

УДК 631.331

ПЕРЕБІГ ПОТОКУ ПОВІТРЯ У ПНЕВМАТИЧНІЙ СИСТЕМІ СІВАЛКИ

Зеленський О. П. аспірант

Державний біотехнологічний університет

Анотація: ефективна робота пневматичної сівалки точного висіву залежить від якості роботи пневматичної системи. Важливим завданням є зменшення втрат повітря пневматичною системою.

Для зменшення втрат під час входу повітряного потоку в РК ВРВ необхідно уникати прямого удару повітряного потоку об задню стінку РК. З цією метою рекомендується згладити рух повітряного потоку у цій частині пневматичної системи [1]. Це можна зробити, встановивши додатково вхідний напрямний апарат, що дозволяє «закидати» повітряний потік на кромки вхідні РК рисунок 01.

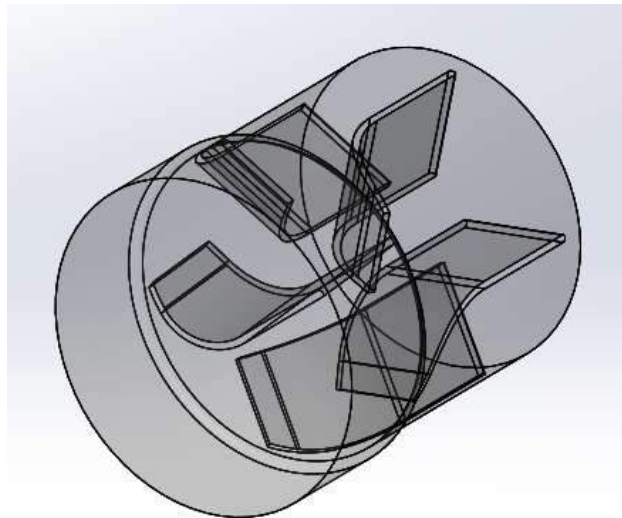


Рисунок 1. Математична модель повітряного простору з додатково встановленими вхідними апаратами на вході в РК.

Наступним чинником, що впливає параметри повітряного потоку, є форма і розміри «трійника». Вхід повітряного потоку в трубопровід $\varnothing 135$ мм необхідно згладити, для цієї мети необхідно кут входу прийняти рівним $\delta = 22,50^\circ$, діаметр вхідної труби $\varnothing 60$ мм і кількість труб рівна 4 шт. Перенести відстань входу повітряного потоку у трубі $\varnothing 135$ мм на відстань рівну не менше двох діаметрів, приймаємо рівну $L = 300$ мм рисунок 02.

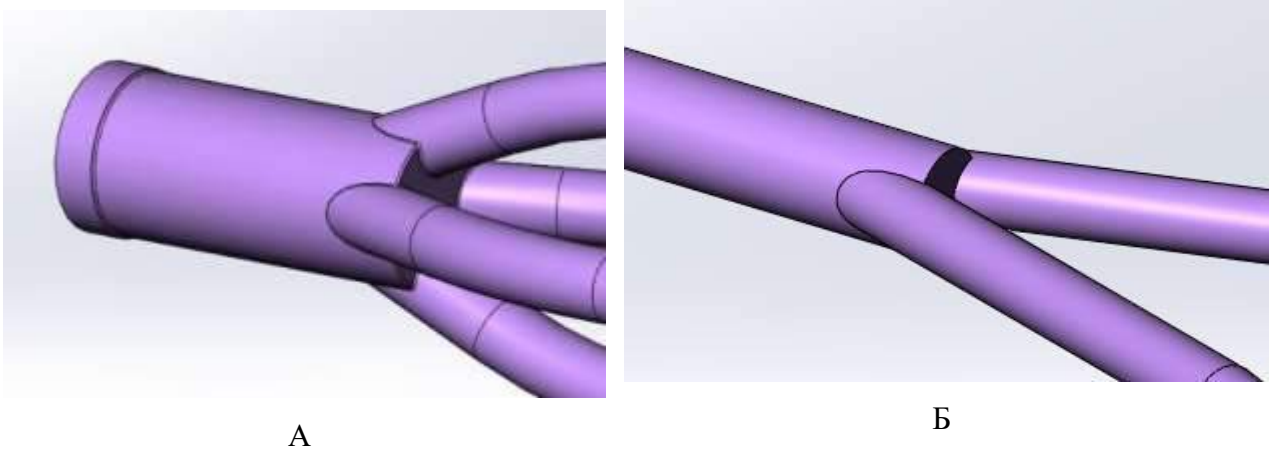


Рисунок 2. Математична модель повітряного простору: А- «трійника», Б- «двійник».

Аналогічна ситуація складається при вході повітряного потоку в трубу $\varnothing 60$ мм з двох гофрованих труб $\varnothing 38$ мм, що відводять повітряний потік від висівних апаратів і кут входу приймаємо рівний $\gamma = 22,50^\circ$,

Для зменшення втрат при повороті повітряного потоку в трубопроводі необхідно враховувати його коліно величину співвідношення [2], яка була врахована в трьох місцях згину запропонованого трубопроводу та становила $\frac{r}{d} = 2,5 \dots 6,7$, де r – радіус вигину трубопроводу, мм; d – діаметр трубопроводу, мм рисунок 03.

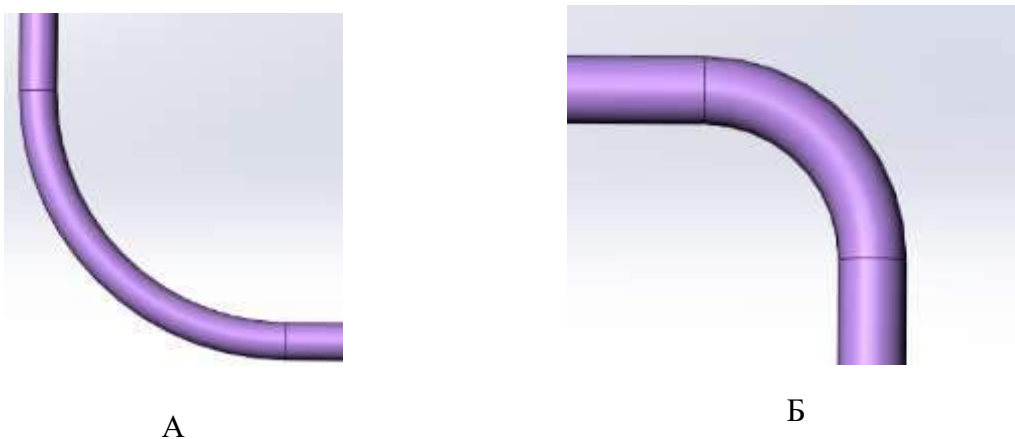


Рисунок 3. Математична модель повітряного простору вигину трубопроводу: А- $r_1 = 400$ мм, Б- $r_2 = 150$ мм.

Всі ці заходи сприяли зменшенню втрат під час руху повітряним потоком у проточній частині сівалки. Для якісного розуміння змін стану повітряного потоку, були порівняні показники повітряного потоку швидкості і статичного тиску в районі отворів, що присмоктують, висівного диска двох варіантів пневматичного трубопроводу в однакових умовах експлуатації, при однаковому масовому витраті повітря та кількості працюючих отворів висівного диска.

Були зроблені виміри тиску, швидкостей та масової витрати повітря, в вузлах, що нас цікавлять [3]. Згідно з цими даними, для розуміння картини зміни цих параметрів, побудовано графіки

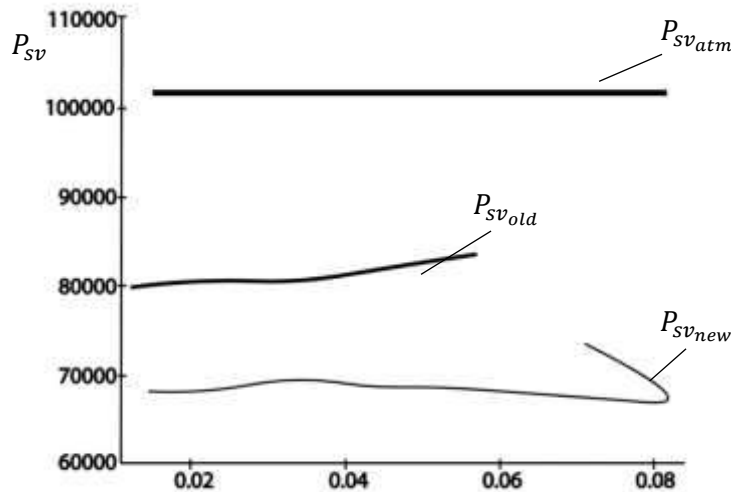


Рисунок 4. Графік залежності $f(P_{sv}) = G_m$.

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