

Рисунок 4. Графік залежності $f(P_{sv}) = G_m$.

Отже, при поліпшенні якості проточної частини пневматичної системи статичний тиск створюється більше, ніж в трубопроводах старої пневмосистеми, а цю картину ми спостерігаємо, розглядаючи рисунок 04.

Поліпшення якості трубопроводів системи призводить до зменшення втрат під час руху повітряного потоку в них та дає можливість підвищити стабільність повітряного потоку в системі.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. Сільськогосподарські та меліоративні машини. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.
2. Ing. Dr. techn. Back O. Ventilatoren entwurf und berechnung. Halle (Saale) 1955-362 p.
3. S. L.Dixon, C. A.Hall, Fluid mechanics and thermodynamics of turbomachinery, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA ,The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford, OX5 1GB, UK: Sixth edition, 2010.

УДК 631.331

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ НА ПОСІВНИЙ МАТЕРІАЛ ЗА РІЗНИХ ДІАМЕТРІВ ВИСІВНОГО ДИСКА

Зеленський А.П. аспірант

Державний біотехнологічний університет

Анотація: аналіз роботи висівного апарату та вплив повітряного потоку на насіння під час присмоктування до висівного диска. Вплив статичного тиску на присмоктування висівного матеріалу до диска висівного апарату.

Аналізуючи роботу пневматичної сівалки точного висіву на великих швидкостях посіву, було встановлено, що величини статичного тиску не

вистачає для захоплення насіння під час присмоктування їх до отворів диска, що висіває, за рахунок чого утворюються пропуски. Для виключення цього явища необхідно полегшити умови створення потрібного статичного тиску в області захоплення насіння для присмоктування їх до отворів диска, що висіває [1]. Одним із можливих шляхів вирішення цієї проблеми є удосконалення пневматичних трубопроводів та каналів сівалки, зміни в конструкції висівного апарату.

При роботі висівного апарату сівалки на насіння, що рухається до отвору висівного диска у камері, що висіває, діє, з одного боку вакуум F_o і з іншого – атмосферний тиск P_{atm} іншими силами нехтуємо. У зоні переміщення насіння до отворів диска, що висіває, утворюється різниця тисків $\Delta P_{пр}$ (01).

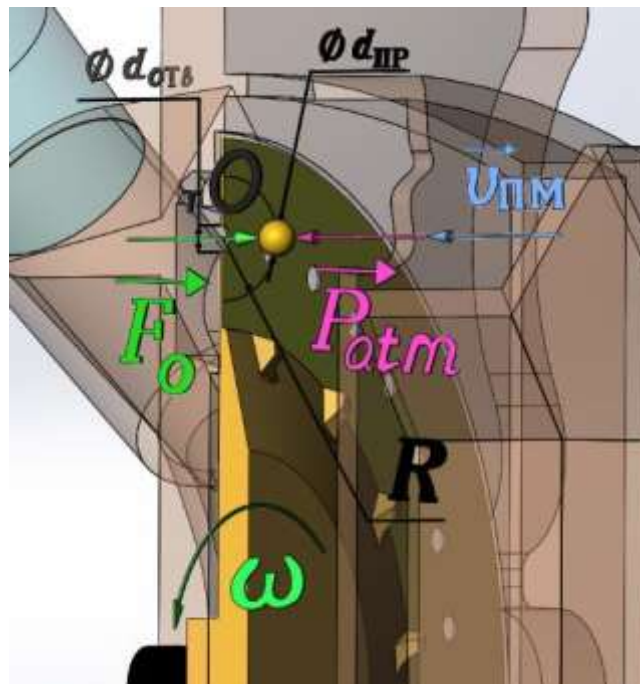


Рисунок 01. Схема впливу повітряного потоку на насіння, що знаходиться біля отвору висівного диска, що присмоктується.

При винесенні посівного матеріалу з порожнини камери, що висіває, в зону активного захоплення тобто в області присмоктуючих отворів можлива відсутність насіння, насіння не завжди повністю перекриває отвори, все насіння має свою індивідуальну форму поверхні - це все призводить до нестійкої роботи висівного апарату [2].

$$\Delta P_{sv} = \Delta P_{пр} = P_{atm} - F_o, \quad (01)$$

Посівний матеріал під впливом повітряного потоку переміщається до отворів диска, що висіває. Швидкість повітряного потоку в будь-якій точці висівної камери позначимо через \vec{v}_i , де індекс при швидкості вказує місце виміру. Скористуємося рівнянням Бернуллі та визначимо швидкість повітряного потоку v_R , і відповідно статичний тиск P_R у точці розташованій на відстані R від місця входу повітряного потоку в отвори висівного диска точка O [3]. Залежність, що дозволяє визначити силу, що присмоктує, необхідну для гарантованого

утримання насіння в зоні отворів висівного диска, визначається за формулою (02).

$$P_{\text{пр}} = k_{\text{ф}} \cdot \Delta P_{\text{пр}} \cdot s \quad (02)$$

де $k_{\text{ф}}$ – коефіцієнт пропорційності, що враховує сумарний вплив різних факторів; $\Delta P_{\text{пр}}$ - розрідження повітря поблизу отворів, що всмоктують, висівного диска, Па; s - площа присмоктуючого отвору, м².

Розрідження повітря поблизу отворів, що всмоктують, висівного диска $\Delta P_{\text{пр}}$ підбирається дослідним шляхом для виконання умови винесення насіння з шару посівного матеріалу (03).

$$P_{\text{пр}} \gg F_{\text{тяж}}, \quad (03)$$

де $F_{\text{тяж}}$ - сила тяжіння, що впливає на насіння, Н (04).

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g, \quad (04)$$

де m – середня маса насіння, кг; g – прискорення вільного падіння насіння, м/с².

Отже для гарантованого присмоктування насіння до отворів висівного диска різницю статичного тиску в пневмосистемі сівалки, згідно з підтвердженими експериментальними даними, вибирають на порядок вище за розрахунковий, тобто. Наприклад для насіння кукурудзи має бути $P_{sv} \leq 98043$ Па.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Іщенко В.В. Сільськогосподарські машини: підручник. К.: Агроосвіта, 2015. 679 с.
2. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. Сільськогосподарські та меліоративні машини. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.
3. Babu, V. (2021). Fundamentals of gas dynamics (2nd ed.). Berlin: Springer.

УДК 631.3

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Зубко В.М. д.т.н., професор, Батюк М.В. ст. лаборант кафедри агроінжинірингу

Сумський національний аграрний університет

Оптимізація систем точного землеробства призводить до підвищення врожайності та якості продукції за рахунок оптимального використання ресурсів, а також зменшувати забруднення ґрунтів та атмосфери. Використання точних технологій допомагає у мінімізації викидів шкідливих речовин у атмосферу, що сприяє збереженню біорізноманіття.

В сучасному світі, де проблеми екології стають все більш актуальними,