

УДК 631.3.001.2

Бортник І. - аспірант

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МОДЕЛЮВАННЯ ФОРСУНКИ ШТАНГОВОГО ОБПРИСКУВАЧА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Сташків М.Я.

Bortnik Ih.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

SIMULATION NOZZLE OF SPRAYER

Supervisor: PhD Stashkiv M.

Ключові слова: обприскувач, форсунка, моделювання
Keywords: sprayer, nozzle, simulation.

У роботі проведено моделювання роботи форсунки сільськогосподарського малооб'ємного обприскувача з метою визначення витрат робочої рідини.

Твердотільну модель форсунки (рис. 1) створено у системі тривимірного моделювання SolidWorks. Моделювання процесу роботи форсунки проводилось за допомогою модуля моделювання потоків SolidWorks Flo Simulation.

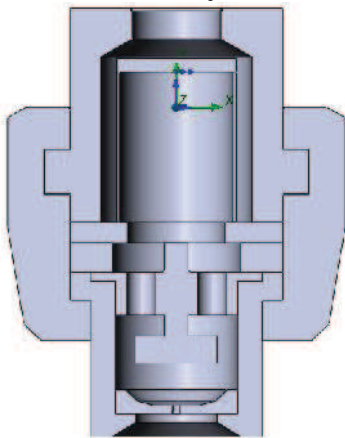


Рис. 1. Модель форсунки

Проводилось моделювання роботи форсунки з діаметром сопла 0,5 мм. У якості робочої рідини задавали дистильовану воду, оскільки параметри реальної робочої рідини були невідомі. Фільтр у форсунці моделювали як анізотропне пористе тіло. На вході форсунки задавали робочий тиск (від 1 до 6 бар з кроком 1 бар), на виході форсунки контролювали швидкість потоку.

Витрати рідини визначались як добуток площі поперечного перетину сопла форсунки на швидкість руху рідини у соплі.

Результати моделювання порівнювались із результатами експериментальних досліджень таких форсунок, наведених у [1] (таблиця 1).

Таблиця 1

Порівняння результатів моделювання та експериментальних досліджень форсунки

Тиск, бар	1	2	3	4	5	6
Витрати, л/хв						
Експеримент (Е)	1,20	1,60	1,90	2,30	2,55	2,75
Моделювання (М)	0,124	0,151	0,183	0,224	0,256	0,289
Коефіцієнт $K=E/M$	9,64	10,62	10,36	10,26	9,95	9,50

Всі денні результатів моделювання відрізняються від експериментальних даних на коефіцієнт приведення $K \approx 10$, яким компенсується різниця в'язкостей реального робочого розчину та води, якою цей розчин моделювався.

Література

1. Gerhard Kifferle, Walter Stahl. Spritz- und Sprühverfahren in Pflanzenschutz und Flüssigdüngung bei Flächenkulturen. – Auflage, 2001. – 230 p.