

2) Розроблена методика визначення за допомогою експериментально знятої кривої намагнічування параметрів кола обмотки збудження двигуна.

3) Запропонована структурна схема кіл обмотки збудження двигуна дає можливість вести розрахунки потоку збудження і е.р.с. двигуна в режимах великих збуджень.

4) Проаналізовано корегуючі пристрої, що дозволяють з деякою похибкою реалізувати перехідні процеси в залежних системах близьких до технічно-оптимальних.

5) Застосування інтегрального регулятора е.р.с. дозволяє здійснити технічну оптимізацію перехідних процесів в залежних системах.

Список використаних джерел

1. Архангельский В.И. Автоматизация реверсивных электроприводов. Москва : Техника, 1966.
2. Борцов Ю.А., Суворов Г.В., Методы исследования динамики сложных систем электроприводов. Москва : «Энергия», 1968.
3. Костенко М.П., Питровский Л.М., Электрические машины. Ч.1. Москва : «Энергия», 1964.
4. Борцов Ю.А., Суворов Г.В., Шостаков Ю.С., Экспериментальное определение параметров автоматизированных электроприводов. Москва : «Энергия», 1969.
5. Борцов Ю.А., Обобщенные детализированные структуры нелинейных электрических систем. Москва : Электричество, 1971. № 11.
6. Шипилло В.П. Автоматизированный вентильный электропривод. Москва : Энергия, 1969.
7. Мышкис А.Д. Математика : специальный курс. Москва : Наука, 1971.



Дуганець Віктор

д.пед.н., професор

Дуганець Наталія

канд. екон. наук, доцент

Філенко Валентин

аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кам'янець-Подільський, Україна

ПНЕВМОМЕХАНІЧНИЙ ПОДРІБНЮВАЧ РОСЛИННИХ СТЕБЕЛ

Виробництво сільськогосподарської продукції вимагає постійного пошуку новітніх технологій обробітку ґрунту та відповідної техніки. Недостатньо уваги приділяється створенню сільськогосподарських машин для покращення родючого шару ґрунту. Створення на поверхні поля шару із подрібнених рослинних решток із частковим їх загортанням допоможе захистити мікрофлору ґрунту і дасть можливість

підвищити вміст гумусу.

Запровадження мінімальних і нульових технологій обробки ґрунту передбачає виконання операцій з мульчування або подрібнення рослинних решток грубостеблових культур - соняшнику, кукурудзи, ріпаку та ін. і рівномірного розподілу їх по поверхні поля.

Для подрібнення рослинних решток використовують сучасні машини, які мають низку суттєвих недоліків.

Детальний аналіз конструкцій подрібнювачів зроблено відомими науковцями Д.В. Богатирьовим, В.М. Сало, В.І. Носуленком, Д.В. Мартиненком [1]. Виконано патентний пошук, заявлено та отримано патенти на корисну модель авторами В.М. Філенком, В.І. Дуганцем, А.М. Божком, В.В. Майсусом, В.Л. Пукасом, С.Л. Олексійком та М.П. Волинкіним [2, 3].

Суттєві ознаки удосконаленого подрібнювача полягають в тому, що розміщені рослинні стебла на поверхні ґрунту під будь-яким кутом до напрямку руху, спочатку спрямляються паралельно руху агрегату, далі разом з вертикально розміщеними стеблами притискаються до ґрунту першим котком, а після наїзду на них другого котка одночасно ними фіксуються і подрібнюються робочим органом у вигляді ножа.

На рис. 1 представлена конструкція пневмомеханічного подрібнювача рослинних стебел.

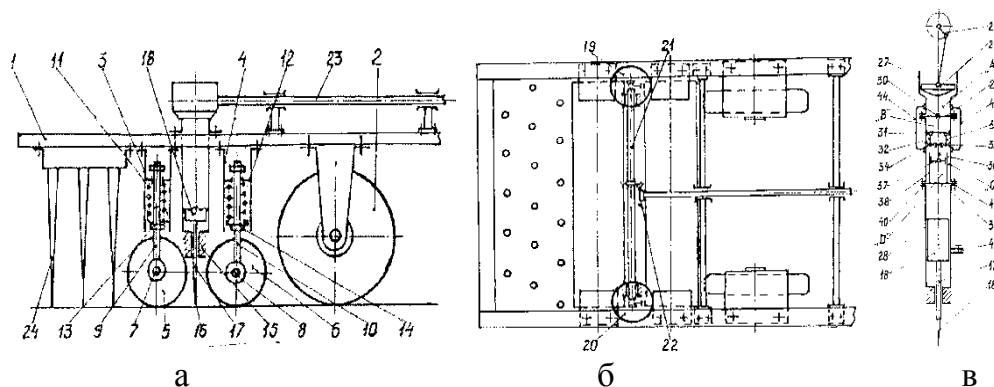


Рис. 1. Конструкція пневмомеханічного подрібнювача рослинних стебел на поверхні поля: а - вигляд збоку; б - вигляд зверху; в - загальний вигляд в розрізі пневмомеханічного привода

Подрібнювач містить раму 1 (рис. 1а), встановлену на опорні колеса 2, до якої на стояках 3, 4 приєднані перший 5 і другий 6 котки-фіксатори положення стебел. Всередині стояків розміщені, зв'язані з осями 7, 8 котків, штоки 9, 10 і пружини 11, 12, одні торці яких взаємодіють із стояками, а протилежні - з регулювальними гайками 13, 14. Між першим 5 і другим 6 котками в напрямній 15, з'єднаний з рамою 1 установлений горизонтальний з гострим лезом ніж 16 зі штоком 17, верхні кінці яких через бойки 18 зв'язані з двома пневмомеханічними приводами 19, 20 (рис. 1б), закріпленими на рамі 1, спільний вал 21 яких через зубчасту передачу 22 приводиться в дію від вала 23 передньої підвіски агрегату. Попереду першого котка 5 розміщені вертикальні штири 24 для спрямування стебел.

Кожний з пневмомеханічних приводів містить кривошипно-шатунний механізм 25 (рис. 1в) з поршнем 26, розміщеним в циліндрі 27 компресора, який приєднаний до робочого циліндра 28. В останньому встановлені нерухомий фланець 29 з постійним

перепускним дроселем 30, перший рухомий поршень 31, зв'язаний тягами 32, 33 із середніми точками важелів 34, 35, одні кінці яких шарнірно з'єднані із робочим циліндром 28, а протилежні кінці - із центральною тягою 36, зв'язаною з другим рухомим поршнем 37, який переміщується в додатковому циліндрі 38. Циліндр 38 нижнім торцем герметично з'єднаний із суцільним фланцем 39, який зв'язаний принаймні двома радіальними, з осьовими отворами, стержнями 40, 41, приєднаними торцями до робочого циліндра 28. Повітря із атмосфери надходить через компенсуючий отвір 42.

Працює пневмомеханічний подрібнювач наступним чином: при переміщенні опорні колеса 2 із рамою 1 і зв'язаними з нею котками-фіксаторами 5, 6, штирями 24 поздовжнього спрямування стебел і робочим органом - ножом 16 копіюють рельєф поля. При цьому від дії штирів 24 хаотично розміщені стебла спрямовуються вздовж руху агрегату притискаються спочатку першим котком 5, а після - другим котком 6 до ґрунту і фіксуються в нерухомому положенні.

Одночасно поршень 26 здійснює зворотно-поступальний рух від компресора, який приводиться в дію від вала 23 зубчастої передачі 22 і спільний вал 21. При переміщенні поршня 26 вниз повітря стискається і через дросель 30 надходить в камеру "В", а через додаткові пневмолінії 43, 44 - в камеру "С". Але через наявність дроселя 30 тиск в камері "В" буде збільшуватися повільніше, ніж в камері "С". В результаті перший рухомий поршень 31 переміститься догори і, через тяги 32, 33, важелі 34, 35 і тягу 36, перемістить за собою другий рухомий поршень 37, створюючи додатковий підвищений тиск повітря в камері "С", обумовлений зменшенням її об'єму від переміщення догори поршня 37, внаслідок чого буде відбуватися додавання двох тисків. Таким чином, результуючий тиск в камері "С" робочого циліндра 28, викликаний різким переміщенням поршня 26, буде складатися із вхідного тиску (збільшення вхідного тиску в камері "А") і додаткового тиску, викликаного форсованою швидкістю (першою форсованою похідною) змінювання тиску (обумовленою різким змінюванням об'єму камери "С" від переміщення поршнів 31, 37 з різними швидкостями) і додаткового збільшення через те тиску повітря в камері "С".

Підвищення результуючого тиску повітря в камері "С" і швидкості переміщення незмінної за величиною падаючої маси бойка 18, зв'язаного зі штоком 17 і гострим лезом горизонтального ножа 16, збільшить його ударне зусилля по притиснених котками 5, 6 рослинних стеблах.

Таким чином, за рахунок спрощеної конструкції і підвищення швидкодії робочого органу, зменшення рухомої маси та енергії на його привод, а також можливого нахилу вертикальних стебел і фіксації всіх розміщених рослинних стебел на поверхні поля і в ґрунті, забезпечиться інтенсивне їх подрібнення без надмірного ущільнення поверхні і руйнування структури ґрунту.

Список використаних джерел

1. Богатирьов Д.В., Сало В.М., Носуленко В.І., Мартиненко Д.В. Обґрунтування перспективних напрямів конструкцій подрібнювачів рослинних решток. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин* 2012. Вип. 42. С. 39-44. URL : http://www.kntu.kr.ua/doc/zb_42_1/
2. Пат. 117974 Україна, МПК (2017.01) A01F 29/00. Подрібнювач рослинних

стебел на поверхні поля / Філенко В.М., Дуганець В.І., Божок А.М., Майсус В.В., Пукас В.Л., Олексійко С.Л., Волинкін М.П. Заявл. 01.03.17; Опубл. 10.07.2017. Бюл. № 13. 6 с.

3. Пат. 122088 Україна, МПК (2017.01) A01F 29/00. Пневмомеханічний подрібнювач рослинних стебел на поверхні поля / Філенко В.М., Дуганець В.І., Божок А.М., Майсус В.В., Пукас В.Л., Олексійко С.Л., Волинкін М.П. Заявл. 29.06.17; Опубл. 26.12.2017. Бюл. № 24. 6 с.



Дуганець Василь

канд. техн. наук, доцент

Іліяшик Володимир

канд. техн. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кам'янець-Подільський, Україна

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ ФІРМИ CLAAS З НАПІВГУСЕНИЧНОЮ ХОДОВОЮ СИСТЕМОЮ

Успішне виробництво сільськогосподарських культур в Україні залежить не тільки від технічного рівня машин, але й від ефективності їх експлуатації. В аграрному секторі України використовують зернозбиральні комбайни багатьох зарубіжних фірм, зокрема таких компаній як John Deere, CLAAS, New Holland та інших. Останнім часом всі компанії і фірми, що випускають зернозбиральні комбайни, оснащують їх спеціальними ходовими системами на напівгусеничному ході, які мають ряд переваг по відношенню до ходових систем колісного типу.

Значний внесок у розробку та дослідження зернозбиральної техніки, методологію досліджень зробили вчені А.В. Рудь, І.О. Мошенко [1, с. 13...33]; В.В. Іліяшик, В.І. Дуганець, І.О. Мошенко [2, с. 133...140]; Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков [3, с. 195...309]; А.Ф. Морозов [4, с. 3...208]; П.В. Сисолін, Т.І. Рибак, В.М. Сало [5, с. 83...210];

Ними розроблені та досліджені конструкції робочих органів сучасних зернозбиральних комбайнів, написані підручники, навчальні посібники та практичні рекомендації з їх використання.

Аналіз науково-технічних публікацій показує, що інформацію про ходові системи зернозбиральних комбайнів і їх експлуатацію висвітлено не повністю.

Зернозбиральні комбайни LEXION 750, 760 TERRA TRAC експлуатувались в 2017 році у корпорації «Колос-ВС» на збиранні зенових культур, гороху, сої ріпаку, соняшнику з різними типами жаток і приставок: універсальними жатками VARIO V900, жатками John Deere 630F, 935F Hidro Flex для збирання сої, приставками для збирання соняшнику. Зернозбиральні комбайни були укомплектовані