

Виприжкін М. О., 24 МБАІ

Науковий керівник: Караев О.Г., д.т.н. ст.н.с.

Таврійський державний агротехнологічний університет

sgm@tsatu.edu.ua

Постановка проблеми. Важливим технічним засобом в системах зрошення сільськогосподарських культур є фільтри тонкої очистки поливної води, які виготовлені з полімерних матеріалів, що значно знижує вартість систем. Найбільш поширеними є фільтри, у яких фільтруючим елементом є колона, яка складається з кільцевих дисків. Ринок України пропонує такі фільтри тільки імпортного виробництва. Для налагодження власного виробництва фільтрів необхідне розробити відповідне наукове забезпечення.

Мета статті. Визначити висоту колони фільтруючого елементу фільтра для очищення поливної води шляхом обґрунтування параметрів кільцевих дисків.

Основні матеріали дослідження. Рівняння рівномірного тиску води в каналі кільцевого диску складено з урахуванням [1]. Відповідно до рис.1 отримано рівняння для розрахунку висоти L фільтруючого елементу (вивід рівняння не наведено):

$$L = 2 \cdot H \cdot \frac{Q}{2 \cdot N \cdot q} = \frac{H \cdot Q}{N \cdot q}, \quad (1)$$

де q – пропускна здатність одного каналу; Q – продуктивність фільтру; N – кількість каналів на одній поверхні диску; H – половина висоти диску.

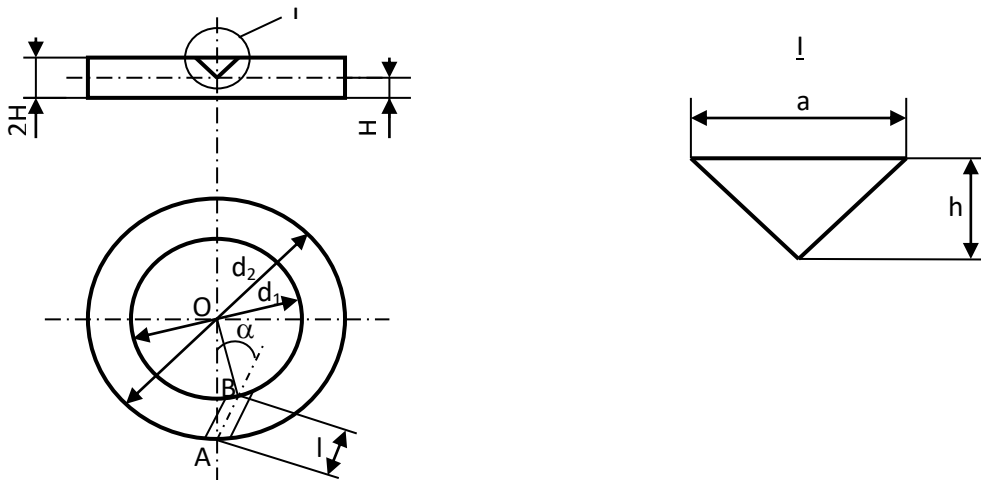


Рисунок 1 – Схема кільцевого диску фільтра для розрахунку висоти колони L : d_1 – внутрішній діаметр; d_2 – зовнішній діаметр; $2H$ – товщина диску; h – висота каналу; a – основа каналу; α – кут відхилення вісі каналу.

При тиску води на вході до фільтру $P_1 = 500$ кПа і на виході $P_2 = 470$ кПа та $Q = 50$ м³/ч, маємо такі значення параметрів кільцевого диску: $d_1 = 100$ мм; $d_2 = 125$ мм, $a = 0,35$ мм, $h = 0,3$ мм, $N = 1000$, $H = 0,5$ мм. Тоді згідно з формулою (1) $L = 94$ мм, а з урахуванням коефіцієнту запасу $\sigma = 2,5$ приймаємо $L = 235$ мм.

Висновок. Запропонована модель розрахунку параметрів фільтруючого елементу фільтру очищення поливної води створює передумови для розроблення вітчизняного виробництва донного типу фільтрів будь якої продуктивності.

Список використаних джерел.

1. Константинов Ю.Н. Гидравлика/ Ю.Н. Константинов. – ВШ: Київ, 1981. – 357 с.