. Глазовская, М.А. Теория геохимии ландшафтов в приложении к тизучению техногенных потоков рассеяния и анализу природных систем к самоочищению / М.А. Глазовская // Техногенные потоки вещества в ландшафтах и состояние экосистем: сб. ст. / ред. М.А. Глазовская. – М.: Наука, 1981. – С. 7–41.
17. Прохорова Л.А. Хімічні забруднення урбосистем та його вплив на здоров'я населення.// Ландшафти та геоекологічні проблеми С.212-214.
18. Симонов Ю.Г. Кружалин В.И. Инженерная геоморфология. - М.,: Наука, 1989.-143 с
19. Спасская И.И. Об устойчивости морфолитогенной основы ландшафтов в условиях прогнозируемых изменений климата и антропогенных воздействий. // Экологические и геоморфологические проблемы. - Вологда, 1993. - С.24 - 35.
20. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. - Одесса: Астропринт, 1996. - 392 с.
21. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. - Одеса: Астропринт, 2005. - 631 с
22. Швевс Г.И. Контурное земледелие. - Одесса: Маяк, 1985. - 55 с.

23. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география . - К.: Вища школа, 1988.-192 с.
24. Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. - Львів: Інститут українознавства, 1997. - 440 с
25. Куприянова Т.П. Обзор представлений об устойчивости физико-географических систем. // Устойчивость геосистем. -М.: Наука, 1983. - С.7-13.
26. Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. - М.: Высшая школа, 1988. - 319 с.
27. Маринич А.М., Пащенко В.М. Основні напрямки природничо-географічних досліджень (1986 - 1995 рр).// Український географічний журнал. - 1996. - №2. – С 10 - 15.
28. Марков К.К. Пространство и время в географии. // Природа, - 1965,-№5.- С. 56-61
29. Огородник И.Н. Использование ГИС в природопользовании и охране окружающей среды. // Труды международной научной конференции “Проблемы формирования экологического мировоззрения”. - Симферополь, 1998. - С. 208-209
30. Матеріали дослідження Запорізького обласного державного центру дослідження родючості ґрунтів і якості продукції у Мелітопольському районі //Запоріжжя, 2011.
31. Матеріали дослідження Запорізького обласного державного центру дослідження родючості ґрунтів і якості продукції у Мелітопольському районі //Запоріжжя, 2009.
32. Інформаційний бюлетень “Регіональні інженерно-геологічні умови території України”, випуск І, 2-ге видання, перероблене і доповнене/ Л. Климчук, - ДГІФ “Геоінформ”, 1997 - 26 с.
33. Сучасні інженерно-геологічні умови України як складова безпеки життєдіяльності, /Л. Климчук, - Київ, 2008

34. Екологічна безпека техноприродних систем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / С. Гошовський, Г. Рудько та інші - Львів-Київ, 2002 - стор.230-233.
35. Регуляторні акти Костянтинівської сільської ради// Костянтинівка, 2015.
36. Регуляторні акти Костянтинівської сільської ради// Костянтинівка, 2016.
37. Проект «Захист від підтоплення с. Костянтинівка Мелітопольського району Запорізької області» - Запоріжжя//Облпроводгосп, 2009.
38. Регуляторні акти Терпіннівської сільської ради//Терпіння, 2010.
39. Регуляторні акти Терпіннівської сільської ради//Терпіння, 2016.
40. Регуляторні акти Фруктовської сільської ради//Фруктове, 2009.
41. Регуляторні акти Фруктовської сільської ради//Фруктове, 2015.
42. Регуляторні акти Фруктовської сільської ради//Фруктове, 2016.
43. Регуляторні акти Мирненської селищної ради//Мирне, 2011.
44. Регуляторні акти Мирненської селищної ради//Мирне, 2016
45. Регуляторні акти Новенської сільської ради//Нове, 2015.
46. Рогач Ю.П. Пожежна безпека. - Сімферополь: Таврія-Плюс, 2001. - 123с.
47. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці України №15 від 26.02.2005 р.
48. Луценков В.Л., Бутко Д.А., Рогач Ю.П., Петров В.В. Методичні основи навчання і пропаганди питань з охорони праці. - Сімферополь: «Бізнес-Інформ», 2002. - 240 с.
49. Інвестиційний паспорт Мелітопольського району//Мелітополь, 2011.
50. Экологическая геология Украины. Справочное пособие / Е. Шнюков, В.Шестопалов, Е. Яковлев и др. – Киев: “Наукова думка”, 1993 – 357 с.
51. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. – Суми: Університет. книга, 2003. – С. 51.
52. Гавриленко О.П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування: Навч. посіб. – К.: Ніка-Центр, 2003. – С. 218.

53. Медведєв В.В., Лактіонова Т.М. Стан робіт з моніторингу ґрунтів в Україні // Еколог, вісн. — К.: Всеукр. еколог, ліга, 2003. — Травень — червень. — С. 8—10.
54. Закон України "Про пестициди й агрохімікати" від 2 березня 1995 р. №86/95-ВР // ВР. — 1995. - №14. — Ст. 1.
55. Даценко Л.М., Ганчук М.М., Голик С.М., Ангеловська А.О. Геологічні особливості Новопавлівського кар'єру гранітів та його вплив на середовище // Scientific achievements of modern society – The 3rd Intern. scientific and practical conf. – Liverpool, 2019. – 203-210.
56. Даценко Л.М., Леженкін І.О. Темрюцька перспективна площа (Східне Приазов'я) облицьованих матеріалів: геологія, стратиграфія, геол.-геодез. роботи (1st. ed). – Collective Scientific Monograph. State, trends and prospects of land sciences, environment, physics, mathematics and statistics' development. 2020. – 1-13.
57. Чебанова Ю.В. Кліматичні зміни, як передумови небезпеки ерозії ґрунтів Запорізької області // Вісн. Харківського нац. ун-ту. Екологія. – 2018. – Вип. 18. – 61-69.
58. Беннет Х.Х. Основы охраны почв.— Москва: Мир, 1958. – 312 с.
59. Малюта С.І. Методичні вказівки з виконання розділу "Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях" в дипломних проектах та роботах спеціалістів та магістрів спеціальностей 8.040 106 01 та 7.040 106 01 Екологія охорона навколишнього середовища. – Мелітополь: ТДАТУ, 2012. – 36 с.
60. Земельний Кодекс України // Відомості Верховної Ради. – 2002. – № 3-4. – Ст. 27.