

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ



Міжнародна
науково-практична конференція

Проблеми
надзвичайних
ситуацій

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Харків
20 травня 2021 року

ІНФОРМАЦІЙНИЙ МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ В МІСТАХ

Ільїнський О.В., к.б.н., викл.

Національний університет цивільного захисту України

В урбанізованих територіях автотранспорт є одним з найбільш значних джерел забруднення атмосферного повітря. Його внесок у загальні обсяги викидів великих промислових міст і мегаполісів України із року в рік коливається від 40 до 60%. Слід зазначити, що основною причиною інтенсивного забруднення атмосфери автотранспортом є його постійно зростаюча кількість а також експлуатація технічно застарілого автомобільного парку (за деякими оцінками до 80%), низька якість паливно-мастильних матеріалів; недостатня пропускна спроможність дорожньо-транспортної мережі, яка сформувалась в умовах існуючої забудови, особливо в центральній частині міста [1]; зменшення кількості контрольно-регулювальних пунктів та невідпрацьовані режими швидкостей дорожнього руху; незадовільний стан дорожнього покриття проїзної частини доріг тощо.

За таких обставин моніторинг стану повітря, який наразі здійснює лише Гідрометцентр, призводить лише до констатації факту наявності чи відсутності перевищення ГДК, але не надає даних щодо чинників цього стану. Враховуючи наявність достатньої кількості перевірених часом розрахункових методик визначення кількості викидів ЗР від роботи автотранспорту залежно від типу двигунів машин, їх кількості та умов руху на дорозі, такі дані можна отримати розрахунковим методом. Для цього потрібні вихідні дані щодо кількості, типів та стану автомобілів на дорогах на певній території.

Такі дані можна отримати в автоматизованому режимі аналізом зображень камер відеоспостереження. Для цього потрібно доповнити програмне забезпечення обробки зображень блоком ідентифікації типу автомобіля та програмним блоком реєстрації кількості одиниць автотранспорту. Далі інформація накопичується за певний проміжок часу та розраховується кількість та склад викидів в атмосферне повітря, за алгоритмами, наведеними вище.

Наразі в містах Київ, Миколаїв та Харків вже встановлено в тестовому режимі комплексна автоматизована система контролю автомобільних доріг (КАСКАД) - інтелектуальна система, яка здатна виявляти дуже широкий спектр порушень, таких як порушення швидкісного режиму руху, проїзд на заборонний сигнал світлофора, виїзд на смугу зустрічного руху, порушення розмітки і перетин суцільної смуги, рух смугою громадського транспорту. Комплекс обладнаний камерою машинного зору, 3D-радаром і здатний визначати швидкість всіх транспортних засобів в обох напрямках, тип та марку транспортних засобів, тощо [2]. Отримані дані можна узгодити з даними Харківського регіонального центру з гідрометеорології, який проводить спостереження за забрудненням атмосферного повітря міста Харкова на 10 стаціонарних пунктах спостереження (ПСЗ), обладнаних комплектними лабораторіями «ПОСТ-1» та «ПОСТ-2».

На теперішній час в м. Харків налічується не менше 406 камер відеоспостереження за дорогами різного типу та відомчої належності [3]. Таким чином, технічних засобів вже достатньо для визначення обсягів викидів забруднюючих речовин від автотранспорту на території міста [4].

З огляду на вищезазначене, пропонується наступна схема (рис 1) визначення обсягів викидів забруднюючих речовин від автотранспорту за допомогою інформаційних систем з використанням камер відеоспостереження.

Дані щодо обсягів та складу автотранспорту, що рухається по автодорозі (МВС), разом із даними щодо атмосферних умов (ПЗС ГМЦ) надаються у відповідний підрозділ

департаменту екології, де обробляються. Якщо розрахункова кількість забруднюючих речовин перевищує допустимий рівень, дані передаються в департамент дорожнього руху МВС для корегування роботи світлофорів з метою зменшення навантаження на стан атмосферного повітря.



Рис. 1 Схема передачі та обробки інформації для визначення обсягів викидів забруднюючих речовин від автотранспорту

Результатом роботи такої системи отримання даних про кількість викидів від автотранспорту є безпосереднє корегування автотранспортних потоків для зменшення навантаження на НПС та своєчасний аналіз джерел викидів забруднюючих речовин в межах міста Харків. Запропонований метод не потребує додаткових капіталовкладень, окрім програмно-організаційних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2019 році. URL: https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1054/105379/Attaches/regionalna_dopovid_2019_harkivska_oblast.pdf.
2. «КАСКАД» Комплексная автоматизированная система контроля автомобильных дорог. URL: <https://speedcam.online/kaskad-kompleksnaya-avtomatizirovannaya-sistema-kontrolya-avtomobilnyh-dorog/>.
3. Веб-камеры на карте. URL: <http://webmap.clan.su/index/cam/0-27#lat=50.0067793&lon=36.2457883&z=15>.
4. Ільїнський О.В., Рубан К.А Аналіз методів оцінки впливу автотранспорту на стан атмосферного повітря в міській зоні: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Problems of Emergency Situations». НУЦЗ України. Харків, 2020. С. 360-362.

Босак П.В., ЛДУБЖД Аналіз впливу низових лісових пожеж на довкілля.....	258
Бригада О.В., В'юнник О.М., Пашуба Г.В., НУЦЗУ Аналіз небезпечних хімічних факторів виробничого середовища під час зварювальних робіт.....	260
Голушко С.Л., Позігун С.А., Бречинський О.В., НАСВ Аналіз проблемних питань охорони праці у структурних підрозділах збройних сил України.....	262
Гончар Р.Я., ПДАУ, Крюковська О.А., ДДТУ Особливості умов праці робітників ветеринарної медицини.....	264
Гончаренко І.О., Пісня Л.А., Таргонський А.О., НДУ «УНДІЕП» Інформаційно-аналітична система оцінювання екологічної безпеки місць видалення відходів.....	266
Демент М.О., НУЦЗУ Ризик виникнення аварій на об'єктах хімічної промисловості	269
Древаль Ю.Д., НУЦЗУ Міжнародно-правове регулювання професійного навчання: працезохоронний аспект.....	271
Зоценко М.Л., Михайловська О.В., НУ «Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка» Технологія влаштування сховищ відходів буріння з використанням ґрунтоцементних екранів.....	273
Іванов В.П., Лаврова О.В., Кібіш В.С., ДНВЗ «ПДТУ» Дослідження властивостей наплавленого шару при електродуговому наплавленні з використанням механічних дій на електрод.....	275
Іванов В.П., Лаврова О.В., Моргай Ф.В., ДНВЗ «ПДТУ» Дослідження властивостей навколошовної зони при наплавленні енергетичного обладнання аустенітними матеріалами з використанням керуючих механічних впливів на електрод.....	277
Ільїнський О.В., НУЦЗУ Інформаційний метод оцінювання викидів автотранспорту в містах.....	279
Ільїнський О.В., Куліш В.М., НУЦЗУ Екологізація технологічних процесів у газотранспортній галузі	281
Колесніченко С.В., Попаденко А.О., Селютін Ю.В., ДНАБА Виявлення небезпечних дефектів та пошкоджень сталевих будівельних конструкцій методом активної термографії.....	283
Kondratenko O.M., Koloskov V.Yu., Kovalenko S.A., Derkach Yu.F., NUCDU Determination of properties of material of porous fuel briquettes from the solid combustible waste impregnated with liquid combustible waste	285
Костенко О.В., НДІ ІІП НАПНУ Ідентифікаційні дані IoT: основи формування техніко-юридичних норм.....	287
Котух В.Г., ХНУМГ, Варламов Є.М., УНДІЕП, Ільїнський О.В., НУЦЗУ, Палєєва К.М., Капцова Н.І., ХНУМГ Технологічна концепція оцінки експлуатаційної надійності прецезійних пар трубної арматури транспортних трубопровідних систем.....	289

Наукове видання

«Problems of Emergency Situations»

*Матеріали
Міжнародної науково-практичної конференції
20 травня 2021 року*

Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 382 с.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори

61023, Україна, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

Відповідальний за випуск Ю.А. Отрош

Технічні редактори С.А. Горносталь, О.В. Васильченко, Ю.А. Отрош

Підписано до друку 30.04.2021

Друк. арк. 57,8

Тир. 100

Ціна договірною

Формат А4

Типографія НУЦЗУ, 61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94