

ПНЕВМОМЕХАНІЧНИЙ ВИСІВНИЙ АПАРАТ З НАПРАВЛЕНИМ ВЕКТОРОМ ПРИСМОКТУВАЛЬНОЇ СИЛИ

П.С. Попик, інженер

В приведеній статті представлено удосконалений пневмомеханічний висівний апарат з новим висівним диском, що має направлений вектор присмоктувальної сили. Дана конструкція висівного диска покращує точність та підвищує надійність технологічного процесу висіву. Пневмомеханічний висівний апарат з запропонованою конструкцією висівного диска потребує меншої ступені розрідження в пневматичній системі, що в цілому зменшить енергозатрати машино-тракторного агрегату для посіву технічних просапних культур.

Пневмомеханічний висівний апарат, висівний диск, присмоктувальна сила, направлений вектор.

Постановка проблеми. Якість рівномірного розподілу насіння при сівбі залежить від багатьох показників роботи висівної машини. Основну роль при цьому відіграє ефективність роботи висівного апарата [1]. Висівні апарати сівалок точного висіву мають велику кількість конструктивних рішень, але основним дозуючим елементом дозування насіння залишається висівний диск з комірками.

Аналіз останніх досліджень. Проаналізувавши роботу пневмомеханічних висівних апаратів спостерігається нерівномірність висіву насіння, що може бути представлена двома групами відмов висівного апарата, а саме двійники та пропуски. У результаті спостерігається заповнення комірок висівного диска одночасно декількома насінинами (двійники) або не заповнення комірок насіннєвим матеріалом (пропуски), що в цілому оцінюється як технологічна відмова висівного апарата [2].

Недоліками серійних пневмомеханічних висівних апаратів є порушення технологічного процесу дозування насіння (пропуски, двійники). В пневмомеханічних висівних апаратах основним дозуючим елементом є диск з комірками, в яких вектор сили присмоктування не співпадає з вектором обертання висівного диска.

Мета досліджень. Розкрити конструктивні особливості пневмомеханічного висівного апарату з направленим вектором присмоктувальної сили.

Результати досліджень. Точність дотримання інтервалів між насінинами в рядках позитивно впливає на урожайність технічних та

просапних культур. Для підвищення точності посіву запропоновано принципово новий пневмомеханічний висівний апарат з внесеними змінами в конструкцію висівного диска [3]. Схема пневмомеханічного висівного апарату показана на рис. 1.

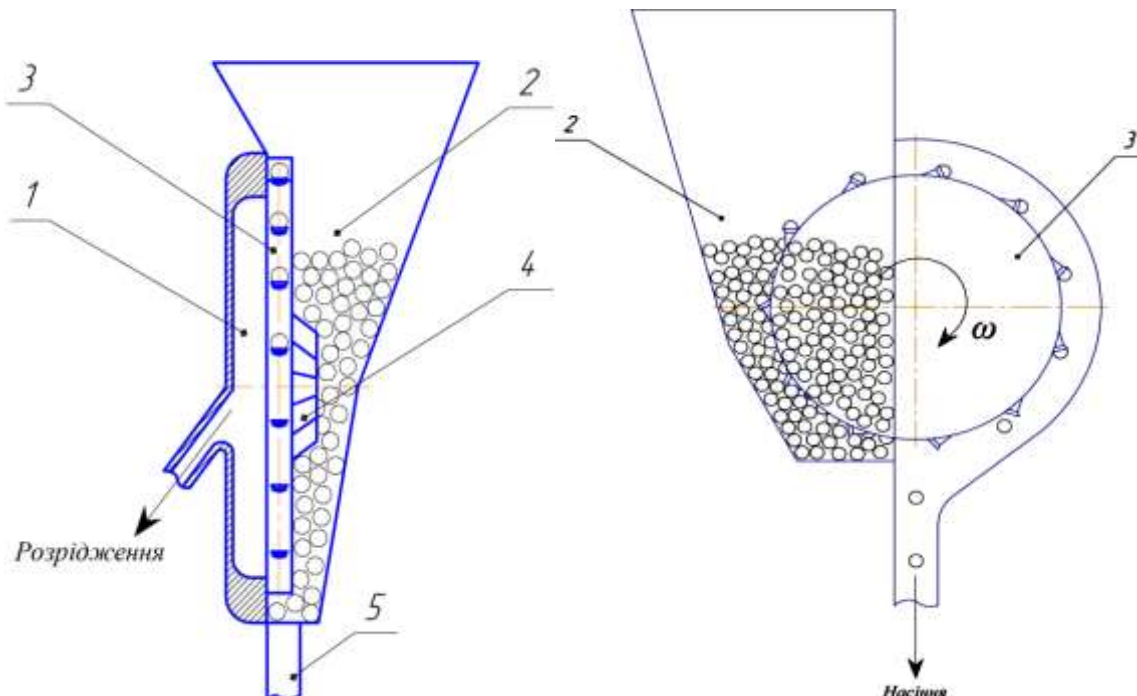


Рис. 1. Пневмомеханічний висівний апарат з направленим вектором присмоктувальної сили: 1 – вакуумна камера; 2 – насіннева камера; 3 – висівний диск з направленим вектором присмоктувальної сили; 4 – ворушилка; 5 – насіннепровід.

Апарат складається з вакуумної камери 1 до якої приєднано насіннєву камеру 2. Між камерами встановлено висівний диск 3.

Висівний диск 3 (рис. 2) виконано у вигляді пластини, товщина якої не менше діаметру використовуваного посівного матеріалу. В площині А диска по діаметру D виконано не наскрізні свердлення Б.

По дотичній до кола діаметром D в площині В диска виконані свердлення Г, кінці яких співпадають з осьовими не наскрізними свердленнями Б. Свердлення мають конічні сопла (присмоктувальні комірки) Е.

Напрямок вектора $\vec{V}$ лінійної швидкості обертання висівного диска співпадає з напрямом свердлень Г. Вектор V лежить в одній площині з вектором присмоктувальної сили F_p , і направлени один до одного. Пневмомеханічний висівний апарат працює наступним чином. При роботі висівного апарата під дію зовнішнього джерела у вакуумній камері утворюється розрідження в межах 0,0040...0,0050 МПа. Розрідження передається по свердленнях Б висівного диску 3 до свердлень Г.

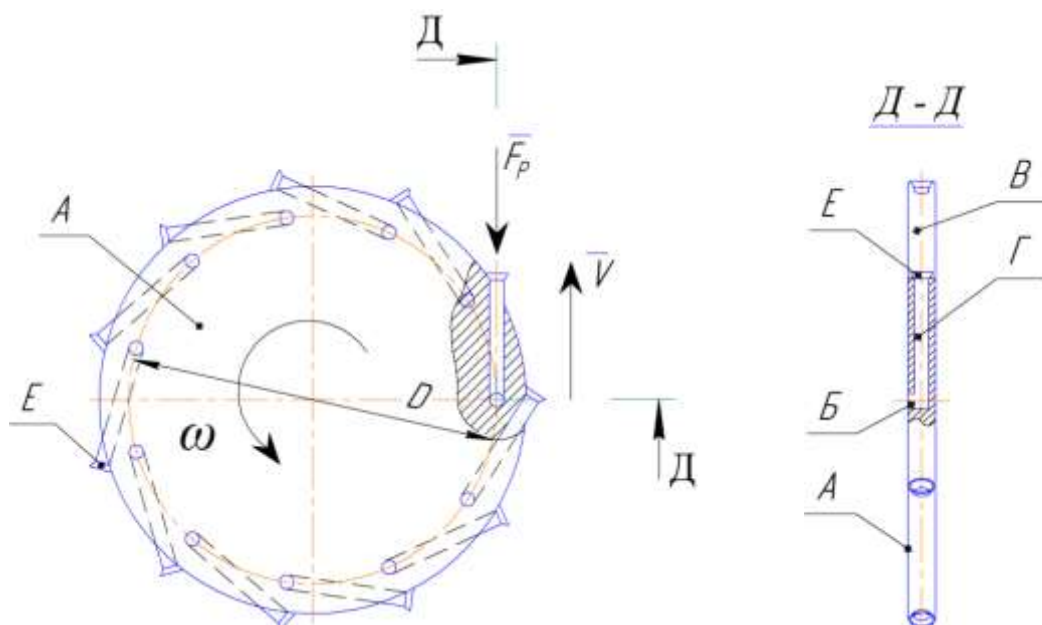


Рис. 2. Висівний диск з направленим вектором присмоктуючої сили: *A* – бокова площина висівного диска; *B* – осьове не наскрізне свердлення; *B* – торцева площина висівного диска; *Г* – свердлення; *E* – кінцеве сопло (присмоктувальна комірка) $\overline{F_p}$ – вектор присмоктувальної сили; $\overline{V}$ – вектор лінійної швидкості.

За рахунок розрідження з насінневої камери 2 до сопла *E* свердлень *Г* висівного диску 3 присмоктується насінина і обертається разом з диском до нижньої частини висівного апарата, де перестає діяти розрідження. У результаті під дією власної ваги насінина потрапляє в насіннепровід 5 і далі у сошник.

Таким чином направлена дія присмоктувальної сили F_p і напрям лінійної швидкості $\overline{V}$ обертання висівного диска, сприяють кращим умовам захвату насінин із насінневої камери, а конусоподібна форма сопла (комірки) забезпечує краще утримання однієї насінини і погіршує захват зайвих.

Висновок. Висівний пневмомеханічний апарат з внесеними змінами в конструкцію диску забезпечує найкращі умови захвату, утримання та виносу з маси насіння однієї насінини і транспортування її до насіннепроводу навіть при незначному розрідженні у вакуумній камері. У результаті покращується точність технологічного процесу висіву та зменшуються в цілому енергозатрати висівного агрегату при сівбі технічних просапних культур.

Список літератури

1. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини : посібник / Д.Г. Войтюк, Г.Р. Гаєрилюк. – К.: Урожай, 1994. – 448 с.

2. Бойко А.І. Методика оцінки якісних показників роботи висівних систем точного землеробства / А.І. Бойко, М.О. Свірень, С.М. Лещенко, О.О. Банний // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технології для сільського господарства України. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Леоніда Погорілого, 2011. – Вип. 15(29). – С. 280–290.

3. Патент на корисну модель №84210 Україна, МПК А01С 7/04 Пневмомеханічний висівний апарат / А.І. Бойко, П.С. Попик // №u201305473; опубл. 10.10.2013, Бюл. № 19.

В приведенной статье представлен усовершенствованный пневмомеханический высевной аппарат с новым высевающим диском, который имеет направленный вектор присасывающей силы. Данная конструкция высевного диска улучшает точность и повышает надежность технологического процесса высева. Пневмомеханический высевной аппарат с предложенной конструкцией высевного диска нуждается в меньшей степени разрежения в пневматической системе, что в целом уменьшит энергозатраты машинно-тракторного агрегата для посева технических культур.

Пневмомеханический высевной аппарат, высевающий диск, присасывающая сила, направленный вектор.

In paper over improved pneumatic mechanical sowing apparatus is presented with new sowing disk which has directed vector of suction force. This construction of sowing disk improves exactness and promotes reliability of technological process of sowing. Pneumatic mechanical sowing apparatus with offered construction of sowing disk needs in less degree rarefaction in pneumatic system, that on whole will decrease power expenses of machine and tractor unit asm for sowing of industrial crops.

Pneumatic mechanical sowing apparatus, which sows disk, suction force, directed vector.

УДК 631.26.3

УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗРАХУНКУ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ЛІНІЇ ГРАНУЛЮВАННЯ ДЕРЕВНОЇ БІОМАСИ

В.М. Поліщук, С.Є. Тарасенко, кандидати технічних наук

© В.М. Поліщук, С.Є. Тарасенко, 2014