

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

Тема: «Антропоічний вплив на навколишнє середовище»

Мета: дослідити структуру, властивості та екологічні характеристики атмосфери Землі і космічного простору. Вивчити сутність, причини виникнення та наслідки глобальних екологічних проблем атмосферного походження (парниковий ефект, руйнування озонового шару, смог, кислотні опади). Ознайомитись із сучасними управлінськими та технологічними методами боротьби із забрудненням повітряного басейну. Систематизувати про види антропогенного забруднення біосфери та типи забруднювачів довкілля

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Структура, властивості та екологічні характеристики атмосфери Землі і космічного простору. Атмосфера — це газова оболонка Землі, яка обертається разом з нею як єдине ціле. Вона є критично важливим компонентом біосфери, що захищає живі організми від космічної радіації та метеоритів.

Основні шари атмосфери:

- **Тропосфера (0–11/18 км):** Нижній шар, де зосереджено близько 80% маси всього повітря та майже вся водяна пара. Тут формується погода та клімат. З висотою температура знижується.
- **Стратосфера (до 50 км):** Містить озоновий екран (O_3), який затримує небезпечне ультрафіолетове випромінювання Сонця. З висотою температура зростає.
- **Мезосфера (до 80–85 км):** Шар із дуже низькою щільністю повітря, де відбувається згоряння більшості метеоритів.
- **Термосфера (до 800 км):** Характеризується високими температурами через поглинання рентгенівського та ультрафіолетового випромінювання; тут виникають полярні сяйва.
- **Екзосфера (понад 800 км):** Зона розсіювання газів у космічний простір (перехідна зона до космосу).



Екологічне значення: Атмосфера підтримує тепловий баланс планети завдяки природному парниковому ефекту, забезпечує киснем живі організми та слугує середовищем глобального перенесення речовин і енергії.

Глобальні екологічні проблеми атмосферного походження:

Парниковий ефект та глобальне потепління

Причини виникнення	Наслідки
Накопичення в атмосфері парникових газів (вуглекислий газ CO ₂ , метан CH ₄ , оксиди азоту N ₂ O, водяна пара) внаслідок спалювання викопного палива, вирубки лісів та промислової діяльності.	Збільшення середньорічної температури на планеті, танення льодовиків, підняття рівня Світового океану, поширення посух, частіші екстремальні погодні явища (урагани, повені).

Руйнування озонового шару

Причини виникнення	Наслідки
Викиди хлорфторвуглеводнів (фреонів), галогенів, що використовуються в холодильній техніці, аерозолях та промисловості. Під дією сонячного світла вони руйнують молекули озону (O ₃).	Утворення «озонових дір» (особливо над полюсами), проникнення жорсткого ультрафіолетового випромінювання до поверхні Землі, що спричиняє рак шкіри у людей, катаракту та пригнічення фотосинтезу у рослин.

Утворення смогу

Причини виникнення	Наслідки
<i>Лондонський тип (вологий):</i> поєднання туману, диму та сірчистого газу (SO ₂) від спалювання вугілля. <i>Лос-Анджелеський тип (фотохімічний):</i> результат взаємодії вихлопних газів автомобілів та викидів підприємств із сонячним світлом, внаслідок чого утворюються токсичні оксиди азоту, приземний озон та органічні пероксиди.	Різке погіршення видимості, подразнення дихальних шляхів та очей, загострення серцево-судинних і легневих захворювань, загибель зелених насаджень.

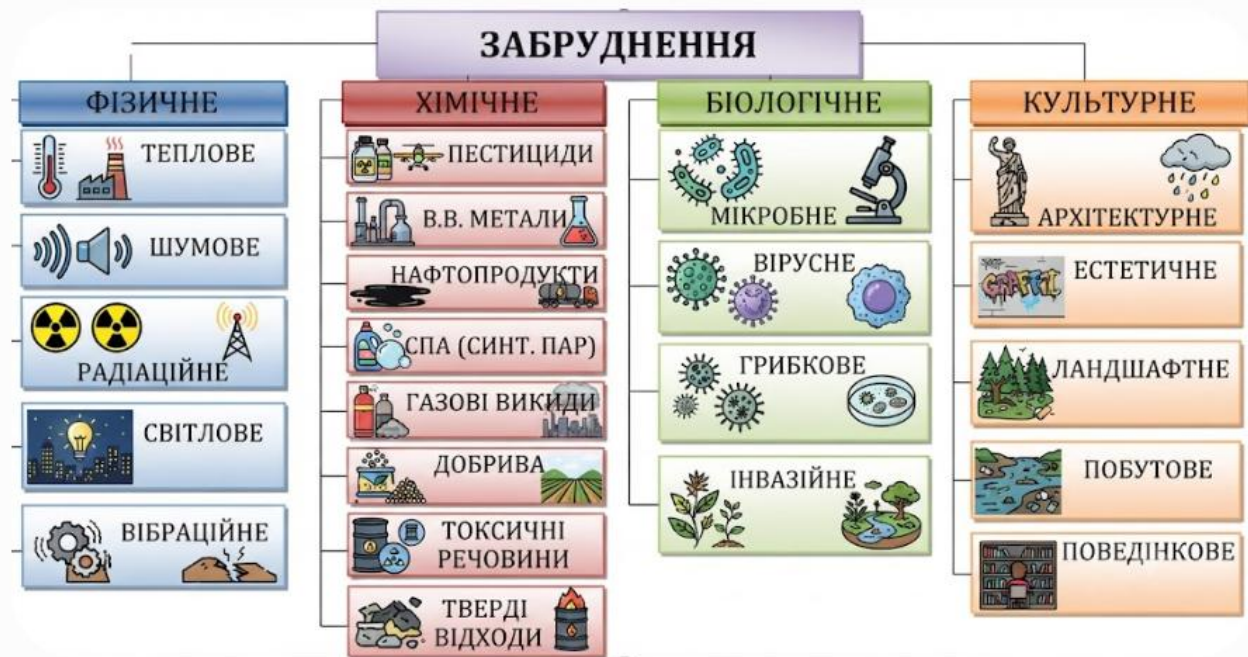
Випадіння кислотних дощів

Причини виникнення	Наслідки
Викиди в атмосферу оксидів сірки (SO ₂) та азоту (NO _x) тепловими електростанціями, металургійними заводами та автотранспортом. Вони реагують з вологою повітря, утворюючи розчини сірчаної та азотної кислот.	Підкислення водойм (загибель риби та планктону), пошкодження ґрунтів (вимивання корисних мікроелементів), руйнування архітектурних пам'яток, пригнічення росту лісів («кислотні пожежі»).

***Інвазійні види рослин** (або чужорідні інвазійні види) — це рослини, які були занесені людиною (навмисно чи випадково) за межі їхнього природного ареалу, успішно прижилися на новій території, почали стрімко розмножуватися і витіснити місцеві (аборигенні) види, завдаючи шкоди екосистемам, сільському господарству чи здоров'ю людини.

****Скруббер** (від англійського *scrubber*, від *scrub* — чистити, скребти) — це промисловий пристрій (апарат), який використовується для очищення газів або повітря від різноманітних домішок (пилу, туману, шкідливих хімічних газів тощо) за допомогою рідини.

**Структурно-логічна схема :
«Основні види антропогенного забруднення навколишнього середовища»**



ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання 1. Охарактеризуйте кожен вид забруднювачів навколишнього середовища шляхом проставлення номерів правильних відповідей:

- ☐ Хімічне забруднення - _____
- ☐ Біологічне забруднення - _____
- ☐ Фізичні забруднення - _____

1. різні хімічні речовини, як правило, складають відходи промисловості;
2. при потраплянні в організм великими концентраціями здатні призводити до гострого отруєння та навіть смерті;
3. хвороботворні мікроорганізми, віруси, гельмінти;
4. звуки в 20-30 дБ;
5. звуки в 80 та більше дБ;
6. при потраплянні в організм викликають інфекційні захворювання;
7. здатні викликати тиф, чуму, малярію;
8. викликають нервово-психічні захворювання, розлади серцево-судинної системи, погіршення або повну втрату слуху;
9. зараження організму повітряно-краплиним шляхом, при тісному контакті з хворим або через носіїв;
10. викликають хронічні отруєння організму при систематичному надходженні до організму навіть в невеликій кількості;
11. викликають внутрішній крововилив, деструкцію косного мозку;
12. потрапляють в організм людини при диханні, з продуктами харчування та водою.

Завдання 2. Оберіть правильні судження:

1. Реакція організму на забруднення залежить від індивідуальних особливостей людини;
2. Фтористі сполуки можуть руйнувати озоновий шар;

3. Перебільшення нітратів шкідливий для рослин;
4. Якщо продукт не має в своєму складі перебільшення нітратів, це означає, він екологічно чистий;
5. Значна частина хвороб людини пов'язана з погіршенням екологічного стану.
6. Громадське здоров'я населення визначається біологічними факторами.
7. Хімічне забруднення являє собою найбільш шкідливим для здоров'я людини.

Завдання 3. Екологічна класифікація. Уважно вивчіть усі чотири блоки на схемі «Основні види антропогенного забруднення навколишнього середовища» та категорії під ними . Уявіть, що ви працюєте експертною комісією з оцінки впливу на довкілля (ОВД). Проаналізуйте наведені нижче ситуації (кейс-карти) та заповніть звіт, розподіливши їх за категоріями зі схеми. (6 кейсів обов'язкове до виконання, далі на підвищення оцінки можливо отримати індивідуальні кейси)

Набір кейсів для аналізу:

- **Кейс 1:** Поблизу великого міста звели нову магістраль, через що в сусідніх будинках постійно стоїть гул від автомобілів, а рівень звуку перевищує допустимі норми у 2 рази.
- **Кейс 2:** У результаті аварії на нафтопроводі велика кількість паливно-мастильних матеріалів потрапила в ґрунт і водні горизонти.
- **Кейс 3:** Фермерське господарство масово застосувало нітрати та пестициди, які під час дощу змілися в річку, спричинивши масову загибель риби.
- **Кейс 4:** У заповідну зону завезли та висадили невластивий для місцевої флори інвазійний вид рослин*(борщівник Сосновського), який почав витісняти рідні види.
- **Кейс 5:** Теплова електростанція (ТЕС) скидає підігріту воду у став-охолоджувач, що призводить до зміни термічного режиму водойми та «цвітіння» води.
- **Кейс 6:** Історичний центр міста забудували сучасними дисонуючими скляними «небоссягами», які повністю порушили автентичний архітектурний стиль та гармонію ландшафту.

№ кейса	Опис ситуації (скороченно)	Основний тип (фізичне, хімічне, біологічне, культурне)	Конкретна підкатегорія
1	Гул від нової автомагістралі	Фізичне	шуморве
2	Нафта в ґрунті та воді		
3	Змив пестицидів у річку		
4	Поширення чужорідних рослин		
5	Підігрів води від ТЕС		
6	Спотворення історичного центру		
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

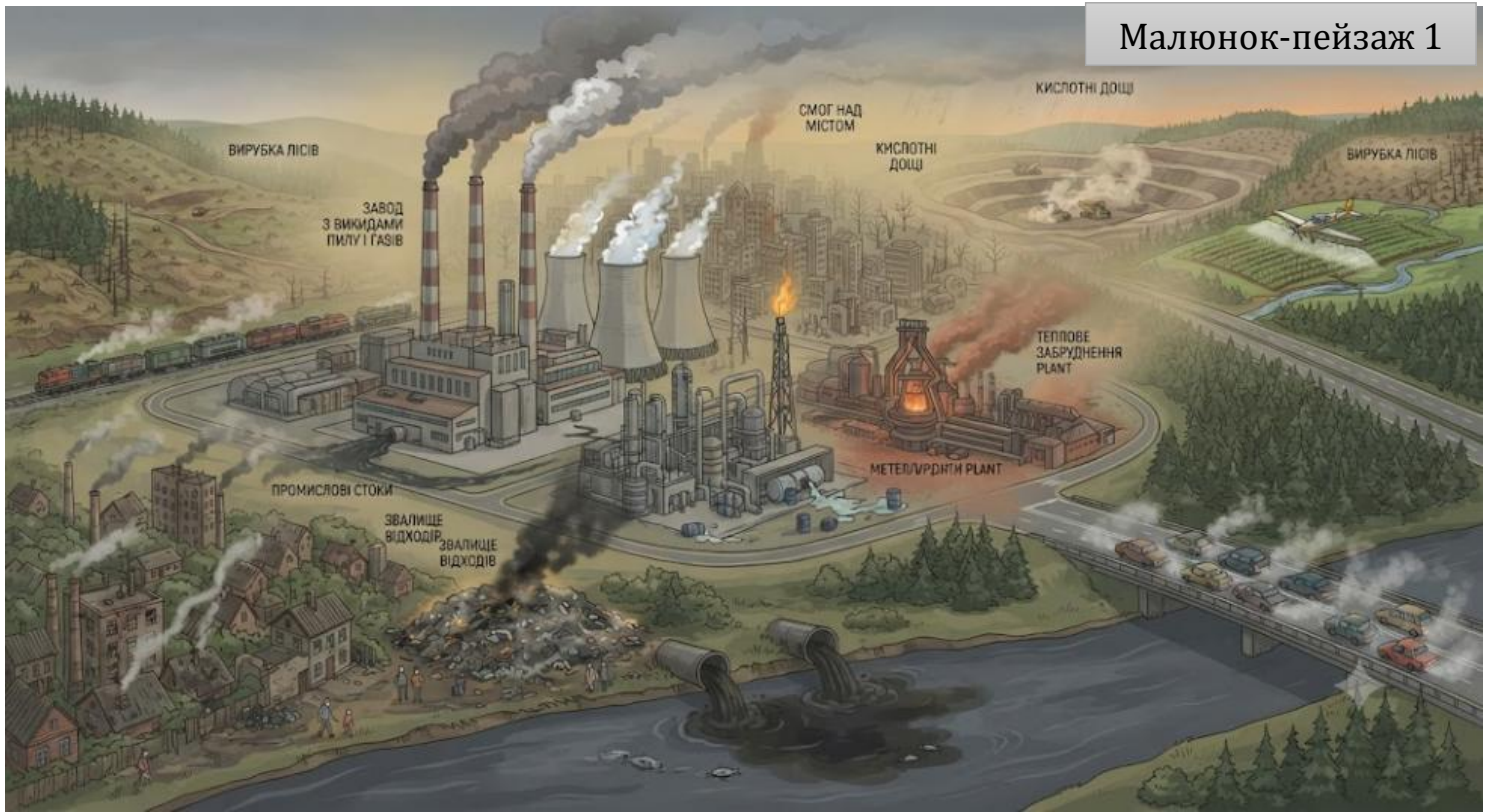
Завдання 4. «Екологічний детектив» (робота з малюнком-схемою).

Навчитися візуально визначати джерела забруднення атмосфери, аналізувати взаємозв'язок між господарською діяльністю людини та глобальними екологічними проблемами, а також запропонувати шляхи їх вирішення.

Методика виконання : Ви — головний екологічний інспектор вигаданого промислового регіону «Технополіс». Перед вами є схематичний малюнок-пейзаж міста та його околиць, на якому зображено безліч екологічних порушень. **Знайдіть і позначте на малюнку (або опишіть текстом за секторами) щонайменше 5–7 ключових антропогенних порушень, які руйнують атмосферу.**

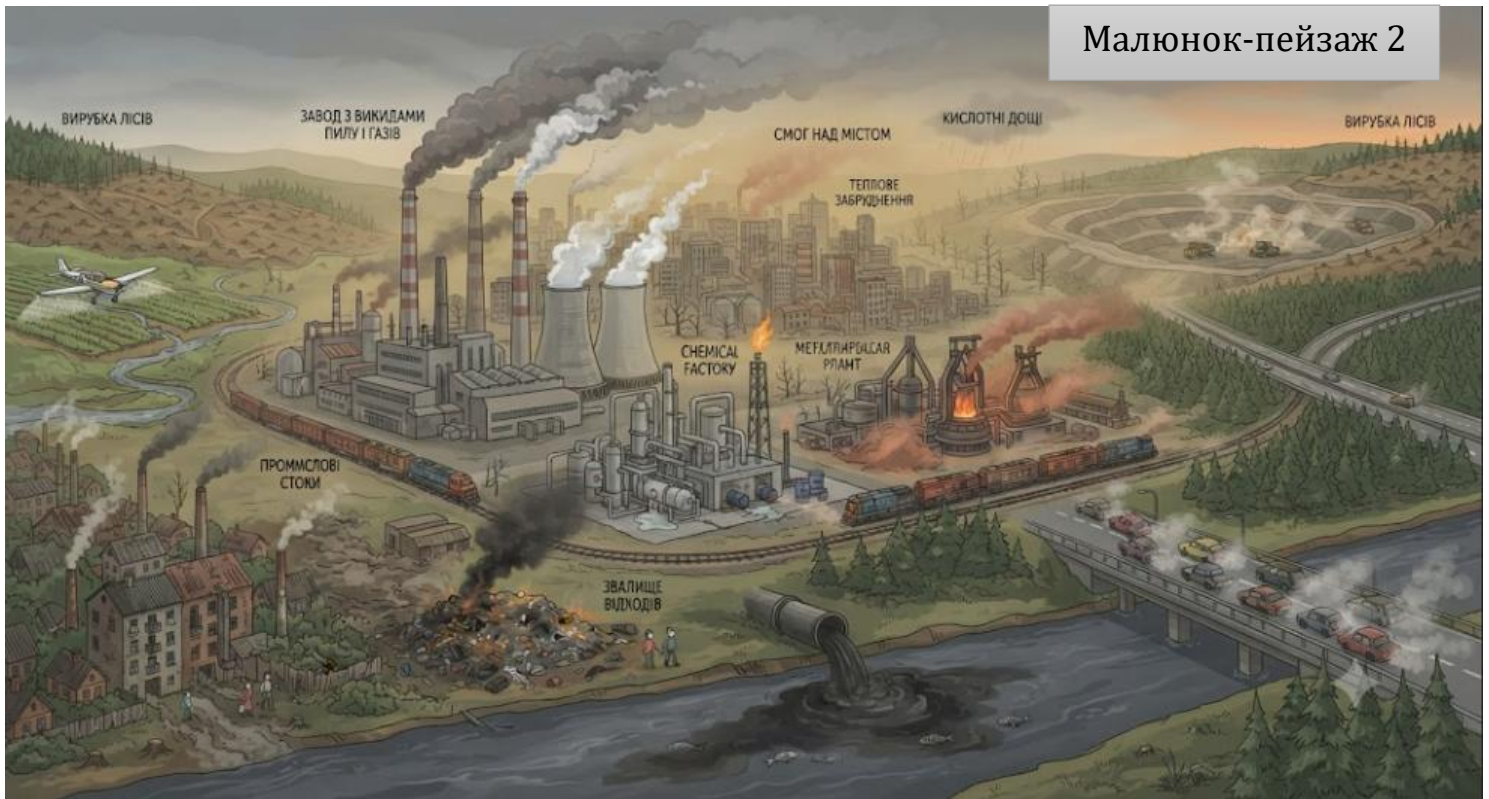
Заповніть «Протокол екологічного інспектора» за такою формою:

№	Знайдене порушення на малюнку	Який тип забруднення/проблему яку створює (парниковий ефект, смог тощо)	Технологічний або управлінський метод вирішення
ПРИКЛАД	Завод із високими трубами без видимих захисних фільтрів викидає темний дим	Викиди оксидів сірки та азоту → творення кислотних дощів.	Встановлення сучасних скрубєрів** або електрофільтрів на підприємстві, перехід на очисні фільтраційні системи
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			



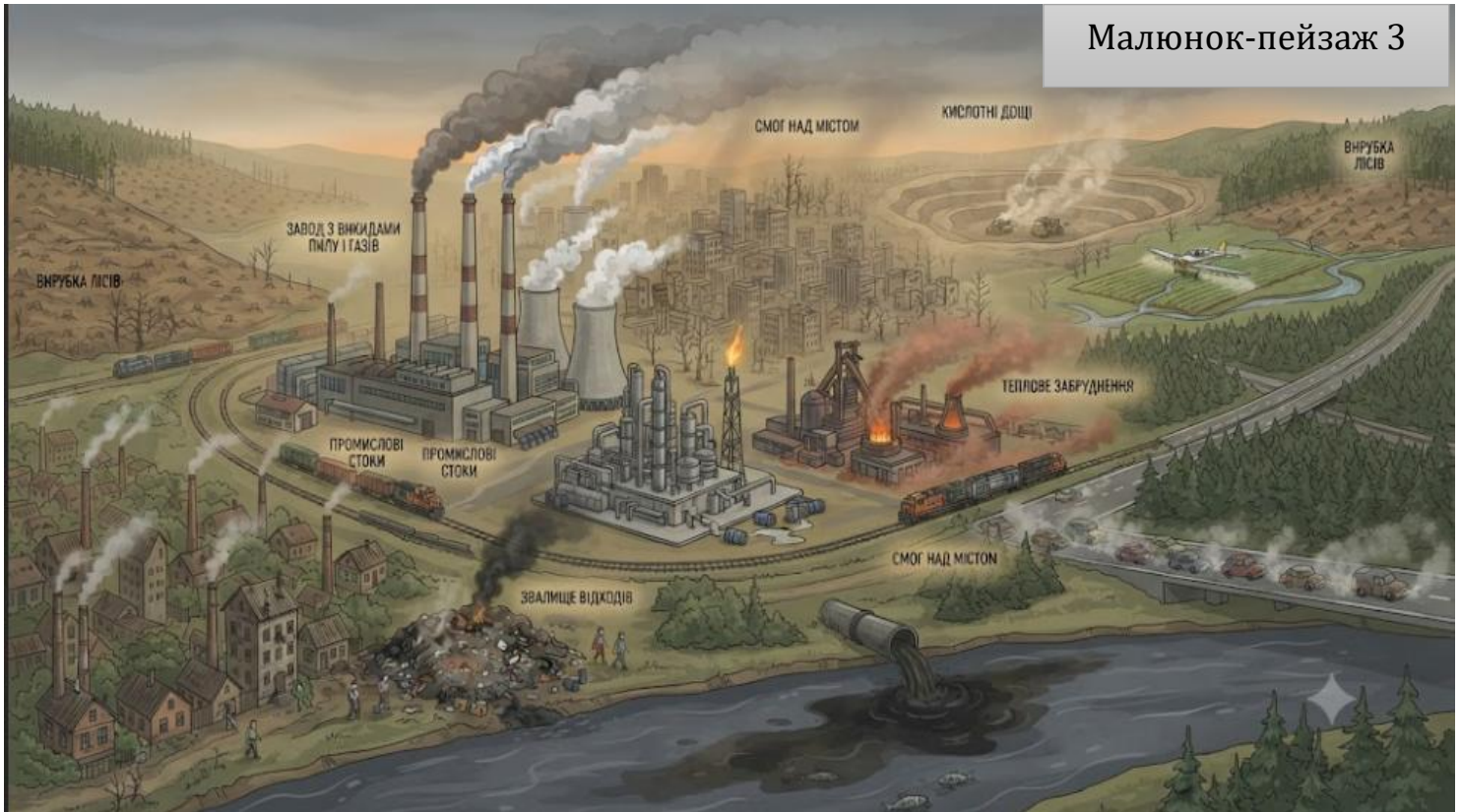
Деталізований схематичний малюнок-пейзаж, який ілюструє численні екологічні порушення в місті та його околицях. На ньому зображені основні джерела забруднення, про які ми говорили у практичній роботі:

1. **Промислове забруднення:** Великі заводи та ТЕЦ (ліворуч) викидають густий дим та сажу, що є джерелом смогу та кислотних дощів.
2. **Забруднення водойм:** Труби скидають неочищені стічні води в річку (внизу), а поруч розташоване сміттєзвалище, що отруює ґрунтові води.
3. **Транспортне забруднення:** Автомобілі в заторі на мосту (праворуч) та потяг утворюють вихлопні гази, що сприяють фотохімічному смогу.
4. **Вирубка лісів:** На пагорбах (дальній план) видно масштабну вирубку лісу, що порушує екосистему.
5. **Сільськогосподарське забруднення:** Літаком розпилюються пестициди над полями (праворуч), які потрапляють у повітря та ґрунт.
6. **Відкритий кар'єр:** Видобуток корисних копалин (праворуч) спричиняє ерозію ґрунту та пилове забруднення.



Деталізований схематичний малюнок-пейзаж, який ілюструє численні екологічні порушення в місті та його околицях. На ньому зображені основні джерела забруднення, про які ми говорили у практичній роботі:

1. **Промислове забруднення:** Великі заводи та ТЕЦ (у центрі) викидають густий дим та сажу, що є джерелом смогу та кислотних дощів.
2. **Забруднення водойм:** Труби скидають неочищені стічні води в річку (внизу праворуч), а поруч розташоване сміттєзвалище, що отруює ґрунтові води.
3. **Транспортне забруднення:** Автомобілі в заторі на дорозі (праворуч) та потяги утворюють вихлопні гази, що сприяють фотохімічному смогу.
4. **Вирубка лісів:** На пагорбах (ліворуч) видно масштабну вирубку лісу, що порушує екосистему.
5. **Сільськогосподарське забруднення:** Літаком розпилюються пестициди над полями (ліворуч), які потрапляють у повітря та ґрунт.
6. **Відкритий кар'єр:** Видобуток корисних копалин (дальній план праворуч) спричиняє ерозію ґрунту та пилове забруднення.



Деталізований схематичний малюнок-пейзаж, який ілюструє численні екологічні порушення в місті та його околицях. На ньому зображені основні джерела забруднення, про які ми говорили у практичній роботі:

1. **Промислове забруднення:** Великі заводи та ТЕЦ (у центрі) викидають густий дим та сажу, що є джерелом смогу та кислотних дощів.
2. **Забруднення водойм:** Труби скидають неочищені стічні води в річку (внизу праворуч), а поруч розташоване сміттєзвалище, що отруює ґрунтові води.
3. **Транспортне забруднення:** Автомобілі в заторі на дорозі (праворуч) та потяги утворюють вихлопні гази, що сприяють фотохімічному смогу.
4. **Вирубка лісів:** На пагорбах (ліворуч) видно масштабну вирубку лісу, що порушує екосистему.
5. **Сільськогосподарське забруднення:** Літаком розпилюються пестициди над полями (ліворуч), які потрапляють у повітря та ґрунт.
6. **Відкритий кар'єр:** Видобуток корисних копалин (дальній план праворуч) спричиняє ерозію ґрунту та пилове забруднення.