

Палагнюк Дмитро Михайлович – студент групи ТКТ-14б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: brazers.d29@gmail.com

Тишук Дмитро Сергійович – студент групи ТКТ-14б, факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dimasboroda96@gmail.com

Березюк Олег Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Palahniuk Dmytro Mikhailovich – student of the group TKT-14b, Faculty infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: brazers.d29@gmail.com

Tyschuk Dmitry Serhiyovych – student of the group TKT-14b, Faculty infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: dimasboroda96@gmail.com

Bereziuk Oleg Volodymyrovych – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of Department of Health and Safety Studies, Vinnitsa National Technical University, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УДК 631.171

А.В. Спирін

О.О.Труханська

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ МАШИННИХ АГРЕГАТІВ НА БЕЗПЕКУ РОБОТИ

Вінницький національний аграрний університет;

Приведені шкідливі наслідки машинних технологій на навколишнє середовище. Наведено методику визначення екологічної післядії від проведення технологій.

Ключові слова: машини, технології, технічний рівень, екологія, безпека.

Resulted the harmful effects of machinery technologies on the environment. Shows method of determination of environmental actions after conducting technology.

Keywords: machinery, technology, technological level, ecology, safety.

Сільськогосподарські машини як вітчизняні, так і закордонні різняться між собою за своїм технічним рівнем, надійністю, якістю виконання технологічного процесу, ціною. Надійна вітчизняна техніка для реалізації високих технологій, яка б не поступалася за якістю імпортованій, і була б з нижчою за вартістю матиме перевагу у виборі серед аграріїв. А це відкриє широкі перспективи вітчизняному машинобудуванню сільськогосподарського напрямку [1].

Приділення належної уваги на екологічні властивості енергозасобів та машин призведе до безпечної роботи як машин, так і людей, які на них працюють.

При розробці нової техніки необхідно оцінювати її з урахуванням екологічної післядії [2].

Результати дослідження

Екологічно спрямований розвиток технологічних систем землеробства зумовлений тим, що в цій сфері людської діяльності земля виступає як головний засіб виробництва, а природне середовище є об'єктом активного втручання людини. За декілька останніх десятиріч це втручання було занадто активне, що призвело до різкого зменшення родючості ґрунтів, забруднення їх та продукції шкідливими хімічними сполуками. Тому при вдосконаленні засобів механізації потрібно забезпечити системну єдність техніки, технології, середовища, встановити кількісні показники рівня екологічності засобів і технологій [3].

Дуже важливо про екологічну післядію подбати ще на стадії розробки техніки. Це тим більш важливо, що в даному питанні існує ряд протиріч між виробниками і споживачами сільськогосподарської техніки. Звичайно, підвищення екологічних властивостей техніки (наприклад,

застосування подвійних шин або широких неметалевих гусениць у тракторів) призводить до її подорожчання. Більшість сільськогосподарських підприємств, які знаходяться у незадовільному економічному стані, прагнуть придбати для них доступну за ціною техніку.

Негативний вплив машинних агрегатів на екосистему виявляється через споживання не поновлюваних ресурсів (корисних копалин, технологічних матеріалів) і шкідливі наслідки машинних технологій на навколишнє середовище (ущільнення ґрунту, винесення гумусу з робочими органами машин, внаслідок водяної або вітрової ерозії та забруднення шкідливими хімічними сполуками).

Встановлення кількісних взаємопов'язаних показників ресурсомісткості технології та шкідливих наслідків техногенного характеру потребує вибору однорідної системи одиниць для вибору окремих негативних впливів. Найкращими для цього є енергетичні одиниці та методика енергетичного аналізу технологічних систем [4].

Згідно цієї методики коефіцієнт енергетичної ефективності технології розраховується:

$$K_{em} = \frac{E_u}{E_T} = \frac{(a_o \cdot Y_o + a_d \cdot Y_d)}{E_T}, \quad (1)$$

де α_o, α_d – відповідно енергетичний еквівалент основної та додаткової продукції, МДж/кг;

Y_o, Y_d - відповідно урожай основної та додаткової продукції, кг/га;

E_T – сумарні енерговитрати по технології, МДж/га.

Для більшості сільськогосподарських культур коефіцієнт енергетичної ефективності технології повинен бути більший за одиницю $K_{em} > 1$.

Екологічну післядію від проведення технологій враховує показник екологічності. Він визначається за формулою:

$$\varepsilon = \frac{K_{em}}{1 + f_e \cdot E_{uu}}, \quad (2)$$

де K_{em} – коефіцієнт енергетичної ефективності технології;

E_{uu} – енергетичний еквівалент шкідливих наслідків по технології (екологічна післядія), МДж/га;

$f_e = 1/E_m$ - величина обернена до сумарних енергозатрат по технології, га/МДж.

Величина f_e показує, яку площу по даній технології можна обробити, затративши 1 МДж енергії.

При проектуванні нових технологій та засобів їх реалізації, енергетичні та екологічні властивості можна оцінювати у порівнянні з існуючим (базовим) коефіцієнтом екологічності:

$$P_\varepsilon = \frac{\varepsilon^n}{\varepsilon^b}, \quad (3)$$

де ε^n та ε^b – відповідно показник екологічності нової та базової технологій.

Збільшення значення рівня екологічності (P_ε) характеризує сприятливий напрямок розвитку нової технології по відношенню до базової, тобто при $P_\varepsilon > 1$ нова технологія в економічному плані має кращі перспективи ніж базова.

Оцінку екологічної післядії виробництва продукції потрібно враховувати при плануванні прибутку від реалізації технології:

$$\Pi = (C_o \cdot Y_o + C_d \cdot Y_d) - \sum Z_i + \Delta B, \quad (4)$$

де Π – прибуток від реалізації технології вирощування сільськогосподарської продукції, грн/га;

C_o, C_d - відповідно ціна основної і додаткової продукції, грн/т;

Y_o, Y_d - відповідно урожай основної та додаткової продукції, кг/га;

Z_i – грошові затрати на виконання i -ої технологічної операції, грн/га;

ΔB – грошовий вираз екологічного ефекту від вирощування культури, грн/га.

Стан ґрунту до і після проведення технологічних операцій виробництва продукції рослинництва можна оцінити енергоємністю (теплотою згорання) ґрунту, що переважно залежить від запасів органічної речовини ґрунту – рослинних решток, мікробної біомаси, гумусу та його якості. Так, наприклад, енергоємність чорноземів звичайних в середньому становить 0,8 МДж/кг, світло

сірих опідзолених ґрунтів – 0,19 МДж/кг, дерново-підзолистих – 0,17 МДж/кг.

Висновки

Нові машини створюються для інтенсивних технологій, які при менших енергозатратах мають більш високий коефіцієнт енергетичної ефективності. Техніко-економічні показники машин взаємопов'язані. Перевага надається оцінці машини за узагальнюючим показником технічного або техніко-економічного рівня.

Основними чинниками, що створюють імідж тракторобудівної фірми є: якість, дизайн, відповідність відношенню «вартість/потужність», рівень технічного сервісу, екологічність, безпека праці, які є критеріями оцінки машинних агрегатів для безпечної роботи з ними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гарькавий А.Д., Серeda Л.П., Спірін А.В. Соціально – екологічна оцінка машин для аграрного сектора на стадії розробки // Збірник наукових праць КДТУ: Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. - Кіровоград, 2003. – Вип.13. – С.124-129.
2. Гарькавий А.Д. Як перейти на виробництво конкурентоспроможної продукції на селі. // Вісник інженерної академії України. – 1998. – №3-4. – С. 97-98.
3. Ільченко В.І. та ін. Машиновикористання в землеробстві. – К.: Урожай, 1996. – 207с.
4. Гарькавий А.Д. та ін. Обґрунтування рішень при модернізації технологій і поновленні парку машин // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця, 2000. – №3(15). – С.10-13.
5. Гарькавий А.Д., Спірін А.В. та інші Оцінка конкурентоспроможності машин для переробки сільськогосподарської продукції // Техніка АПК. - Вінниця, 2002. – №10-11. – С.17-18.

Спірін Анатолій Володимирович – кандидат технічних наук, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін та охорони праці, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, e-mail: spirin-av@mail.ru.

Труханська Олена Олександрівна – кандидат технічних наук, ст. викладач кафедри експлуатації машинно-тракторного парку та технічного сервісу, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, e-mail: alen1607@mail.ru.

Spirin Anatoliy V. — PhD, docent department of the technical disciplines and labor protection, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, e-mail: spirin-av@mail.ru.

Trukhanska Olena O. – PhD, lecturer of department of exploitation machinery-tractor fleet and technical service, Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, e-mail: alen1607@mail.ru.

УДК 551.508.7

В. В. Гринчук
О. В. Березюк

ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ

Вінницький національний технічний університет

У даній роботі доведено необхідність вимірювання рівня електромагнітного поля. Розглянуто можливі небезпеки для організму людини при перевищенні допустимого рівня електромагнітного поля. Розглянуто один з можливих приладів для вимірювання рівня електромагнітного поля та доведено його придатність для використання на місцях роботи електроустановок і систем, що випромінюють електромагнітне поле.

Ключові слова: електромагнітне поле, вимірювання, електроустановки, високочастотні сигнали, радіозв'язок.

MEASUREMENT OF THE LEVEL OF AN ELECTROMAGNETIC FIELD

In this paper was proved the necessity of measuring the level of an electromagnetic field. It was considered possible dangers for the human body in excess of the permissible level of electromagnetic field. One of the possible