

Fraction of the mixture - a fraction of the seed mixture, obtained as a result of its separation by the specified physical-mechanical or morphological properties. The component fraction is a fraction containing 100% of the component that corresponds to certain physico-mechanical or morphological properties. In this case, the fraction of the mixture may include different fractions of components in different ratios. To the ideal fraction of the mixture is a single fraction of the component.

As a result of the research, generalization criteria of the quality of the seed process separation process are proposed. For the technological process of seed separation separation, in which the fraction of the component is continuously distributed along the line, a distribution coefficient is developed. And for the technological process of separation, in which the fraction of the component is distributed discretely, as a generalization criterion, the total concentration of seeds of the passage and east is taken.

separation, quality, criteria, seeds, mixture, process, evaluation

Одержано (Received) 4.12.2018

Прорецензовано (Reviewed) 10.12.2018

Прийнято до друку (Approved) 20.12.2018

УДК 631.362

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2018.48.176-183>

О.М. Васильковський, доц., канд. техн. наук, **С.М. Лещенко**, доц., канд. техн. наук, **С.М. Мороз**, доц., канд. техн. наук, **Д.І. Петренко**, доц., канд. техн. наук
Центральноукраїнський національний технічний університет, м.Кропивницький, Україна
e-mail: olexa74@ukr.net

Дослідження енергоємності холостого ходу відцентрового сепаратора зерна

У статті описано результати досліджень показників енергоємності роботи оригінального інерційного прямоточного сепаратора зерна оснащеного лопатевим ротором. Теоретичний аналіз дозволив встановити, що однією зі складових потужності холостого ходу є коефіцієнт пропорційності, який враховує енергетику внутрішніх процесів. Проведені експериментальні дослідження дозволили отримати залежності приводної потужності та коефіцієнту пропорційності від параметрів лопатевого ротора відцентрового прямоточного сепаратора зерна в режимі холостого ходу.

відцентровий сепаратор, лопатевий ротор, зерно, енергоємність, потужність, коефіцієнт пропорційності

А.М. Васильковский, доц., канд. техн. наук, **С.Н. Лещенко**, доц., канд. техн. наук, **С.Н. Мороз**, доц., канд. техн. наук, **Д.И. Петренко**, доц., канд. техн. наук
Центральноукраинский национальный технический университет, г. Кропивницкий, Украина

Исследование энергоёмкости холостого хода центробежного сепаратора зерна

В статье описаны результаты исследований показателей энергоёмкости работы оригинального инерционного прямоточного сепаратора зерна оснащенного лопастным ротором. Теоретический анализ позволил установить, что одной из составляющих мощности холостого хода является коэффициент пропорциональности, учитывающий энергетику внутренних процессов. Проведенные экспериментальные исследования позволили получить зависимости приводной мощности и коэффициента пропорциональности от параметров лопастного ротора центробежного прямоточного сепаратора зерна в режиме холостого хода.

центробежный сепаратор, лопастной ротор, зерно, энергоёмкость, мощность, коэффициент пропорциональности

Постановка проблеми. Післязбиральне очищення є важливим етапом підготовки до переробки та зберігання зерна. Воно здійснюється переважно пневморешітними зерноочисними машинами, які забезпечують відокремлення компонентів зернової маси за аеродинамічними властивостями та розмірами.

Ефективність роботи зерноочисних машин оцінюється технологічними, експлуатаційними та іншими показниками, які впливають на кінцеву собівартість основної продукції – зерна. Великий вплив на останню здійснює такий експлуатаційний показник як енергоємність процесу сепарації або потужність, необхідна для приводу робочих органів, визначеність якої дозволяє конструкторам зерноочисної техніки прогнозувати споживання енергії і безпомилково виконувати інженерні розрахунки, обираючи потрібні характеристики двигунів.

На сьогоднішній день відомі робочі органи зерноочисних машин вже є досить вивченими з позиції енергетики, мають достатнє теоретичне обґрунтування і велику експериментальну статистику, однак створення принципово нових конструкцій вимагає проведення додаткових досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Удосконаленню ірізностороннім дослідженням робочих органів зерноочисних машин присвячено праці багатьох вчених [1-9].

Основними задачами, що вирішувалися дослідниками – підвищення показників технологічної ефективності та надійності роботи гравітаційних і відцентрових решітних сепараторів, при цьому дослідженню енергетики їх роботи приділено недостатньо уваги. Це пояснюється тим, що основні енергетичні показники функціонування базових конструкцій гравітаційних і інерційних сепараторів досліджені раніше [10-12], а виконані дослідниками удосконалення мають несуттєвий вплив на потужність, необхідну для приводу.

На кафедрі сільськогосподарського машинобудування Центральноукраїнського національного технічного університету було створено оригінальну конструкцію відцентрового прямоточного сепаратора зерна [13-15], яка дозволяє здійснювати пневморешітне очищення зерна і має високі показники технологічної ефективності. Основою створеної конструкції є багатофункціональний робочий орган – лопатевий ротор (рис.1), який одночасно виконує кілька операцій. Він створює повітряний потік який використовується для пневмосепарації, прискорює зерно, переміщуючи його по решету, очищує робочі канали останнього і сприяє виведенню сходової фракції з машини.



Рисунок 1 – Лопатевий ротор відцентрового прямоточного сепаратора зерна
Джерело: розроблено автором

В результаті патентного пошуку, світових чи вітчизняних аналогів даній конструкції не виявлено.

В ході проведення теоретико-експериментальних досліджень були встановлені основні технологічні показники роботи дослідного сепаратора [16], однак його енергетичні характеристики досліджені не в повній мірі.

Постановка завдання. Таким чином, зважаючи на викладене вище, актуальною задачею є виявлення складових потужності, зокрема у режимі холостого ходу, на привід запропонованого сепаратора і встановлення їх залежностей від конструктивних параметрів лопатевого ротора.

Виклад основного матеріалу. Енергоємність сепаратора у режимі холостого ходу будемо оцінювати потужністю, необхідною для приводу лопатевого ротора.

Потужність холостого ходу N_1 витрачається на подолання шкідливих опорів – тертя підшипникових опор та створення повітряного потоку. Вона змінюється в залежності від кутової швидкості обертання лопатевого ротора за емпіричним рівнянням М.М. Летошнева, яке виведене на основі теорії барабану В.П. Гарячкіна

$$N_1 = A \cdot \omega + B \cdot \omega^3, \quad (1)$$

де A та B – дослідні коефіцієнти; ω – кутова швидкість лопатевого ротора, с^{-1} .

Коефіцієнт A дорівнює моменту сил тертя в опорах:

$$A = P \cdot f \cdot \frac{d}{2}, \quad (2)$$

де P – сума реакцій на опорах, Н;

f – коефіцієнт тертя в опорах;

d – діаметр підшипникових опор, м.

Коефіцієнт B характеризує аеродинамічну дію лопатевого барабану і, може бути обчисленим за формулою:

$$B = Y^2 \cdot \frac{\rho \cdot F \cdot k \cdot r}{2 \cdot g}, \quad (3)$$

де Y – коефіцієнт пропорційності;

ρ – густина повітря, $\text{кг}/\text{м}^3$;

F – лобова площа лопаті, м^2 ;

k – кількість лопатей;

r – відстань від геометричного центру лопаті до вісі обертання, м.

Поряд з відомими, до складу рівняння (3) входить коефіцієнт пропорційності Y , величину якого необхідно встановити експериментально.

Вирішення поставленої задачі здійснювали на лабораторній експериментальній установці. Лопатевий ротор отримував крутний момент від електродвигуна. Зміну його частоти обертання здійснювали за допомогою варіатора. Потужність на привід ротора вимірювали контрольно-вимірювальним приладом К50.

Загальна потужність, холостого ходу N_1 визначалась без подачі на решето матеріалу при частотах обертів n лопатевого ротора 900 об/хв., 1100 об/хв., 1300 об/хв. і 1500 об/хв., що відповідають значенням кутових швидкостей відповідно ω 94 рад/с, 115 рад/с, 136 рад/с та 157 рад/с.

Коефіцієнт пропорційності Y необхідний для теоретичного визначення аеродинамічної складової потужності (3) знаходили за методикою, описаною нижче.

Потужність N'_1 , що витрачається на подолання сил опору повітря лопатевим ротором дорівнює

$$N'_1 = N_1 - N''_1, \quad (4)$$

де N''_1 – покази ватметра при холостому ході зі знятим лопатевим ротором.

Таким чином дослідний коефіцієнт B знайдеться за виразом

$$B = \frac{N'_1}{\omega^3}. \quad (5)$$

Вираз для визначення коефіцієнту пропорційності Y матиме вигляд

$$Y = \sqrt{\frac{2 \cdot N'_1 \cdot R}{\omega^3 \cdot \rho \cdot F \cdot k \cdot r}}. \quad (6)$$

Значення коефіцієнту пропорційності визначали експериментально для кутових швидкостей ω – 94 рад/с, 115 рад/с, 136 рад/с та 157 рад/с при різних кількостях лопаток ротору k – 24, 18, 12 та 6.

Обробка всіх експериментальних даних здійснювалась за загальноприйнятою методикою [17].

На рис. 2 наведено залежність аеродинамічної складової $N'_1 = B \cdot \omega^3$ потужності холостого ходу N_1 , що витрачається на додання шкідливих опорів (при подачі $Q = 0$) при різних показниках кінематичного режиму для роторів шириною 100 мм, з зовнішніми діаметрами 250 мм, що мають різну кількість (24, 18, 12 та 6) щіткових лопаток.

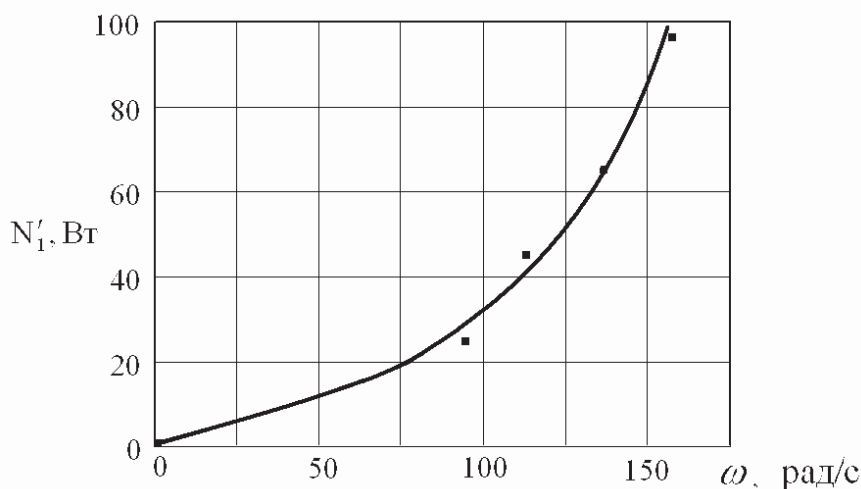


Рисунок 2 – Залежність аеродинамічної складової потужності від режиму роботи сепаратора
Джерело: розроблено автором

З отриманої залежності видно, що аеродинамічна складова потужності холостого ходу при зростанні показника кінематичного режиму зростає параболічно. Крім того, досліди показали, що кількість лопатей ротору в дослідженому інтервалі K фактично не впливає на аеродинамічну складову потужності. Однак, оскільки параметр «кількість лопатей ротора k » входить до розрахункової формули з визначення аеродинамічної складової потужності (3), то незмінність складової N'_1 при

різних кількостях лопатей забезпечується зміною величини коефіцієнту пропорційності Y .

На рис. 3 наведені залежності коефіцієнту пропорційності Y від показника кінематичного режиму роботи сепаратора для різної кількості лопатей.

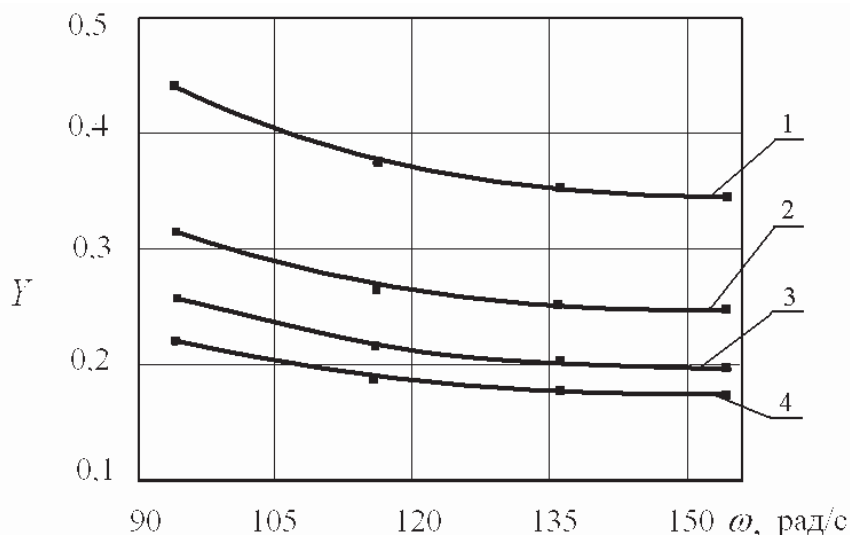


Рисунок 3 – Залежності коефіцієнту пропорційності від кутової швидкості обертання ротора з кількістю лопатей: 1 – $k=6$, 2 – $k=12$, 3 – $k=18$, 4 – $k=24$

Джерело: розроблено автором

Висновки. На основі проведення експериментальних досліджень вдалося встановити наступне.

1. Потужність холостого ходу відцентрового сепаратора зерна зростає параболічно зі збільшенням кутової швидкості лопатевого ротора, при цьому кількість лопатей на потужність не впливає.

2. Коефіцієнт пропорційності, що характеризує потужність у режимі холостого ходу зменшується зі зростанням кутової швидкості обертання ротора. Збільшення кількості лопатей також зменшує значення коефіцієнту пропорційності.

Список літератури

1. Резниченко М.Я. Цилиндрические барабаны зерноочистительных машин. Москва: Машиностроение, 1964. 216 с.
2. Васильковский М.И. Повышение эффективности сепарации зерна на быстровращающемся цилиндрическом решете: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Воронеж, 1987. 24с.
3. Комаристов В.Ю., Петренко М.М. Довідник з механізації післязбиральної обробки зерна. Київ: Урожай, 1990. 194 с.
4. Котов Б.І., Степаненко С.П., Пастушенко М.Г. Тенденції розвитку конструкцій машин та обладнання для очищення і сортування зерно матеріалів. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: загальнодерж. міжвід. наук.-техн. зб.* Кіровоград, 2003. Вип. 33. С.53-59.
5. Півень М.В. Обоснование процесса сепарирования зерновых смесей плоскими вибрационными решетками. *Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture.* Lublin. 2015. Vol.17. №7. С. 163-169.
6. Тищенко Л.Н. та ін. Идентификация скорости прохождения частиц зерновой смеси через отверстия решет вибрационных зерновых сепараторов. *Восточноевропейский журнал передовых технологий*, Вып. 2(7). 2016. С.63-69.

7. Бакум М.В., Крекот М.М., Абдуєв М.М. Результати досліджень впливу регулювальних параметрів на ефективність розділення насінневої суміші редиски пневматичним сепаратором з нахиленим каналом. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Сер. Механізація та автоматизація виробничих процесів*, 2016. Вип.10 (2). С. 67-71.
8. Завгородний А. И., Монтасер Х. Определение рациональной интенсивности колебаний рабочих органов вибросепаратора зерновых смесей. *Інженерія природокористування*, 2015. Вип. 1(3). С. 34-39.
9. Алієв Е. Б., Яропуд В. М. Фізико-математичний апарат руху насіння в повітряному потоці. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*, 2017. №2 (97). С. 19–23.
10. Кожуховский И.Е. Зерноочистительные машины. Москва: Машиностроение, 1974. 200с.
11. Гладков Н.Г. Зерноочистительные машины. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Машгиз, 1961. 368с.
12. Тиц Э.Л. и др. Машины для послеуборочной поточной обработки семян. Москва: Машиностроение, 1967. 447 с.
13. Повітряно-решітний сепаратор. пат. 85117 Україна: МПК (2006) B07B 13/08, B07B 7/00, B02B 3/00. №а200703659; заявл. 03.04.2007; опубл. 25.12.2008, Бюл. № 24.
14. Nesterenko O. V., Leshchenko S. M., Vasylovskiy O. M., Petrenko D. I. Analytical assessment of the pneumatic separation quality in the process of grain multilayer feeding. *INMATEH. Agricultural Engineering*. Romania. Bucharest: INMA. Vol. 53. №3. 2017. P. 65-70.
15. Мороз С.М. Васильковський О.М., Філімоніхін Г.Б. Анісімов О. В. Енергетичний аналіз роботи завантажувальних транспортерів зерноочисних машин загального призначення. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник*. Кіровоград. 2012. Вип. 42 (1). С. 106-116.
16. Васильковський О.М. та ін. Обґрунтування параметрів аспірації відцентрового пневморешітного сепаратора зерна. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: загальнодерж. міжвід. наук.-техн. зб.* Кіровоград, 2011. Вип. 41 (2). С. 141-146.
17. Васильковський О., Лещенко С., Васильковська К., Петренко Д. Підручник дослідника: навч. посіб. для студ. агротехн. спец. Харків: Мачулін, 2016. 204 с.

References

1. Reznichenko, M. Ya. (1964). Tsilindricheskie barabanyi zernoochistitelnyih mashin [Cylindrical drums of grain cleaning machines]. М.: Mashinostroenie [in Russian].
2. Vasylovskiy, M. I. (1987). Povyishenie effektivnosti separatsii zerna na bystrovraschayuschemsya tsilindricheskom reshete [Improving the efficiency of grain separation on a rapidly rotating cylindrical sieve]. avtoref. dis. na soiskanie nach. stepeni kand. tehn. nauk. 05.20.01. Voronezh [in Russian].
3. Komaristov, V. Yu., Petrenko, M. M. (1990). Dovidnik z mehanizatsiyi pislyazbiralnoyi obrobki zerna [Handbook for mechanization of post-harvest grain processing]. К.: Urozhay [in Russian].
4. Kotov, B. I., Stepanenko, S. P., Pastushenko, M. H. (2003). Tendentsii rozvytku konstruksii mashyn ta obladnannya dlia ochyshchennia i sortuvannya zerno materialiv [Trends in the design of machinery and equipment for cleaning and sorting grain materials]. *Konstruiuvannya, vyrobnytstvo ta ekspluatatsiia silskohospodarskykh mashyn. Zahalnodержavnyi mizhvidomchyi naukovy-tekhnichnyi zbirnyk, Vol. 33, 53-59* [in Ukrainian].
5. Piven, M. V. (2015.). Obosnovanye protsessa sepyrovaniya zernovikh smesei ploskymy vybratsyonnyimi reshetami [Justification of the process of separation of grain mixtures with flat vibrating sieves]. *Motrol. Commission of motorization and energetics in agriculture. Lublin, Vol.17 (7), 163-169* [in Russian].
6. Tyshchenko, L. N. et al. (2016). Ydentyfikatsiya skorosty prokhozhdennia chastyts zernovoi smesy cherez otverstiya reshet vybratsyonnykh zernovykh separatorov [Identification of the rate of passage of particles of the grain mixture through the openings of sieves of vibration grain separators]. *Vostochnoevropeiskiy zhurnal peredovykh tekhnolohiy, Vol. 2 (7), 63-69* [in Russian].
7. Bakum, M. V., Krekot, M. M., Abduiev, M. M. (2016). Rezultaty doslidzhen vplyvu rehuliuvalnykh parametrov na efektyvnist rozdilennia nasinnievoi sumishi redysky pnevmatichnym sепаратором z nakhylenym каналом [Results of research on the influence of the regulation parameters on the separation efficiency of the radish seed mixture by a pneumatic separator with a tilted channel]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Ser. Mekhanizatsiia ta avtomatyzatsiia vyrobnychkykh protsesiv, Vol. 10 (2), 67-71* [in Ukrainian].

8. Zavorodnyi, A. Y., Montaser, Kh. (2015). Opredelenye ratsyonalnoi yntensyvnyosti kolebanykh rabochykh orhanov vybroseparatora zernovykh smesei [Determination of rational intensity of oscillations of working organs of vibroseparator of grain mixtures]. *Inzheneriia pryrodokorystuvannia*, Vol. 1(3), 34-39 [in Russian].
9. Aliyev, E. B., Yaropud, V. M. (2017). Fyzyko-matematychnyi aparat rukhu nasinnia v povitrianiomu pototsi [Physics and mathematical apparatus of movement of seeds in air flow]. *Tekhnika, enerhetyka, transport APK. Engineering, power engineering, transport of agroindustrial complexe.*, Vol. 2 (97), 19-23 [in Ukrainian].
10. Kozhukhovskiy, Y. E. (1974). Zernoochystitelnye mashyny [Grain Cleaning Machines]. Moscow: Mashynostroeniye [in Russian].
11. Hladkov, N. H. (1961). Zernoochystitelnye mashyny [Grain Cleaning Machines]. 2-e yzd. pererab. y dop. Moscow: Mashhyz [in Russian].
12. Tits, E.L. et al. (1967). Mashyny dlya posleuborochnoy potochnoy obrabotki semyan [Machines for post-harvesting seed treatment]. Moscow: Mashynostroeniye [in Russian].
13. Povitriano-reshitnyi separator [Air-lattice separator]. pat. 85117 Ukraina: MPK (2006) B07B 13/08, B07B 7/00, B02B 3/00. №a200703659; zaiavl. 03.04.2007; opubl. 25.12.2008, Biul. № 24 [in Ukrainian].
14. Nesterenko, O. V., Leshchenko, S. M., Vasytkovskiy, O. M., Petrenko, D. I. (2017). Analytical assessment of the pneumatic separation quality in the process of grain multilayer feeding. *INMATEH. Agricultural Engineering*. Romania. Bucharest: INMA, Vol. 53 (3), 65-70 [in English].
15. Moroz, S. M., Vasytkovskiy, O. M., Filimonikhin, H. B., Anisimov, O. V. (2012). Enerhetychnyi analiz roboty zavantazhuvalnykh transporteriv zernoochysnykh mashyn zahalnoho pryznachennia. [Power analysis of the work of the loading conveyors of general cleaning machines]. *Konstruiuvannia, vyrobnytstvo ta ekspluatatsiia silskohospodarskykh mashyn. Zahalnodержavnyi mizhvidomchyi naukovo-tekhnychnyi zbirnyk*, Vol. 42 (1), 106-116 [in Ukrainian].
16. Vasytkovskiy, O. M. et al. (2011). Obgruntuvannia parametriv aspiratsii vidtsentrovoho pnevmoreshitnoho separatora zerna [Substantiation of aspiration parameters of a centrifugal pneumatic razet grain separator]. *Konstruiuvannia, vyrobnytstvo ta ekspluatatsiia silskohospodarskykh mashyn. Zahalnodержavnyi mizhvidomchyi naukovo-tekhnychnyi zbirnyk*, Vol. 41 (2), 141-146 [in Ukrainian].
17. Vasytkovskiy, O., Leshchenko, S., Vasytkovska K., Petrenko, D. (2016). Pidruchnyk doslidnyka. Navchalnyi posibnyk dlia studentiv ahrotekhnichnykh spetsialnostei [Tutorial of the researcher. A manual for students of agrotechnical specialties]. Kharkiv: Machulin [in Ukrainian].

Oleksii Vasytkovskiy, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Sergiy Leshchenko**, Assoc. Prof., PhD tech. Sci., **Sergiy Moroz**, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Dmytro Petrenko**, Assoc. Prof., PhD tech. sci.

Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Investigation of the Energy Intensity of the Idle Speed of the Centrifugal Grain Separator

The article describes the results of studies on the energy intensity of the work of the original inertial direct-flow grain separator equipped with a spindle rotor.

An important part of the work of grain cleaning machines is the energy performance. They affect the cost of the final product. The energy of classical separators is sufficiently studied, but the creation of fundamentally new structures requires research. Therefore, the establishment of the power of the drive of the working bodies is an urgent task.

The construction of an original centrifugal direct-flow grain separator was created at the Department of Agricultural Engineering of the Kirovohrad National Technical University. The machine allows air and grinding of grain to be cleaned. It is based on an original blade rotor, which performs several functions - air flow, acceleration of grain, cleaning of sieve openings and unloading of a clean product. An important characteristic of the separator is the idle speed. The theoretical analysis allowed to establish that one of its components is the coefficient of proportionality, which takes into account the energy of internal processes. Solving the problem was carried out on a laboratory experimental installation. The conducted empirical studies allowed to obtain the dependence of the drive power and the coefficient of proportionality on the parameters of the shaft rotor of the centrifugal direct-flow grain separator in idle mode. In particular, the following is established. The idle speed of the centrifugal grain separator increases parabolic with an increase in the angular velocity of the blade rotor, while the number of blades does not affect the power. The coefficient of proportionality, characterizing power in idle mode, decreases with increasing angular rotor speed. Increasing the number of blades also reduces the value of the proportionality factor.

The obtained results will allow to calculate the parameters of centrifugal direct-current separators at the design stage and to evaluate the energy of already created machines. Determining other components of energy intensity requires further research

centrifugal separator, shovel rotor, grain, energy intensity, power, proportionality factor

Одержано (Received) 15.12.2018

Прорецензовано (Reviewed) 17.12.2018

Прийнято до друку (Approved) 20.12.2018

УДК 631.816.33

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2018.48.183-189>

В.А. Дейкун, доц., канд. техн. наук

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна

e-mail: viktor.deikun@gmail.com

Результати дослідження процесу роботи нового комбінованого робочого органа

За результатами проведених лабораторних досліджень процесу роботи експериментального комбінованого робочого органа оснащеного туконапрямником та розподільником для одночасного з основним безполицевим обробітком ґрунту внутрішньогрунтового внесення гранульованих мінеральних добрив з рівномірним їх розміщенням по площі в підлаповому просторі, встановлено технологічні та кінематичні параметри, які суттєво впливають на якість виконання технологічного процесу. Проведено оцінку впливу швидкості польоту гранул добрив на виході з туконапрямника, висоти розташування розподільника над поверхнею нижнього обрізу лапи, кута нахилу ребра призми та кута між її гранями на дальність поперечного польоту основної маси добрив та рівномірність їх розподілу за конструктивною шириною захвату.

Конструкція комбінованого робочого органа для внутрішньогрунтового внесення гранульованих мінеральних добрив обладнана пристроєм з обґрунтованими параметрами, який дозволяє спрямувати потік гранул добрив до точки їх контакту з гранями призми розподільника, після відбиття від якого вони спрямовуються у заданому напрямку.

Запропонований робочий орган дозволяє рівномірно розмістити встановлену дозу мінеральних добрив на необхідну глибину з одночасною їх заробкою, що дозволяє знизити енерговитрати на виконання технологічної операції.

добрива, туконапрямник, розподільник, оптимальні параметри, впливові фактори, критерії оптимізації, дальність польоту, концентрація добрив

В.А. Дейкун, доц., канд. техн. наук

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна

Результаты исследования процесса работы нового комбинированного рабочего органа

По результатам проведенных лабораторных исследований процесса работы экспериментального комбинированного рабочего органа, оборудованного туконапрямителем и распределителем для одновременного с основной безотвальной обработкой почвы внутрпочвенного внесения гранулированных минеральных удобрений с равномерным их размещением по площади в подлапном пространстве, установлены технологические и кинематические параметры, которые существенно влияют на качество выполнения технологического процесса. Произведена оценка влияния скорости полета гранул удобрений на выходе из туконапрямителя, высоты расположения распределителя над поверхностью нижнего обреза лапы, угла наклона ребра призмы и угла между ее гранями на дальность поперечного полета основной массы удобрений и равномерность их распределения по конструктивной ширине захвата.