

Адамчук В.В.,
Білоус С.В.

Національно науковий центр Інститут механізації та електрифікації сільського господарства
Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха-1, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ ПОДРІБНЮВАЧА-РОЗПОДІЛЮВАЧА НЕЗЕРНОВОЇ ЧАСТИНИ УРОЖАЮ ДО ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

УДК 631.33.022:631.354.2

Виконано конструкційне удосконалення подрібнювача-розподільювача незернової частини урожаю до зернозбирального комбайна для покращення якості її розподілу по поверхні поля.

Ключові слова: подрібнювальний барабан, зернозбиральний комбайн, незернова частина урожаю, подрібнювач-розподільювач, нагнітальні пневмопроводи.

Якщо незернова частина урожаю (НЧУ) в минулому використовувалася для потреб тваринництва, то в даний час, у зв'язку з зменшенням поголів'я тварин, постала проблема ефективного використання НЧУ. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми стало використання НЧУ для удобрення ґрунту [1,2].

Застосування технології збирання зернових культур з укладанням соломи у валок для подальшого її заробляння в ґрунт, призводить до значних експлуатаційних затрат. Застосування технології збирання зернових зернозбиральними комбайнами, які обладнані подрібнювачами-розподільювачами, покращило якість розподілу НЧУ по поверхні поля і знизило експлуатаційні затрати.

Одним з таких подрібнювачів, які забезпечували реалізацію технології розкидання НЧУ по поверхні поля і використовувалися на зернозбиральних комбайнах вітчизняного виробництва, став подрібнювач ПУН-5 [3], (рис. 1).

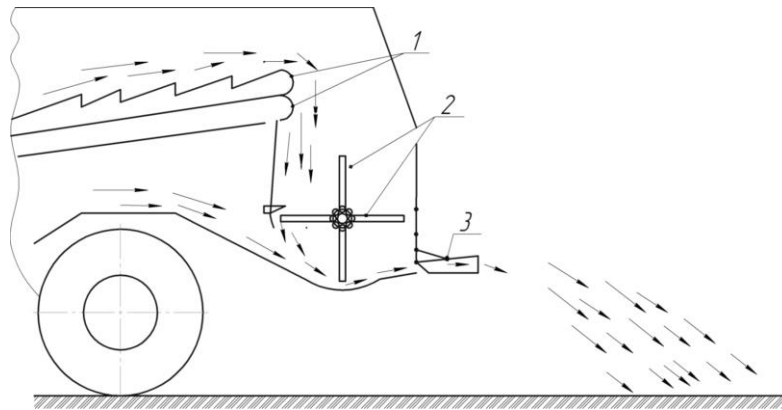


Рис. 2. Схема фрагменту зернозбирального комбайна, обладнаного подрібнювачем ПУН-5: 1 - клавіші соломотряса; 2 - різальні ножі; 3 - спрямовувачі потоку

З подальшим розвитком зернозбиральних комбайнів із зростанням їх продуктивності збільшилася ширина захвату жатки. Використання подрібнювачів типу ПУН-5 стало малоефективним тому, що максимальна ширина розподілу НЧУ по поверхні поля не перевищує 4-6 м, а ширина захвату сучасних жаток досягає 12 м [4].

Мета. Удосконалення подрібнювача-розподільювача НЧУ до зернозбирального комбайна для покращення якості її розподілу по поверхні поля.

Результати досліджень. Від ступеня подрібнення фракцій НЧУ залежить подальша швидкість її розкладання у ґрунті (табл. 1) [5].

Таблиця 1

Швидкість розкладання 50% соломи залежно від ступеня подрібнення за температури 20 °С

Довжина подрібненої соломи, мм	Час, доба
50	54
20	47
10	30
5	29
Менше 1 мм	14

З даних, наведених в табл. 1, видно, що більша швидкість процесу розкладання досягається при меншій довжині подрібнених частинок НЧУ.

Виходячи із зазначеного, для розподілу максимально подрібненої маси (20-30 мм) є створення подрібнювача-розподілювача НЧУ зернозбирального комбайна (рис. 2), в якому завдяки встановленому вентилятору з нагнітальними пневмопроводами забезпечується збільшення смуги розподілення подрібнених частинок соломи.

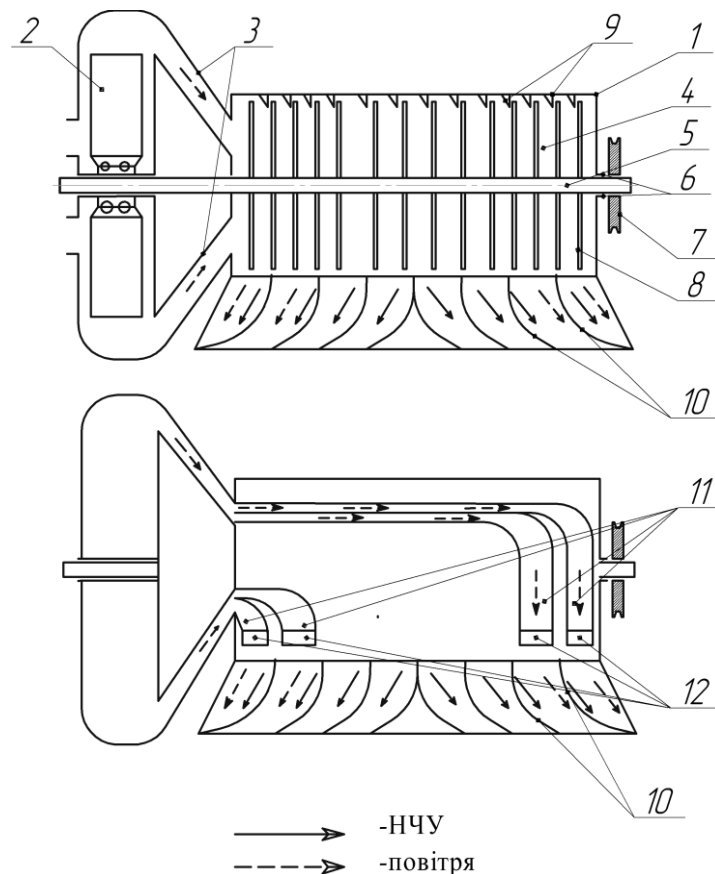


Рис. 2. Схема подрібнювача-розподілювача НЧУ зернозбирального комбайна: 1 – ковш, 2 – вентилятор, 3 – нагнітальні пневмопроводи, 4 - подрібнювальний барабан, 5 – вал, 6 – підшипники, 7 – шків, 8 – ножі, 9 – протиризальні упори, 10 – спрямовувачі потоку, 11 - направляючі патрубки, 12 – вихідний отвір

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в подрібнювач-розподілювач НЧУ до зернозбирального комбайна, який містить подрібнювальний барабан 4 з пластинчастими ножами 8, сполучений з механізмом приводу в обертальний рух і встановлений в кожусі 1 з завантажувальним вікном та випускною щілиною, біля якої нерухо-

мо закріплені спрямовувачі потоку 10. Подрібнювач-розподільювач обладнаний вентилятором 2 з двома нагнітальними пневмопроводами 3, до вихідного кінця кожного з яких приєднані направляючі патрубки 11, вихідний отвір 12 кожного з них, розміщений біля спрямовувачів потоку розташованих по краях подрібнювача-розподільювача для збільшення смуги розсівання НЧУ (рис. 2).

В процесі роботи комбайна НЧУ сходять з клавіш молотарки і через вікно поступає в кожух 1. Солома захоплюється ножами подрібнювального барабана 4, що обертається з частотою 2000 об/хв, притискується до протирізальних упорів 9 і подрібнюється до частинок довжиною 20 - 30 мм. При цьому полова полово-набивачем також подається в кожух 1. Подрібнені частинки соломи і полова захоплюються ножами і переміщуються ними по днищу кожуха 1. Зазначені частинки соломи розганяються до певної швидкості завдяки чому отримують запас кінетичної енергії. При досяганні випускної щілини, НЧУ під дією відцентрової сили сходять з ножів 8, вилітає із зазначеної щілини і потрапляє на криволінійні спрямовувачі потоку 10 та розподіляється в середній частині смуги розсівання НЧУ. Частинки НЧУ які потрапляють на спрямовувачі потоку розташовані по краях подрібнювача-розподільювача отримують додаткову енергію завдяки стиснутому повітрю, яке поступає з вихідних отворів 12 патрубків 11, і потрапляють на криволінійні спрямовувачі потоку 10 у вигляді аеросуміші. Тобто суміші повітря і подрібненої НЧУ. Частинки рухаються в супроводжувачому потоці повітря, який створюється вентилятором 2, і направляються на периферійні зони смуги розсівання незернової частини урожаю.

Висновок.

Із розвитком зернозбиральних комбайнів із збільшенням їх продуктивності збільшилася ширина захвату жаток до 12 м. Використання подрібнювачів типу ПУН-5 стало не ефективним тому, що максимальна ширина розподілу НЧУ по поверхні поля не перевищує 4-6 м.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що подрібнювач-розподільювач НЧУ дообладнують вентилятором з двома нагнітальними пневмопроводами, який за допомогою трубопроводів подає стиснуте повітря до розподільювачів потоку, під дією якого частинки НЧУ направляються на периферійні зони смуги розсівання робочої ширини захвату жатки.

Література

1. Скорляков В.И. Показатели качества измельчения и разбрасывания соломы зерноуборочными комбайнами ведущих фирм / В.И. Скорляков, В.В. Сердюк, О.Н. Негреба Техника и оборудование для села №3 2013.
2. Ґрунтозахисні енерго-, ресурсо- і вологозберігаючі технології вирощування культур [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://ua.textreferat.com/referat-3452-5.html>
3. Шаповалов В.І. Механизация уборки незерновой части урожая зерновых культур путем разработки и внедрения в производство гибких технических средств к зерноуборочным комбайнам / В.І. Шаповалов. – Луганськ: Світлиця, 2002. – 284 с.
4. Зернозбиральний комбайн CLAAS [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.eridon-tech.com.ua/claas#zernozybryalni-kombayny>
5. Александр Дранишников. Как увеличить производительность комбайна? [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.zerno-ua.com/?p=2062>

Adamchuck V., Belous S. **Improvement of the chopper-distributor of not grain part of the crop to combine harvesters**

Completed structural improvement chopper-parts distributor nezernovoyi combine harvester to harvest to improve the quality of its distribution over the surface of the field.

Keywords: crushing drum, combine harvesters, nezernova of the harvest, straw chopper, distributor, injection pnevmoprovody.

References

1. Skorlyakov VI Indicators of quality grinding and spreading straw combine harvesters Veduchi firms / VI Skorlyakov, VV Serdyuk, ON Negreba machinery and equipment for the village in March 2013 number.
2. Soil energy, resource and volohozberihayuchi cultivation technology [electronic resource] / Access: <http://ua.textreferat.com/referat-3452-5.html>
3. Shapovalov V.I. Mechanization of harvesting grain part of grain crops by developing and implementing in production of flexible technical means to combine harvesters / V.I. Shapovalov. - Luhansk: Svitlitsya 2002. - 284.
4. Combine Harvester CLAAS [electronic resource] / Access: <http://www.eridon-tech.com.ua/claas # zernozbyralni-kombayny>
5. Dranishnikov Alexander. How to Increase Productivity combine? [E-resource] / access mode: <http://www.zerno-ua.com/?p=2062>