

УДК 631.67

## ЗРОШЕННЯ В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

О.П. Музика, канд. техн. наук

Національна академія аграрних наук України

---

*Проведено аналіз сучасного стану зрошення в Україні. Визначено напрями та шляхи розвитку раціонального використання зрошувальних систем та техніки поливу. Наведено перспективність впровадження екологічно безпечних широкозахватних дощувальних машин, які мають найменші питомі капітальні і експлуатаційні затрати в порівнянні з іншими способами зрошення. Наголошено на необхідності налагодження вітчизняного виробництва широкозахватних дощувальних машин, які мають меншу вартість і враховують особливості експлуатації існуючих в Україні зрошувальних систем.*

---

**Проблема.** Багатовіковий досвід землеробства в різних країнах засвідчує, що зрошення є вирішальною умовою стабільного і гарантованого виробництва сільськогосподарської продукції. Важливе місце має зрошення в інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, особливо в південних областях, де достатня кількість тепла та світла, але недостатня природна вологозабезпеченість.

Побудовані в Україні в 1975–1990 рр. зрошувальні системи на площі 2,6 млн. га з використанням широкозахватних дощувальних машин (ДМ) “Фрегат”, ДДА-100 МА, “Дніпро”, “Кубань” були призначені в основному для забезпечення сталого виробництва зернових, кормових і технічних культур. Сьогодні вирощування цих культур має важливе значення для нарощування експортного потенціалу зерна і технічних культур, збільшення його споживання і переробки в Україні та відновлення вітчизняного тваринництва.

Станом на 2009 рік потенціальна площа зрошуваних земель зменшилась і становила 2 млн. га, кількість роботоздатних дощувальних машин зменшилась з 32 тис. шт. до 5 тис. шт. (з них 80% ДМ “Фрегат”), внаслідок чого фактична площа поливу в останні роки не перевищувала 600–700 тис. га.

Зміна власників і розпаювання зрошуваних земель без відповідної законодавчої і нормативної бази призвело до порушення технологіч-

ної цілісності оптимального типового модуля зрошувальної системи площею 800–1000 га, який складається з електрифікованої насосної станції, внутрішньогосподарської мережі і дощувальних машин. При цьому насосні станції залишилися на балансі Держводгоспу України, внутрішньогосподарська мережа була передана в комунальну власність, дощувальна техніка залишилась у землевласників та орендаторів землі.

**Методика досліджень.** Методика досліджень ґрунтується на системному аналізі з використанням статистичних і порівняльних розрахункових методів. За базову інформацію прийнято тенденції і принципи розвитку зрошення в Україні і розвинених країнах світу, а також параметри поливних модулів з використанням широкозахватних дощувальних машин, які забезпечують мінімальні витрати енергетичних і матеріальних ресурсів.

**Результати досліджень.** Практика господарювання на зрошуваних землях показує, що лише технологічна і економічна цілісність у використанні зрошувальних систем дає змогу дотримуватися науково обґрунтованих сівозмін з максимальною віддачею і мінімальними витратами коштів.

Аналіз використовуваних зрошувальних земель в Україні показує, що в середньому на одного землекористувача, яких більше 86 тисяч, припадає 25 га зрошуваних земель; сільськогосподарські підприємства мають загальну площу близько 2 млн. га і середню на одне підприємство — 660 га. На фермерські господарства, ділянки сільгоспвиробників та особисті підсобні господарства, яких більше 47 тис. одиниць, приходить близько 190 тис. га, або 4 га на одне господарство.

Як бачимо, середні площі зрошення 25 га та 4 га — незначні в переважній більшості господарств, тому вони можуть використовувати тільки дощувальні установки барабанного типу і краплинне зрошення, які мають високі питомі витрати енергетичних і матеріальних ресурсів, але при зрошуванні овочевих культур швидко окупуються.

Перспективними є великі сільськогосподарські підприємства, які можуть використовувати високопродуктивні і рентабельні модулі зрошення площею більше 800 га. В цьому випадку найбільш ефективним є використання високопродуктивних широкозахватних дощувальних машин.

Враховуючи світовий досвід розвитку зрошення і його проблеми в Україні, основними критеріями, які визначають доцільність використання різних способів та техніки зрошення, можуть бути величина

капітальних витрат, екологічна безпека зрошення і експлуатаційні затрати, основною складовою яких є витрати енергії на зрошення.

У табл. 1 наведено основні витрати при застосуванні різних способів зрошення, звідки видно, що найменшу питому вартість машин і зрошувального обладнання, витрати на технічне обслуговування, витрати електроенергії та палива, мають системи дощування з широкозахватними дощувальними машинами.

Як видно з табл. 1 тільки вітчизняні низьконапірні модифікації широкозахватної машини “Фрегат” при дощуванні не застосовують дизельне пальне і працюють від енергії зрошувальної води. При цьому дощувальна машина “Фрегат” має найменшу питому вартість, високу надійність і економічність. Її недоліками є значна глибина колії від металевих коліс, неможливість зрошення культур висотою більше 2,2 м, металоємна вантова конструкція трубопроводу, яка допускає відстань між самохідними візками не більше 30 м, для переїзду на іншу позицію необхідний трактор класу 3–5 т.

Таблиця 1. Основні витрати при застосуванні різних способів зрошення

Види витрат	Дощування					Поверхневий полив	Кривлинне зрошення
	Широкозахватні дощувальні машини				Машини барабанного типу з дощувальною консолю		
	кругової дії		фронтальної дії				
	“Centerstar”	“Фрегат”	“Linestar”, “Centerliner”	забір води з каналу			
Питома вартість машини і зрошувального обладнання, тис. грн./га	6,5–9,8	3,6	9,0–11,4	19,7	10,0–14,5	13,9	22,3–32,6
Витрати на технічне обслуговування, тис. грн./га	0,13–0,19	0,07	0,18–0,22	0,4	0,25	2,4	1,6–2,3
Питомі витрати при зрошенні:							
– електроенергії, кВт·год/1000 м <sup>3</sup>	70	120	70	30	170	27	140
– палива, кг/1000 м <sup>3</sup>	6–10	—	10–16	42–60	5	—	—

Тому останні роки в Україні окремі великі господарства почали застосовувати більш сучасні широкозахватні дощувальні машини, які постачають відомі зарубіжні фірми “Valmont”, “Bauer”, “Lindsay”, “Amako”. Ці машини мають конструкцію водопровідного трубопроводу у вигляді ферм, які опираються на самохідні візки з пневматичними колесами, розміщеними на відстані до 60 м. Вони комплектуються за модульним принципом, і тому мають широкий діапазон параметрів, які можуть забезпечити сезонну площу зрошення на одну машину від 12 га до 200 га при високій рівномірності поливу в автоматичному режимі. Дощувальні машини цих фірм мають незначні конструктивні відмінності і працюють при невеликому робочому тиску.

Недоліком зарубіжних машин є необхідність використання пального дизель-електричним приводом, призначеним для переміщення машин в процесі зрошення. В середньому на одну машину за поливний сезон при напрацюванні 1000–1200 годин необхідно 3–3,5 т дизельного пального. При впровадженні п’яти тисяч нових дощувальних машин з різними типами приводу замість існуючих дощувальних машин, які залишились у роботоспроможному стані, витрати на зрошення будуть значними (табл. 2).

Для вирощування гарантованих урожаїв зернових, технічних і кормових культур в Україні необхідно на площі щонайменше 1,5 млн. га [1] впровадити не менше 18 тис. шт. сучасних широкозахватних дощувальних машин зарубіжного виробництва (табл. 3). Такі машини в Україні не виготовляють, а їх середня вартість становить близько 1 млн. грн. Сьогодні український сільськогосподарський виробник інвестує розвиток зарубіжного виробництва сучасних широкозахватних дощувальних машин відомих закордонних фірм “Valmont” та інших внаслідок відсутності власного виробництва нових дощувальних машин. За цих умов мають бути посилені заходи з боку держави по підтримці та розвитку вітчизняного виробництва дощувальних машин нового покоління.

Отже, для забезпечення зрошувальних систем такою великою кількістю сучасних дощувальних машин необхідна державна програма розвитку зрошення, яка повинна стимулювати вітчизняне виробництво широкозахватних та інших типів дощувальних машин і зрошувального обладнання, що використовує мінімальну кількість дизельного пального. Блок-схема напрямів розвитку зрошувальної техніки в Україні наведена на рисунку.

В Україні існує ВАТ “Завод “Фрегат”, який раніше виготовляв за рік 3,5 тис. широкозахватних дощувальних машин і повністю забезпечував

Таблиця 2. Витрати на зрошення при впровадженні різних типів дощувальних машин

Показники	Одиниця виміру	Тип приводу дощувальної машини			
		дизельний двигун з електрогенератором	турбінний двигун з електрогенератором	турбінний двигун з гідронасосом	електродвигуни з живленням по кабелю від енергопостачання насосної станції
Кількість дощувальних машин	од.	5000	5000	5000	5000
Площа зрошення дощувальними машинами	тис. га	400	400	400	400
Споживання електроенергії:					
– насосною станцією на подачу води	млн. кВт·год	163,0	261,5	241,5	163,0
– на переміщення дощувальної машини		—	—	—	0,015
Пальне для дизельного двигуна дощувальної машини	тис. т	12,5	—	—	—
Загальні витрати за сезон	млн. грн	123,9	78,45	72,45	71,4
Загальні витрати за сезон на 1 га	грн./га	309,7	196,1	181	178,5

Таблиця 3. Потреба широкозахватних дощувальних машин зарубіжного виробництва на зрошуваних землях України

Показники	Типи дощувальних машин			
	Всього	“Centerstar”	“Linestar” з закритої мережі	“Linestar” з каналу
Площа зрошення, тис. га	1500	1050	375	75
Сезонна площа на одну машину, га	—	75	100	200
Кількість машин, шт.	18125	14000	3750	375

потребу країн СНД. На теперішній час виробничі потужності заводу збережені на 75%. За фінансової підтримки держави ВАТ “Завод “Фрегат” може не тільки відновити виробництво вітчизняних дощувальних машин “Фрегат”, а також за 1–2 роки освоїти виробництво сучасних



**Рис.** Блок-схема напрямів розвитку зрошувальної техніки в Україні

електрифікованих дощувальних машин на основі кращої вітчизняної та зарубіжної елементної бази.

Для виробництва дощувальних машин нового покоління, крім ВАТ “Завод “Фрегат”, доцільно залучити ВАТ “Херсонські комбайни”, який має досвід виробництва ДФ-120 “Дніпро” та ДДА-100МА, або інші підприємства, які зацікавлені в освоєнні виробництва високотехнологічного обладнання.

За таких умов налагодження вітчизняного виробництва широкозахватних дощувальних машин нового покоління має йти шляхом розробки та реалізації інвестиційних проектів, де, як один із варіантів, може бути передбачено крупновузлове збирання типів дощувальних

машин, що вже виробляються відомими закордонними фірмами-виробниками.

При цьому ефективне використання сучасних дощувальних машин можна забезпечити за умови проектування зрошувальної системи на площі 800–1000 га в груповій роботі дощувальних машин і подаванні води на зрошення від електрифікованої насосної станції.

### **Висновки**

1. Для забезпечення гарантованих врожаїв зернових, технічних і кормових культур необхідно впровадження екологічно безпечних широкозахватних дощувальних машин, які мають найменші питомі капітальні і експлуатаційні затрати в порівнянні з іншими способами зрошення.

2. Україна не може повністю залежати від постачання зарубіжної дощувальної техніки, тому необхідно налагодження вітчизняного виробництва широкозахватних дощувальних машин, які повинні відповідати сучасним вимогам світового рівня, мати меншу вартість і враховувати особливості експлуатації існуючих в Україні зрошувальних систем.

### **БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Ромашенко М.І., Шевченко О.В., Балюк С.А., Музика О.П. Комплексна реконструкція і модернізація зрошувальних систем // Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України (за науковою редакцією: Балюка С.А., Ромашенка М.І., Сташука В.А). — К.: Аграрна наука, 2009. — С. 246–251.

### **ОРОШЕНИЕ В УКРАИНЕ И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ**

*Проведен анализ современного состояния орошения в Украине. Определено направление и пути развития рационального использования оросительных систем и техники полива. Обоснована перспективность внедрения экологически безопасных широкозахватных дождевальных машин, имеющих наименьшие удельные капитальные и эксплуатационные расходы в сравнении с другими способами орошения. Отмечена необходимость налаживания отечественного производства широкозахватных дождевальных машин, имеющих меньшую стоимость и учитывающих особенности эксплуатации существующих в Украине оросительных систем.*

### **IRRIGATION IN UKRAINE AND WAYS OF ITS IMPROVEMENT**

*The analysis of the current status of irrigation in Ukraine is made. The directions and ways of development of rational use of irrigation systems and irrigation techniques are determined. It shows a promising adoption of ecologically friendly wide-sprinkling machines, which have the lowest relative capital and operational investments in comparison with other methods of irrigation. Accentuated is the need for adjustment of domestic production of wide-sprinkling machines, which have lower costs and takes into account the peculiarities of the operation of existing irrigation systems in Ukraine.*