

13. *Большаков В.Н.* Необхідність моніторингу в інноваційній діяльності АПК України в межах правового регулювання / *В.Н. Большаков, І.Л. Роговський* // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2013. – Вип. 185, ч. 2. – С. 384–390.
14. *Большаков В.Н.* Правові засади використання легальних методів моніторингу техніки АПК України / *В.Н. Большаков, І.Л. Роговський* // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2013. – Вип. 185, ч. 1. – С. 234–242.

В статье рассматривается влияние правового регулирования методов мониторинга сельскохозяйственной техники и эффективность инновационной политики АПК Украины.

Мониторинг, метод, техника.

In paper agency of legal regulating of methods of monitoring of agricultural machinery and efficacy of innovative policy of agrarian industrial complex of Ukraine is observed.

Monitoring, method, machinery.

УДК 504.056:625.711.1:504.06

ЕКОЛОГІЧНО ЗНАЧИМІ ПАРАМЕТРИ ТЕХНОГЕННОГО ЛІНІЙНОГО ОБ'ЄКТУ (АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ)

***Г.М. Желновач, кандидат технічних наук
Харківський національний автомобільно-дорожній
університет***

Виділено екологічно значимі параметри автомобільної дороги на основі аналізу літературних джерел, нормативно-технічної документації та методу експертних оцінок. Охарактеризовано взаємозв'язки між виділеними параметрами та екологічним станом придорожного простору.

***Автомобільна дорога, автотранспортний потік,
придорожній простір, екологічно значимі параметри.***

Постановка проблеми. При визначенні екологічної безпеки у зоні впливу лінійних техногенних об'єктів, автомобільних доріг зокрема, перспективним вважається виділення екологічно значимих

© Г.М. Желновач, 2014

елементів автомобільної дороги та автотранспортного потоку (автотранспортної системи). Д.Н. Кавтаразде до таких елементів відносить дорожній одяг, повздовжній похил, пропускну спроможність, строк експлуатації, рівність покриття, кривизна у плані, наявність перехресть, склад та інтенсивність автотранспортного потоку, швидкість руху, технічних стан транспортних засобів, якість палива та ін [1].

Аналіз останніх досліджень. Аналіз нормативно-правової бази Державної служби автомобільних доріг (Укравтодор) у сфері забезпечення екологічної безпеки дозволив виділити нормативні документи, у яких найбільш коректно перелічені та охарактеризовані вихідні параметри автомобільної дороги та придорожного простору, транспортного потоку та погодно-кліматичних умов при проведенні оцінки дії автомобільних доріг загального користування на навколишнє середовище:

- М 218-02071168-626:2007 Методика оцінки екологічного впливу автомобільної дороги загального користування на навколишнє середовище – найбільш повно перелічує та нормує екологічно значимі параметри;

- ПОР-218-141-2000 Порядок обліку руху транспортних засобів – нормує параметри, що охарактеризовані у М 218-02071168-626:2007;

- ДБН В.2.3-4:2007 Споруди транспорту. Автомобільні дороги – нормує параметри, що охарактеризовані у М 218-02071168-626:2007;

- ВБН Г.1-218-050-2001 Міжремонтні строки експлуатації дорожніх одягів та покриттів на автомобільних дорогах загального користування з доповненнями та уточненнями – нормує параметри, що охарактеризовані у М 218-02071168-626:2007 [2].

Вибір параметрів автотранспортної системи, які мають найбільше екологічне значення проводився на основі аналізу літературних джерел, нормативно-технічної бази та методу експертних оцінок. На розсуд групи експертів у складі 10 осіб, 5 з яких являються фахівцями і галузі охорони довкілля та 5 – дорожнього господарства, було запропоновано 15 екологічно значимих параметрів функціонування автотранспортних систем, які вони повинні були проранжувати від 1 (найменш значимий) до 15 (найбільш значимий) за ступенем їх впливу на формування рівня забруднення придорожного простору. Перелік параметрів формувався на основі вищенаведених нормативних документів та виглядає наступним чином: 1 – кількість смуг руху, шт.; 2 – ширина смуги руху, м; 3 – ширина розділювальної смуги, м; 4 – повздовжній похил, ‰; 5 – поперечний похил, ‰; 6 – тип дорожнього покриття;

7 – рівність дорожнього покриття, см/км; 8 – міжремонтні строки експлуатації, роки; 9 – тип поверхні між дорогою та забудовою; 10 – вид та параметри захисних споруд; 11 – інтенсивність руху, авт./добу; 12 – середня швидкість руху, км/год.; 13 – склад транспортного потоку; 14 – тип двигуна; 15 – термін експлуатації транспортних засобів, роки.

При аналізі оцінок, отриманих від експертів, ступінь узгодженості їх думок оцінювався за допомогою коефіцієнту конкордації Дж. Кендалла, тобто загального коефіцієнту рангової кореляції для групи, яка складається з m експертів. Для даного дослідження кількість об'єктів ранжування (екологічно значимих параметрів) становить 15 ($n=15$), кількість рядів ранжування (експертів) – 10 ($m=10$).

Коефіцієнт конкордації розраховується за формулою:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (1)$$

де n – кількість альтернатив (15); m – кількість експертів (10); r_i^j – ранг i -ї альтернативи, який присвоєний йому j -м експертом; S – сума квадратів відхилень:

$$S = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m r_i^j - \bar{S} \right)^2. \quad (2)$$

$$\bar{S} = \sum_{j=1}^m \frac{\sum_{i=1}^n r_i^j}{n}. \quad (3)$$

Для визначення значимості коефіцієнту конкордації доцільно користуватися критерієм χ -квадрат (χ_p^2), який визначається кількістю ступенів свободи $f=n-1$ та рівнем довірчої вірогідності та повинний бути більше табличного значення χ -квадрат (χ_t^2) для визнання гіпотези про узгодженість думки експертів [3]:

$$\chi_p^2 = m \cdot (n-1) \cdot W > \chi_t^2. \quad (4)$$

Метою досліджень є виділення та обґрунтування екологічно значимих параметрів техногенних лінійних об'єктів на прикладі автомобільних доріг, як тих, що мають найбільшу густину, протяжність та максимально фрагментують природні ландшафти.

Результати досліджень. За умови доведення узгодженості думки групи експертів, отримані результати бальної експертної оцінки, можна проранжувати та визначити п'ять параметрів, які мають найбільший екологічний вплив. За результатами анкетування експертів була складена матриця рангів оцінок експертів, наданих по кожному параметру, та частково оброблені результати (табл. 1).

1. Матриця рангів об'єктів ранжування.

Експерти (i)	Об'єкти ранжування (змінні)														
	r_i^1	r_i^2	r_i^3	r_i^4	r_i^5	r_i^6	r_i^7	r_i^8	r_i^9	r_i^{10}	r_i^{11}	r_i^{12}	r_i^{13}	r_i^{14}	r_i^{15}
1	7	2	1	14	3	4	13	12	5	6	15	11	10	9	8
2	6	2	1	15	4	5	14	13	3	7	11	12	9	10	8
3	6	1	2	11	5	4	12	10	3	9	15	14	8	13	7
4	10	5	6	15	2	1	14	11	3	4	8	13	9	7	12
5	6	1	2	12	4	5	13	11	10	3	15	14	7	8	9
6	6	2	1	11	3	4	13	12	5	7	15	14	10	9	8
7	3	2	1	15	4	5	14	13	8	7	11	12	9	10	6
8	1	3	2	11	5	4	12	10	6	9	13	15	8	14	7
9	3	5	6	15	2	1	14	12	8	4	10	13	9	11	7
10	4	1	2	10	6	5	12	11	13	3	15	14	7	8	9
Сума рангів	52	24	24	129	38	38	131	115	64	59	128	132	86	99	81

Отже, значення коефіцієнту конкордації дорівнює:

$$W = \frac{12 \cdot 22476}{10^2(15^3 - 15)} = 0,8.$$

При кількості ступенів свободи 9 ($f=10-1=10$), квантиль розподілення χ -квадрат для оцінок групи експертів, що вивчаються, дорівнює:

$$\chi_p^2 = 15 \cdot (10 - 1) \cdot 0,8 = 108.$$

Оскільки, табличне значення критерію для числа ступеней свободи, яке дорівнює 9, та рівню значимості $\alpha=0,05$ дорівнює $\chi_t^2=16,9190$, то $\chi_p^2 > \chi_t^2$ та гіпотеза щодо узгодженості думок експертів приймається та на основі їх думки можна виділити 5 найбільш екологічно значимих параметрів функціонування автотранспортних систем (рис. 1).

Встановлено, що найбільш екологічно значимими показниками, на думку групи експертів, є 4 – повздовжній похил, 7 – рівність дорожнього покриття, 8 – міжремонтні строки експлуатації; 11 – інтенсивність руху, 12 – середня швидкість руху. Рівність дорожнього полотна – дорожній одяг (покриття) безпосередньо сприймає навантаження від транспортних засобів та передає її на земляне полотно. При цьому під впливу коліс покриття деформується. З якістю дорожнього покриття (рівністю) пов'язана витрата палива транспортними засобами: при покращенні якості та рівності витрата менша, а при поганому його стані – вище. При наявності вибоїн та шорсткостей на поверхні покриття витрата палива на 2 л вище, ніж при ідеальному або нормативному його стані [4].

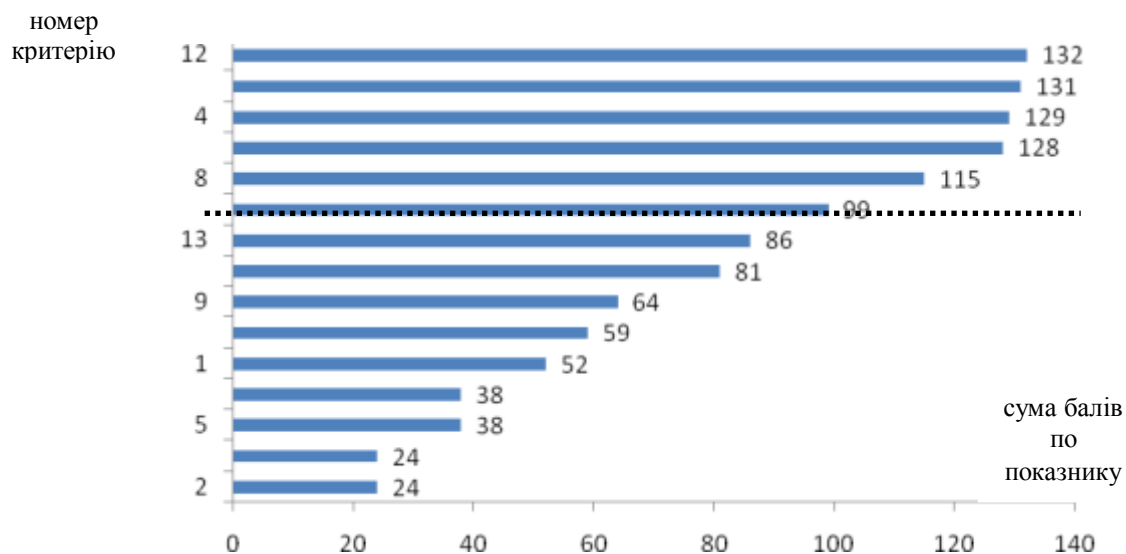


Рис. 1. Ранжування екологічно значимих показників функціонування автотранспортних систем.

Дорожнє покриття настільки екологічно значимий фактор, що воно у більшій мірі впливає на швидкість руху транспортних засобів, ніж умови видимості. Зменшення середньої швидкості руху автотранспортного засобу при поганих погодних умовах складає від 7 до 23%, при поганій якості дорожнього покриття – до 38 % [5].

Рівність покриття впливає не тільки на швидкість руху транспортних засобів та витрати пального, вона опосередковано характеризує кількість пилу, що утворюється при руйнуванні дорожнього одягу та стиранні шин при цьому, а також кількість аварій, що відбуваються через руйнування дорожнього покриття, тобто утворення відходів, розливи горюче-змащувальних матеріалів та інше. Міжремонтні строки експлуатації дорожнього одягу – показник, який характеризує періодичність зміни параметрів земляного полотна та водовідводу, дорожнього одягу та покриття, штучних споруд, дорожніх пристроїв і облаштування доріг, тобто періодичність проведення робіт, що сприяють здебільшого зменшенню впливу експлуатації автомобільної дороги на навколишнє середовище через забезпечення сталого руху транспортних засобів ділянкою дороги та нормативного функціонування інженерної споруди [6].

Повздовжній похил автомобільної дороги – інженерно-технічний параметр, який характеризує крутизну підйомів та спусків окремих ділянок автомобільної дороги. Він визначається як відношення різниці проектних відміток між крайніми точками ділянок до відстані між ними та виражається у проміле [4]. Величина повздовжнього похилу автомобільної дороги зумовлює характер

розсіювання твердих часток, що виділяються у атмосферне повітря при взаємному терті покриття дороги та шин автомобіля, та швидкість стоку змивних вод з поверхні полотна дороги, а також – у значній мірі – викид забруднюючих речовин та витрату палива [1].

Інтенсивність руху транспортного потоку – параметр, який характеризує кількість транспортних засобів, що проходять ділянкою автомобільної дороги за певний відрізок часу. Тут просліджується безпосередній зв'язок між кількістю транспортних засобів та кількістю забруднюючих речовин, що утворюються при його русі, причому їх кількість збільшується по мірі переважання вантажних автомобілів та громадського пасажирського транспорту у потоці. Виявлений прямий зв'язок між концентрацією свинцю у придорожніх ґрунтах та транспортним навантаженням [7].

Середня швидкість руху транспортного потоку – викид газоподібних забруднювачів автотранспортними засобами найбільший у режимі повільного руху, менший при пришвидшенні (розгоні) та мінімальний при сталій швидкості руху [8]. При цьому слід брати до уваги, що кількість викидів азоту та ненасичених вуглеводнів прямо пропорційна швидкості руху, а крива викиду монооксиду вуглецю має мінімум при швидкості руху 55-65 км/год [4].

Між п'ятьма виділеними параметрами існує взаємозв'язок, у деяких випадках зворотній. Так інтенсивність дорожнього руху впливає на рівність дорожнього покриття та міжремонтні строки експлуатації його, які впливають одне на одного. Повздовжній похил впливає на середню швидкість руху, на яка залежить від рівності дорожнього покриття (рис. 2).

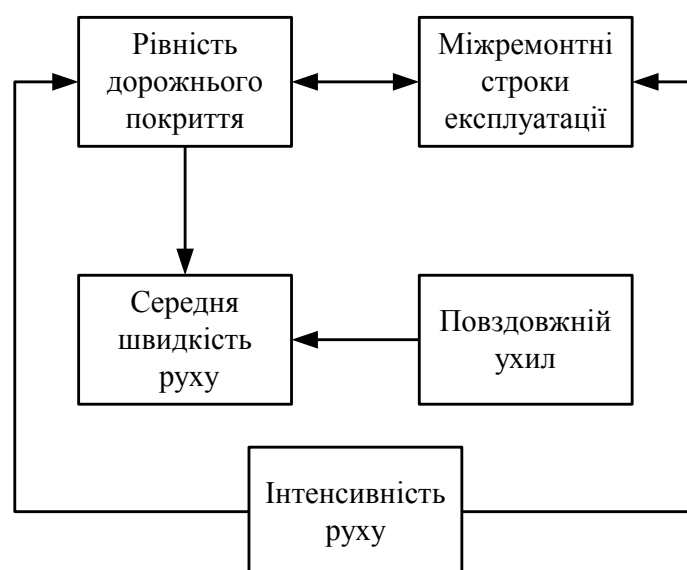


Рис. 2. Схема взаємозв'язків між екологічно значимими параметрами автотранспортних систем.

Висновки

1. Виділено найбільш екологічно значимі елементи автомобільної дороги та автотранспортного потоку, якими є повздовжній похил, рівність дорожнього покриття, міжремонтні строки експлуатації; інтенсивність руху, середня швидкість руху.

2. Охарактеризовано екологічно значимі параметри з точки зору їх впливу на якість навколишнього середовища.

3. Встановлено взаємозв'язки між екологічно значимими параметрами автотранспортних систем

Список літератури

1. Кавтарадзе Д.Н. Автомобильные дороги в экологических системах / Д.Н. Кавтарадзе, Л.Ф. Николаева, Е.Б. Поршнева, Н.Б. Фролова. – М.: ЧеРо, 1999. – 240 с.
2. Внукова Н.В. Вибір екологічно значимих параметрів автотранспортних систем для оцінки екологічної небезпеки придорожного простору / Н.В. Внукова, Г.М. Желновач // Екологічна безпека. – Кременчук: КрНУ, 2011. – №12. – С. 119–123.
3. Бондарь А.Г. Планирование эксперимента в химической технологии (основные положения, примеры и задачи) / А.Г. Бондарь, Г.А. Статюха. – К.: Вища школа, 1976. – 184 с.
4. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения / [Рэнкин В.У., Клафи П., Халберт С. и др.]. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.
5. Споруди транспорту. Спорудження земляного полотна автомобільних доріг : ВБН 2.3-218-171-2002. – [Чинний від 2003-07-11]. – К.: Укравтодор, 2003. – 33 с.
6. Міжремонтні строки експлуатації дорожніх одягів та покриттів на автомобільних дорогах загального користування : ВБН Г.1-218-050-2001. – [Чинний від 2001-12-26]. – К.: Укравтодор, 2002. – 19 с.
7. Smith W.H. Lead contamination of the roadside ecosystem / W.H. Smith // 68-th an mettings air pollution control assosiation, June 15-20, Boston, Massachusets, 1975. – P. 324–329.
8. Пригода Ю.Г. Гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха от покрытий автомобильных дорог / Ю.Г. Пригода, Н.П. Гордыня, Л.Г. Богословский // Гигиена и санитария. – 1987. – №7. – С. 13–16.

Выделены экологически значимые параметры автомобильной дороги на основе анализа литаратурних источников, нормативно-технической документации и метода экспертных оценок. Охарактеризованы взаимосвязи между выделенными параметрами и экологическим состоянием придорожного пространства.

Автомобильная дорога, автотранспортный поток, придорожный пространство, экологически значимые параметры.

There are highlighted an environmentally significant parameters of highways based on the analysis litaraturnih sources, technical standards

and method of expert estimations. There are characterized the relationship between selected parameters and the environmental condition of roadside area.

Highway, motor transportation streams, roadside area, environmentally significant parameters.

УДК 631.333.92

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ БІОКОНВЕРСНОГО КОМПОСТУВАННЯ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ

С.І. Павленко, кандидат технічних наук

О.О. Ляшенко, Ю.А. Філоненко, інженери

***Національний науковий центр «Інститут механізації і
електрифікації сільського господарства»***

Для вибору та обґрунтування процесів перероблення посліду та відходів птахівницьких підприємств з подальшим їх удосконаленням і відпрацюванням технологічних режимів проведено експериментальні дослідження з встановленням закономірностей його біоконверсного компостування.

Компостування, аератор-змішувач, бурт, прискорене перероблення посліду, органічні компости.

Постановка проблеми. Одержання якісних органічних добрив з пташиного посліду – важлива господарська, екологічна та економічна задача. Господарське її вирішення спрямоване на зменшення площ майданчиків для зберігання посліду й вироблених добрив, вдосконалення логістики, покращення родючості ґрунтів.

Затрати на перероблення посліду повинні відшкодовуватися за рахунок одержання продукції з новими якісними показниками для споживача, що мають високу агротехнічну цінність та маркетингову привабливість. Розробка нових методів перероблення пташиного посліду в органічні добрива зосереджена також на уникненні наслідків шкідливого впливу на оточуюче середовище: зменшення емісії газів та запахів, покращення екологічного становища навколо птахівницьких комплексів в цілому.

Аналіз останніх досліджень. Технологічні вимоги щодо біотермічного компостування пташиного посліду в Україні встановлені відомчими нормами ВНТП-АПК-04-05 та ВНТП-АПК-09-

© С.І. Павленко, О.О. Ляшенко, Ю.А. Філоненко, 2014