

СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

УДК 502.3:504.5:629(477.52)

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСТА

Люльов О.В., к.е.н.

E-mail: alex_lyulev@mail.ru

Боровик О.В.

E-mail: sasha_borovik@mail.ru

Шинкаренко О.А.

E-mail: shinkarenko-sumy@mail.ru

Сумський державний університет

У статті досліджено стан атмосферного повітря Сумської області, визначено структуру викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря Сумської області від пересувних джерел забруднення. Виявлено та оцінено рівень впливу викидів шкідливих речовин, які відходять з відпрацьованими газами двигунів пасажирського автомобільного транспорту на повітряний басейн м. Конотоп Сумської області. Авторами відзначено роль створення належних умов для надання населенню послуг з перевезення трамвайними вагонами, шляхом повного оновлення трамвайного парку та налагодження ефективного процесу здійснення ремонту і обслуговування трамвайних вагонів, що в свою чергу дасть змогу забезпечити стає функціонування і розвиток міського електротранспорту. На основі аналізу статистичних даних зроблений висновок щодо наслідків припинення трамвайного руху в місті та відповідного збільшення автомобільного пасажирського транспорту. Матеріали дослідження можуть бути використані для розробки заходів щодо вирішення еколого-економічних проблем м. Конотоп шляхом оновлення парку трамвайних вагонів

Ключові слова: автотранспорт, атмосферне повітря, викиди, електротранспорт, пересувні джерела, стаціонарні джерела, шкідливі речовини

UDC 502.3:504.5:629(477.52)

ASSESSMENT OF REALITIES STATE AND PROSPECTS OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE CITY TRANSPORT SYSTEM

Lyulyov O.V. PhD in Economics

E-mail: alex_lvulev@mail.ru

Borovik O.V.

E-mail: sasha_borovik@mail.ru

Shynkarenko O.A.

E-mail: shinkarenko-sumy@mail.ru

Sumy State University

The article deals with state of the atmosphere in Sumy region, defines the structure of harmful substances emissions into the air in Sumy region from the movable pollution

resources. It also determines and evaluates the level of harmful substances emissions impact, which appear with exhaust gases, on the air basin in Konotop Sumy region. Authors have pointed out the role of elaborating special conditions to provide population with the trams service, by way of the total tram fleet renovation and through setting of the effective tram renovation and service process, which in its turn provides the stable functioning and developing of the local electric transport. There is a conclusion concerning consequences to stop tram traffic in city and accordingly increasing of the automobile passenger transport on the base of the statistic data analysis. The research materials may be used to investigate measures concerning solving of ecological and economic problems in Konotop through tram fleet renovation

Keywords: vehicles, the atmosphere, emissions, electric transport, movable resources, fixed resources, harmful substances

Актуальність проблеми. Одним із ключових факторів розвитку економічного потенціалу та промислової структури регіону, міста виступає транспортна система, що включає окремі види транспорту, систему автомобільних доріг і залізниць. Разом із тим, транспортна діяльність супроводжується рядом наслідків, що негативно позначаються на якості навколишнього середовища та здоров'ї населення. Значну частку забруднення атмосферного повітря складають викиди шкідливих речовин з відпрацьованими газами автотранспорту і за існуючими оцінками складають 90 % викидів токсичних речовин [1]. Тому проблема загазованості міст області викидами від автотранспорту є основною.

Аналіз останніх наукових досліджень. Розробленню теоретичних та практичних питань дослідження проблем охорони атмосферного повітря, зменшення техногенного навантаження на повітряний басейн транспортом значний вклад внесли І. Аксьонова, О. Балацький, Б. Данилишин, О. Веклич, Л. Мельника, Д. Власенко, П. Канило, О. Лямцев, М. Хвесик, А. Шеховцов та інші науковці. Однак, у роботах названих вчених недостатньо досліджено особливості функціонування транспортного комплексу як елемента інфраструктури в системі соціально-економічних відносин з урахуванням впливу на навколишнє середовище.

Метою роботи є розгляд проблематичних еколого-економічних питань, пов'язаних із впливом пасажирського транспортного комплексу м. Конотоп Сумської області на навколишнє середовище за ступенем та характером.

Викладення основного матеріалу дослідження. За даними Головного управління статистики у Сумській області протягом 2012 р. в атмосферне повітря Сумської області викинуто 80,2 тис. т шкідливих речовин від стаціонарних та пересувних джерел забруднення, що на 7,8 тис. т менше порівняно з попереднім роком, у тому числі від стаціонарних джерел – 30,2 тис. т (37 %), від пересувних джерел – 50 тис. т (63%) [2]. В останні роки проблему забруднення повітря в області визначають, в більшій частині, викиди від автотранспорту, які складають майже 62 % від загального обсягу викидів (49,93 тис. т) (рис.1).

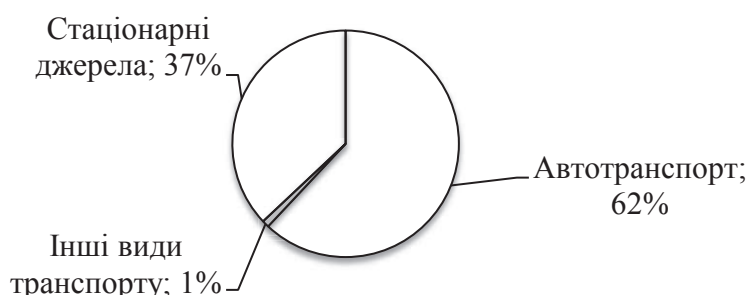


Рис. 1. Розподіл викидів у атмосферне повітря за джерелами викидів

Динаміка викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря Сумської області за останні 18 років (із 1990 р.) подана на рис. 2. Видно, що починаючи з 2000 р. викиди від пересувних джерел і їх доля у загальній кількості викидів коливається в діапазоні від 50 до 60 тис. т, у тому числі викиди діоксиду вуглецю в 2012 р. становили 0,6 тис. т. Щільність викидів на кв. км станом на 2012 р. по області дорівнює 3363 кг, у розрахунку на одну особу – 70,1 кг.

За даними робіт [3-5] 78% від загальної кількості шкідливих речовин припадає на викиди у відпрацьованих газах двигунів внутрішнього згорання і містять більше 200 різних хімічних сполук, із яких 170 – отруйні. До складу основних шкідливих речовин, які забруднюють атмосферу і впливають на організм людини є оксид вуглецю, вуглеводні, окиси азоту, альдегіди, сполуки сірки, тверді частинки і сажа, канцерогенні речовини, до яких належать складні ароматичні вуглеводні поліциклічної будови сполуки свинцю, вторинні продукти в атмосфері - фотохімічні оксиданти [6;7]. Так у 2012 р. структура викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря Сумської області від пересувних джерел забруднення має такий вигляд [2]: оксид вуглецю – 37183,1 т (74,5%); метан – 154,8 т (0,3%); діоксид азоту – 5901,4 т (11,8%); сажа – 573,7 т (1,2%); діоксид сірки – 567,3 т (1,1%); не метанові леткі органічні сполуки – 5507 т (11,1%).



Рис. 2. Динаміка викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря Сумської області

Найбільшу питому вагу викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря має двооксид вуглецю, що утворюється в результаті спалювання видобувних палив, внаслідок чого відбувається підсилення парникового ефекту, що може призвести до непередбачуваних кліматичних, а також економічних та соціальних наслідків [8].

Серед населених пунктів Сумської області, як і раніше, найбільшого антропогенного навантаження у розрахунку на 1 км² території зазнала атмосфера міст: Охтирка – 93 т; Суми – 79 т; Шостка – 70 т; Ромни – 59 т; Конотоп – 29 т.

Транспорт – важлива складова частина життєдіяльності м. Конотоп. Міська сфера пасажироперевезень представлена двома рівно важливими складовими: автотранспортною та трамвайною маршрутною мережами, які щорічно забезпечують перевезення майже 7,6 млн. осіб.

У 2001 році міська автотранспортна мережа налічувала лише 3 міських маршрути, які обслуговувались одним перевізником (11 автобусами). Створення в місті конкурентного середовища на ринку послуг з перевезення пасажирів автомобільним транспортом та сприяння його розвитку дало змогу не тільки розширити автотранспортну мережу, а й забезпечити потреби населення міста у якісних послугах у сфері пасажироперевезень. Так станом на січень 2014 р. міська автобусна маршрутна мережа загального користування налічує 18 маршрутів, кількість автобусів, які працюють на міських маршрутах складає 63 одиниці (табл. 1) [9].

Таблиця 1. Маршрутна система автомобільного пасажирського транспорту м. Конотоп

№ маршрута	Кількість рейсів	Довжина маршруту	Кілометраж за добу	Кілометраж за місяць	Кілометраж за рік
1	409	10,3	4212,7	126381	1537635,5
2	30	18	540	16200	197100
3	112	11,1	1243,2	37296	453768
4	56	14,3	800,8	24024	292292
5	41	16,8	688,8	20664	251412
6	103	10	1030	30900	375950
7	64	10,1	646,4	19392	235936
8	50	9,6	480	14400	175200
9	48	10	480	14400	175200
10	38	11,5	437	13110	159505
11	22	9,3	204,6	6138	74679
12	72	11,3	813,6	24408	296964
14	76	12,5	950	28500	346750
15	80	12,6	1008	30240	367920
16	58	10,2	591,6	17748	215934
17	101	10,7	1080,7	32421	394455,5
19	8	14,4	115,2	3456	42048
20	25	16,4	410	12300	149650
Всього	1393	188,3	15322,6	459678	5592749

В середньому за рік автобуси проїжджають 5,5 млн. км., спалюючи близько 1000 т дизпалива, при середньому споживанні 20 л/км дизельного пального, витрачаючи майже 1700 т кисню, виділяючи при цьому в атмосферу 3300 т вуглекислого газу та 110 т токсичних речовин у тому числі 28 т оксиду вуглецю (чадний газ), 44 т вуглеводнів, 33 т оксиду сірки, 3,5 т твердих частинок і сажі, 1 т альдегідів (табл. 2). Крім того, автобуси, стираючи шини, поставляють в атмосферу 2,5 - 3 т гумового пилу щорічно.

Електричний пасажирський транспорт представлений трамвайною маршрутною мережею, яка розпочала своє функціонування ще у 50-х роках двадцятого століття та досі займає вагоме місце в системі міського громадського транспорту. На сьогодні близько 50 % пасажирських перевезень здійснюється саме електротранспортом. Три трамвайні маршрути загальною протяжністю 27,8 км з'єднують центральні вулиці з віддаленими районами міста, забезпечують під'їзд до основних об'єктів масового відвідування: вокзалу, шкіл, підприємств, лікарень, ринків та інші. Це єдиний вид громадського транспорту в якому без обмеження здійснюється перевезення пільгової категорії населення.

Станом на 1 січня 2014 року право на безкоштовний проїзд міським транспортом загального користування в місті Конотоп мають 23974 особи, це 26% від наявного населення Конотопа [9]. Щоденно користуються трамваєм близько 9 тисяч пільговиків, що в процентному відношенні до автотранспортних пільгових перевезень складає 81%.

Таблиця 2. Розрахунок викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря м. Конотоп від автомобільного пасажирського транспорту

Викиди токсичних речовин на 1000 літрів дизпалива	Об'єм викидів в атмосферне повітря
Оксид вуглецю (чадний газ), 25 кг на	$1118549,8/1000*25=$ $=27963,7$ кг (27,9 т)
Оксид сірки, 30 кг	$1118549,0/1000*30=33556$ кг (33,5 т.)
Сажа, 3 кг	$111854,9/1000*3=3355,6$ кг (3,3 т)
Вуглеводень, 40 кг	$1118549,8/1000*40=44741,9$ кг (44,7 т.)
Альдегіди, 1 кг	$1118549,8/1000*1=1118,5$ кг (1,1 т)

Враховуючи Державні пріоритети в фінансуванні саме розвитку міського електротранспорту [10], субвенція на відшкодування вартості пільгових перевезень по всіх містах України йде переважно на електротранспорт. Як видно з табл. 3, на сьогодні місто Конотоп знаходиться в найбільш сприятливих умовах виконання зобов'язань по перевезенню пільгової категорії населення саме завдяки наявності в місті трамвая.

Таблиця 3. Обсяг фінансування пільгової категорії населення по містам Сумської області

Місто	Обсяги фінансування на 2014 рік, (міський транспорт), тис.грн.	Кількість пільгового населення, чол.	Кількість пільгових поїздок на рік на 1 пільговика
Конотоп	4091,7	23974	152
Суми	12192,3	79431	130
Шостка	882,1	25720	17
Глухів	535,2	8370	32
Ромни	582,3	14349	17
Білопілья	458,8	16225	14

Протягом останніх років у роботі міського електротранспорту намітилася тенденція до збільшення інтервалу руху і погіршення показників якості та безпеки транспортного обслуговування, погіршення економічного стану підприємства в цілому. Це спричинено значним фізичним зносом об'єктів міського електротранспорту, зокрема рухомого складу майже на 98 % (середній вік налічує 25 років при тому, що нормативний амортизаційний строк служби трамвайних вагонів складає 9,5 років) та нерівними умовами конкуренції комунального підприємства, що провадить свою діяльність у сфері міського електротранспорту з приватними автоперевізниками на ринку міських пасажирських перевезень.

Відмовляючись від розвитку електротранспорту, місто Конотоп може залишитися без цього виду транспорту, що неминуче призведе до соціально сплеску, бурі невдоволень та протестів. Кількість пільгових поїздок на 1 пільговика на рік з 152 може стати 19 поїздок. (виходячи з планових обсягів фінансування пільгових автоперевезень на 2014 рік). Це 13% від кількості поїздок на сьогодні.

Збереження електротранспорту в місті також має екологічний ефект. У разі припинення трамвайного руху (а це неминуче станеться без оновлення рухомого складу), для забезпечення безперебійного перевезення пасажирів в місті, пасажиромісткість автобусів на міських маршрутах загального користування повинно буде збільшити майже вдвічі табл. 4, що у свою чергу призведе до збільшення споживання паливо мастильних матеріалів, а отже і викидів CO₂ на 3,3 тис. т або 100 %, викидів чадного газу та викидів сажі на 100 %, порівнянні з викидами що здійснюються автотранспортом, залученим на міських маршрутах сьогодні. Слід зазначити, що для поглинання такої кількості вуглекислого газу необхідно як мінімум 100 Га зелених насаджень.

Таблиця 4. Порівняльний аналіз викидів токсичних речовин пасажирським автотранспортом

Викиди токсичних речовин	Існуючі автобуси	Автобуси збільшеної пасажиро-місткості	Різниця
Окис вуглецю (чадний газ), тонн	3283,4	6566,86	3282,6
Оксид сірки, тонн	33,5	67,1	33,6
Сажа, тонн	3,3	6,7	3,4
Вуглеводень, тонн	44,7	89,5	44,8
Альдегіди, тонн	1,1	2,2	1,1

Збільшення викидів окису вуглецю також унеможливить виконання містом європейської ініціативи Угоди Мерів (щодо вимог Кіотського протоколу), якою передбачено зменшення викидів парникових газів та споживання паливо мастильних матеріалів на 20% до 2020 року.

Крім того, на сьогодні жоден з перевізників не має фінансових можливостей до повного оновлення рухомого парку автотранспорту. Тобто стає під загрозу взагалі організація пасажирських перевезень.

Висновки. Збільшення викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря від автомобільного пасажирського транспорту м. Конотоп призведе до забруднення навколишнього середовища і погіршення його якості, що завдасть значного еколого-економічного збитку [11]. Так наслідком не

вирішення питання оновлення трамвайних вагонів м. Конотоп стане припинення трамвайного руху в місті; втрата більше 140 робочих місць в даній галузі; виникнення соціальної напруги (пільгові категорії населення, які користуються послугами електротранспорту).

Також, у разі припинення трамвайного руху в місті збільшиться майже на 50 % кількість автобусів, що призведе до збільшення викидів вуглекислого газу на 2500 т (слід зазначити, що для поглинання 2500 т вуглекислого газу необхідно мінімум 100 Га зелених насаджень), 82 т токсичних речовин серед яких 21 т чадного газу, 25 т оксиду сірки, 33 т вуглеводнів, 3 т сажі, 1 т альдегідів, 2,5 т гумового пилю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Лямцев О. В. Організаційно-економічний інструментарій управління еколого-збалансованим розвитком автотранспортного комплексу: дисертація на здобуття наукового ступеня канд. екон. наук / О. В. Лямцев; Наук. кер. М. К. Шапочка. – Суми: СумДУ, 2012. – 204 с.
2. Головне управління статистики в Сумській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sumy.ukrstat.gov.ua>.
3. Двигатели внутреннего сгорания / ред.: А. Ф. Шеховцев. – Х., 2001. – 124 с. - (Вестн. Нац. техн. ун-та «ХПИ»; № 2). - рус.
4. Васькін Р. А. Аналіз динаміки забруднення атмосферного повітря України викидами автотранспорту / Р. А. Васькін, І. В. Васькіна // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – 2009. – Вип. 5/2009 (58). – Ч. 1. – С. 109-112
5. Серія підручників у 6 т. / [В. О. Пильов, А. Ф. Шеховцов; ред.: А. П. Марченко; А. Ф. Шеховцов]. – Нац. техн. ун-т «Харьк. політехн. ін-т». - Х.: Прапор, 2004. - 334 с.
6. Каніло П. М. Автомобіль та навколишнє середовище / П. М. Каніло, І. С. Бей, О. І. Ровенський. – Х. : Прапор, 2000. – 304 с.
7. Екологія автомобільного транспорту: навч. посіб. / [Ю. Ф. Гугаревич, Д. В. Зеркалов, А. Г. Говорун, А. О. Корпач, Л. П. Мержиєвська]. – К. : Основа, 2002. – 312 с.
8. Автомобильный транспорт и защита окружающей среды. / [Р. В. Малов, В. Н. Ерохов, В. А. Щетина, В. Б. Беляев]. – М. : Транспорт, 1982. – 200 с.
9. Офіційний сайт Конотопської міської ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.konotop.org/>
10. Механізми формування регіональних пріоритетів розвитку / за ред. д.держ.упр., проф., засл. економіста України С. О. Білої. – К. : НІСД, 2013. – 88 с.
11. Балацкий О. Ф. Теоретические и практические вопросы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды / О. Ф. Балацкий. – Киев : Знание, 1982. – 15 с.