

Козішкурт С.М.,
к.т.н., доцент
Назарук А.М.,
магістр I курсу
Національного університету водного
господарства та природокористування, м. Рівне

ОСУШУВАЛЬНО-ЗРОШУВАЛЬНА СИСТЕМА ЯК АДАПТИВНИЙ ЗАХІД В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Стрімке зростання температури та зміна кількості і характеру опадів як річних, так і вегетаційного періоду, призводить до збільшення повторюваності посухи та поширення її в західні та північні райони нашої країни.

Розраховані індекси посушливості клімату за останнє десятиріччя свідчать про суттєве збільшення території недостатнього зволоження. Тому з'явилася нагальна потреба в підвищенні адаптації сільськогосподарського сектора до кліматичних змін із метою зменшення шкідливих впливів та збільшення можливості отримання переваги від зміни клімату.

В Україні посушливий клімат призводить до міграції південних культур на північ та зміни сівозмін. Упродовж останніх років структура посівних площ Поліської зони зазнала значних трансформацій. Ще 30 років тому на Поліссі не сіяли кукурудзу на зерно, а сьогодні кукурудза – це потенційно найпродуктивніша зернова культура. Соя, соняшник, сорго, кавун вирощувалися тільки на зрошуваних землях півдня, а нині вони вже є по всій Україні.

Наразі на Поліссі кліматичні умови такі, як 30 років тому назад були в зоні Північного Степу.

Отож, зрошення земель є одним із основних факторів, завдяки якому знижується залежність аграрного виробництва від природного вологозабезпечення, зростає врожайність сільськогосподарських культур.

У минулому столітті для освоєння нових земель, відведення зайвої води та створення сприятливого для сільгоспкультур водно-повітряного режиму на Поліссі побудували осушувальні системи.

Із метою покриття дефіциту вологи в ґрунті в сухий період вегетації ввели системи двосторонньої дії, що облаштовані значною кількістю шлюзів-регуляторів та спеціальною зволожувальною мережею. Такі системи забезпечують необхідний водно-повітряний режим у ґрунті за рахунок пониження або підняття рівня ґрунтових вод.

Для регулювання водного режиму на осушувально-зволожувальних системах використовують води дренажного стоку, що можуть бути заакумульовані в каналах, басейнах, або води зовнішніх джерел – річок, озер тощо.

Оскільки осушувальні масиви характеризуються значною амплітудою ґрунтових і рельєфних умов, тому при проектуванні меліоративних систем двосторонньої дії необхідно поєднувати різні способи осушення і різні способи та техніку зволоження земель у межах конкретної ділянки.

Основним способом регулювання рівня ґрунтових вод вважається шлюзування, тобто підняття рівнів води у провідних каналах, її розподілення по елементах регулюючої мережі з подальшим підняттям ґрунтових вод і забезпечення необхідної вологості розрахункового шару ґрунту. Джерелом води для зволоження при цьому можуть бути внутрішні ресурси (попереджувальне шлюзування на весні) або подача води на зволоження із зовнішніх джерел.

Шлюзування, як спосіб зволоження осушуваних земель, має низку недоліків, до яких можна віднести: нерівномірність зволоження, погіршення аерації ґрунту, пересушення верхніх шарів ґрунту, значні втрати води при зволоженні, невідповідність поливних норм, погіршення умов ґрунтоутворення.

Значним недоліком внутрішньогрунтового зволоження осушених земель способом шлюзування є значна тривалість його проведення, яка залежно від водопроникності ґрунту може досягати 8-15 діб. Із метою прискорення процесу зволоження на таких землях зменшують розрахункові (у режимі осушення) міждренні відстані на 15...25 % на легких та 25...40 % на важких за гранулометричним складом ґрунтах, що зумовлює підвищення протяжності дренажних труб і збільшує затрати коштів на будівництво та експлуатацію системи.

Перерахованих недоліків можна уникнути при заміні даного способу зволоження на полив дощуванням. Дощування осушених земель дозволяє не тільки своєчасно коригувати необхідний водно-повітряний режим за біологічною потребою рослин, але й забезпечити раціональне використання поливних вод та збереження осушених ґрунтів, підвищення їхньої продуктивності.

Проте використання серійних дощувальних машин, особливо широкозахватних, у цих умовах ускладнено та неефективно.

Більш доцільно на осушених землях використовувати малогабаритні шланго-барабанні дощувальні установки. Вони не потребують визначеної форми меліорованого масиву, дозволяють коригувати поливні норми кожної ділянки поля залежно від її природних, господарських і кліматичних умов.

Дощувальні установки використовують для зрошення невеликих полів, а також площ, які мають неправильну форму. Мобільність і гнучкість цих дощових машин у таких випадках є єдиним оптимальним рішенням для збереження врожаю в сухий період.

І, що найбільш важливо, при роботі малогабаритних шланго-барабанних дощувальних установок можна використовувати існуючу колекторно-дренажну мережу та відмовитися від стаціонарної зрошувальної мережі.

У нашій роботі запропоновано поєднати осушувальну і зрошувальну мережу шляхом використання осушувальних колекторів у якості розподільчих трубопроводів для подачі води до дощувальних установок.

Фрагмент осушувально-зрошувальної системи для поливу сільськогосподарських культур шланго-барабанними дощувальними установками наведений на рис. 1.

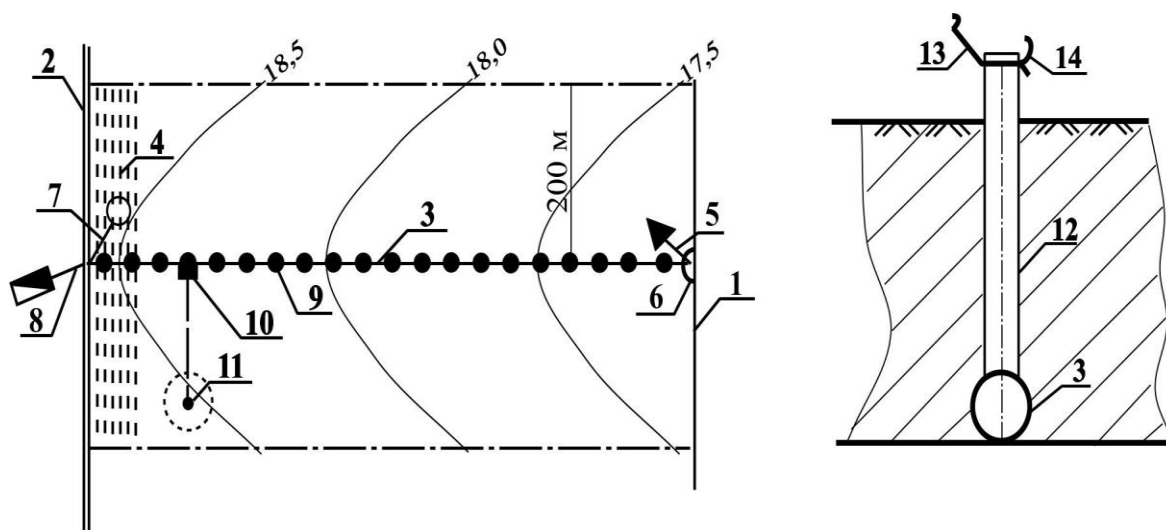


Рис. 1. Фрагмент осушувально-зрошувальної системи:

- 1 – осушувальний канал; 2 – зрошувальний (зволожувальний) канал; 3 – колектор-зрошувач; 4 – дрени;
 5 – запірний пристрій; 6 – гирлова споруда; 7 – водовипуск із зрошувального каналу в колектор;
 8 – перегороджуюча споруда; 9 – гідрант для підключення дощувальної установки;
 10 – шланго-барабанна дощувальна установка; 11 – дощувальна насадка; 12 – стояк гідранта;
 13 – клапан-заглушка; 14 – зажимний пристрій.

Для забезпечення поливів дощувальними установками дренажний колектор використовуємо як польовий зрошувальний трубопровід, параметри якого необхідно підібрати залежно від витрати та кількості одночасно працюючих установок. Так, при одночасній роботі двох дощових агрегатів із витратою 7 л/с діаметр колектора слід прийняти 150...200 мм. Швидкість руху води у ньому при водозаборі становитиме 0,75...0,80 м/с. Колектор-зрошувач при цьому слід обладнати гідрантами-заглушками спрощеної конструкції та запірним пристроєм у гирловій споруді. Подачу води у колектор-зрошувач можна здійснювати за допомогою водовипуску із зрошувального каналу та спрягаючої споруди (колодязя).

Наприклад, дощувальна установка з витратою 7...10 л/с за рахунок мобільності може забезпечити поливами 50...60 гектарів осушених земель за вегетаційний період.

Використання шланго-барабанних дощувальних установок на поєднаній осушувально-зрошувальній мережі дозволить адаптувати меліоративні системи до кліматичних змін, підвищити їхню ефективність, забезпечити впровадження контурно-меліоративного землеробства, підвищити врожайність традиційних і вирощувати нові сільськогосподарські культури, зберегти земельні та водні ресурси.