

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Г. КОРОЛЕНКА**

*Для участі в щорічному конкурсі
студентських наукових робіт
«Від студентського самоврядування –
до самоврядування громад»*

**АВТОРСЬКИЙ ПРОЕКТ «УРЕГУЛЮВАННЯ
ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО
ПОВІТРЯ МІСТА ВИКИДАМИ АВТОТРАНСПОРТУ»
(НА ОСНОВІ ДОСВІДУ ІНОЗЕМНИХ КРАЇН)**

Автор:

голова студентської ради природничого факультету, голова студентського наукового товариства ПНПУ імені В.Г. Короленка, студентка IV курсу
Арканова Анастасія Анатоліївна

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор, декан природничого факультету ПНПУ імені В.Г. Короленка, заслужений працівник освіти України
Гриньова Марина Вікторівна

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Забруднення атмосферного повітря викидами автомобільного транспорту як основна проблема урбоекосистеми	6
РОЗДІЛ 2. Урегулювання проблеми забруднення атмосферного повітря міста викидами автомобільного транспорту	11
2.1. Аналіз ставлення населення до питання забруднення атмосферного повітря автотранспортом	11
2.2. Проект схеми врегулювання транспортного руху на модельних ділянках	14
РОЗДІЛ 3. Поради та рекомендації міському самоврядуванню щодо покращення стану атмосферного повітря міста	19
ВИСНОВКИ	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ	24
ДОДАТКИ	26

ВСТУП

На сьогоднішній день техногенна дія людини на природне середовище спричинює низку екологічних проблем. Насамперед, у містах – це забруднення атмосферного повітря через функціонування автомобільного транспорту. Урегулювання цієї проблеми залежить від наявної інформації про стан атмосферного повітря. Транспорт – один із найпотужніших чинників антропогенного впливу, насамперед забруднення повітря і посилення шуму, належать до найсерйозніших техногенних навантажень на компоненти довкілля. Зростання кількості автотранспорту веде до збільшення інтенсивності руху, що в умовах міст призводить до виникнення транспортних проблем. Особливо гостро вони проявляються у великих містах та обласних центрах, де інфраструктура не встигає задовольняти потреби, викликані зростанням автотранспортних навантажень. Найбільше вони виникають у вузлових пунктах вулично-дорожньої мережі – на перехресті. Тут найчастіше виникають транспортні затримки, утворюються затори, а це, в свою чергу, призводить до зниження швидкості руху, невиправданих перевитрат пального, і як наслідок, зростання в повітрі вмісту шкідливих речовин. Пошук шляхів вирішення даних проблем обумовлює **актуальність** обраної науково-дослідної теми.

Мета дослідження: розробити схему врегулювання транспортного руху на досліджуваних ділянках міста.

Для реалізації даної мети нами вирішувалися такі **основні завдання:**

- узагальнити інформацію щодо екологічного напруження в місті, пов'язаного із забрудненням атмосферного повітря викидами автотранспорту;
- визначити найбільш екологічно ситуативні ділянки на автомобільних шляхах в межах міста;
- визначити інтенсивність руху досліджуваних територій;
- розробити схему врегулювання транспортного руху на досліджуваних територіях;

- розробити та запропонувати для впровадження практичні рекомендації щодо поліпшення стану повітряного середовища міста в контексті забруднення його автомобільним транспортом.

Об'єкт дослідження: екологічний стан атмосферного повітря міста.

Предмет дослідження: розробка схеми врегулювання потоків автотранспорту на модельних ділянках основних автомобільних шляхів міста з метою покращення якості атмосферного повітря.

Теоретичне значення результатів дослідження. Узагальнено інформацію щодо забруднення атмосферного повітря міста викидами автомобільного транспорту. Розроблено схему врегулювання транспортного руху на досліджуваних територіях.

Практичне значення результатів досліджень. Урахування результатів проведеного дослідження дало змогу розробити та запропонувати практичні рекомендації, спрямовані на поліпшення стану атмосферного повітря міста, які рекомендуються відповідним установам та організаціям, що причетні до контролю за станом атмосферного повітря за забезпечення його екологічно відповідного стану.

Апробація результатів досліджень. Деякі результати дослідження лягли в основу підготовленої одноосібної статті до збірника тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів (м.Київ, Національний авіаційний університет, 2014 р.) та статті до збірника XVIII Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія. Людина. Суспільство» (м.Київ, 2015 р., НТУУ «КП»).

Науково-дослідна робота виконана загальноприйнятими в науці та екології методами дослідження (аналіз, синтез, порівняння, спостереження-моніторинг, узагальнення, які надали змогу систематизувати та узагальнити теоретичний матеріал з проблеми дослідження). З метою розробки схеми врегулювання руху автотранспорту використано метод екологічного моделювання.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних інформаційних джерел (15 найменувань) та додатків. Загальний обсяг роботи – 29с.

РОЗДІЛ 1.

ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВИКИДАМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ЯК ОСНОВНА ПРОБЛЕМА УРБООКΟΣИСТЕМИ

Проблема охорони навколишнього середовища є одним з найважливіших питань в комплексі подальшого розвитку нашого суспільства. Її гострота зростає з кожним роком. У зв'язку з бурхливим розвитком промисловості й спалюванням великих обсягів палива темпи використання запасів кисню та накопичення вуглекислого газу в атмосфері різко збільшились. Унаслідок цього порушився кругообіг вуглецю в природі, що спричинило екологічну кризу – різке погіршення умов існування людини, зумовлене антропогенною дією на навколишнє середовище [1, 3, 8].

Забруднення атмосферного повітря, спричинене виникнення в атмосфері нових, нехарактерних для неї фізичних, хімічних, біологічних речовин та перевищення природного рівня концентрацій речовин, які є складовими повітря [2, 7].

Забруднення атмосфери стало глобальною проблемою, особливо гострою у розвинутих країнах.

Як засвідчують результати сучасних екологічних досліджень, запаси повітря на Землі практично безмежні, вони є, як здається, невичерпним ресурсом. Однак господарська, передусім промислова, діяльність людини шкодочинно впливає на атмосферу, змінює склад забруднення атмосферного повітря спричинене процесами і явищами, що відбуваються у природі, та промислово-побутовою діяльністю людини [4, 13, 15].

Умови економічного розвитку та соціальних змін в Україні передбачають необхідність прискорення розвитку дорожньо-транспортної інфраструктури, яка охоплює автодорожню індустрію, автомобільні дороги і споруди на них, а також самі транспортні засоби [5, 12].

Транспорт – один із потужних чинників антропогенного впливу на навколишнє середовище. Екологічні проблеми, що виникли у зв'язку з функціонуванням транспортної системи в Україні, є наслідком діяльності не лише окремих видів транспорту, а й інших галузей народного господарства. Це, передусім, структура та існуючі конструкції транспортних засобів, склад покриття та інтенсивність експлуатації шляхів, якість пального та інше [6].

Транспорт спричинює ряд проблем, котрі об'єднують за основними напрямками взаємодії з довкіллям: 1) великий споживач палива; 2) джерело забруднення довкілля; 3) одне з джерел шуму; 4) причини вилучення сільського господарських угідь під шляхи і стаціонарні споруди [11].

Автотранспорт є найбільших забруднювачем атмосферного повітря України. Останніми роками спостерігається тенденція збільшення викидів у атмосферне повітря від пересувних джерел. Так, згідно даних Національних доповідей про стан навколишнього природного середовища в Україні з 2006-2009 рр, їх кількість зросла на 147,8 тис.т. [10].

Рівень концентрації викидів від автомобільного транспорту невпинно зростає, так як зростає споживання палива. За рік легковий автомобіль забирає з атмосфери 4350 кг діоксигену і викидає 3250 кг CO_2 , 530 кг CO, 90-150 кг незгорілих вуглеводнів, 40 кг нітроген оксидів, 1 кг свинцю. Вантажний автомобіль викидає в атмосферу близько 600 кг CO на тону спаленого пального [14].

За експертними оцінками, в результаті господарської діяльності в атмосферну щорічно потрапляє 22 млрд. т вуглекислого газу, з яких майже 20% належить саме автотранспорту [6, 13]. До того ж кількість вуглекислого газу від автотранспорту щорічно зростає. З 1860 до 1960 рік вміст CO_2 в атмосфері зріс від 0,027 до 0,032%; з 1960 до 1970 – 0,033%, сьогодні складає 0,034%. На Землі щорічно спалюється біля 2 млрд. т вугілля, біля 1 млрд. т нафти та газу, при цьому в атмосферу викидається 500 млн. т карбон діоксиду, 120 млн. т попелу, 60 млн. т сульфур діоксиду [10, 14].

При спалюванні палива щорічно витрачається 23% кисню, що утворюється при фотосинтезі.

Викиди автотранспортних засобів особливо небезпечні тому, що здійснюються в безпосередній близькості від тротуарів у зоні активного пішохідного руху (для міст та сіл) та впродовж трас (зелені зони доріг). Приземний шар атмосферного повітря поблизу автомагістралей знаходиться під значним впливом небезпечних шкідливих речовин [5, 15].

Негативно впливають на стан довкілля, також, відходи автотранспортних засобів, які утворюються в процесі їх експлуатації, а саме: відпрацьовані мастила, фільтри, акумулятори, шини, деталі та корпуси автомобілів тощо, утилізацію яких належним чином ще не налагоджено [8].

Змінний режим руху, часті зупинки і скупчення автомобілів на перехрестях є причинами підвищеного забруднення повітряного басейну міста продуктами неповного згорання палива. Міське населення постійно піддається впливу транспортного шуму і відпрацьованих газів. Дослідження показують, що найменше оксиду карбону (II) викидається в атмосферу за швидкості автомобіля – 70-75 км/год. Зі зменшення швидкості від 0 до 30 км/год викиди CO автомобілем підвищується у 2,2 рази, а зі збільшенням її до 80 км/год – у 3,7 рази [2].

У зв'язку із цим, у транспортних зонах спостерігається найбільш сильна зміна концентрацій хімічних речовин у компонентах природи. До цих зон входять автотранспортні магістралі і смуга місцевості уздовж трас шириною (по обидва боки) до 100 м. Тут спостерігаються аномалії з перевищенням в 2-2,5 рази фону Плюмбуму в ґрунтах. У місцях перетинання автомагістралей із промисловими вузлами має місце накладання фону забруднень від викидів транспортних засобів на фон промислових підприємств [14].

Отже, найбільша кількість токсичних речовин виділяється за перемінних режимів роботи двигуна, зокрема під час пуску й зупинки, а також під час роботи в холостому режимі. Тому в містах максимальна концентрація токсичних речовин спостерігається на перехрестях, біля світлофорів. Близько

50% викидів автотранспорту в межах міста припадає на траси з малою швидкістю руху і менше 25% - на швидкісній трасі.

Надмірна концентрація автотранспорту на території України призвела до надзвичайного антропогенного навантаження на довкілля. Хоча за останні роки спостерігається тенденція зниження обсягів промислових викидів у атмосферу, проблема пов'язана з вивченням впливу автотранспорту на екосистему держави є наразі дуже актуальним [11].

В Україні виявлено ряд гострих проблем щодо забезпечення екологічної безпеки автотранспорту, до яких, насамперед, належать відставання норм на шкідливі викиди автотранспорту від європейських; недостатнє використання науково-технічного потенціалу у вітчизняному машинобудуванні; відсутність сучасної податкової політики із захисту навколишнього природного середовища; державних програм зі створення нового покоління економічних малотоксичних автомобілів і двигунів [7].

Загалом у багатьох країнах, у тому числі європейських вимір вмісту речовини в приземному шарі атмосфера є обов'язковою складовою при вивченні якості повітря. Результати досліджень доводять небезпечний вплив, який чинять високі концентрації шкідливих речовин на здоров'я людини огляду на вище сказане, а також стандартизацію в оцінці якості стану атмосферного повітря з метою спрощення репрезентації результатів у світовому співтоваристві існуючі системи моніторингу потребують модернізації.

Європейське законодавство про якість повітря побудована на певних принципах. Першим з них є те, що держави-члени ділять свою територію на кілька зон і агломерацій. У цих зонах і агломераціях держави-члени повинні провести оцінку рівнів забруднення повітря з використанням вимірів і емпіричного моделювання та інших методів. Де рівні підвищені держави-члени повинні підготувати план якості повітря або програми для забезпечення коду дотримання граничного значення до дати коли граничне значення офіційно вступить в силу, крім того інформація про якість повітря повинна бути поширена серед громадськості.

Таким чином, аналізуючи досвіт іноземних країн необхідно зазначити, що питання забруднення атмосферного повітря набуває масштабних розмірів і потребує негайного вирішення, адже повітряне середовище є необхідною умовою життєдіяльності. Проте необхідно діяти за принципом: дій локально, думай глобально. Лише за узгодженої дії можна досягти швидшого вирішення будь-якої проблеми.

Отже, рівень забруднення повітря шкідливими викидами автомобілів залежить, перш за все, від: технічного рівня випущених машин та якості пального; його стану в процесі експлуатації; величин і структур автопарку; об'єму перевезень і величини пробігів; розгалуженості й якості дорожньої мережі. До того ж змінний режим руху, часті зупинки і скупчення автомобілів на перехрестях є причинами підвищеного забруднення атмосферного повітря міста продуктами неповного згорання палива. Тому насамперед слід розробляти схеми врегулювання руху автомобілів на перехрестях, щоб збільшити пропускну спроможність автошляхів та зменшити рівень забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту.

РОЗДІЛ 2.

УРЕГУЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА ВИКИДАМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

На сьогоднішній день досить гостро постають проблеми про екологічних стан навколишнього природного середовища. Зокрема, забруднення атмосферного повітря викидами автомобільного транспорту. Тому під час дослідження визначені напрями вирішення даної проблеми та проаналізовані шляхи вдосконалення управління транспортною системою деяких територій міста, які мінімізували б вплив автотранспорту на екосистему міста.

2.1. Аналіз ставлення населення до питання забруднення атмосферного повітря автотранспортом

Першим етапом розробки авторського проекту є проведення анкетування серед населення м. Полтава. Вибірка нашого досліджу 150 осіб 2 вікових категорій (18-25 років та 30-40 років), які відповіли на наступні питання розробленої нами анкети:

1. Чи влаштовує Вас стан атмосферного повітря на сьогоднішній день? (так, ні).

2. На Вашу думку, яке джерело забруднення має найбільший вплив на стан атмосферного повітря? (транспорт, промисловість).

3. Чи змінився стан атмосферного повітря за останні 10 років? (так, ні).

4. Чи покращиться стан повітря при зменшенні автотранспорту? (так, ні).

5. Чи готові Ви відмовитись від транспорту заради покращення стану атмосферного повітря? (так, ні).

6. Які шляхи вважаєте найбільш пріоритетні для покращення системи автотранспортної системи з метою підвищення якості стану повітря? (перебудова доріг, зміна системи двигунів авто, оптимізація системи світлофорної сигналізації).

Проаналізувавши результати дослідження встановлено, що на 1 питання (Чи влаштовує Вас стан атмосферного повітря на сьогоднішній день?) 100% опитуваних відповіли ні, з двох груп опитуваних.

На 2 питання (На Вашу думку, яке джерело забруднення має найбільший вплив на стан атмосферного повітря? З першої групи опитуваних 69% зазначили транспорт, а 31% вказали на промисловість. З другої групи – 58% вказали транспорт, а 42% вказали на промислові об'єкти. Проте, всі з акцентували, що з кожним роком кількість промислових об'єктів зменшується, а транспортних одиниць – збільшується.

На 3 питання (Чи змінився стан атмосферного повітря за останні 10 років?) З першої групи опитуваних 98% вказали, що зміни відбулися, 2% зазначили про стабільність стану повітря. 100% опитуваних з другої групи вказали, що змінився і додали, що динаміка до покращення не спостерігається і необхідно терміново приймати рішення для покращення стану повітря.

На 4 питання (Чи покращиться стан повітря при зменшенні автотранспорту?) З першої групи опитуваних 61% вказали так, а 39% вказали, що не зміниться. Проте з другої групи 92% вказали так, а 8% вказали, що не зміниться. Це вказує на більшу свідомість, спостережливість старшого покоління.

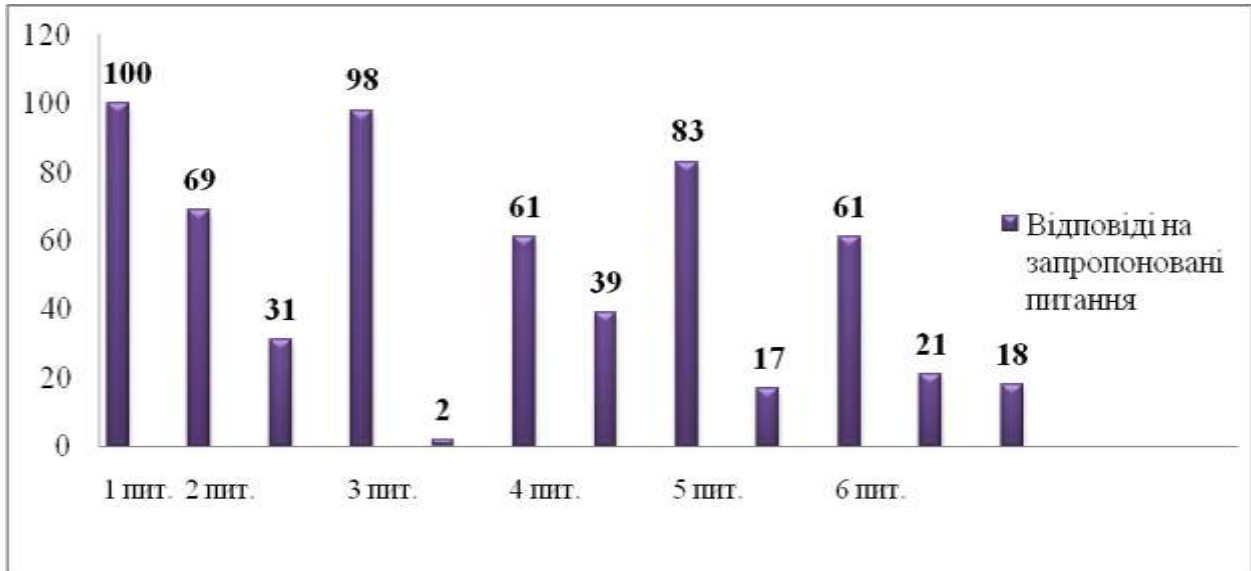
На 5 питання (Чи готові Ви відмовитись від транспорту заради покращення стану атмосферного повітря?) 83% опитуваних з першої групи відповіли ні, а 17% відповіли так, з другої групи – 29% погодилися відмовитись від автотранспорту, а 71% – ні, це вказує на рівень культури населення, що є також проблемою нагального вирішення.

На 6 питання (Які шляхи вважаєте найбільш пріоритетні для покращення автотранспортної системи з метою підвищення якості стану повітря?) У двох груп опитуваних результати є майже однаковими. З першої групи: 61% вказали на необхідність перебудови доріг, 21% вказали на оптимізацію системи світлофорної сигналізації та 18% вказали на можливість зміни системи двигунів авто. З другої групи 67% вказали на необхідність перебудови доріг, 18% вказали

на оптимізацію системи світлофорної сигналізації та 15% вказали на можливість зміни системи двигунів авто.

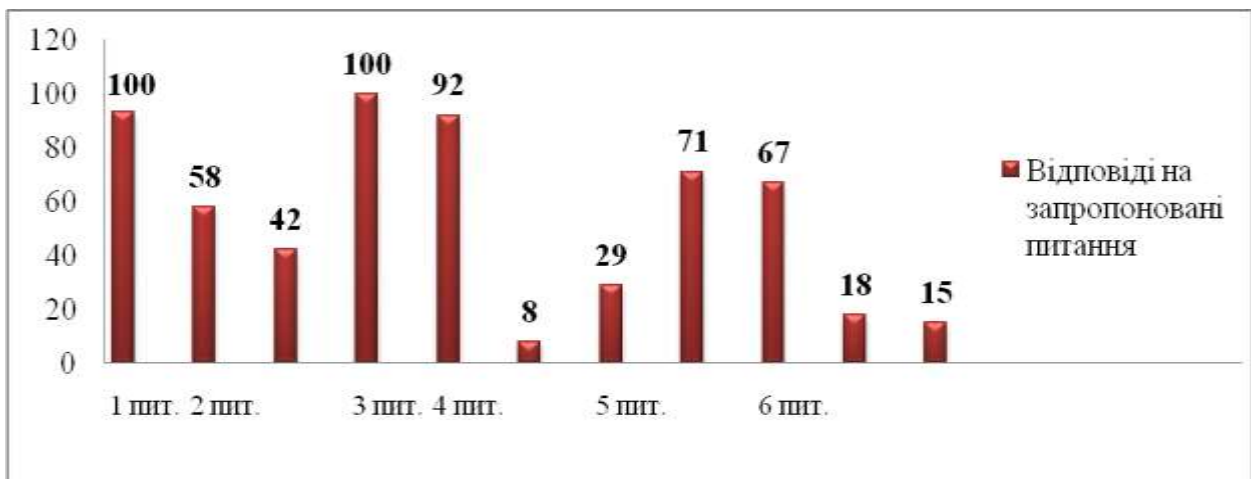
Діаграма 1

Результати опитування 1 групи людей (18-25 років)



Діаграма 2

Результати опитування 2 групи людей (30-40 років)



Таким чином, відмічаємо, що більш старше покоління більше зацікавлен

Отже, проаналізувавши отримані дані, встановлено, що населення Полтави зацікавлено в питанні покращення стану атмосферного повітря, старше покоління звичайно проявляє більшу свідомість до цього питання, проте як засвідчили результати молоде покоління не залишається осторонь даного питання. Необхідно термінове вирішення цього питання та є потреба

підвищувати рівень екологічної культури нації з метою покращення стану навколишнього природного середовища.

2.2. Проект схеми врегулювання транспортного руху на модельних ділянках

На другому етапі дослідження обрано три модельні ділянки міста, а саме: модельна ділянка № 1 (перехрестя вул. Соборності, вул. Зінковська та вул. Халтуріна) (рис. Б.1); модельна ділянка № 2 (перехрестя вул. Європейська, вул. Рози Люксембург та вул. Кагамлика) (рис. Б.2) і модельна ділянка № 3 (Зінківський переїзд) (рис.Б.3).

Визначено інтенсивність руху автомобільного транспорту (таблиця 1-3), що дало змогу в подальшому розробити схему врегулювання руху на модельних ділянках.

Нами використана загальноприйнята методика визначення інтенсивності руху автотранспорту за допомогою підрахунку автомобілів різних типів – 3 рази по 20 хв. під час кожного терміну вимірювань (о 8-й, 13-й, 18-й год.).

За загальноприйнятою методикою завантаженість вулиць автотранспортом визначають за інтенсивністю руху:

- низька інтенсивність руху – 2,7-3,6 тис. автомобілів за добу;
- середня інтенсивність руху – 6-17 тис. автомобілів за добу;
- висока інтенсивність руху – 8-27 тис. автомобілів за добу [1].

Таблиця 1

Інтенсивність руху на модельній ділянці № 1

Години Вид транспорту	8-9 год.	13-14 год.	17-18 год.
Легкові автомобілі	2910	1911	2871
Автобуси	186	108	153
Вантажні автомобілі	93	39	72
Мікроавтобуси	132	78	117

На модельній ділянці № 1 у період з 8-9 години кількість автомобілів складає 3321, з них: легкових автомобілів – 87,7%, автобусів – 5,6%, вантажних автомобілів – 2,8%, мікроавтобусів – 3,9%. У період з 13-14 загальна кількість –

2136 автомобілів. З них легкових автомобілів – 89,4%, автобусів – 5,2%, вантажних автомобілів – 1,8%, мікроавтобусів – 3,6%. У період з 17-18 загальна кількість – 3213 автомобілів. З них легкових автомобілів – 89,3%, автобусів – 4,7%, вантажних автомобілів – 2,3%, мікроавтобусів – 3,7%.

Таким чином, найбільша інтенсивність руху з 8-9 год. у легкових автомобілів (2910), найменша – 13-14 год. у вантажних автомобілів (39).

Таблиця 2

Інтенсивність руху на модельній ділянці № 2

Години Вид транспорту	8-9 год.	13-14 год.	17-18 год.
Легкові автомобілі	2769	1041	2733
Автобуси	147	99	147
Вантажні автомобілі	96	42	87
Мікроавтобуси	201	114	195

На модельній ділянці № 2 у період з 8-9 години кількість автомобілів складає 3216, з них: легкових автомобілів – 86,1%, автобусів – 4,6%, вантажних автомобілів – 2,9%, мікроавтобусів – 6,4%. У період з 13-14 загальна кількість – 1296 автомобілів. З них легкових автомобілів – 80,5%, автобусів – 7,4%, вантажних автомобілів – 3,3%, мікроавтобусів – 8,8%. У період з 17-18 загальна кількість – 3158 автомобілів. З них легкових автомобілів – 86,6%, автобусів – 4,5%, вантажних автомобілів – 2,7%, мікроавтобусів – 6,2%. Таким чином, найбільша інтенсивність руху з 8-9 год. у легкових автомобілів (2768), найменша – з 13-14 год. у вантажних автомобілів (43).

Таблиця 3

Інтенсивність руху на модельній ділянці № 3

Години Вид транспорту	8-9 год.	13-14 год.	17-18 год.
Легкові автомобілі	2367	1236	2295
Автобуси	105	57	90
Вантажні автомобілі	129	75	96
Мікроавтобуси	147	123	138

На модельній ділянці № 3 у період з 8-9 години кількість автомобілів складає 2744, з них: легкових автомобілів – 86,2%, автобусів – 3,8%, вантажних автомобілів – 4,7%, мікроавтобусів – 5,3%. У період з 13-14 загальна кількість – 1489 автомобілів. З них легкових автомобілів – 83%, автобусів – 3,9%, вантажних автомобілів – 5%, мікроавтобусів – 8,1%. У період з 17-18 загальна кількість – 2621 автомобілів. З них легкових автомобілів – 87,6%, автобусів – 3,3%, вантажних автомобілів – 3,9%, мікроавтобусів – 5,2%.

Таким чином, найбільша інтенсивність руху спостерігається з 8-9 год. у легкових автомобілів (2367), найменша – 13-14 год. у вантажних автомобілів (74).

Проведена порівняльна характеристика інтенсивності руху модельних ділянок (таблиця 4).

Таблиця 4

Порівняльна характеристика інтенсивності руху модельних ділянок

Вид транспорту \ Ділянка	Модельна ділянка № 1	Модельна ділянка № 2	Модельна ділянка № 3
Легкові автомобілі	7692 (88,7%)	6543 (85,3%)	5898 (86,1%)
Автобуси	447(5,2%).	393 (5,1%)	252 (3,7%)
Вантажні автомобілі	204 (2,4%)	225 (2,9%)	300 (4,3%)
Мікроавтобуси	327 (3,7%)	510 (6,7%)	408 (5,9%)
Всього	8670 (37,4%)	7670 (33,1%)	6854 (29,5%)

Як засвідчують результати дослідження, на модельній ділянці № 1 близько 8670 автомобілів. На модельній ділянці № 2 – 7670 автомобілів та модельній ділянці № 3 – 6854 автомобілі.

На трьох модельних ділянках зафіксовано близько 23194 автомобілі за досліджуваний період. Найбільшу інтенсивність руху зафіксовано на модельній ділянці № 1 (37,4%) та № 2 (33,1%), так як вони зосереджені у центральній частині міста, найменшу – на модельній ділянці № 3 (29,5%), так як вона знаходиться на окраїні міста.

Таким чином, інтенсивність руху в місті є високою.

Тому через надмірну завантаженість вулиць автомобільним транспортом пропонуємо схему регулювання транспортного руху на трьох модельних ділянках (таблиця 5).

Таблиця 5

Схема регулювання транспортного руху модельних ділянок

Ділянка Показник	Модельна ділянка № 1		Модельна ділянка № 2		Модельна ділянка № 3	
	Еколого-технічний стан ділянок: до (0), після впровадження проекту (+)					
	0	+	0	+	0	+
Кількість напрямів руху	12	12	7	7	6	6
Кількість світлофорів	6	5	8	4	2	–
Кількість стоп ліній	2	–	–	–	–	–
Наявність підземний і надземний переїздів	–	підземний тунель	–	підземний тунель	–	надземний переїзд

Таким чином, на модельній ділянці № 1 зосереджено 12 напрямів руху та шість світлофорів, дві стоп ліній (рис. А.1). Тому пропонуємо спорудити автомобільний підземний тунель в двох напрямках по вул. Жовтневій. Це дозволить зменшити інтенсивність руху на даному перехресті, через зняття двох стоп ліній та світлофору (рис.А.1).

На модельній ділянці № 3 зосереджено шість напрямів руху та два попереджувальні світлофори (рис.А.3). Пропонуємо спорудити надземний переїзд через залізничні колії, що дозволить збільшити пропускну спроможність через переїзд та зменшить інтенсивність руху на дорозі, що проходить через міський парк (Дендропарк), бо автомобілісти з метою скорочення часу, що витрачається на проїзд через залізничні колії, об'їздять переїзд через Дендропарк (рис. А.3).

На модельній ділянці № 2 зосереджено вісім напрямів руху та вісім світлофорів (рис. А.2). На даному перехресті пропонуємо спорудити підземний тунель по вул. Фрунзе в двох напрямках: з центру і в центр міста. Це дозволить збільшити пропускну спроможність на перехресті, за рахунок зменшення

світлофорів, після спорудження тунелю на перехресті буде функціонувати лише 4 світлофори (рис.А.2).

Отже, проаналізувавши отримані результати визначено, що на модельних ділянках міста екологічних стан атмосферного повітря є відносним, проте збільшення автомобільного транспорту, низька пропускна спроможність вулиць міста призводить до погіршення екологічного стану довкілля. Тому запропонована схемаврегулювання транспортного руху, що дозволить збільшити пропускну спроможність автошляхів та зменшити рівні екологічної напруги.

РОЗДІЛ 3.

ПОРАДИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ МІСЬКОМУ САМОВРЯДУВАННЮ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ МІСТА

Аналізуючи сучасний стан розвитку експлуатації автомобілів, визначено, що вплив автотранспорту на забруднення навколишнього середовища зумовлено тим, що: діяльність основної маси автомобілів сконцентровано в містах з високим показником населення; шкідливі викиди від автомобілів здійснюються в найнижчих, приземних шарах атмосфери, там де проходить основна життєдіяльність населення; відпрацьовані гази двигунів автомобілів містять висококонцентровані токсичні компоненти, які є основними забруднювачами атмосферного повітря.

Поради місцевому самоврядуванню, що окреслені у семи пунктах:

1. Необхідно залучити для втілення проекту кваліфікованих спеціалістів, що нададуть професійну оцінку стану атмосферного повітря та автодоріг міста.
2. Взаємодія органів місцевого та студентського самоврядування з питань охорони стану атмосферного повітря.
3. Залучити організацію «Зеленбуд» для висадки дерев, з метою покращення стану повітря міста.
4. Максимальне поширення інформації про стан атмосферного повітря широким верствам населення через ЗМІ, особливо учнівській та студентській молоді.
5. Важливим є створення потужної інформаційної системи, що міститиме дані про стан атмосферного повітря, фактори забруднення, моніторинг стану, динаміка змін та шляхи вирішення даного питання.
6. Доречним є проведення екскурсій, роз'яснювальних робіт, задля підвищення рівня екологічної культури населення.
7. Важливим пунктом втілення проекту є забезпечення його фінансування, стосовно заходів спрямованих на покращення стану атмосферного повітря.

Підвищення екологічної культури населення має реальну державну перспективу і сприяє поліпшенню соціо-культурного розвитку нації.

Рекомендації місцевому самоврядуванню:

1. Фінансувати заходи пов'язані з покращення стану атмосферного повітря, зокрема щодо перебудови доріг міста Полтави з метою вирішення даної проблеми.

2. Слід проводити еколого-просвітницьку, навчальну, виховну роботу серед різних верств населення.

3. Необхідно прислуховуватись до відгуків і зауважень гостей міста, і мешканців, їхню критику трактувати як добру підказку.

Для успішної реалізації даного проекту створений наступний алгоритм:

- Проведення системного аналізу;
- Визначення основних проблем та можливостей їх вирішення;
- Окреслення пріоритетів міського самоврядування у даній системі;
- Визначення шляхів та інструментарію досягнення зазначених пріоритетів, формування взаємоузгодженої та комплексної системи відповідних заходів органів студентського та місцевого самоврядування;
- Підвищення ефективності використання наявного та очікуваного ресурсу для досягнення визначних цілей.

Таким чином, для розв'язання екологічних проблем зумовлених забрудненням атмосферного повітря автотранспортом необхідно системно та комплексно здійснювати заходи, ґрунтуючись на пріоритетних цілях, контролі факторів впливу, стану автотранспортної системи та стану екосистеми.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень нами зроблено такі висновки:

1. З'ясовано, що транспорт один з потужних чинників антропогенного впливу на навколишнє середовище. Рівень забруднення повітря шкідливими викидами автомобілів залежить, перш за все, від: технічного рівня випущених машин та якості пального, його стану в процесі експлуатації. До того ж змінний режим руху, часті зупинки і скупчення автомобілів на перехрестях є причинами підвищеного рівня забруднення атмосферного повітря.

2. Доведено, що населення Полтави зацікавлено в питанні покращення стану атмосферного повітря, необхідно термінове вирішення даного питання та є потреба підвищувати рівень екологічної культури нації з метою покращення стану навколишнього природного середовища.

Аналізуючи досвід іноземних країн необхідно зазначити, що питання забруднення атмосферного повітря набуває масштабних розмірів і потребує негайного вирішення, адже повітряне середовище є необхідною умовою життєдіяльності. Проте необхідно діяти за принципом: дій локально, думай глобально. Лише за узгодженої дії можна досягти швидшого вирішення будь-якої проблеми.

3. Визначено інтенсивність руху автомобільного транспорту: на модельній ділянці № 1 близько 8670 автомобілів. На модельній ділянці № 2 – 7670 автомобілів та модельній ділянці № 3 – 6854 автомобілі. На трьох модельних ділянках зафіксовано близько 23194 автомобілі, що вказує на високу інтенсивність руху в місті. Найбільшу інтенсивність руху зафіксовано на модельній ділянці № 1 (37,4%) та № 2 (33,1%), так як вони зосереджені у центральній частині міста, найменшу – на модельній ділянці № 3 (29,5%), так як вона розташована на окраїні міста.

4. Розроблена схема врегулювання транспортного руху на трьох модельних ділянках, що передбачатиме зняття деяких світлофорів та побутову надземних переходів та підземних тунелів. На модельній ділянці № 1 пропонуємо спорудити автомобільний підземний тунель в двох напрямках по вул. Соборності та зняти дві стоп ліній та світлофор. На модельній ділянці № 3 пропонуємо спорудити надземний переїзд через залізничні колії та зняти два світлофори. На модельній ділянці № 2 пропонуємо спорудити підземний тунель по вул. Європейська в двох напрямках: з центру і в центр міста та зняти чотири світлофори.

5. Розроблено поради та рекомендації міському самоврядуванню щодо покращення стану атмосферного повітря міста.

Поради місцевому самоврядуванню, що окреслені у семи пунктах: необхідно залучити для втілення проекту кваліфікованих спеціалістів, що нададуть професійну оцінку стану атмосферного повітря та автодоріг міста; взаємодія органів місцевого та студентського самоврядування з питань охорони стану атмосферного повітря; залучити організацію «Зеленбуд» для висадки дерев, з метою покращення стану повітря міста; максимальне поширення інформації про стан атмосферного повітря широким верствам населення через ЗМІ, особливо учнівській та студентській молоді; важливим є створення потужної інформаційної системи, що міститиме дані про стан атмосферного повітря, фактори забруднення, моніторинг стану, динаміка змін та шляхи вирішення даного питання; доречним є проведення екскурсій, роз'яснювальних робіт, задля підвищення рівня екологічної культури населення; важливим пунктом втілення проекту є забезпечення його фінансування, стосовно заходів спрямованих на покращення стану атмосферного повітря.

Підвищення екологічної культури населення має реальну державну перспективу і сприяє поліпшенню соціо-культурного розвитку нації.

Рекомендації місцевому самоврядуванню: фінансувати заходи пов'язані з покращення стану атмосферного повітря, зокрема щодо перебудови доріг міста Полтави з метою вирішення даної проблеми; слід проводити еколого-

просвітницьку, навчальну, виховну роботу серед різних верств населення; необхідно прислуховуватись до відгуків і зауважень гостей міста, і мешканців, їхню критику трактувати як добру підказку.

6. Встановлено, що для розв'язання екологічних проблем зумовлених забрудненням атмосферного повітря автотранспортом необхідно системно та комплексно здійснювати заходи, ґрунтуючись на пріоритетних цілях, контролі факторів впливу, стану автотранспортної системи та стану екосистеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білявський Г.О. Основи екології : [Навчальний посібник] / Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. – К. : Лібра, 2002. – 352 с.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей : [Навчальний посібник]. – К.: Т-во «Знання», 2007. – С. 166-182.
3. Запара О.В. Екологія плюс: науково-производственный екологический журнал / О.В. Запара, Т.П. Литвиненко // Екологічні принципи проектування автомобільних доріг. – 2012. – №6. – С.29-29.
4. Михайлюк І.Б. Про стан навколишнього природного середовища у м. Полтаві та основні напрямки вирішення нагальних проблем довкілля місцевими органами самоврядування / І.Б. Михайлюк // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України : [М-ли Всеукр. студ. наук.-практ. конф., Полтава, 2004]. – Полтава, 2004. – С. 8-11.
5. Огородник І.М. Агросвіт / І.М. Огородник, З.П. Дзуліт // Вплив автотранспорту на екосистему держави. – 2011. – №17-18. – С.43-47.
6. Подригало М.А. Екологія и промишленность: науково-производственный журнал / М.А. Подригало, Н.В. Внукова, А.В. Каленіченко, А.І.Коробко // Аналіз та прогнозування європейських екологічних норм для автомобільного транспорту та аналогічні нормативи в Україні. – 2010. – №1. – С.4-9.
7. Русіло П.О. Науковий вісник НЛТУ України / П.О. Русіло, В.В. Костюк, В.М. Афонін // Вплив на довкілля автомобільного транспорту на всіх стадіях його життєвого циклу. – 2008. – Вип.18.3. – С.85-89.
8. Ситник К.М. Биосфера, екологія, охорона природи : [Справочное пособие] / К.М. Ситник, А.В. Брайон, А.В. Городецкий ; [под ред. К.М. Ситника]. – К. : Наукова думка, 1997. – 523 с.

9. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля / Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.

10. Біоіндикаційні дослідження [електронний ресурс] // режим доступу: http://bioweb.franko.lviv.ua/botany/?pshowpage&pagenamebioind_doslidzhennya

11. Вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище [електронний ресурс] // режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/5549/1/4.pdf>

12. Вплив транспорту на навколишнє природне середовище в Полтавській області [електронний ресурс] // режим доступу: <http://5ka.at.ua/load/ekologija/vplivtransportu.nanavkolishne.prirodne.seredovishhepoltavskijoblastiregionalnadopovid/18-1-0-10668>

13. Екологічний стан території [електронний ресурс] // режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/studconf/74.pdf>

14. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища України у 2009 році [електронний ресурс] // режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>

15. Про стан атмосферного повітря [електронний ресурс] // режим доступу: <http://www.rada-poltava.gov.ua/news/44308151/>

ДОДАТКИ
ДОДАТОК А
ІЛЮСТРАТИВНІ МАТЕРІАЛИ



Рис.Б.1. Схема урегулювання руху модельній ділянці № 1

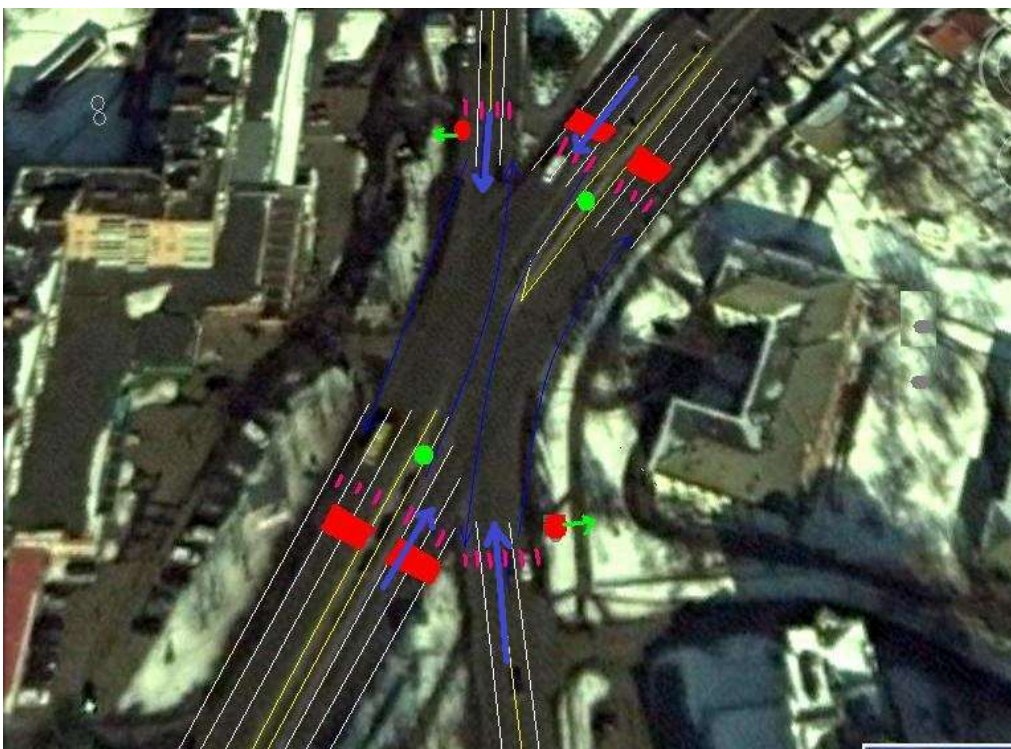


Рис. Б.2. Урегулювання руху на модельній ділянці № 2



Рис. Б.3. Урегулювання руху на модельній ділянці № 3

ДОДАТОК Б
ФОТОМАТЕРІАЛИ



Рис. Б.1. Фото модельної ділянки № 1



Рис. Б.2. Фото модельної ділянки № 2



Рис. Б.3. Фото модельної ділянки № 3