

## РОЗДІЛ 3

### Економіка підприємства та організація виробництва

УДК 502.17:502.3:504.5:621.43.068.4

*Е. М. Сич*

#### Економічні інструменти управління екологізацією автотранспорту міських агломерацій

*У міських агломераціях сконцентрована низка проблем пов'язаних з використанням автомобільного транспорту. Автотранспортне забруднення спричинює негативні наслідки в житті і діяльності населення, зокрема, активізацію деяких хвороб, економічні збитки галузям виробничої та невиробничої сфери. Тому вирішення цих проблем є нагальним завданням сучасності.*

*Ключові слова: міські агломерації, автомобільний транспорт, економічний збиток автотранспортне забруднення, екологізація, природоохоронні заходи, діяльність автотранспортного комплексу.*

**Постановка проблеми дослідження у загальному вигляді та її взаємозв'язок із важливими науково-практичними завданнями.** Загострення екологічних проблем міських агломерацій пов'язане, як відомо, з надмірною концентрацією в них населення, транспорту, підприємств промисловості та енергетики. Зокрема, в атмосферному повітрі великих міст концентрація газоподібних речовин антропогенного походження у 25 разів більша, ніж у сільській місцевості. Причому більше 80 % газоподібного забруднення спричинене викидами автомобільного транспорту, частка якого зростає із збільшенням розмірів міста. До того ж викиди автотранспорту більш токсичні, ніж викиди від стаціонарних джерел забруднення, тому що вони, по-перше, містять близько 200 різноманітних компонентів і, по-друге, здійснюються на незначні висоті, локалізуючись в зоні дихання мешканців. Тому проблема зменшення автотранспортного забруднення міських агломерацій є надзвичайно важливою і потребує невідкладного вирішення. Важливу роль у її вирішенні відіграють методи та інструменти управління природоохоронною діяльністю, що застосовуються у світовій практиці. Основні з них можуть бути використані у вітчизняній практиці зменшення автотранспортного забруднення.

**Викладення основного матеріалу.** В результаті забруднення довкілля автотранспортними засобами на території міських агломерацій формуються стійкі накопичення двох основних типів забруднення:

- аерозолі, що адсорбують канцерогенні сполуки і потрапляють у дихальні шляхи людей разом з повітрям, викликаючи активізацію деяких хвороб, зокрема, алергії,

---

*Сич Євген Миколайович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки Національного авіаційного університету, м. Київ.*

© Є. М. Сич, 2012

злюкисних пухлин, лейкозів, анемії та ін.;

- сполуки свинцю, що утворюються при використанні етильованого бензину і потрапляють в організм не лише через дихальні шляхи, але й через шкіру. Ці сполуки здатні акумулюватися в організмі і уражають центральну нервову систему та кровотворні органи.

Автотранспорт є також одним із основних джерел акустичного забруднення довкілля, що призводить до погіршення слуху, викликає відчуття стомлення та серцево-судинні захворювання. Екологічною проблемою стає також збільшення обсягу придорожного сміття, що викидається з автотранспортних засобів – різноманітні пакувальні матеріали, синтезовані сучасною хімією, пляшки, залишки продуктів харчування, тощо. До цього слід додати забруднення підприємствами автотранспортного комплексу ґрунтів та водних об'єктів. Так, у стоках з території автопідприємств, авто мийок та автозаправних станцій містяться нафтопродукти, солі важких металів, феноли, кислоти, антисептики та інші забруднюючі речовини [6].

Основні фактори негативного впливу автотранспорту на навколишнє середовище та його наслідки зображено на рис. 1.



Рис. 1. Фактори та наслідки впливу автотранспорту на навколишнє середовище

Очевидно, що уже сьогодні забруднення міських агломерацій викидами автотранспорту є серйозною проблемою, масштаби якої зростають разом з темпами автомобілізації населення і загальною кількістю автотранспортних засобів. Тому вирішення цієї проблеми є одним із невідкладних завдань сучасності. Сьогодні для зменшення рівня забруднення довкілля автотранспортним комплексом використовують різноманітні методи та інструменти, апробовані світовою практикою:

- оптимізація перевезень, що дозволяє зменшити інтенсивність руху та перевантаженість доріг, попередити чи знизити ризик при перевезенні небезпечних товарів і відходів;
- удосконалення системи транспортних потоків за допомогою планувально-архітектурних і інженерно-організаційних заходів. Це, насамперед, будівництво об'їзних доріг, розв'язок, перехресть доріг на різних рівнях, організація режиму роботи

світлофорної сигналізації за яким транспортні потоки, рухаючись з розрахованою швидкістю, зустрічають на своєму шляху тільки зелені сигнали світлофорів (режим «зеленої хвилі»);

- покращення стану доріг та якості дорожнього покриття;
- оптимізація структури парку рухомого складу та маршрутів автоперевезень з розвитком та впровадженням електричного міського транспорту для перевезення пасажирів;
- виробництво пального та мастил, які зменшують обсяг викидів та їх токсичність;
- розробка та впровадження нових економічних і екологічно чистих моделей двигунів;
- поліпшення експлуатації транспортних засобів та розробка методів і засобів контролю за вмістом шкідливих речовин у вихлопних газах;
- переведення автотранспортних засобів на газоподібне паливо, використання якого зменшує обсяг викидів шкідливих речовин на 50%.

Важливе значення у вирішенні сучасних екологічних проблем мають нормативно-правові та економічні методи, зокрема:

- удосконалення законодавства, яке б стимулювало впровадження та реалізацію природоохоронних заходів на автотранспорті;
- розробка нормативів для будівництва та експлуатації доріг, що сприяють зниженню шкідливих викидів автотранспорту;
- забезпечення жорстких екологічних нормативів щодо конструкції нових моделей автомобілів та двигунів;
- розробка та впровадження системи сертифікації автомобілів та двигунів на екологічну безпеку і контроль за їхньою відповідністю сертифікатам;
- створення системи сертифікації шляхових засобів та оснащення їх необхідним випробувальним устаткуванням та приладами;
- удосконалення державної податкової політики, спрямованої на зменшення негативного впливу автотранспорту на довкілля;
- розробка та впровадження комплексу методів для оцінки екологічної безпеки автотранспортних засобів в процесі їх експлуатації [1; 2].

Схематично перелік сучасних природоохоронних заходів, що застосовується для зменшення негативного впливу автотранспортного комплексу на навколишнє природне середовище наведено на рис. 2.

Зарубіжний досвід свідчить, що серед природоохоронних заходів, що обмежують поширення токсичних речовин автотранспортного забруднення від джерела до людини, достатньо ефективними є такі як:

- забудова та планування міста, зокрема врахування під час будівництва житлових кварталів переважаючих напрямів вітру, що забезпечує їх ефективне провітрювання;
- транспортне планування міста – транспортні розв'язки на різних рівнях, підземні переходи, кільцеві магістралі, швидкісні відрізки доріг тощо;
- зелені насадження, що відіграють роль захисних екранів, сприяють біологічному очищенню повітря і поглинають вуглекислий газ. Газозахисний ефект зелених насаджень залежить від способу озеленення, порід кущів та дерев, щільності насаджень, пори року. При комбінованому насажденні дерев і кущів зменшення загазованості повітря досягає 25%, але взимку їх захисний ефект зменшується в 3-4 рази. Показники що характеризують зменшення рівня забруднення повітряного басейну внаслідок впровадження містобудівних заходів наведені в табл. 1 [3].

Як видно з таблиці 1, найефективнішою є зональна забудова, коли враховуються зони різної дії відпрацьованих газів. За інших однакових умов найбільше забруднення

повітря спостерігається в місцях щільної забудови. Різкого зниження концентрації токсичних речовин досягають збільшенням відстані між будинками і транспортною магістраллю.

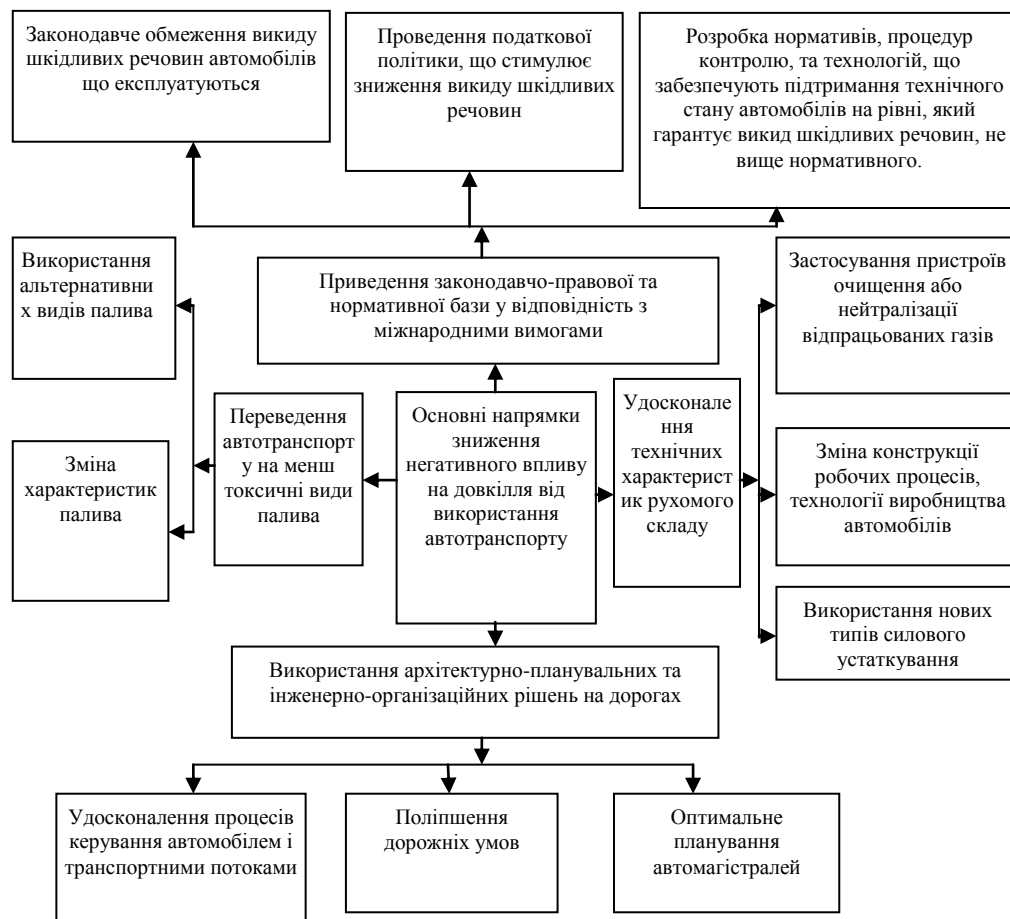


Рис. 2. Заходи щодо зменшення забруднення довкілля автотранспортним комплексом

Таблиця 1 – Зниження забруднення повітря за рахунок містобудівних заходів

Містобудівні заходи	Зниження забруднення, %
Зональна забудова і планування територій, розміщених поблизу транспортної магістралі	95
Периментальна багатопверхова забудова	40-60
Вільна забудова за відсутності озеленення (80 м від магістралі)	30-75

Міський автомобільний транспорт, як зазначалося вище, не тільки забруднює

повітря продуктами згоряння палива, але й створює вібрацію і шум.

Для зменшення негативного впливу вібрації на будинки і споруди, створюють антивібраційні екрани – канави між фундаментом і дорогою. Крім цього, у фундаменті влаштовують амортизаційні пристрої. Канави наповнюють крупнозернистим піском, гравієм або щебенем.

Захист побутових та службових приміщень від шуму, як правило, продуманий недостатньо, хоча тут є прості рішення. Вздовж автодоріг, які є основним джерелом шуму, споруджуються на відстані 10-20 м протишумові бар'єри. Поблизу джерел шуму на відстані не менше 30 м від проїжджої частини доцільне розміщення тільки малоповерхових будівель. Житлові будинки повинні супроводжуватися закритими або напівзакритими кварталами. Причому за рахунок створення між проїзною частиною магістралі і житловою будівлею смуги зелених насаджень, можна досягти істотного зниження шуму.

Тобто, зниження міського шуму може бути досягнуто як за рахунок зменшення шумності транспортних засобів (досконалість процесу згоряння палива, часткове чи повне капсулювання двигуна, застосування звукопоглинальних повітроочишувачів, відповідних конструкцій впускних труб), так і за рахунок збільшення відстані між джерелом шуму і захищуваним об'єктом (створення спеціальних шумозахисних смуг озеленення, використання різних прийомів планування, раціонального розміщення мікрорайонів тощо).

Для зниження автотранспортного шуму в Японії, наприклад, використовують дорожні покриття, які мають звукопоглинаючу властивість. Для цього в асфальтобетон вводять епоксидну смолу, гуму і отверджувач. Пористість матеріалу при цьому досягає 16-35%, а ступень звукопоглинання понад 70%.

У зарубіжній містобудівній практиці широко використовується швидкісні підземні автомобільні дороги, так звана підземна урбаністика, а також транспортні магістралі у вигляді естакадної монорельсової дороги, що суттєво зменшує рівень забруднення довкілля міських агломерацій.

У країнах Європи прийняті також загальні правила, які унормовують і регламентують викиди токсичних речовин в атмосферне повітря (табл. 2) [4; 5].

Таблиця 2 – Норми викидів токсичних речовин автотранспортом

Нормативний документ	Рік введення		Тип двигуна: бензиновий (Б) та дизель (Д)	Граничнодопустимі викиди, г/кг				
	Західна Європа	Росія		СО	СnHm	NOx	СnHm+NOx	Тверді частки
Євро – 1	1993	1999	Б	2,72			0,97	0,14
			Д	2,72			0,97	
Євро – 2	1996	2002	Б	2,20			0,05	0,08
			Д	1,00			0,70	
Євро – 3	2000	2004	Б	2,30	0,20	0,15		0,05
			Д	0,64	0,56	0,50		
Євро – 4	2005	2008	Б	1,00	0,10	0,08		0,025
			Д	0,50	0,30	0,16	0,50	

Із 1 січня 2011 р. в країнах ЄЕС, Японії та США вже впроваджено новий, більш жорсткий стандарт на автотранспортні викиди – Євро-5.

В Україні все ще вважаються дійсними норми Євро – 3 та Євро – 2, хоча значна частина автотранспортних засобів відповідає лише нормам Євро – 1.

Значного успіху у нормуванні викидів автотранспорту досягли США, де з 1993 р. розпочався випуск автомобілів з поліпшеною технікою регулювання викидів. При цьому застосовується новий стандарт, який передбачає вимір вуглеводнів у відпрацьованих газах без урахування вмісту метану. Планується також впровадження у виробництво автомобілів з двигунами, що забезпечують нульові викиди шкідливих речовин.

Зменшенню автотранспортного забруднення в значній мірі сприяє також використання в якості пального природного газу, що не лише доцільно з екологічної точки зору, але й вигідно економічно. До речі в столицях деяких країн Європи, зокрема в Брюсселі та Мадриді, є вулиці та проспекти, на яких дозволено рух автотранспортних засобів лише на газовому паливі.

**Висновки.** Таким чином, міські агломерації концентрують низку екологічних проблем, пов'язаних з використанням автомобільного транспорту. Їх кардинальне вирішення можливе з використанням комплексу сучасних методів і інструментів розроблених вітчизняною і зарубіжною наукою і апробованих на практиці.

1. *Інтеграція України до ЄС у сфері захисту довкілля від шкідливих викидів автомобільного транспорту: задачі та перспективи* / Редзюк А. М., Гутаревич Ю. Ф., Агеев В. Б., Устименко В. С., Клименко О. А. // Автошляховик України. – 2005. – № 1. – С. 13.
2. *Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського союзу* / [Сирійчик Т., Фургальські А., Клімкевич Х., Камола М., Дяченко Т., Пугачов М., Філіпенко О.] ; під ред. Марчіна Свенціцькі. – К. : Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 102 с.
3. *Сластіна В. В. Екологічний менеджмент транспортної мережі мегаполісу* / В. В. Сластіна // Технічний прогрес і ефективність виробництва: Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – 2005. – № 34. – С. 101–104.
4. *Торчинская Ж. EURO 4 в Украине – уже реальность* / Ж. Торчинская // Автопрофи. – 2006. – № 14.
5. *Шляховой В. Минует Euro 1...* / В. Шляховой // Автопрофи. – 2006. – № 6.
6. *Щетина В. А. Экологические аспекты автомобильного транспорта* / В. А. Щетина, В. Б. Беляев, С. В. Архипов. – Красноярск : Издательство Красноярского университета, 2000. – 208 с.

Отримано 15.02.2012 р.

**Е. Н. Сыч**

#### **Экологизация автотранспорта**

##### **как фактор решения экологических проблем городских агломераций**

*В городских агломераций концентрируют ряд проблем связанных с использованием автомобильного транспорта. Автотранспортное загрязнение вызывает негативные последствия в жизни и деятельности населения, в частности, активизацию некоторых болезней, экономические убытки отраслям производственной и непроизводственной сферы. Поэтому решение этих проблем является насущной задачей современности.*

*Ключевые слова: городские агломерации, автомобильный транспорт, экономический ущерб автотранспортное загрязнение, экологизация, природоохранные мероприятия, деятельность автотранспортного комплекса.*

**Е. N. Sych**

#### **Greening of transport as a factor in solving environmental problems of urban agglomerations**

*In metropolitan areas concentrate a number of problems associated with the use of road transport. Automotive pollution causes adverse effects in the life of the population, in particular, the increase of certain diseases, economic losses to industries manufacturing and service sector. Therefore, the solution of these problems is an urgent task of our time.*

*Keywords: metropolitan areas, road transport, the economic damage, motor pollution, greening, environmental activities, the activity of the motor complex.*