$$dS' \geq \frac{dE}{T_g} + k\frac{dV}{v_g}.$$

Збільшення дефіциту ентропії вказує на те, що початкова інформація про систему частково втрачається. А та що залишається відповідає стаціонарному стану (врівноваженій структурі) або нестаціонарному динамічному стану (дисипативній структурі), який відповідає певній формі молекулярної організації. Згадаємо, що у випадку дисипативної структури, середня геометрична температура повинна бути функцією тільки внутрішньої енергії системи.

Таким чином, введення на основі уявлень про ентропію і кінетичну енергію двох видів термодинамічної температури дозволило поширити друге начало термодинаміки на неврівноважені процеси замінивши ентропію на її дефіцит. Запропонований підхід дозволяє в перспективі описувати еволюцію і конкуренцію дисипативних структур.

Література

1. Сучасна фізика як новітня натуральна філософія/ О.В. Біловол, Харків: ФОП Панов А,М., 2019. 116 с.

Солодов Валерій Григорович, д-р техн. наук, професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОЦІНКА ВПЛИВУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ В УМОВАХ ЩІЛЬНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

Концентрація шкідливих речовин, які потрапляють в повітря з відпрацьованими газами автомобілів, в значному ступені залежить від умов розповсюдження повітряних мас, які значно погіршуються в центральних частинах міст з щільною багатоповерховою забудовою. Ця проблема загострюється внаслідок об’єктивно існуючої перевантаженості центрів міст рухом транспорту, що призводить до суттєвого підвищення обсягу шкідливих викидів автомобілями. Для подолання проблеми необхідно визначити закономірності формування автотранспортних потоків в містах та адвекційного переносу викидів транспортного походження під впливом рельєфу місцевості і міської забудови.

Для можливих станів попиту на пересування може бути розрахований рівень викидів шкідливих речовин в атмосферу та використана модель переносу шкідливих речовин в межах проїзної частини центральних вулиць.

На цій основі створюється 3D модель центральної частини міста, і розв'язуються рівняння переносу в області, що покриває район міста.

Отримання ймовірнісної оцінки рівня концентрації шкідливих речовин, що є результатом роботи двигунів внутрішнього згоряння автомобілів, у приземному шарі повітря міст в умовах щільної забудови можливо за допомогою врахування таких випадкових характеристик транспортного потоку як інтенсивність та швидкість руху, що безпосередньо визначаються кількістю автомобілів, водії яких бажають проїхати центром міста в деякий час.

Основною гіпотезою в цьому процесі є ствердження про сталі характеристики місткості окремих територій міста з відправлення та прибуття автомобілів, при випадковому характері розподілу кореспонденцій між ними. Ця гіпотеза доповняється загальновідомими закономірностями розподілу дальності поїздок, які мають своє підтвердження в роботах авторів проекту для громадського транспорту міст та потребують свого теоретичного обґрунтування для індивідуального транспорту. На основі цих положень можливе надання ймовірнісної оцінки розподілу інтенсивності руху автомобілів в рамках інтервальної концепції моделювання потреб у пересуваннях, яка базується на ствердженні про випадковий, з точки зору дослідника, вибір учасником руху його напряму.

Для можливих станів попиту на пересування може бути розрахований рівень викидів шкідливих речовин в атмосферу та обчислена модель переносу шкідливих речовин в межах проїзної частини центральних вулиць.

Результати співставлення розрахункових і експериментальних досліджень на місцевості

На обраному мікрорайоні на вулицях №№ 1,3 проведені співставлення даних розрахунків і даних натурних вимірювань (рис. 1-4) заміри проводилися на висоті 1.5м.

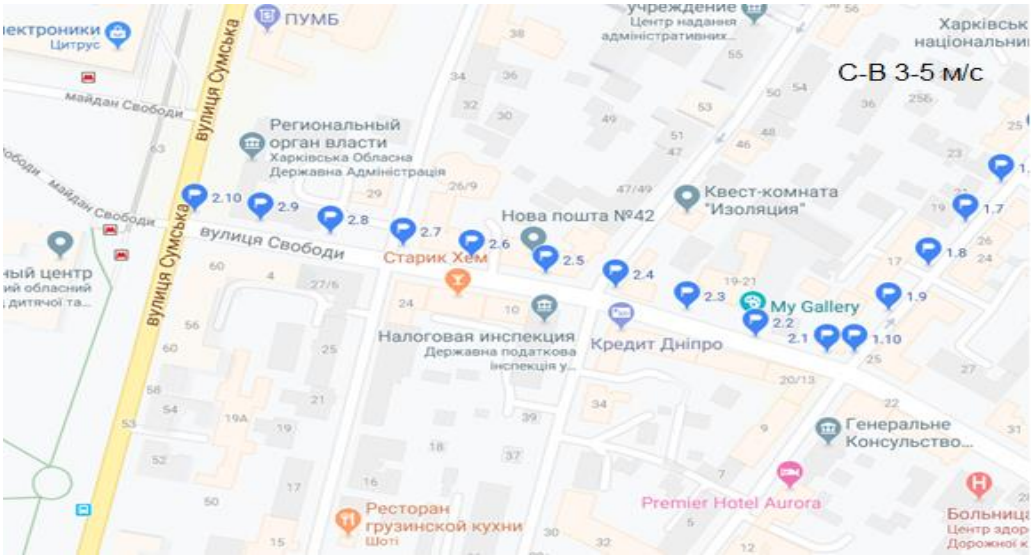

Рис 1 Карта Google Maps з місцями замірів CO на вулиці №1

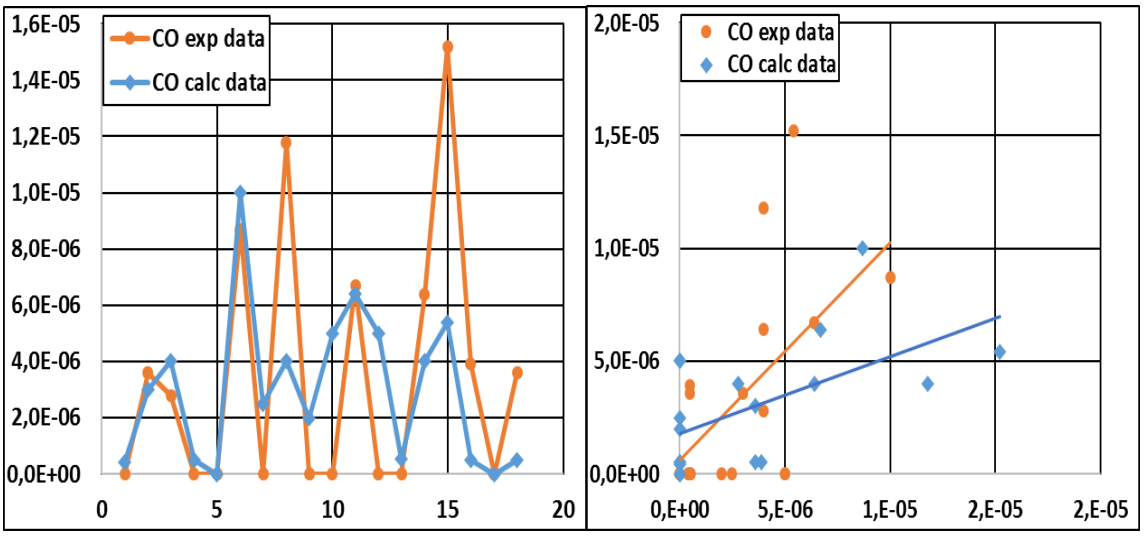

Рис. 2 Порівняння експериментальних і розрахункових даних вздовж вул.№1

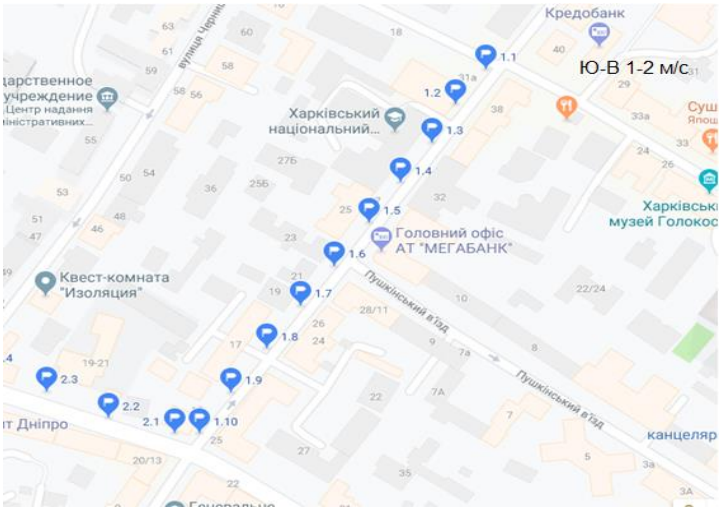

Рис 3. Карта Google Maps з місцями замірів CO на верхній частині вулиці №3

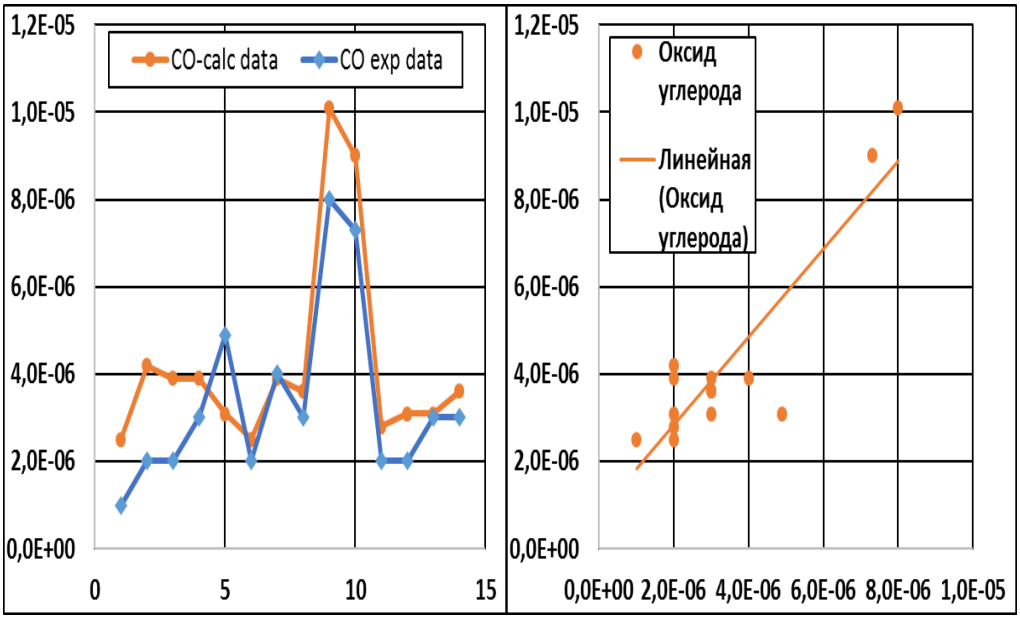

Рис. 4 Порівняння експериментальних і розрахункових даних вздовж вул.№3

Висновки

1. Виконано чисельні і експериментальні дослідження
2. Проведено осереднення швидкості і масової частки CO на місцевості у часі за картинами вітрового обдуву на протязі місячної норми влітку
3. Проведено співставлення розрахункових і експериментальних досліджень на місцевості
4. Показано, що на перехрестях немає піків виділення CO

Література

1. Солодов В.Г. Моделирование турбулентных течений. Расчет больших вихрей. Харків, вид-во ХНАДУ, 2011. -167с
2. Солодов В.Г. Научно-прикладной программный комплекс MTFS® для расчета трехмерных вязких турбулентных течений жидкостей и газов в областях произвольной формы. / В.Г.Солодов, Ю.В.Стародубцев / Сертификат гос. регистр. авт. прав, УГААСП, №5921, 07.16.2002