

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДВОМАШИННОГО ПОСІВНОГО АГРЕГАТУ

Волянський М.С., Козаченко Н.В., Кресан М.Д.

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут»

Приведені результати дослідження конструктивно-технологічних параметрів двомашинного посівного агрегату на основі трактора тягового класу 1,4.

***Ключові слова:** посівний агрегат, сівалка, машинно-тракторний агрегат, параметри і режими роботи.*

The results of the study of structural and technological parameters of a two-machine seeding unit on the basis of tractor class 1.4.

Вступ. Ефективне ведення виробництва в аграрному секторі потребує такого матеріально-технічного оснащення, яке здатне забезпечити виконання всього обсягу механізованих робіт в оптимальні строки з високою якістю і раціональними витратами.

Одним із шляхів розв'язання такої задачі є використання високопродуктивних машинно-тракторних агрегатів (МТА). В значній мірі це стосується посівних МТА на основі широко розповсюджених в Україні універсально-просапних тракторів тягового класу 1,4. Аналіз показує, що підвищення продуктивності їх праці доцільно здійснювати за рахунок збільшення ширини захвату агрегату шляхом використання двох причіпних зернових сівалок замість однієї.

Проте, таке агрегування вказаних машин потребує застосування зчіпки. Використання останньої у причіпному варіанті характерне значною довжиною виїзду посівного МТА. В результаті це призводить до суттєвого (не менше 38%) збільшення ним питомих витрат часу зміни на повороти.

Найбільш перспективним варіантом збільшення ширини захвату агрегату є застосування відсутньої нині напівнавісної зчіпки. Причому, її конструкція повинна унеможливити зіткнення причіпних машин на поворотній смузі, а показник режиму повороту МТА має забезпечувати підвищення техніко-економічних показників його

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

роботи. Практичне розв'язання саме такої задачі і обумовлює актуальність даної наукової роботи

Метою дослідження є підвищення техніко-економічних показників роботи двомашинного посівного МТА на базі трактора тягового класу 1,4 шляхом обґрунтування його схеми та конструктивно-технологічних параметрів.

В основу досягнення поставленої мети покладено перевірку сформульованої робочої гіпотези, суть якої полягає в наступному: застосування напівнавісної зчіпки з обґрунтованою довжиною подовжувача дозволить зменшити кінематичну довжину двомашинного агрегату та підвищити техніко-економічні показники його роботи.

Постановка проблеми. Проблема зменшення невиробничих витрат часу зміни тим чи іншим машинно-тракторним агрегатом була і нині залишається однією із найбільших актуальних. Узагальнення науково-практичного досвіду показує, що ефективно її рішення можливе тільки при правильному виборі параметрів і режимів роботи МТА. В нашому випадку це стосується його руху на поворотній смузі.

Водночас, розроблені теоретичні залежності і отримані практичні результати (Фере М.Е., Фаробін А.Я., Родічев В.А.) не можна використати для обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів посівного машинно-тракторного агрегату на основі напівнавісної зчіпки. В першу чергу тому, що таке її конструктивне виконання не розглядалося у дослідженнях та не мало місця в експлуатації техніки. По-друге, аналізована вченими динаміка повороту агрегатів враховувала вплив на вивчаємий процес технологічної частини МТА. У більшості випадків не враховано увод шин коліс трактора. Запропоновані вищезгаданими дослідниками показники режиму повороту МТА не відображають у достатній мірі зв'язок його конструктивних параметрів з режимом руху на поворотній смузі. В результаті це не дає можливості досягнути суттєвого підвищення техніко-економічних показників роботи посівного агрегату.

Спроба пошуку науково-обґрунтованого рішення, направленою на усунення вказаних недоліків, і склали основу даного дослідження.

Результати досліджень.

Процес агрегування дослідного машинно-тракторного агрегату полягав у оцінюванні трудоемкості його переводу із транспортного положення у робоче.

Транспортне положення даного МТА таке, коли за трактором приєднані зчіпка, і дві сівалки СЗ-3,6 (Рисунок 1).

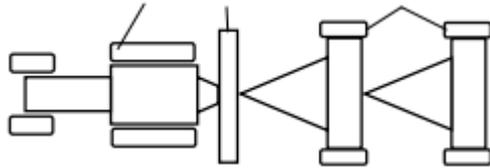
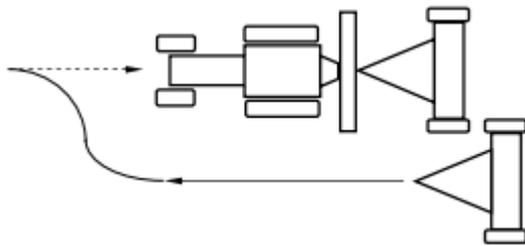


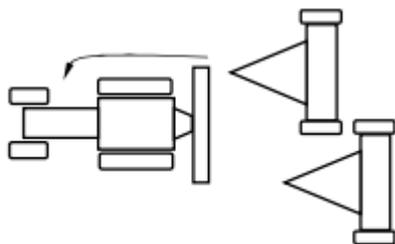
Рисунок 1 – Схема транспортного положення посівного МТА:

1 – трактор; 2 – напівнавісна зчіпка; 3 – сівалки СЗ-3,6

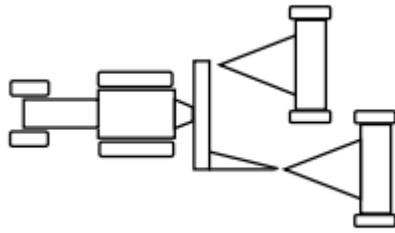
1. Від'єднання лівої сівалки і переміщення трактора вправо (приблизно на 3,5...4 м) і вперед (на 3 м) разом зі зчіпкою та приєднаною до неї правою посівною машиною:



2. Від'єднання правої сівалки і переміщення трактора вліво (приблизно на 2 м):



3. Переведення подовжувача зчіпки із транспортного положення у робоче:



4. Приєднання правої сівалки до рами зчіпки, а гідравлічної системи – до гідророзподільника трактора.

5. Приєднання лівої сівалки до подовжувача зчіпки, а гідравлічної системи – до гідророзподільника трактора.

Для ефективного агрегування двох причіпних сівалок типу СЗ-3,6 з трактором тягового класу 1,4 з допомогою напівнавісної зчіпки остання має відповідати наступним вимогам:

- 1) фронт зчіпки повинен бути рівним 7,2 м;
- 2) довжина подовжувача зчіпки не повинна бути меншою за 2,5 м. Максимальна її значина не повинна перевищувати 3,0 м;
- 3) подовжувач зчіпки повинен приєднуватися до її рами з можливістю його відносного повороту у поздовжньо-вертикальній площині;
- 4) вільний кінець подовжувача має опиратися на транспортне колесо флюгерного типу;
- 5) права сівалка машинно-тракторного агрегату повинна приєднуватися безпосередньо до рами зчіпки.

Висновки

У даному дослідженні наведено вирішення завдання, суть якого полягає у підвищенні техніко-економічних показників роботи двомашинного посівного

МТА на базі трактора тягового класу 1,4 шляхом обґрунтування його схеми та конструктивно-технологічних параметрів.

На основі проведених досліджень зроблено такі основні висновки.

1. Підвищення продуктивності праці посівного МТА на основі трактора тягового класу 1,4 доцільно здійснювати за рахунок збільшення його ширини захвату шляхом використання двох причіпних сівалок замість однієї. Для практичної реалізації цього напрямку потрібна напівнавісна зчіпка, конструкція якої

Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України

унеможлиблювала б зіткнення причіпних машин і забезпечувала підвищення техніко-економічних показників роботи посівного машинно-тракторного агрегату.

2. Задля запобігання зіткнення причіпних сівалок у двомашинному посівному агрегаті довжина подовжувача напівнавісної зчіпки має бути не меншою за 2,5 м. Встановлення цього параметра більшим за вказану величину хоча і не приводить до суттєвого збільшення радіусу повороту МТА, однак сприяє небажаному зростанню довжини його виїзду на поворотній смузі.

3. Процес повороту двомашинного агрегату не висуває особливих обмежень щодо вибору значин коефіцієнтів опору уводу шин коліс трактора. Теоретично встановлено, що при зміні цих величин в межах 60...80 кН/рад – для передніх – і 180...210 кН/рад – для задніх рушіїв енергетичного засобу значина радіусу повороту МТА збільшується, а позовжня координата зміщення центру повороту зменшується. Однак практично ці зміни є незначними, що обумовлено малою (до 4°) зміною кутів уводу шин обох мостів енергетичного засобу.

Список літератури

1. Машиновикористання в землеробстві / В.Ю. Ільченко, Ю.П. Нагірний, П.А. Джолос та ін.; За ред. В.Ю. Ільченка і Ю.П. Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
2. Панов И.М. Современное состояние и пути развития техники для новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур / И.М. Панов // Итоги науки и техники ВИНТИ; серия «тракторы и с.-х. машины и орудия», 1990, №5.
3. Шалагин В.В. Комплексное повышение эффективности МТА с энергонасыщенными тракторами / В.Н. Шалагин // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1988, №5.
4. Юдкин В.В. Оптимизация скорости движения и ширины захвата почвообрабатывающих агрегатов / В.В. Юдкин // Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1988, №4.

5. Надыкто В.Т. Обоснование некоторых конструктивных параметров транспортного МТА на основе модульного энергетического средства (МЭС)/ В.Т. Надыкто, С.В. Кислицын // Совершенствование тягово-энергетических средств сельскохозяйственного назначения: Сб. научных трудов МИИСП. – М., 1991.

6. Прокладка технологической колеи при бороновании зяби / В.Д. Черепухин, В.Т. Надыкто, С.М. Чеботарёв и др. // Техника в сельском хозяйстве, 1993, №2.

АНОТАЦІЯ

Приведені результати дослідження конструктивно-технологічних параметрів двомашинного посівного агрегату на основі трактора тягового класу 1,4.

Приведены результаты исследования конструктивно-технологических параметров двухмашинные посевного агрегата на основе трактора тягового класса 1,4.

The results of the study of structural and technological parameters of a two-machine seeding unit on the basis of tractor class 1.4