

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М. 2003. – 456 с.
5. Артюшин А.О., Реневич О.О. Виробництво гранульованих і брикетованих кормів. – К.: Урожай, 1980. – 88 с.
6. Кучинскас З.М. и др. Оборудование для сушки, гранулирования и брикетирования кормов / З.М. Кучинскас, В.И. Особов, Ю.Л. Фрегер. – М. Агропромиздат, 1988. – 208 с.: ил.
7. Братішко В. Результати досліджень процесу гранулювання зерново-стеблової кормосуміші гранулятором гвинтового типу // Техніка і технології АПК. – № 5(56). – Дослідницьке: УкрЦВТ. – 2014. – С. 33-36.
8. Братішко В.В. Узгодження конструкційних параметрів матриць гвинтових грануляторів кормів за тиском та пропускною здатністю // Збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету / Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. – Вип. 27. – Кіровоград: КНТ. – 2014. – С. 187-191.

Vyacheslav Bratishko

National scientific center "Institute for agricultural engineering and electrification"

Productivity and power consumption of grain-stem forage mixture pelleting process by screw pellet mill

The aim of research was to establish the influence of structural, operational and technological parameters of the work process of screw feed pellet mill on productivity and specific energy of pelleting process.

The paper presents the results of experimental researches of structurally-operational parameters screw feed pellet mill and physical properties of forage mixture on optimization criteria. As a result, studies have provided adequate mathematical model in the form of a second order polynomial describing the influence of forage mixture moisture parameters, changes coefficient of the depth of the channel screw pellet mill for its length, pellet mill matrix holes diameter and number of turns of pellet mill screw on productivity and specific energy pelleting process. There have been constructed and analyzed relevant surface responses.

It was established that the function has an optimum performance (maximum) for some values of the changes in the depth of the channel screw pellet mill for its length. It was the expression for finding the optimal values of this ratio. The function of specific energy has optima that meet its minimum value. Rational values correspond to factors beyond their variation.

capacity, channel, matrix, pellet mill, productivity, screw

Одержано 22.04.15

УДК 581.63

О.В. Бевз, С.О. Магопечь, О.О. Матвієнко, доценти, кандидаты технических наук
Кіровоградський національний технічний університет

Вплив автомобільного транспорту на повітряний басейн міста Кіровограда

Обґрунтована актуальність проблеми екологічної безпеки автомобільного транспорту, вплив його на довкілля і проаналізовано дві основні транспортні магістралі, які впливають на забруднення атмосферного басейну міста Кіровограда».

автомобільний транспорт, забруднення повітря, екологічна безпека

О.В. Бевз, С.О. Магопечь, О.О. Матвієнко, доценти, кандидаты технических наук
Кіровоградский национальный технический университет

Влияние автомобильного транспорта на воздушный бассейн города Кироваграда

© О.В. Бевз, С.О. Магопечь, О.О. Матвієнко, 2015

В данной работе рассмотрены проблемы экологической безопасности автомобильного транспорта, влияние его на окружающую среду и проанализировано две основных транспортных магистралей, которые влияют на загрязнение атмосферного бассейна города Кировограда.
автомобильный транспорт, загрязнение воздуха, экологическая безопасность

Постановка проблеми. В сучасних умовах автомобільний транспорт стає найбільш значимим джерелом забруднення атмосферного повітря, особливо великих міст. Внаслідок розгалуженої мережі магістральних вулиць з інтенсивними транспортними потоками, що проходять через сельбищну територію великих міст, створюються умови для безпосереднього забруднення викидами автотранспорту повітряного середовища зон житлової забудови і несприятливого впливу його на здоров'я населення. Тому проблема зменшення негативного впливу на довкілля автомобільного транспорту на всіх стадіях його життєвого циклу є актуальною.

Джерелами викидів шкідливих речовин є відпрацьовані гази автомобільних двигунів, випаровування з системи живлення, підтікання пального і мастил у процесі роботи та обслуговування автомобілів, а також продукти зносу фрикційних накладок зчеплення, накладок гальмівних колодок, шин [2, 4]. Потрапляючи в атмосферу, водойми, ґрунт шкідливі речовини, що викидаються автомобільним транспортом, негативно впливають на біосферу. Найбільшу небезпеку становить забруднення атмосфери відпрацьованими газами автомобільних двигунів.

Відпрацьовані гази двигунів внутрішнього горіння мають біля 200 складових. Період їх життя продовжується від кількох хвилин до 4–5 років. Автомобілі спалюють величезну кількість цінних нафтопродуктів, завдаючи одночасно відчутної шкоди навколишньому середовищу, головним чином атмосфері. Оскільки основна маса автомобілів сконцентрована в крупних і найбільших містах, повітря цих міст не тільки обідняється киснем, але і забруднюється шкідливими компонентами відпрацьованих газів.

До числа шкідливих компонентів відносяться і тверді викиди, що містять свинець і сажу, на поверхні якої адсорбуються циклічні вуглеводні. Закономірності розповсюдження в навколишньому середовищі твердих викидів відрізняються від закономірностей, характерних для газоутворюючих продуктів [3]. Шкідливі речовини, що містяться у викидах відпрацьованих газів автомобіля, вкрай негативно впливають на здоров'я людини. Оксиди вуглецю та азоту, вуглеводні, сполуки, що містять сірку, – це той небезпечний «коктейль», який ми вживаємо щодня на вулицях нашого міста [1].

Отже, дослідження спрямовані на визначення ступеня завантаженості головних транспортних магістралей міста Кировограда та рівень викидів на них.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Аналіз статистичних даних і оцінок негативного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище і населення показує, що викиди забруднювальних речовин автомобільним транспортом у середньому за рік становлять близько 5,5 млн. т (39 % усього обсягу викидів в Україні). У великих містах забруднення повітря вихлопними газами часом досягає до 90 % загального рівня забруднень. Крім того, більш 20 % АТЗ експлуатується з перевищенням установлених нормативів умісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах. У відпрацьованих газах, що викидають автомобілі особливу безпеку становлять канцерогенні бензапірени, оксиди азоту, свинець, ртуть, альдегіди, оксиди вуглецю й сірки, сажа, вуглеводи та інші.

В Україні є програма для зменшення негативного впливу автомобільного транспорту на довкілля, де зазначено, що автотранспорт є одним з найбільших забруднювачів атмосферного повітря і визначені основні заходи щодо реалізації цієї програми протягом десяти років. Ефективність безпечного використання пального для людини і його впливу на довкілля, на сьогодні є основним завданням сучасних досліджень у транспортних технологіях [1].

Формування цілей. В якості об'єктів дослідження були обрані два транспортні потоки міста Кировограда: вулиця Карла Маркса та Преображенської і проспект Правди і

вулиця Жовтневої Революції. На першому етапі роботи було зроблено аналіз існуючих транспортних потоків міста Кіровограда, визначено рівень основних токсичних сполук. Ці спостереження проводили протягом світлого часу доби у всіх напрямках руху. Визначався склад транспортних потоків та їх інтенсивність. Дані спостережень заносилися до спеціальних аркушів кожну годину для легкових автомобілів, вантажних автомобілів та автобусів.

Виклад основного матеріалу. В результаті досліджень була визначена інтенсивність руху на ділянках спостереження взагалі та для кожного типу автомобіля, її зміни протягом доби та в години «пік». Отримані дані наведені на рис. 1-2.

На всіх ділянках має місце висока інтенсивність руху автомобільного транспорту. Разом з цим, майже неможливо виділити «піки» інтенсивності руху. Існує багато емпіричних моделей, які встановлюють зв'язок між забрудненням повітря магістралей окремими токсичними компонентами відпрацьованих газів та параметрами транспортних потоків. Вони мають різну деталізацію, розраховують загальні, середні концентрації токсичних компонентів, враховують різні фактори.

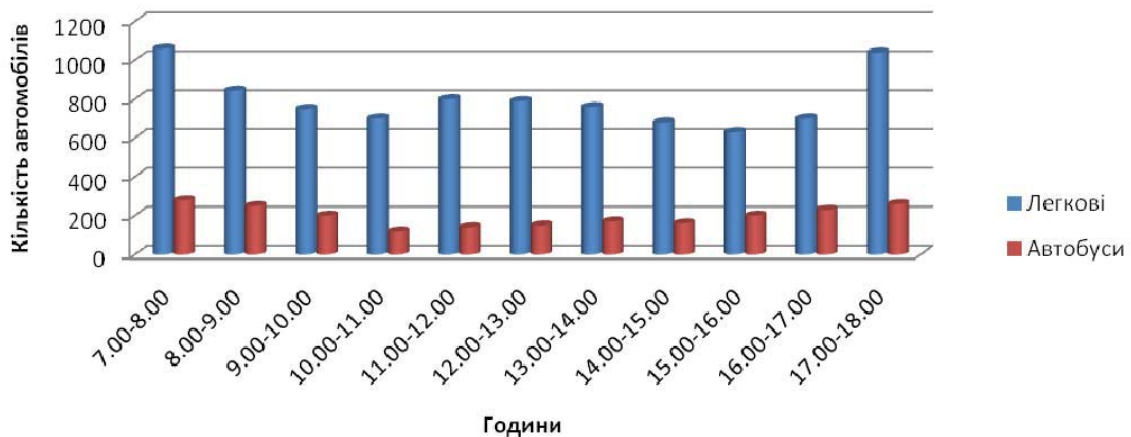


Рисунок 1 – Ступінь завантаженості різних автомобілів та автобусів перехресті вулиць Карла Маркса і Преображенської

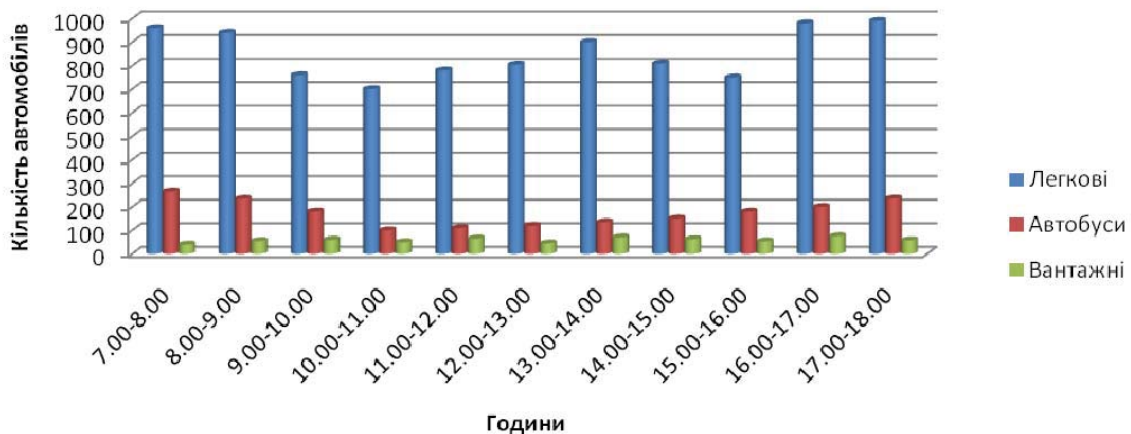


Рисунок 2 – Ступінь завантаженості різних автомобілів на перехресті вулиці Жовтневої Революції в проспекту Правди

Викиди оксиду вуглецю CO за одиницю часу на ділянці магістралі від транспортного потоку, мг/м-с, можна розрахувати за формулою:

$$Q_{CO} = 2,78 \cdot 10^{-4} \sum_{i=1}^2 q_j^{CO} \cdot N_j, \quad (1)$$

де q_j – середнє значення пробігового викиду CO від одного автомобіля j -го типу на ділянці магістралі, мг/(м·с);

N_j – інтенсивність руху автомобілів j -го типу, авт./год.

$$q_j^{CO} = 10^4 (\alpha_j V_{cj} + \beta_j L + \gamma_j + V_{cj} L)^{-1} R_j^{CO}, \quad (2)$$

де $\alpha_j, \beta_j, \gamma_j$ – коефіцієнти, що дорівнюють відповідно 1; 67; 6,2 для легкових автомобілів і 0,575; 16,7; 1,45 для вантажних автомобілів;

V_{cj} – середня швидкість проїзду ділянки магістралі автомобілями j -го типу з урахуванням затримок, км/год;

L – довжина ділянки магістралі, км;

R_j^{CO} – сумарний поправний коефіцієнт, який враховує вплив ряду факторів на зміну кількості CO, що викидається одним автомобілем.

Значення поправних коефіцієнтів розраховуються за формулами:

- для легкових автомобілів $R^{CO} = 2,07 - 0,09(T - 1985)$;

- для вантажних автомобілів $R^{CO} = 2,26 - 0,07(T - 1985)$,

де T – розрахунковий рік визначення викиду CO. Викиди вуглеводнів C_nH_m від транспортного потоку на ділянці магістралі, мг/(м·с):

$$Q_{CH} = 2,78 \cdot 10^{-5} [1,57 - 0,08(T - 1985)] \sum_{i=1}^2 q_j^{CO} \cdot N_j, \quad (3)$$

q_j^{CO} – «умовний» пробіговий викид CO автомобілем j -го типу без урахування поправного коефіцієнта, мг/(м·с);

Викиди оксидів азоту NO_x , мг/(м·с):

$$Q_{NO} = 2,78 \cdot 10^{-3} \sum_{i=1}^2 q_j^{NO} \cdot N_j, \quad (4)$$

- для легкових автомобілів: $q^{NO} = 2,3 + 0,1(V_c - 34) - 0,05(T - 1985)$;

- для вантажних автомобілів $q^{NO} = 8 + 0,17(V_c - 34) - 0,15(T - 1985)$.

Розрахунки були проведені для середніх показників та для години «пік». Дані наведено в табл. 1 та на рис. 3 і 4.

Таблиця 1 – Рівень викидів у місцях спостережень

Місце спостереження	Викиди CO, мг/(м·с)		Викиди C_nH_m , мг/(м·с)		Викиди NO_x , мг/(м·с)	
	середні	максимальні «пік»	середні	максимальні «пік»	середні	максимальні «пік»
Вул. Карла Маркса	245,3±9,3	287,1±6,8	16,21±1,03	19,42±1,24	23,61±10,37	29,11±10,28
Проспект Правди	202,7±9,3	224,4±8,7	11,65±0,64	14,21±0,52	13,33±2,59	17,61±2,68

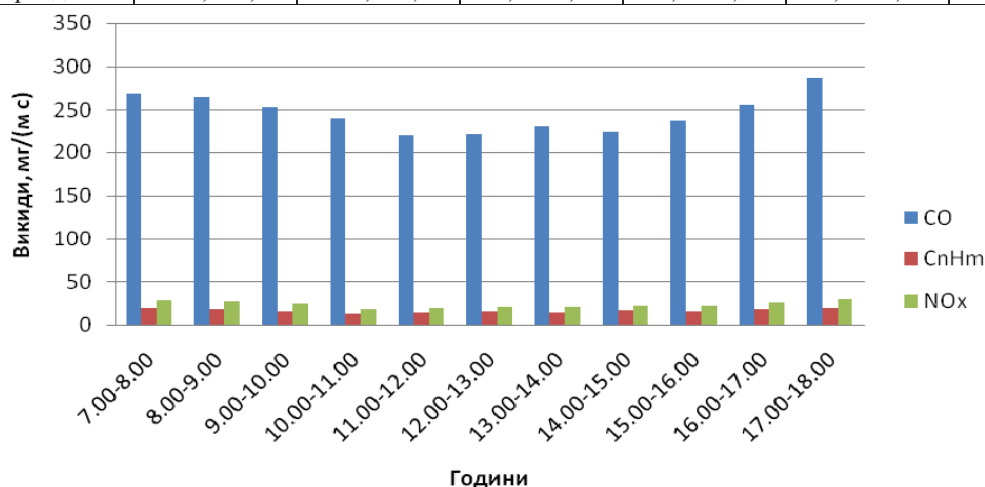


Рисунок 3 – Рівень викидів під час дослідження на перехресті вулиць Карла Маркса і Преображенської

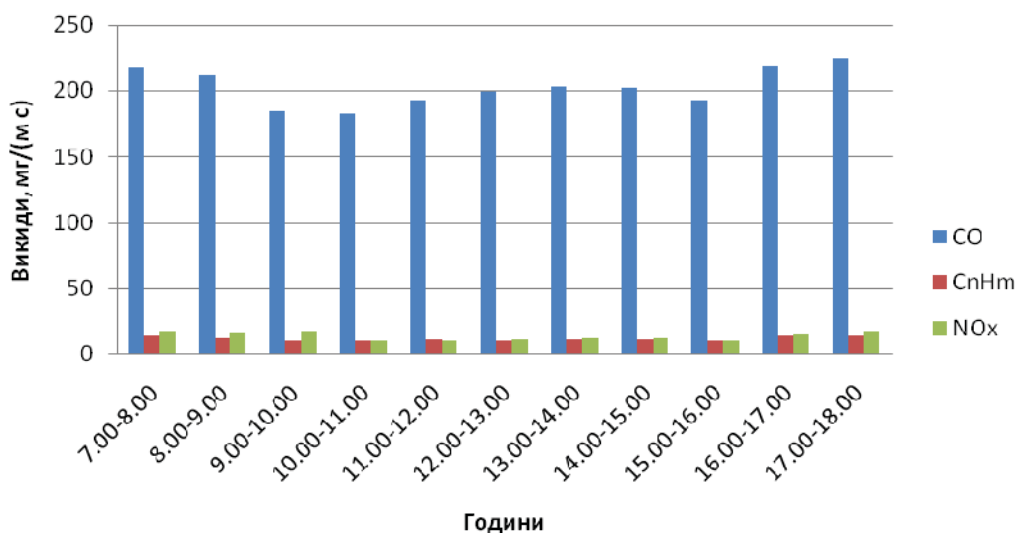


Рисунок 4 – Рівень викидів під час дослідження на перехресті вулиці Жовтневої Революції і проспекту Правди

Допустимі межі викидів токсичних компонентів наведені в табл. 2.

Порівнюючи отримані результати з даними, що наведені у табл. 2, можна констатувати, що викиди транспортного потоку на перехресті вулиці Жовтневої Революції і проспекту Правди середні значення знаходяться у межах допустимих значень, викиди автотранспорту на перехресті вулиць Карла Маркса і Преображенської у години «пік» перевищують допустимі показники щодо CO і C_nH_m.

Таблиця 2 – Допустимі межі викидів токсичних компонентів

Токсичний компонент	Максимально припустимий рівень викидів, мг/(м·с)
CO	204
C _n H _m	14,4
NO _x	35,4

Висновки. Аналіз транспортних потоків вулиці Жовтневої Революції і проспекту Правди та вулиць Карла Маркса і Преображенської свідчить, що найгірше положення з екологічної точки зору склалося на вулиці Жовтневої Революції і проспекту Правди, де викиди CO перевищують норму на 20 % (в години «пік» навіть на 40 %), викиди C_nH_m на 13 % (в години «пік» на 35 %).

Основними напрямками зниження рівня забруднення навколишнього середовища міста Кіровограда від автотранспорту є: модернізація та вдосконалення вулично-дорожньої мережі, будівництво нових транспортних розв'язок, створення окремих смуг для руху пасажирського транспорту, організація раціональної схеми маршрутів руху пасажирських та вантажних потоків магістралями міста; створення оптимальних систем управління рухом транспорту, розширення автоматизованих систем управління дорожнім рухом.

Список літератури

1. Гутаревич Ю.Ф. Екологія та автомобільний транспорт : Нанчальний посібник / Гутаревич Ю.Ф. Зеркалов Д.З., Говорун А.Г. – К.: Арістей, 2006. – 292 с.
2. Козлов Ю.С. Экологическая безопасность автотранспорта / Святкин И.А. – М.: «Агар, Рандеву-Ам», 2000. – 176 с.
3. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. Посіб. - 4 - те вид., випр. 1 доп. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2006. – 319 с.
4. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: Підручник / Прищеп А.М. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.

Oleg Bevz, Sergiy Magopec, Olexandr Matvienko

Kirovograd national technical university

Influence of motor transport on the air pool of city of Kirovograda

In this work considered problems of ecological safety of motor transport, influence of him on an environment and it is analyses two basic transport highways which influence on contamination of atmospheric pool of city of Kirovograda.

Researches are directed on determination of degree of work-load of a main transport highway of city of Kirovograda and level of extrass on them.

Basic directions of decline of level of contamination of environment of city of Kirovograda from a motor transport is organization of rational chart of routes of motion of passenger and freight streams of city.

motor transport, contamination of air, ecological safety

Одержано 18.05.15

УДК 628.517.2

С.В. Бондарчук, канд. біол. наук

*Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету,
svitlanabon@bigmir.net*

До питання про вплив шуму на людину під час виконання авіаційних хімічних робіт

В статті розглядаються деякі питання про вплив шуму на людину, як шкідливого фактора, що виникає від повітряних суден та інших механізмів, які використовуються в цивільній авіації. Наведено механізм нормування та стандартні значення показників шуму, показано вплив шуму на органи і системи людини. Надані рекомендації щодо зменшення шкідливої дії шуму на людину.

шум, повітряне судно, авіаційно-хімічні роботи, авіаційний транспорт

С.В. Бондарчук, канд. биол.наук

Кировоградская летная академия Национального авиационного университета

К вопросу о влиянии авиационного шума на человека

В статье рассматриваются некоторые вопросы о влиянии шума на человека, как вредного фактора, что возникает от воздушного судна и других механизмов, которые используются в гражданской авиации. Приведен механизм нормирования и стандартные значения показателей шума, показано влияние шума на органы и системы человека. Приведены рекомендации по уменьшению вредного воздействия шума на человека.

шум, воздушное судно, авиационно-химические работы, авиационный транспорт

Постановка проблеми. Сьогодні існування людства неможливе без авіаційного транспорту. Збільшується число пасажиро- та вантажоперевезень, літальна маса повітряних суден (ПС), з'являються нові види авіаційних послуг, у тому числі і в забезпеченні потреб сільськогосподарського виробника. Все це супроводжується загостренням проблеми дії авіаційного шуму на людину. Проблема шуму залишається однією із важливих чинників шкідливого впливу нашої цивілізації на довкілля, вона не менш загрозлива ніж забруднення повітря або води. Шумове забруднення стає причиною різних захворювань, веде до погіршення якості життя і економічних втрат, знижує продуктивність праці всіх хто задіяний у виконанні авіаційно-хімічних робіт (АХР).

© С.В. Бондарчук, 2015