

УДК 631.333:631:172

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2022.52.25-31>**А.С. Лімонт**, доц., канд. техн. наук*Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна**e-mail: andrespartak@ukr.net***З.А. Лімонт**, студентка*Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна*

## Маса і габаритні розміри кузовних машин для внесення твердих органічних добрив

Мета дослідження полягала в поліпшенні ефективності технологічного процесу внесення твердих органічних добрив кузовними розкидачами та їх проектування шляхом пізнання статистичних зв'язків між масою машин як результативною ознакою і їхніми габаритними довжиною, шириною та висотою як факторіальними ознаками. Досліджено і зворотний статистичний зв'язок, за якого габаритні довжина, ширина і висота машин визначені як результативні ознаки, а маса машин прийнята за факторіальну ознаку.

Дослідження показали, що зміну маси машин залежно від їхніх габаритних довжини і висоти та довжини і висоти машин залежно від їх маси успішніше всього подати рівняннями прямих з додатними кутовими коефіцієнтами. За розрахунками зміну маси машин залежно від габаритної ширини та габаритної ширини машин від їх маси доцільно описати відповідно рівняннями прискорено зростаючої експоненти і сповільнено зростаючої степеневі функції. Отримані в результаті дослідження залежності можуть бути використані при проектуванні кузовних машин для внесення твердих органічних добрив та організації їх використання в реальних умовах удобрення ґрунту в механізованих технологічних процесах вирощування сільськогосподарських культур.

**кузовні розкидачі твердих органічних добрив, маса, габаритні розміри, взаємозв'язок маси і габаритних розмірів**

**Постановка проблеми.** В технології вирощування сільськогосподарських культур однією з найбільш впливових на їх урожайність і якість продукції є операція з внесення твердих органічних добрив (ТОД). Різні культури не однаково реагують на внесені органічні добрива. Особливе місце серед сільськогосподарських культур тут займає льон-довгунець. Порівняно з іншими культурами дози внесення гною під льон-довгунець значно менші. Досвід вирощування цієї культури і наукові дослідження, що виконані в попередні роки в різних зонах льоносіяння українськими і зарубіжними науковцями свідчить, що для уникнення нерівномірності і вилягання стеблостою та зниження якості волокна безпосередньо під льон-довгунець ТОД тваринного походження не вносять. За матеріалами В.В. Лихочвора і В.Ф. Петриченка [1], В.Г. Дідори із співавторами (2008), Л.Д. Фоменка (1967), а також інших дослідників такі добрива вносять під попередники, що підвищує врожай не тільки озимих, трав і льону-довгунця, але і наступних культур в сівозміні. Проте за інформацією В.М. Клочкова (1952) і його співавторів добре розкладений гній з дозою внесення в межах 10–15 т/га можна вносити безпосередньо під льон-довгунець, що його сіють після м'яких попередників або по слабко розвинених конюшинищах. Якість удобрення ґрунту за нерівномірністю розподілу добрив зумовлена ефективністю використовуваних засобів механізації, серед яких найбільш поширені валкоутворювач-розкидач РУН-15МБ та кузовні машини, що забезпечують більш якісний розподіл добрив.

Деякі з параметрів кузовних машин для внесення ТОД визначають можливість їх агрегування з відповідними енергетичними засобами, забезпечують виконання експлуатаційних розрахунків з комплектування машинно-тракторних агрегатів (МТА), організацію роботи МТА в заїнці та їх переїзди до удобрюваного поля і від однієї заїнки до іншої, рух на поворотних смугах та уможливають навантажувальне забезпечення кузовних машин в місцях зберігання ТОД і вибір навантажувача за його навантажувальною висотою. В з'ясуванні таких параметрів кузовних машин для внесення ТОД полягає актуальність проблеми їх проектування і використання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** При проектуванні кузовних машин для внесення ТОД варто керуватися усталеними співвідношеннями і пропорціями між окремими параметрами кузовних машин для внесення ТОД. Проте в дослідженнях щодо конструювання і розрахунку машин та обладнання для виробництва і внесення органічних добрив [2] такої інформації не виявлено. Раціональну ширину внесення ТОД кузовними машинами з'ясовували О.Я. Переходько і В.Я. Ярощук [3], а І.П. Вітрух і С.Г. Білик [4] на засадах системного проектування оптимізували робочу ширину захвату і швидкість руху агрегату для внесення органічних добрив.

Заміна в кузовних машинах для внесення ТОД горизонтальних розкидальних барабанів (барабанів з горизонтальною віссю обертання) на вертикально розташовані розкидальні барабани відповідно з вертикальною віссю обертання сприяла значному поліпшенню нерівномірності внесення добрив. Вертикальне розташування розкидальних барабанів покращує рівномірність розподілу ТОД по поверхні удобрюваного поля як за робочою шириною внесення, так і за напрямком руху МТА [5]. Проте вертикальне розташування розкидальних барабанів зумовлює збільшення габаритної висоти кузовних машин.

Одним із резервів рівномірного розподілу добрив по поверхні удобрюваного поля є забезпечення стійкості поступальної швидкості кузовних машин, яка залежить і від маси МТА і зокрема власне кузовних машин. Від маси кузовних машин для внесення ТОД залежать і енергозатрати цих машин, що формують енергомісткість МТА у складі з відповідними кузовними машинами. Енергетичну оцінку комплексів машин при внесенні ТОД здійснили В.І. Мельник і О.А. Романашенко [4]. Досліджені витрати енергії (МДж/т) на транспортування і внесення ТОД МТА у складі з кузовними машинами МТО-7 та РТД-5 і РТД-9. Найменш енергоємним виявилось використання МТА у складі з кузовною машиною МТО-7. П.М. Заїка [7] розглядав опір гною розриванню і міцність при стисканні, що впливають на енергоємність розподілу добрив по поверхні удобрюваного поля.

З наведених огляду і аналізу останніх досліджень з проектування і використання кузовних машин для внесення ТОД видно, що в опублікованих працях не розглядали взаємозв'язки окремих параметрів кузовних машин, які були б корисні і могли бути використані при розрахунках і проектуванні нових моделей кузовних машин для внесення ТОД.

**Постановка завдання.** Отже, метою роботи є пізнання якісного зв'язку і з'ясування можливих кількісних залежностей та зміни маси  $m_{од}$  (т) кузовних машин для внесення ТОД залежно від габаритних довжини  $l_{од}$  (мм), ширини  $b_{од}$  (мм) і висоти  $h_{од}$  (мм) машин та з'ясування зворотного зв'язку між  $l_{од}$  (мм),  $b_{од}$  (мм) і  $h_{од}$  (мм) з одного боку та масою  $m_{од}$  (т) машин з іншого.

**Об'єкт та методика дослідження.** Об'єктом дослідження були кузовні машини для внесення ТОД виробництва підприємствами, що розташовані на території колишнього Радянського Союзу (ВАТ «Ковельсьільмаш», «Білоцерківсьільмаш», «Бобруйксельмаш», «Лідаагропромаш», «Могилевсьільмаш» та ін.). Вихідні дані для

дослідження вибирали з технічних характеристик відповідних машин, що наведені в [8], відповідних Каталогах та рекламній інформації виробників кузовних машин для внесення ТОД. Розмір статистичної вибірки при вивченні маси і габаритних розмірів кузовних машин становив 21 марку цих машин. З'ясування якісно-кількісних парних зв'язків між досліджуваними параметрами кузовних машин здійснено на засадах кореляційно-регресійного аналізу та з використанням стандартних комп'ютерних програм. В першому випадку результативною ознакою визначено масу  $m_{од}$  (т) кузовних машин, а в якості факторіальних ознак прийняті габаритні довжина  $l_{од}$  (мм), ширина  $b_{од}$  (мм) та висота  $h_{од}$  (мм) цих машин. В другому випадку  $l_{од}$  (мм),  $b_{од}$  (мм) і  $h_{од}$  (мм) були визначені в якості результативних ознак, а за факторіальну ознаку прийнято  $m_{од}$  (т).

З використання джерел [9, 10] визначали коефіцієнти кореляції  $r$  між результативними і факторіальними ознаками, кореляційні відношення  $\eta$  результативних ознак на факторіальні та  $R^2$ -коефіцієнти, що визначають вірогідність апроксимації зміни експериментальних значень відповідної результативної ознаки залежно від прийнятої факторіальної передбачуваною прогностичною функцією. Визначали рівняння регресії, що описує прогностичну функцію. Крім того, розраховували помилки  $S_y$  опрацьованих рівнянь регресії. При цьому використовували визначені середні квадратичні відхилення результативних ознак та значення коефіцієнтів кореляції чи кореляційних відношень відповідних парних зв'язків «результативна – факторіальна ознаки».

Розраховували коефіцієнти детермінації  $k_d$ , що визначають ступінь впливу досліджуваної факторіальної ознаки на відповідні результативні. При цьому в якості показника ступеня впливу використали відношення факторіальної суми квадратів відхилень, що є результатом впливу досліджуваного фактора на результативну ознаку, до загальної суми квадратів відхилень, які включають факторіальні суму квадратів і суму квадратів відхилень, зумовлених впливом випадкових факторів [7].

**Виклад основного матеріалу.** Основні статистичні показники емпіричних розподілів маси кузовних машин та їх габаритних розмірів наведені в попередній публікації, а результати кореляційно-регресійного аналізу досліджуваних результативних і факторіальних ознак – в табл. 1.

Порівняння визначених коефіцієнтів кореляції і кореляційних відношень, що якісно оцінюють зміну прийнятих на різних етапах цього дослідження результативних ознак залежно від факторіальних дозволяє першопочатково визначитися із формою відповідних зв'язків. Так, зміна  $m_{од}$  залежно від  $l_{од}$  і  $h_{од}$  та  $l_{од}$  і  $h_{од}$  залежно від  $m_{од}$  має описуватися лінійними, що зростають, залежностями. Зміна  $m_{од}$  залежно від  $b_{од}$  і  $b_{од}$  залежно від  $m_{од}$  має описуватися криволінійними, що також зростають, функціями.

Зміна експериментальних значень маси  $m_{од}$  кузовних машин залежно від їхньої габаритної довжини  $l_{од}$  за значенням  $R^2$ -коефіцієнта з вірогідністю 0,668 апроксимована рівнянням прямолінійної регресії з додатним кутовим коефіцієнтом, від габаритної ширини  $b_{од}$  машин з вірогідністю 0,537 рівнянням прискорено зростаючої експоненти і від габаритної висоти  $h_{од}$  машин з вірогідністю 0,793 – апроксимована рівнянням прямолінійної регресії з додатним кутовим коефіцієнтом. Залежно від маси  $m_{од}$  кузовних машин зміна експериментальних значень їхніх габаритних довжини  $l_{од}$  і висоти  $h_{од}$  з вірогідністю відповідно 0,692 і 0,633 апроксимована рівняннями прямолінійної регресії з додатними кутовими коефіцієнтами, а експериментальних значень габаритної ширини  $b_{од}$  машин з вірогідністю 0,371 апроксимована рівнянням сповільнено зростаючої степеневі функції. Знайдені параметри відповідних апроксимуючих залежностей.

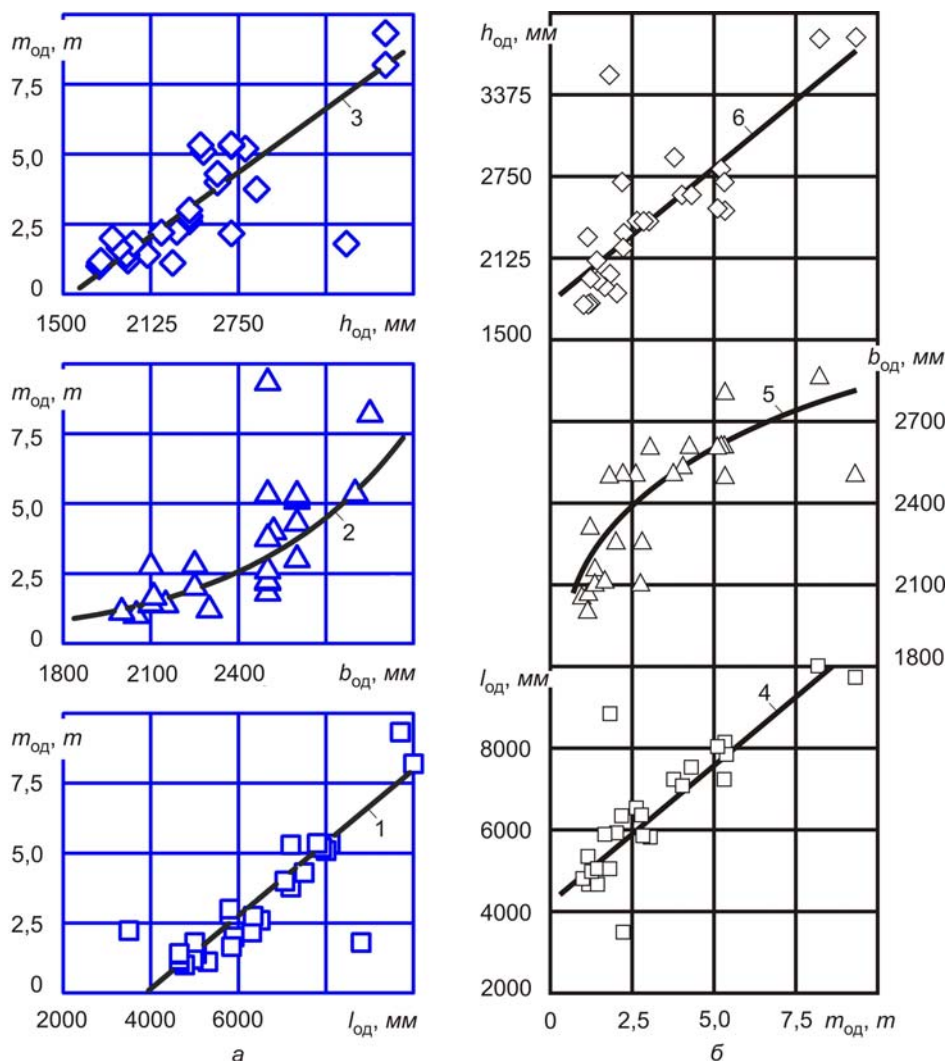
Таблиця 1 – Результати кореляційно-регресійного аналізу маси  $m_{од}$  (т) кузовних машин для внесення твердих органічних добрив і габаритних довжини  $l_{од}$  (мм), ширини  $b_{од}$  (мм) та висоти  $h_{од}$  (мм) цих машин, прогностична функція і рівняння регресії та  $R^2$ -коефіцієнт, помилка  $S_y$  рівняння регресії і коефіцієнт детермінації  $k_d$

Результативна – факторіальна ознака	Коефіцієнт кореляції	Кореляційне відношення	Прогностична функція (чисельник) і рівняння регресії (знаменник)	$R^2$ -коефіцієнт	Помилка $S_y$ рівняння регресії	Коефіцієнт детермінації $k_d$
Маса кузовної машини $m_{од}$ (т) – габаритна довжина $l_{од}$ (мм)	0,817	0,778	Прямолінійна з додатним кутовим коефіцієнтом $m_{од} = 0,0010457 l_{од} - 2,457$	0,667	1,21	0,605
Маса кузовної машини $m_{од}$ (т) – габаритна ширина $b_{од}$ (мм)	0,474	0,733	Прискорено зростаюча експонента $m_{од} = 0,02373 \exp(0,00186 b_{од})$	0,537	1,42	0,537
Маса кузовної машини $m_{од}$ (т) – габаритна висота $h_{од}$ (мм)	0,890	0,866	Прямолінійна з додатним кутовим коефіцієнтом $m_{од} = 0,003646 h_{од} - 5,670$	0,792	0,95	0,750
Габаритна довжина машини $l_{од}$ (мм) – маса машини $m_{од}$ (т)	0,817	0,807	Прямолінійна з додатним кутовим коефіцієнтом $l_{од} = 664,297 m_{од} + 4213,615$	0,667	918,5	0,631
Габаритна ширина машини $b_{од}$ (мм) – маса машини $m_{од}$ (т)	0,474	0,609	Сповільнено зростаюча степенева $b_{од} = 2141,289 m_{од}^{0,121}$	0,371	203,8	0,371
Габаритна висота машини $h_{од}$ (мм) – маса машини $m_{од}$ (т)	0,890	0,792	Прямолінійна з додатним кутовим коефіцієнтом $h_{од} = 205,741 m_{од} + 1786,571$	0,792	315,8	0,627

Джерело: розроблено авторами

Якщо зміну  $m_{од}$  залежно від  $b_{од}$  і  $b_{од}$  залежно від  $m_{од}$  подати рівняннями прямих з додатними кутовими коефіцієнтами ( $R^2$ -коефіцієнти дорівнюють відповідно 0,403 і 0,225), то за значеннями кутових коефіцієнтів можна висловити наступне. Щодо залежності  $m_{од} = f(b_{од})$  – при збільшенні  $b_{од}$  на 1 м за її зміни від 1850 до 3500 мм маса кузовної машини зростає на 5,45 т. Дослідження зміни  $b_{од}$  залежно від  $m_{од}$  за кутовим коефіцієнтом рівняння прямолінійної регресії свідчить, що підвищення маси кузовної машини на 1 т при зміні  $m_{од}$  від 1 до 9,33 т супроводжується збільшенням  $b_{од}$  на 71,1 мм. При цьому вільний член рівняння прямолінійної регресії  $b_{од}$  на  $m_{од}$  дорівнював 2196,3 мм.

Кореляційні поля досліджуваних результативних і факторіальних ознак та модельні лінії регресії, що побудовані за рівняннями, які наведені в табл. 1, показані на рис. 1.



$m_{од}$  – маса кузовних машин (КМ) для внесення твердих органічних добрив (ТОД);  $l_{од}$ ,  $b_{од}$ ,  $h_{од}$  – габаритні відповідно довжина, ширина і висота КМ для внесення ТОД

Рисунок 1 – Кореляційні поля досліджуваних параметрів і модельні лінії регресії маси  $m_{од}$  (а) машин для внесення твердих органічних добрив на їх габаритні довжину  $l_{од}$  (1), ширину  $b_{од}$  (2) і висоту  $h_{од}$  (3) та навпаки (б) довжини  $l_{од}$  (4), ширини  $b_{од}$  (5) і висоти  $h_{од}$  (6) машин на їх масу  $m_{од}$

Джерело: розроблено авторами

Помилки рівнянь регресії, в яких результативною ознакою була маса кузовних машин, коливалися в межах 0,95–1,42 т, що значно менші середнього арифметичного значення емпіричного розподілу маси  $m_{од}$ , яке дорівнювало 3,17 т. Помилка рівняння регресії  $l_{од}$  на  $m_{од}$  дорівнювали 918,5 мм, рівняння регресії  $b_{од}$  на  $m_{од}$  і  $h_{од}$  на  $m_{од}$  відповідно 203,8 мм і 315,8 мм за середніх арифметичних значень емпіричних розподілів  $l_{од}$ ,  $b_{од}$  і  $h_{од}$  відповідно 6136 мм та 2371 і 2342 мм. Як видно помилки цих трьох рівнянь регресії значно менші середніх арифметичних значень відповідних емпіричних розподілів габаритних розмірів кузовних машин.

За значеннями коефіцієнтів детермінації габаритні довжина, ширина і висота кузовних машин відповідно на 60%, 54 і 75% визначають варіювання маси цих машин. Решта у тій же послідовності 40%, 46 і 25% загальної варіабельності маси машин є наслідком впливу випадкових факторів, тобто факторів, що не враховані в дослідженні і зумовлюють мінливість маси кузовних машин [9].

Щодо маси кузовних машин як факторіальної ознаки в дослідженні і впливу на

габаритні дожину, ширину і висоту цих машин то за значеннями коефіцієнтів детермінації і з сукупного впливу різних факторів маса машин причинно зумовлює варіювання їх габаритних довжини, ширини і висоти відповідно на 63%, 37 і 63%. Решту варіації габаритних розмірів кузовних машин, що становить 37 % та 63 і 37% визначає вплив інших випадкових факторів, які не розглядали в цьому дослідженні.

**Висновки.** Виявлені закономірності і з'ясована кількісна зміна маси кузовних машин для внесення ТОД залежно від їх габаритних розмірів та габаритних розмірів машин від їх маси можуть бути використані при проектуванні цих машин та організації їх використання в реальних умовах удобрення ґрунту в механізованих технологічних процесах вирощування сільськогосподарських культур.

Перспективи подальших розвідок на нашу думку мають бути спрямовані на пошук і з'ясування якісно-кількісних зв'язків між об'ємом кузова машин для внесення твердих органічних добрив і габаритними розмірами розглядуваних машин.

## Список літератури

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.
2. Машины и оборудование для производства и внесения органических удобрений: конструирование и расчет / Линник Н.К. и др.; под ред. Л.В. Погорелого. Киев: Техника, 1992. 103 с.
3. Переходько О.Я., Ярошук В.А. Обґрунтування раціональної ширини внесення твердих органічних добрив кузовними розкидачами. *Механізація та електрифікація сільського господарства*. 1992. Вип. 75. С. 70–74.
4. Вітрух І.П., Білик С.Г. Деякі системні аспекти оптимізації параметрів транспортно-технологічних машин для внесення органічних та органо-мінеральних добрив. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: загальнодержавний міжвідомчий наук.-техн. зб.* 2013. Вип. 43. Ч. 1. С. 231–240.
5. Лебедев В. Підвищення рівномірності внесення органічних добрив. *Техніка АПК*. 2004. № 10–11. С. 40–41.
6. Мельник В.І., Романашенко О.А. Енергетична оцінка комплексів машин при внесенні добрив. *Інженерія природокористування: наук. журн. / засн.: Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка*. Харків, 2016. № 1 (5). С. 118–121.
7. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин: машини для приготування і внесення добрив. Харків: Око, 2002. Т. 1. Ч. 3. 352 с.
8. Клименко М. Система машин для внесення твердих та рідких органічних добрив. *Техніка АПК*. 2006. № 8. С. 21–23.
9. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні прогнози: підручник. Одеса: ТЕС, 2017. 508с.
10. Методи кореляційно-регресійного аналізу. Парний регресійно-кореляційний аналіз. URL: <https://studfile.net/preview/5596419/>

## References

1. Lykhochvor, V.V. & Petrychenko, V.F. (2006). Roslynyntstvo. Suchasni intensyvni tekhnolohii vyroshchuvannya osnovnykh polovykh kultur. Lviv: NVF «Ukrainski tekhnolohii» [in Ukrainian].
2. Linnik N.K. et al. (1992). *Mashiny i oborudovanie dlya proizvodstva i vneseniya organicheskikh udobreniy: konstruirovaniye i raschet* [Machinery and equipment for the production and application of organic fertilizers: design and calculation]. L.V. Pogorelogo (Eds.). Kiev: Tekhnika [in Russian].
3. Perekhodko, O.Ya. & Yaroshchuk, V.A. (1992). Obruntuvannya ratsionalnoi shyriny vnesennia tverdikh orhanichnykh dobryv kuzovnymy rozkydachamy [Justification of the rational width of application of solid organic fertilizers by body spreaders]. *Mekhanizatsiia ta elektryfikatsiia sil'skohospodarstva – Mechanization and electrification of agriculture, Issue 75*, 70–74 [in Ukrainian].
4. Vitruk, I.P. & Bilyk, S.H. (2013). Deiaki systemni aspekty optymizatsii parametriv transportno-tekhnolohichnykh mashyn dlia vnesennia orhanichnykh ta orhano-mineralnykh dobryv [Some system aspects of optimizing the parameters of transport and technological machines for applying organic and organo-mineral fertilizers]. *Konstruiuvannja, vyrobnyctvo ta ekspluacija sil'skohospodars'kyx mashyn –*

- Design, manufacture and operation of agricultural machinery, Issue 43, part 1, 231–240* [in Ukrainian].
5. Lebediev, V. (2004). Pidvyshchennia rivnomirnosti vnesennia orhanichnykh dobryv [Increasing the uniformity of application of organic fertilizers]. *Tekhnika APK –Machinery of the AIC, 10–11*, 40–41 [in Ukrainian].
  6. Melnyk V.I., Romanashenko O.A. (2016). Enerhetychna otsinka kompleksiv mashyn pry vnesenni dobryv [Increasing the uniformity of application of organic fertilizers]. *Inzheneriia pryrodokorystuvannia: nauk. zhurn – Engineering of nature management: science. journal, 1 (5)*, 118–121 [in Ukrainian].
  7. Zaika, P.M. (2002). *Teoriia silskohospodarskykh mashyn: mashyny dlia pryhotuvannia i vnesennia dobryv* [Theory of agricultural machines: machines for preparing and applying fertilizers]. Vol. 1, part 3. 352 [in Ukrainian].
  8. Klymenko, M. (2006). Systema mashyn dlia vnesennia tverdykh ta ridkykh orhanichnykh dobryv [A system of machines for applying solid and liquid organic fertilizers]. *Tekhnika APK –Machinery of the AIC, 8*, 21–23 [in Ukrainian].
  9. Pol'ovyj, A.M., Bozhko, L.Yu. & Adamenko, T.I. (2017). *Ahrometeorologichni prohnozy* [Agrometeorological forecasts]. Odesa: TES [in Ukrainian].
  10. *Metody koreliatsijno-rehresijnoho analizu. Parnyj rehresijno-koreliatsijnyj analiz* [Methods of correlation and regression analysis. Paired regression-correlation analysis]. Retrieved from <https://studfile.net/preview/5596419/> [in Ukrainian].

**Anatoliy Limont**, Assoc. Prof., PhD tech. sci.

*Zhytomyr Agrotechnical Colledge, Zhytomyr, Ukraine*

**Zlata Limont**, student

*Dnipro National University named after Oles Honchar, the city of Dnipro, Ukraine*

## **The Mass and Clearance Dimensions of Body Machines for Applying Solid Organic Fertilizers**

The research is aimed at improving the efficiency of the technological process of applying solid organic fertilizers by body spreaders, as well as at their design through determining statistical links between the mass of mass of machines as the resultative character and their length, width and height clearance as their factorial characters. The research also covers the reverse statistical link according to which the length, width and height clearance of machines are determined as the resultative characters, and the mass of machines is taken as a factorial character.

The objects of the study were body machines for the introduction of solid organic production by enterprises located in the former Soviet Union and modern Ukraine. The data related to the mass of machines and their clearance dimensions have been chosen from the corresponding catalogues of farm machinery and advertising information of plants producing machines for applying solid organic fertilizers. The processing of the data collected is made on the basis of the mathematical statistics, as well as with the use of standard computer programs.

The correlation coefficients in the investigated pair statistical links have taken positive values ranging from 0.474 to 0.890 under the correlation links of the resultative characters for factorial ones which fluctuated from 0.609 to 0.866. The increase in the factorial characters is accompanied by the resultative characters investigated. In order to specify and reveal the character of the relations between the investigated parameters of body machines used for applying solid organic fertilizers we have accomplished the adjustment of experimental values of the resultative characters depending on factorial equations of straight lines with positive angular coefficients and curvilinear relations – graded with logarithmic, exponential and indicial ones and with hyperbolas with the determination of  $R^2$ -coefficient for every approximation functions. The research testifies that change in the mass of machines depending on their length and height clearance and length and height of machines depending on their mass will be better presented by the equations of straight lines with positive angular coefficients. According to calculations the change in the mass of machines depending on its width clearance and the width clearance depending on its mass appears most expedient when presented by the corresponding equations of the accelerated increasing exponent and gradually increasing inter-stage function. The dependences obtained as a result of the research conducted can be used for designing body machines for spreading solid organic fertilizers, as well as for using them in the technological processes of growing farm crops.

**body spreaders of solid organic fertilizers, mass, clearance, dimensions, interrelation of mass and clearance dimensions**

*Одержано (Received) 11.04.2022*

*Прорецензовано (Reviewed) 04.05.2022*  
*Прийнято до друку (Approved) 26.12.2022*