

УДК 631. 3623

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2019.49.19-25>

М.В. Бакум, проф., канд. техн. наук, **М.М. Крекот**, доц., канд. техн. наук,
М.М. Абдуєв, доц., канд. техн. наук

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка м. Харків, Україна

e-mail: kafedrashm@gmail.com

Виробничі випробування пневматичного сепаратора на попередньому очищенні насіннєвих сумішей цибулі

Наведені результати виробничих випробувань модернізованого пневматичного сепаратора з регульованою шириною сепарувального каналу на попередньому очищенні дрібнонасіннєвої суміші цибулі з великим вмістом легких домішок. В результаті первинної обробки насіннєвого вороху цибулі, отриманого після машинного збирання насінників, на удосконаленому пневматичному сепараторі відокремлено 48,62% від маси вихідної суміші насіннєвого матеріалу, посівні властивості якого відповідають вимогам державного стандарту на посівний матеріал.

насіннєва суміш, наіння цибулі, повітряний потік, очистка, сортування

Н.В. Бакум, проф., канд. техн. наук, **Н.Н. Крекот**, доц., канд. техн. наук, **М.М. Абдуєв**, доц., канд. техн. наук

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко г. Харьков, Украина

Производственные испытания пневматического сепаратора на предварительной очистке семенных смесей лука

Приведены результаты производственных испытаний модернизированного пневматического сепаратора с регулируемой шириной сепарирующего канала на предварительной очистке мелкосеменной смеси лука с большим содержанием легких примесей. В результате первичной обработки семенного вороха лука, полученного после машинной уборки семенников, на усовершенствованном пневматическом сепараторе отделено 48,62% от массы исходной смеси семенного материала, посевные свойства которого соответствуют требованиям государственного стандарта на посевной материал.

семенная смесь, семя лука, воздушный поток, очистка, сортировка

Постановка проблеми. Посушливе літо 2019 року, з високою денною температурою, значно ускладнило вирощування сільськогосподарських культур, особливо середнього та пізнього термінів дозрівання. До таких культур відноситься і більшість насінників овочевих культур. Погодні умови спричинили не лише суттєве зменшення урожайності насінників та зниження посівних якостей отриманого насіння, а й пересихання стебел та суцвіть на час збирання врожаю. Машинне збирання таких насінників призводило до потрапляння в насіннєвий матеріал значної кількості подрібнених стебел та суцвіть різних розмірів. Більшість із них є меншими за масою від насіння основної культури і в основному становлять легкі домішки отриманого насіннєвого матеріалу. Велика кількість легких домішок знижує сипкість насіннєвого матеріалу, що суттєво зменшує ефективність традиційних решітно-трієрних способів післязбиральної обробки насіннєвого матеріалу. Ускладнюється післязбиральна обробка таких насіннєвих сумішей ще й тим, що тривале зберігання їх неможливе, адже

призводить до зниження показників посівних якостей насіння основної культури або цілковитої втрати врожаю при зігріванні вороху. Тому для отримання високоякісного насіннєвого матеріалу овочевих культур вітчизняного виробництва актуальною задачею є розробка сепараторів, здатних ефективно очищувати дрібнонасіннєві суміші з великим вмістом легких домішків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для підготовки посівного матеріалу овочевих культур широко використовуються повітряно-решітно-трієрні насіннеочисні машини вітчизняного та зарубіжного виробництва. Більшість овочевих культур відноситься до дрібнонасіннєвих, а насіння цибулі ще має і шорстку ребристу форму. З'єднуючись з подрібненими частками стебел і суцвіть воно утворює погано сипку суміш. Для первинної обробки таких сумішей використовуються повітряні очистки насіннеочисних машин з вертикальними сепарувальними каналами [1]. Ефективність їх на первинному розділенні насіннєвої суміші цибулі дуже низька ще й тому, що за аеродинамічними показниками більшість насіння цибулі мало відрізняється від подрібнених кусочків стебел і суцвіть [2].

Набувають поширення в технічному забезпеченні післязбиральної обробки дрібнонасіннєвих сумішей віброфрикційні сепаратори з неперфорованими робочими поверхнями, які забезпечують ефективне відокремлення, в тому числі і легких домішків, які переважно мають частинки плоскої форми [3, 4]. Виходячи з особливостей конструкції і технологічного процесу сепарувальних поверхонь таких сепараторів вони рекомендуються у якості машин для додаткової сепарації важкороздільних насіннєвих сумішей. Завантажувальні пристрої таких сепараторів не можуть забезпечувати сталу дозовану подачу насіннєвої суміші з високим вмістом легких домішків, що унеможливує ефективне використання віброфрикційних сепараторів на первинному очищенні насіннєвих сумішей з високим вмістом легких домішків.

Результати багатьох досліджень переконливо свідчать про високу ефективність сепарації насіннєвих сумішей з великим вмістом легких домішків у повітряних потоках [5-9].

На кафедрі сільськогосподарських машин ХНТУСГ розроблений удосконалений сепаратор з нахиленим повітряним каналом регульованої ширини, у якому формується нерівномірний повітряний потік по висоті каналу. Результати виконаних досліджень показують його високу ефективність як на очищенні, так і додатковому сортуванні насіння овочевих культур [10, 11].

Особливості використання удосконаленого повітряного сепаратора на попередньому очищенні насіннєвих сумішей з великим вмістом легких домішків досліджені ще недостатньо.

Постановка завдання. Дослідити особливості використання удосконаленого сепаратора з нахиленим повітряним каналом регульованої ширини, у якому формується нерівномірний повітряний потік по висоті на попередньому очищенні дрібнонасіннєвих сумішей з великим вмістом легких домішків.

Результати досліджень. Для досліджень вибрана насіннєва суміш цибулі після машинного збирання насінників, тому що аеродинамічні характеристики насіння більшості основної культури, особливо в цьому засушливому році, майже не відрізняються від характеристик кусочків стебел та суцвіть насінників, які становлять більшість легких домішків насіннєвого вороху.

Спроби розділити таку насіннєву суміш у вертикальному повітряному каналі насіннеочисної машини СМ-015, яка використовується на дослідному полі ІОБ НААНУ для підготовки посівного матеріалу овочевих культур, не забезпечили позитивного результату: відокремлювалась дуже мала кількість легких домішків, або, при збільшенні

швидкості повітряного потоку – значна кількість насіння цибулі відокремлювалась у фракцію легких домішків.

Вихідний насіннєвий матеріал цибулі сорту Глобус першої репродукції містив насіння основної культури 45,59%, подрібнені стебла та суцвіття (легкі домішки) становили 41,98%, грудочки ґрунту – 11,82%, насіння інших рослин – 0,19%, а насіння бур'янів – 0,42%.

Після попередніх досліджень установочно-кінематичні параметри удосконаленого сепаратора з нахиленим повітряним каналом регульованої ширини прийняті наступні: середня швидкість повітряного потоку в каналі – 5,6 м/с; горизонтальні регульовальні пластини проставки встановлені таким чином, щоб формувався нерівномірний повітряний потік по висоті каналу: більш інтенсивний у верхній частині – 6,2 м/с і помірніший в нижній частині – 5,0 м/с, а рівномірний повітряний потік по ширині каналу забезпечувався вертикальними поворотними пластинами проставки сепаратора; нахил сепарувального каналу до горизонту становив 45°; робоча ширина каналу – 165 мм. Подача вихідного насіннєвого матеріалу становила в середньому 10,05 кг/год·дм.

Згідно державного стандарту (ДСТУ 7160 – 2010) кондиційне насіння цибулі 1-2 репродукції повинно містити насіння основної культури не менше 98%, насіння бур'янів – не більше 0,2%, а насіння інших культурних рослин – не більше 0,2%. Схожість насіння цибулі повинна бути не нижчою 70%.

Результати сепарації насіннєвого вороху цибулі сорту Глобус за один прохід через удосконалений пневматичний сепаратор з нахиленим повітряним каналом наведені в табл.1.

Таблиця 1 – Результати попереднього очищення насіннєвої суміші цибулі на удосконаленому пневматичному сепараторові з нахиленим повітряним каналом

Показники	Вихідний матеріал	Фракції				
		I	II	III	IV	V
Розподіл вихідної суміші за приймачами, кг	47,60	19,59	3,55	6,82	9,61	8,03
%	100	41,16	7,46	14,32	20,18	16,82
Вміст насіння цибулі, %	45,59	94,12	60,02	11,68	3,47	-
Маса 1000 насінин цибулі, г	2,06	3,72	2,80	1,14	0,78	-
Енергія проростання, %	31,86	57,24	56,72	24,13	3,04	-
Схожість насіння, %	44,75	78,24	72,26	41,81	5,78	-
Вміст насіння інших рослин %	0,19	0,44	0,12	0,04	-	-
Вміст насіння бур'янів %	0,42	0,21	0,74	0,42	0,64	0,52
шт./кг	2870	1820	3280	4660	14210	21000
Вміст грудочок ґрунту, %	11,82	3,91	17,00	28,02	14,82	11,47
Вміст легких домішків, %	41,98	1,32	19,12	59,84	81,07	88,01

Джерело: розроблено автором

Загальна маса вихідного матеріалу становила 47,6 кг. За один прохід через сепаратор до першого приймача відокремилось 19,59 кг насіннєвої суміші, що становить 41,16 % маси вихідного матеріалу. До цієї фракції відокремилось найбільш виповнене насіння основної культури. Маса його 1000 насінин становить 3,72 г, що на 1,66 г більше маси вихідного матеріалу. Енергія проростання цього насіння на 25,38 %

перевищує показник вихідного матеріалу і становить 57,24 %, а схожість – 78,24 %, що на 8,24 % перевищує навіть вимоги державного стандарту до кондиційного посівного матеріалу цибулі. Але за чистотою насінневої суміші цієї фракції не відповідає вимогам стандарту. В ній насіння основної культури складає лише 94,12 %, що на 3,88% менше вимог, а насіння інших рослин (переважно пшениці) перевищує більш ніж у 2 рази і становить 0,44 % від маси фракції. Вміст насіння бур'янів (переважно щиріці звичайної, гречишки беззквидної, мишію сизого та інших) теж на 0,01 % перевищує допустиму кількість і становить 1820 шт./кг, що на 1050 шт./кг менше ніж у вихідного матеріалу. До першої фракції також потрапили самі крупні грудочки ґрунту, які за масою становлять 3,91 % від загальної маси фракції. Легких домішок в цій фракції зменшилось в 31,8 рази, порівняно з вихідним матеріалом. Крупніші кусочки стебел, які потрапили в першу фракцію, становлять лише 1,32 % від маси фракції.

Таким чином, незважаючи на невідповідність насінневої суміші першої фракції вимогам стандарту до посівного матеріалу, аналіз показує, що її вміст включає переважну більшість найбільш якісного насіння цибулі, доведення якого до вимог стандарту цілком можливе на традиційних решітних сепараторах.

До другого приймача відокремилось 3,55 кг насінневої суміші цибулі, що становить лише 7,46 % від загальної маси вихідного матеріалу. Насіння цибулі в ній становить 60,02 % від маси фракції, що майже на 15 % більше ніж у вихідному матеріалі. Слід зазначити, що за посівними показниками насіння цибулі цієї фракції відповідає вимогам державного стандарту. Маса одного насіння становить 2,80 г, енергія проростання – 56,72 %, а схожість – 72,26 %. Одночасно до цієї фракції відокремилась значна кількість насіння бур'янів (більшість насіння щиріці звичайної, проса курячого, мишію сизого та іншого), яка становить 0,74 % від маси фракції, що на 0,32 % більше за вихідний матеріал. Також до другого приймача відокремилась значна кількість кусочків ґрунту середніх розмірів і плоских часток стебел (17,0 і 22,12 %, відповідно).

Незважаючи на великий вміст у другій фракції насіння основної культури та високі їх посівні показники для отримання кондиційного матеріалу цю фракцію доцільно додатково доочистити на удосконаленому пневматичному сепараторі з іншими установчими параметрами. Без цього отримана суміш складна для доробки не лише решітно-трієрними сепараторами, а і іншими спеціальними сепараторами.

До третього приймача відокремилось 14,32 % загальної маси вихідного матеріалу (6,82 кг). За всіма показниками якості насіння цибулі та чистоти вміст цієї фракції поступається навіть вихідному матеріалі. Вміст насіння основної культури в ній лише 11,68 %, маса 1000 насіння цибулі 1,14 г, що менше на 0,92 г від маси вихідного матеріалу. Енергія проростання насіння основної культури цієї фракції менша на 7,73 %, а схожість – на 2,94 % від показників насіння вихідної фракції.

Таким чином, за всіма показниками навіть очищене насіння цієї фракції в якості посівного матеріалу використовувати не доцільно.

Вміст четвертого приймача становить 20,18 % від маси вихідного матеріалу. Щупле, недозріле в оболонках суцвіть насіння основної культури в цій фракції становить лише 3,47 % від маси фракції. Основну частину цієї фракції становлять легкі домішки (81,07 %) та дрібні грудочки ґрунту (14,82%).

До п'ятого приймача насіння цибулі не відокремилось. Основною складовою цієї фракції є легкі домішки кусочків стебел та суцвіть, пиловидні частини ґрунту і щупле насіння бур'янів.

Таким чином, вміст III, IV і V фракцій, який становить 51,32 % від маси вихідного матеріалу, як посівний матеріал не має практичної цінності і подальше їх доочищення недоцільне.

Висновки. В результаті первинної обробки насіннєвого вороху цибулі, отриманого після машинного збирання насінників, на удосконаленому пневматичному сепараторі з нахиленим повітряним каналом змінної ширини, в якому формується нерівномірний по висоті повітряний потік відокремлено 48,62 % від маси вихідної суміші насіннєвого матеріалу, посівні властивості якого відповідають вимогам державного стандарту на посівний матеріал. Причому, вміст першого приймача, який становить 41,16 % від маси вихідного матеріалу, або 84,66 % від вмісту перших двох фракцій, традиційними решітно-трієрними сепараторами можна доочистити до вимог державного стандарту.

Насіннєву фракцію другого приймача необхідно додатково очищати на удосконаленому пневматичному сепараторі із зміненими параметрами повітряного потоку з метою додаткового відокремлення, в першу чергу, легких домішків.

Вміст третього, четвертого і п'ятого приймачів, що становить 51,32% від маси вихідного матеріалу, доцільно використати за іншим призначенням, що сприятиме як покращенню якості підготовленого посівного матеріалу, так і зниженню собівартості його підготовки.

Список літератури

1. Кожуховский И.Е. Зерноочистительные машины. Москва: Машиностроение. 1974. 200 с.
2. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Т.3, розд. 7. Очистка і сортування насіння. Харків: Око, 2006. 407 с.
3. Михайлов А.Д., Шептур А.А., Обухов А.В. Лабораторные испытания вибрационного ударно-фрикционного сепаратора с малогабаритными деками. *Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. 2014. Вип. 148. С. 135-140.
4. Визначення раціональних параметрів вібраційної насіннеочисної машини для доочищення та сортування насіння капусти / А.Д. Михайлов, О.Б. Козій, С.П. Нікітін, О.А. Шептур. *Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. 2014. Вип. 148. С. 81-89.
5. Єрмак В.П. Обґрунтування способу сепарування насіння соняшника у повітряних потоках : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.05.11. Луганськ, 2003. 9 с.
6. Степаненко С.П. Дослідження процесу пневматичної сепарації насіння в кільцевому зигзагоподібному сепараторі. *Механізація сільськогосподарського виробництва: Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка*. 2008. Вип. 75, Т.1. С. 59-65.
7. Степаненко С.П. Підвищення ефективності вібропневматичних сепараторів зерна: дис. ...канд. техн. наук: 05.05.11. Глеваха.: ННЦ «ІМЕСГ», 2008. 183 с.
8. Бакум М.В., Кречот М.М., Абдуєв М.М. Результати досліджень впливу регульовальних параметрів на ефективність розділення насіннєвої суміші редиски пневматичним сепаратором з нахиленим каналом. *Механізація та автоматизація виробничих процесів: Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 10, Т.2. С. 67-71.
9. Васильковський О.М., Петренко Д.І. Підвищення ефективності повітряного очищення зерна. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: загальнодерж. міжвід. наук.-техн. зб.* 2005. Вип. 35. С. 286-288.
10. Результати очищення насіннєвої суміші сої на пневматичному сепараторі / М.В. Бакум та ін. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2017. Вип. 180. С. 13-18.
11. Результати виробничих випробувань пневматичного сепаратора на розділенні насіннєвих сумішей кропу / М. В. Бакум та ін. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. Вип. 173. С. 104-109.

References

1. Kozhukhovskyy, Y.E. (1974). *Zernoochystitel'nye mashyny [Grain cleaning machines]*. Moscow: Mashynostroenye [in Russian].
2. Zayika, P.M. (2006). *Teoriya sil's'kohospodars'kykh mashyn [The theory of agricultural machines]*. Kharkiv: Oho [in Ukrainian].
3. Mykhaylov, A.D., Sheptur, A.A. & Obykhvost, A.V. (2014). Laboratornye yspytannya vybratsyonnoho udarno-fryktsyonnoho separatora s malohabarytnymy dekami [Laboratory tests of vibration shock-friction separator with small-sized decks]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol. 148*, 135-140 [in Russian].
4. Mykhaylov, A.D., Koziy, O.B., Nikitin, S.P. & Sheptur, O.A. (2014). Vyznachennya ratsional'nykh parametriv vibratsiynoyi nasinnyechysnoyi mashyny dlya doochyshchennya ta sortuvannya nasinnya kapusty [Determination of rational parameters of vibrating seed cleaning machine for purification and sorting of cabbage seeds]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol. 148*, 81-89 [in Ukrainian].
5. Yermak, V.P. (2003). *Obgruntuvannya sposobu separuvannya sonyashnyka u povitryanykh potokakh [Substantiation of the method of separation of sunflower in air streams]*. Lugansk [in Ukrainian].
6. Stepanenko, S.P. (2008). Doslidzhennya protsesu pnevmatichnoyi separatsiyi nasinnya v kil'tsevomu zyzhahopodibnomu separatori [Investigation of the process of pneumatic seed separation in a circular zigzag separator]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol.75*, 59-65 [in Ukrainian].
7. Stepanenko, S.P. (2008). *Pidvyshchennya efektyvnosti vibropnevmatichnykh separatoriv zerna [Improving the efficiency of vibropneumatic grain separators]*. Glevakha: IMESG [in Ukrainian].
8. Bakum, M.V., Krekot, M.M. & Abduyev, M.M. (2016). Rezul'taty doslidzhen' vplyvu rehulyuval'nykh parametriv na efektyvnist' rozdilennya nasinnyevoyi sumishi redysky pnevmatichnym separatorom z nakhylenym kanalom [The results of studies of the influence of adjusting parameters on the efficiency of separation of radish seed mixture with a pneumatic inclined channel separator]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol.10*, 67-71 [in Ukrainian].
9. Vasylovskyy, O.M. & Petrenko, D.I. (2005). Pidvyshchennya efektyvnosti povitryanoho ochyshchennya zerna [Increasing the efficiency of grain air cleaning] *Zahalnodержавnyi mizhvidomchyi naukovotekhnichniy zbirnyk KNTU. Vol. 35*. 286–288 [in Ukrainian].
10. Bakum, M.V., Krekot, M.M., Sheptur, O.A., Abduyev, M.M., Sinyayeva, O.V. & Tsyba, M.V. (2017). Rezul'taty ochyshchennya nasinnyevoyi sumishi soyi na pnevmatichnomu separatori [The results of purification of soybean seed mixture on a pneumatic separator]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol.180*. 13-18 [in Ukrainian].
11. Bakum, M.V., Krekot, M.M., Abduyev, M.M., Votchenko, O.S., Sinyayeva, O.V. & Tsyba, M.V. (2016). Rezul'taty vyrobnychkykh vyprobuvan' pnevmatichnoho separatora na rozdilenni nasinnyevykh sumishey kropu [Results of production tests of a pneumatic separator on the separation of seed mixtures of dill]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. P. Vasylenka – Bulletin of Kharkiv National Technical University of Agriculture. Petro Vasilenko, Vol.173*. 104-109 [in Ukrainian].

Mykola Bakum, Prof., Ph.D., **Mykola Krekot**, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Magomed Abduyev**, Assoc. Prof., PhD tech. sci.

Petro Vasilenko Kharkiv National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine

Production Testing of a Pneumatic Separator on Pre-cleaning of Seed Mixed Onions

The arid summer of 2019 significantly complicated the cultivation of crops. This is especially true for crops of medium and late ripening. These crops include most vegetable crops. Weather conditions caused a significant decrease in seed yield and a decrease in their sowing qualities. In addition, they contributed to the drying of stems and inflorescences during the harvesting period. Machine cleaning of such testes leads to the ingress of a significant amount of crushed stems and inflorescences of different sizes into the seed material. Most of them are lighter from the seeds of the main crop. They mainly comprise light impurities of the obtained seed material. A large number of light impurities reduces the flowability of seed material. This significantly reduces the effectiveness of traditional methods of post-harvest processing of seed material.

The aim of the work is to study the features of using an improved pneumatic separator with a tilted channel in the preliminary cleaning of fine seed mixtures with a high content of light impurities.

Presented are the results of production tests of a modernized pneumatic separator with an adjustable width of the separating channel for preliminary cleaning of onion seed mixture with a high content of light impurities. As a result of the primary processing of onion seed heap obtained after mechanized harvesting of testes on an improved pneumatic separator, 48.62% of the weight of the initial mixture, seed material, the sowing properties of which meet the requirements of the standard for seed, is purified. At the same time, the content of the first receiver, which is 41.16% of the mass of the starting material, or 84.66% of the content of the first two fractions, can be cleaned up to the requirements of the standard by traditional seed cleaning machines. The seed fraction of the second receiver must be further cleaned on an advanced pneumatic separator with modified air flow parameters in order to additionally separate, especially light impurities. The content of the third, fourth and fifth receivers is 51.32% of the mass of the source material, it is advisable to use it for another purpose, which will contribute both to improving the quality of the prepared seed and to reduce the cost of its preparation.

seed mixture, onion seed, air flow, cleaning, sorting

Одержано (Received) 25.11.2019

Прорецензовано (Reviewed) 28.11.2019

Прийнято до друку (Approved) 23.12.2019

УДК. 621.436.068

DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2019.49.25-33>

И.И. Бешлягэ, доц., канд. техн. наук, Л.Г. Малай, доц., канд. техн. наук, В.Ф. Горобец, доц., канд. техн. наук

Государственный аграрный университет Молдовы, г. Кишинёв, Молдова

e-mail: i.besleaga@uasm.md, leondanus@mail.ru, gorobet@uasm.md

Опыт использования альтернативного топлива в автомобилях и его воздействие на окружающую среду

В работе представлено описание результатов экспериментальных исследований экологических характеристик двигателя с воспламенением от сжатия, работающего на альтернативных видах топлива (дизельное топливо, биодизельное топливо в смеси с дизельным топливом, чистое биодизельное топливо и чистое рапсовое масло). Приведены результаты определения выделения дыма при работе двигателя с различными видами топлива, выброса CO₂, CO и CH в выхлопных газах в зависимости от мощности двигателя. Изложены выводы и рекомендации по снижению вредных выбросов от работы двигателя на дизеле и биодизеле в атмосферу.

дизельное топливо, эмиссия ГЭС, углеводороды, метилы, оксид углерода, мото-час, масло двигателя, физико-химические параметры

І.І. Бешляге, доц., канд. техн. наук, Л.Г. Малай, доц., канд. техн. наук, В.Ф. Горобец, доц., канд. техн. наук

Державний аграрний університет Молдови, м. Кишинів, Молдова

Досвід використання альтернативного палива автомобілями та його вплив на навколишнє середовище

У роботі представлено опис результатів експериментальних досліджень екологічних характеристик двигуна із запалюванням від стиснення, що працює на альтернативних видах палива (дизельне паливо, біодизельне паливо в суміші з дизельним паливом, чисте біодизельне паливо і чисте рапсове масло). Наведено результати визначення виділення диму при роботі двигуна з різними видами