

Найбільш прості дощувальні машини з забором води з зрошувального каналу за допомогою мотопомпи, яка знаходиться на привідному візку, що рухається від тиску води, яку подає мотопомпа. Але мотопомпа має великі витрати пального, внаслідок чого питома вартість енергоджерел досягає 46,8 грн/га, тому доцільно на таких модифікаціях використовувати дизельні мотопомпи або електронасоси, які найбільш економічні.

Також передбачена модифікація машини МДФ-18/90 із забором води з трубопроводу для поверхневого поливу, яка найбільш економічна і має невелику питому вартість.

Висновки

1. Найбільш економічні в експлуатації, але дорогі широкозахватні дощувальні машини з забором води із закритої зрошувальної мережі і сезонною площею зрошення більше 100 га.

2. Реформування сільського господарства в Україні створило потребу в шлангобарабаних та мобільних дощувальних машин з сезонною площею зрошення 5-20 га

3. Розроблено нові модифікації мобільних дощувальних машин із забором води з каналу і з трубопроводів і визначено їх техніко-економічні показники.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Винникова Н.В. Рыжонков В.П. Технический уровень орошения дождеванием в США // Обзорная информация ЦБНТИ Минводхоза СССР. Мелиорация и водное хозяйство.- Вып.8.-М.-1989.
2. Спосіб поливу та дощувальна установка шлангобарабанного типу: патент №47932, 7 А01G 25/09 Ю.І. Гринь, В.С.Черепанов, О.Ф. Пензев.- ; Опубл. 15.07.2002, Бюл.№7-4с.

УДК 631.62

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОВЕРХНЕВОГО ПОЛИВУ В УКРАЇНІ

І.В.ВОЙТОВИЧ – к.т.н.,

Л.В.ЛЕВКО – аспірант, ІГІМ УААН, м.Київ

Нині у світі зрошують понад 255 млн.га, що становить в середньому 16 % площі земель, які обробляються.

Поверхнєве зрошення, як один із способів поливу сільськогосподарських культур, застосовують на даний час на 60 % площі всіх зрошувальних земель. У світовій практиці питома вага площ поверхневого способу поливу значно перевищує дощування. Здавна відомий спосіб поверхневого поливу борознами і на даний час знайшов найбільше розповсюдження серед інших способів поливу в багатьох країнах (США, Єгипет, Індія, держави Середньої Азії), що свідчить

про його переваги й потенціальні можливості.

В Україні поверхневе зрошення до 1970 р., тобто до початку масового впровадження широкозахватної дощувальної техніки, становило близько 30 % площі поливних земель. Перехід на дощування забезпечило підвищення продуктивності праці на поливі, але разом з тим спричинило стрімке зростання енерго- і матеріалоємності зрошення.

У сучасних економічних умовах питання про поверхневий полив знову набуває актуальності, однак цього разу на іншій техніко-технологічній основі. Введення поверхневого поливу на застарілих технологічних засадах може спричинити перевитрати поливної води і загрозу екологічному стану довкілля.

На початок 1998 р. площа поливних земель в Україні дорівнювала 2448 тис.га, що становить близько 7 % площі всіх орних земель.

У цілому в Україні за умовами рельєфу, характеристиками ґрунтів та природною дренажістикою території придатні для організації поверхневого поливу займають трохи менше половини площ зони зрошення.

У сучасних умовах застосовують такі технології поверхневого поливу борознами:

- полив постійним струменем, який характеризується значними фільтраційними втратами води на початку борозен і скидами у їхньому кінці;

- полив змінним струменем, коли спершу дають велику витрату, обмежену лише вимогою недопущення ерозії ґрунту, а після добігання води до кінця борозни витрату зменшують удвічі. Поливи зменшеною витратою ведуть до видачі необхідної поливної норми. Фільтраційні втрати і скиди води будуть менші, ніж у першому випадку;

- полив змінною витратою за графіком, що відповідає зміні проникнення води у ґрунт. Така технологія може бути реалізована в автоматизованих системах поверхневого поливу з регульованими водовипусками в борозни, вона забезпечує незначні втрати води на фільтрацію і скиди;

- дискретний, або імпульсний, спосіб подачі води, який характеризується чергуванням тактів подачі води і пауз. Тривалість тактів може змінюватись.

Дискретний, тобто окремими імпульсами, спосіб подачі води у борозну дає змогу за п'ять-шість, а іноді і більше тактів прогнати воду до кінця борозни і тим самим зменшити фільтраційні втрати, а найбільше – забезпечити майже рівномірне зволоження ґрунту довжиною борозни. Після імпульсної прогонки і замочування борозни усією її довжиною видають решту потрібної поливної норми. Такий режим випуску води у борозни широко застосовують у США (на площі 1,6 ... 2 млн.га) та в інших країнах.

При організації поверхневого поливу на існуючих зрошувальних системах мережа водоводів, у тому числі магістральних, міжгосподарських, залишається і функціонує, як і при дощуванні, а переобладнанням підлягає лише кінцева ланка зрошувальної системи, призначена для подачі води на поле і рівномірного її розподілу.

Виходячи із схеми подачі води, тиску в зрошувальній мережі, фактичного розміщення дощувальних машин на сівозмінній ділянці при переведенні цих систем на поверхневий полив рекомендуються наступні схеми:

- поверхневий полив з використанням поливних трубопроводів;
- поверхневий полив з використанням переобладнаних базових дощувальних машин поливними шлейфами;
- поверхневий полив з використанням шлангового обладнання.

Схеми організації поверхневого поливу на зрошувальних системах, розрахованих на різні типи дощувальних машин (“Фрегат”, “Волжанка”, “Дніпро”, ДДА-100МА), розроблено в Інституті гідротехніки і меліорації УААН [1, 2, 3].

Одним із завдань, які необхідно вирішити для широкого освоєння ресурсощадливих і екологічно безпечних зрошувальних систем поверхневого поливу, є підготовка поверхні поля (якісне планування, однорідність схилів і розмірів борозен), правильний підбір елементів техніки поливу.

Теорія розрахунків елементів техніки поверхневого поливу розроблена О.М.Костяковим [4].

Основою теорії поверхневого поливу є рівняння балансу води в поливальному елементі з урахуванням динамічності вбирання води в ґрунт.

Поверхневий полив борознами, саме на основі імпульсної водоподачі, дає можливість прийти до такого режиму поливу, за якого коефіцієнт використання води може наблизитись до одиниці.

Для цього необхідним є розрахунок оптимальних значень тривалості тактів водоподачі і паузи.

Терпигорєв А.А. [5] рекомендує визначити тривалість імпульсу водоподачі за формулою:

$$t_{im} \leq (0,75L_{\sigma} / v_y)^{1/\gamma}$$

- де L_{σ} – довжина борозни;
- v_y – початкова швидкість переміщення струменю води зволоженою борозною, м/хв.;
- γ – показник ступеня затухання переміщення струменя води зволоженою борозною $\gamma = 0,7 \div 0,9$

Наведені розрахунки тривалості імпульсу поливу $t_{im} = 12$ хв. при довжині борозни 40 м для умов організації поверхневого поливу на дослідній ділянці Миколаївської сільськогосподарської станції. При поливі 5-6 тактами водоподачі (тривалості такту 24 хв.) витрати води

в голові борозни змінювали в середньому від 0,12 до 0,20 л/с.

Встановлено, що рівномірність розподілення води довжиною борозни збільшується із збільшенням числа тактів (до 7-8 тактів), зменшенням їх тривалості (від 24 до 15 хв.), та із збільшенням витрат води в голові борозни (від 0,12 до 0,20 л/с.).

Для забезпечення автоматизації водорозподілу і нормування води в поливні борозни застосовували сифони та поливні трубопроводи.

Таким чином, за результатами досліджень, поверхневий спосіб поливу на діючих зрошувальних системах найдоцільніше застосовувати на ґрунтах із середньою і слабкою водонепроникністю, що дорівнює 0,05-0,15 м/год., або 0,1-0,2 л/с на 100 м борозни, з ухилами поверхні 0,001 до 0,05, а також за наявності доброї природної дренажності земель.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тимчасові рекомендації по організації поверхневого поливу по борознах на діючих зрошувальних системах з дощувальними машинами. К. 1997, ІГІМ УААН.
2. Рекомендації для агроформувань щодо застосування поверхневого поливу в межах діючих зрошувальних систем. К. 2002, 43 с.
3. І.В.Войтович, к.н.к., Л.В.Левко. Оптимізація параметрів трубопроводів при поверхневому поливі сільськогосподарських культур. – Вісник аграрної науки, 2001, с. 55-56.
4. Костяков А.Н. Основы мелиораций. М.: Сельхозгиз, 1960, - с. 621.
5. Терпигорев А.А. Технология дискретного полива, сущность и пути реализации. Информационный сборник "Передовой опыт в мелиорации и водном хозяйстве". Рекомендации по внедрению. М.: Минводхоз СССР, ЦБНТИ. – 1989. – № 4. – с.15-19.

УДК 628.35:361:631.67

ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ЗРОШЕННЯ СТИЧНИХ ВОД СПИРТОВО-ДРІЖДЖОВОГО ВИРОБНИЦТВА

А.В.ЧОРНОКОЗИНСЬКИЙ – к.т.н.,

Т.Л.САЛО – к.с.-г.н., ст.н.с.,

О.В.РОМАНЧУК – с.н.с., Центральна науково-дослідна лабораторія
якості води і ґрунтів Інституту гідротехніки і меліорації УААН

Україна є однією з найменш водозабезпечених серед європейських країн, у нас на одного мешканця припадає біля 1 тис.куб.м води на рік. До недавнього часу цей показник був визначаючим у створенні напруги у водогосподарсько-екологічній ситуації в Україні. Із збільшенням потреби в прісній воді погіршується її якість, що пов'язано головним чином зі скидом стічних вод. Щоб забезпечити водою