

АГРОТЕХНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ДОЩУВАЛЬНИХ МАШИН

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Пономаренко Н., Кондратюк І.

На початку роботи було відмічено, що в Україні зрошувальні системи побудовані в основному для використання широкозахватних дощувальних машин типу “Фрегат”, “Дніпро” та ДДА-100 МА. Реформування сільськогосподарського виробництва та розукрупнення господарств призвело до значного скорочення площ зрошення. В наслідок чого використання машин такого типу в багатьох випадках стало малоефективним. Аналіз господарств різних категорій власників показав, що в середньому на одне господарство припадає 26,9 га. В Україні машини з площею зрошення до 30 га не виготовляли і майже не використовували. Таким чином розукрупнення господарств визвало попит на дощувальні установки з сезонною площею зрошення 20-30 га, та необхідність узгодження їхньої роботи на нових та існуючих зрошувальних системах.

Визначення агротехнічних параметрів мобільних дощувальних машин проводилося з урахуванням таких даних: діапазон поливної норми 100-300 м³/га; максимальна інтенсивність дощу для середньострумінних апаратів 0,5 мм/хв; максимальна інтенсивність дощу для короткострумінних насадок 1,0 мм/хв; середній діаметр крапель дощу 1,0 мм; сезонне навантаження ≤ 15 га; максимальна довжина гону 450 м; максимальний розрахунковий гідромодуль 1,0 л/(с·га); робочий тиск на гідранті $\leq 0,5$ МПа.

Максимальна довжина гону 450 м прийнята з урахуванням використання розроблених дощувальних машин від допоміжного трубопроводу на існуючій зрошувальній мережі з дощувальними машинами “Фрегат”, “Дніпро”.

Залежно від кліматичних умов та тривалості поливу на протязі доби коефіцієнт втрат води на випаровування змінюється від 1,05 до 1,3.

На рисунку 1 наведено графік залежностей витрат води дощувальної установки від сезонної площі зрошення, при втратах води на випаровування 15%, коефіцієнт використання часу доби $K_{доб.} = 0,84$, коефіцієнт корисної дії системи $\eta = 0,9$.

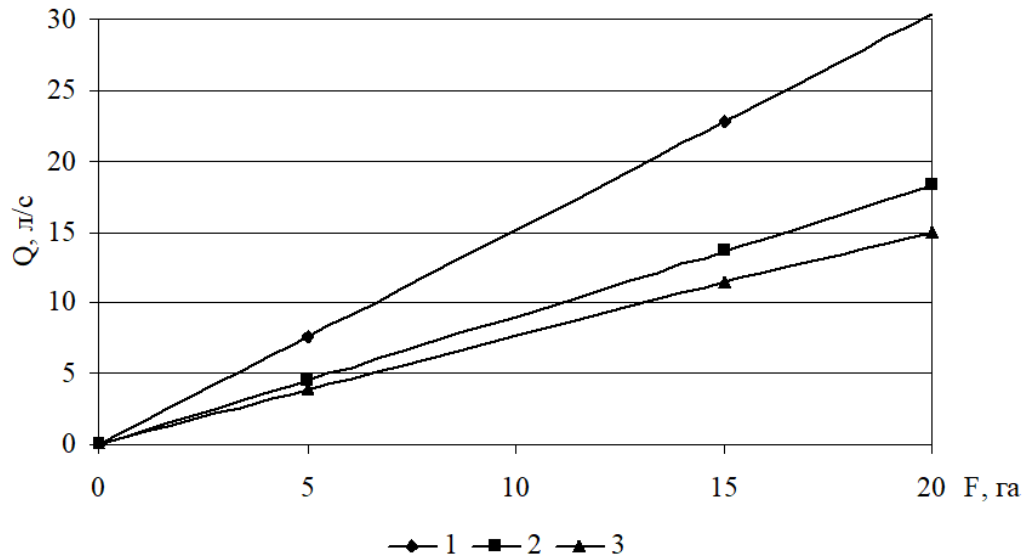


Рис. 1. Графік залежності сезонної площі зрошення F від витрати води Q дощувальної установки для зон:

1 – гідромодуль $q = 1$ л/(с·га); 2 – гідромодуль $q = 0,6$ л/(с·га);
3 – гідромодуль $q = 0,5$ л/(с·га).

Як видно з рисунку 1, для забезпечення сезонного навантаження 15 га для зони зрошення, де гідромодуль становить 1,0 л/(с·га), необхідна витрата дощувальної установки має бути 22 л/с. Для зони зрошення, де гідромодуль становить 0,6 та 0,5 л/(с·га), витрата дощувальної установки має бути відповідно 13 та 11 л/с.

В конструкції розробленого пересувного комплексу зрошення, сезонна площа зрошення якого 15-20 га, передбачається використання трьох середньострумінних дощувальних апаратів, а саме – одного центрального та двох бічних.

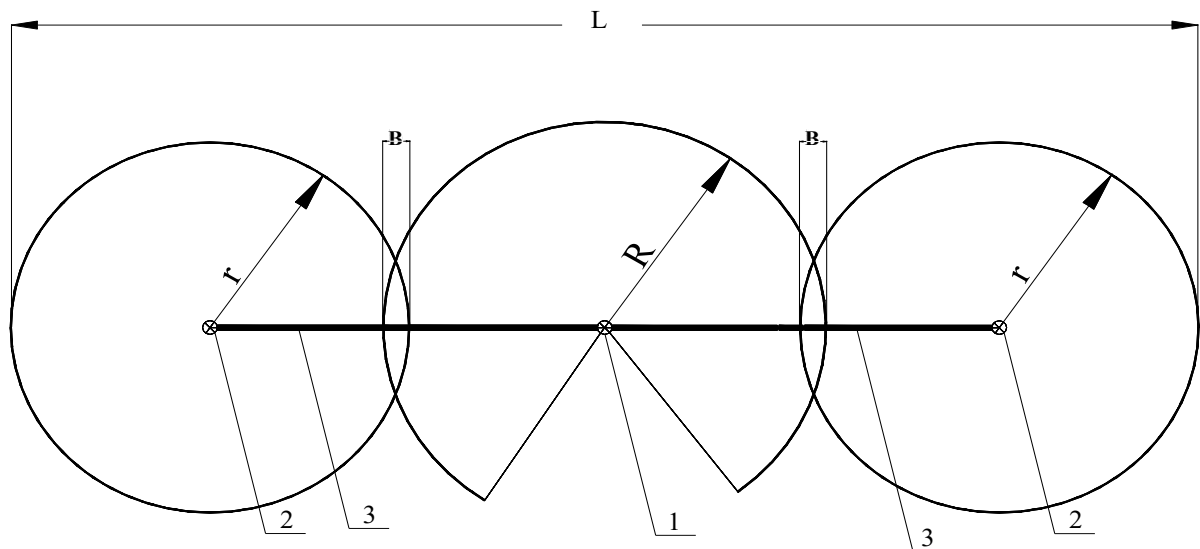


Рис. 2. Принципова схема розміщення дощувальних апаратів на розробленому пересувному комплекті зрошення:

1 – центральний дощувальний апарат; 2 – бічні дощувальні апарати;
3 – поліетиленові трубопроводи.

Швидкість переміщення дощувального апарату або консолі з короткоструминними насадками шлангобарабанної дощувальної установки буде залежати від робочого тиску та поливної норми.

Тиск на вході дощувального апарата вказано з урахуванням гідравлічних втрат по довжині поліетиленового трубопроводу діаметром 32 мм та довжиною 120 м.

Дослідження швидкості переміщення дощувального апарату проводили на розробленій шлангобарабанній установці обладнаній гідроприводом поршневого типу при поливній нормі 100, 200 та 300 м³/га. Також під час досліджень визначали ширину смуги дощу.

Від величини швидкості руху буде залежати допустима поливна норма, яку може видати установка без утворення поверхневого стоку при максимальній поливній нормі.