

ОБҐРУНТУВАННЯ СХЕМИ ТА ПАРАМЕТРІВ ҐРУНТООБРОБНОГО АГРЕГАТУ У СКЛАДІ ФРЕЗЕРНОЇ МАШИНИ З ВЕРТИКАЛЬНОЮ ВІССЮ ОБЕРТАННЯ

Сімонова А.Є., здобувач ступеня вищої освіти «Бакалавр»

Науковий керівник

Кувачов В.П., к.т.н., доцент

E-mail: kuvachoff@ukr.net

Таврійський державний агротехнологічний університет

The scheme of the cultivator unit for band-band pre-sowing cultivation in the structure of the Belarus-1221 tractor and the proposed FM-2 milling machine with working organs rotating around the vertical axis is substantiated

Постановка проблеми. Дослідженнями вчених встановлено, що найбільш перспективним способом підготовки ґрунту під посів є стрічково-смуговий. Особливість останнього полягає в обробці ґрунту смугами. Також вченими доведено, що більш якісний обробіток ґрунту в смугах, де здійснюється подалі висів насіння культурних рослин, досягається за рахунок застосування фрезерних машин з робочими органами, які обертаються навколо вертикальної осі.

Основним недоліком роботи існуючих фрезерних машин даного типу є те, що ґрунт після обробітку містить тільки біля 50% агрегатів з розмірами від 0,25 мм до 10,0 мм (середня фракція), а це за шкалою оцінки структурно-агрегатного стану ґрунту згідно з ДСТУ4362 вважається «незадовільним».

Тому для рослинницької галузі збереження «доброго» або «відмінного» структурно-агрегатного стану ґрунту є народногосподарською проблемою, вирішення якої можливе тільки за рахунок ефективного та своєчасного його обробітку. Для цього аграрії повинні мати в своєму розпорядженні ефективні ґрунтообробні машини, зокрема, фрезерного типу з вертикальною віссю обертання робочих органів. Розробка таких машин з обґрунтованими кінематичними та конструктивно-технологічними параметрами робочих органів, які спроможні забезпечувати «добрий» або «відмінний» структурно-агрегатний стан ґрунту у період його передпосівного обробітку при мінімальних енергетичних витратах є важливим практичним завданням.

Таким чином, перспективними та актуальними є дослідження щодо вдосконалення конструкції вертикально-фрезерної машини для обробітку ґрунту.

Гіпотезою досліджень є наступне припущення, згідно якого підвищити урожайність та зменшити собівартість вирощування продукції рослинництва можна, шляхом покращення способу обробітку ґрунту під ці культури через використання удосконалених фрезерних машин, що використовуються для догляду за садом, на ґрунтообробних роботах при вирощуванні продукції рослинництва.

Аналіз останніх досліджень. Вивчення взаємодії робочих органів із ґрунтом лежить в основі землеробської механіки, основоположником якої є В.П. Горячкін. Вчений відмічає перспективність застосування ротаційних робочих органів для обробки ґрунту. Теоретичні обґрунтування по проектуванню ротаційних робочих органів розробили Г.Н. Синеоков, Ф.М. Канарьов, Ю.І. Матяшин, І.М. Панов. Механіко-технологічні основи обробки ґрунту заклали А.С. Кушнарьов, продовжили В.І. Ветохін, С.А. Мінько та інші.

Мета статті. Підвищення ефективності технологічного процесу передпосівного обробітку ґрунту шляхом обґрунтування схеми та параметрів агрегату для стрічково-смугового обробітку ґрунту фрезерною машиною з вертикальною віссю обертання.

Основні матеріали дослідження. Запропоноване нами знаряддя для обробки ґрунту під умовною маркою ФМ-2 (фрезерна машина) має активний привід робочих органів, що обертаються навколо вертикальних осей. Конструкція спрямована на зниження енерго- і металоєм-

ності процесу обробки ґрунту й підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Це досягається тим, що пристрій містить каркас, усередині якого горизонтально в ряд розташовані циліндричні зубчасті колеса. Кожне колесо закріплене на вертикальному валу, нижня частина якого служить для кріплення ножевого розпушувача. Схема культиваторного агрегату в складі трактора класу 1,4 і фрезерної машини ФМ-2 представлена на рис. 1. Обробіток ґрунту фрезами за рис. 1 характеризується смугами розпушеного ґрунту. А культиваторні лапи після проходження агрегату також залишають смуги культивованого поля. Такий агрегат можна використати для підготовки смуг під посів просяпних культур. В такому випадку фрези оброблюють ґрунт смугами на глибину посіву просяпної культури, що дозволяє максимально зберегти вологу в ґрунті в зоні закладання насіння.

Також запропонований нами агрегат дозволяє здійснювати і міжрядний обробіток посівів просяпних культур, використовуючи, при цьому, або фрезерні, або культиваторні робочі органи.

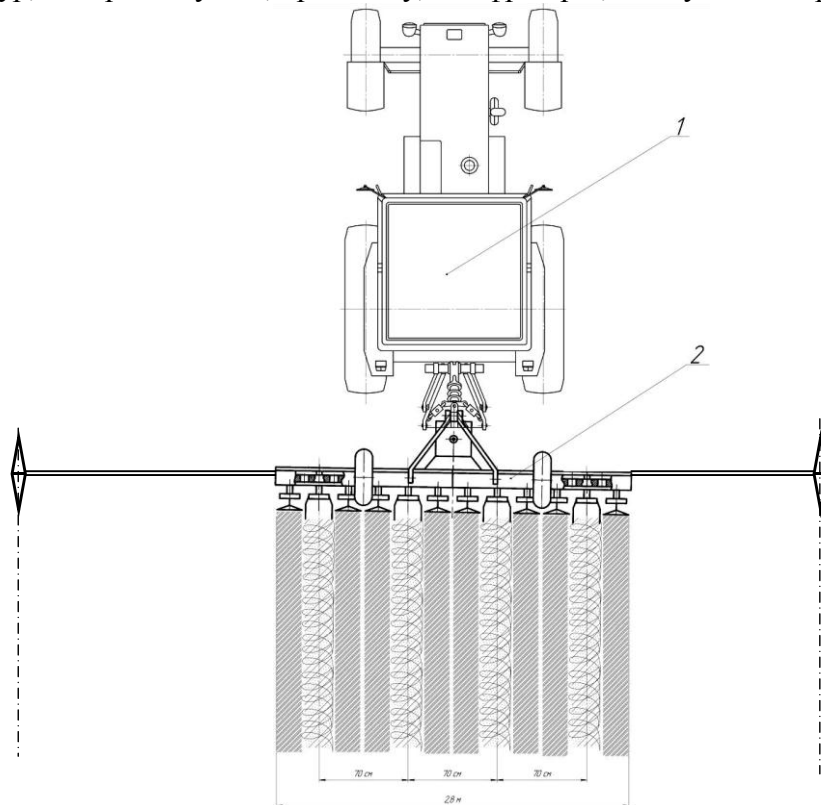


Рисунок 1 – Схема культиваторного агрегату в складі трактора класу 1,4 (поз. 1) і фрезерної машини ФМ-2 (поз. 2)

Експлуатаційні показники культиваторного агрегату представлено в табл. 1.

Таблиця 1 – Експлуатаційні показники агрегату

Склад агрегату		Робоча ширин захвату, м	Швидкість руху, км/год.	Продуктив- ність, га/год.	Витрати па- льного, кг/га	Витрати пра- ці, люд.- год./га	Експлуата- ційні витрати, грн./га
трактор	с.-г. маши- на						
Білорус-1221	ФМ-2	2,8	7,84	1,58	6,35	0,63	350,8

Висновок. Обґрунтована схема культиваторного агрегату для стрічково-смугового передпосівного обробітку у складі трактора Білорус-1221 і запропонованої нами фрезерної машини ФМ-2 з робочими органами, які обертаються навколо вертикальної осі. Використання вказаного агрегату дозволяє здійснювати якісний обробіток ґрунту смугами, де здійснюється подальше висів насіння культурних рослин. Також цим агрегатом можна здійснювати міжрядний обробіток посівів просяпних культур.