

УДК 631.5

ОЗубченко

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОЩУВАЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДАЧНИХ ДІЛЯНОК

*Розглянуто способи зрошування ґрунтів, переваги дощування перед поливанням.
Описана конструкція оригінальної міні установки для дощування, що сконструйована,
виготовлена і випробувана у реальних умовах.*

Зрошувальне землеробство відоме [1] з епохи неоліту. Первісні системи зрошування методом затоплювання земельних ділянок беруть свій початок з країн Середньої Азії, Єгипту, Месопотамії тощо. Великі системи зрошування почали створюватися в період рабства. Звичайно, вони були недосконалі і в основному використовували обвалування земельних ділянок, що заливалися. З розвитком культури землеробства техніка зрошування удосконалювалася шляхом будівництва

підвідних каналів для подачі води, зрошування насипного ґрунту на плотах, що плавали на річках, подачі вода механічними засобами трубами тощо).

Сучасне зрошування де бракує води у спекотні періоди, складається з цілого комплексу технічних, агротехнічних і організаційно-господарських заходів. Одним із способів зрошування земель є дощування за допомогою дощувальних машин і установок. Цей спосіб найбільш технічно вдосконалений, має ряд переваг порівняно з поливанням поверхні [2]. Він поліпшує умови проростання рослин, оскільки збільшує вологість не тільки ґрунту, але й надґрунтового шару повітря, що знижує їх температуру і витрати па випаровування з поверхні. Дощування змиває пил з культур, поліпшуючи дихання рослин. Після дощування структура ґрунту менше руйнується, дозволяє раніше починати післяполивну обробку, чим зберігається більше вологи в ґрунті. Дощування можна проводити в будь-який час доби, підтримувати оптимальну для рослин вологу. Воно не залежить від рельєфу, дозволяє збільшити корисну земельну територію, оскільки не має дрібних каналів і борозд, механізувати і автоматизувати управління забору, розподілу, обліку вода і поливання, замінити відкриті канали в земляному руслі трубопроводами більш раціональними способами поливання.

Виготовляються [3,4] сучасні вітчизняні типи поливальних машин, установок і апаратів. Остатіпіі можуть бути мобільними і переносними (в основному установки на власних опорах: коротко-, середньо- і далекострумійшими). Проте вони мають великі габарити і продуктивність, а тому можуть використовуватися лише на широких сільськогосподарських плантаціях і непридатні для присадибних ділянок (типу дачних).

Нами вироблена, виготовлена і випробувана дощувальна установка переносного типу, яку можна використати в господарствах, розміщених неподалік річок, ставів, водосховищ тощо. Установка складається з помпувальної станції, чотирьох переносних розбризкувачів води, розподільника води між розбризкувачами, системи переносних або стаціонарних трубопроводів. Помпувальна станція змонтована на одноосному рухомому візку, звареному з кутників 40х40мм і оздобленому гумовими стандартними колесами малих розмірів. На ньому змонтована відцентрова помпа ВК-7, що урухомлюється 4-кіловатним двигуном через клинопасову передачу (можливий варіант безпасового приводу, якщо оберти двигуна збігаються з обертами помпи, тобто майже 1450 об/хв).

Оригінальні (рис. 1,2) розбризкувачі води пропелерного типу з розмахом трубчастих штанг до 2,5м. Штанги закріплені за допомогою штуцерів у обертовій опорі (маточині) 1, закріпленій шарнірно на вертикальній стойці 3 з труби 'Д", до якої підводиться вода гнучким шлангом 4. Стойка опирається на штативну підставку, зварену з сталльної арматури діаметром 10 мм. Уздовж штанг (рис.3) і в їх торцях з певним нахилом зроблено по 8-10 отворів діаметром 4,5 мм. Діаметри робочих отворів або їх кількість підібрані так, щоб за допомогою реактивного моменту від розбризкуваної води забезпечити стрівлення 7 м' вода за годину (продуктивність помпи), яка подається під тиском 2,5 атм.

Іншими словами, з умови рівності

$$9 = \text{ці}^1, \text{ або } A = \text{аі}^1 \text{ 4} = \text{даг} \text{ сіи}^1 \text{ 4- отримаємо}$$

$$z = \text{сі}^3 \text{ 2р. дРп} = 40^2 \text{ 2 } 0,7 \text{ 45}^2 \text{ 4 } 1 \text{ 4 шт. , - число робочих отворів у одній штанзі,}$$

де <2 - продуктивність помпи;

ці - кількість води, що проходить через окремий робочий отвір розбризкувача;

A, <1 - площа перерізу і діаметр отвору напірного патрубку помпи;

<11 - діаметр робочих отворів штанги;

п - кількість розбризкувачів;

ш = 2 **z п** - загальна кількість отворів у робочих органах установки;

Ц - експериментальний коефіцієнт витікання води (залежить від напору і діаметра отворів. Згідно з [6] можна вважати $\zeta = 0,7$).

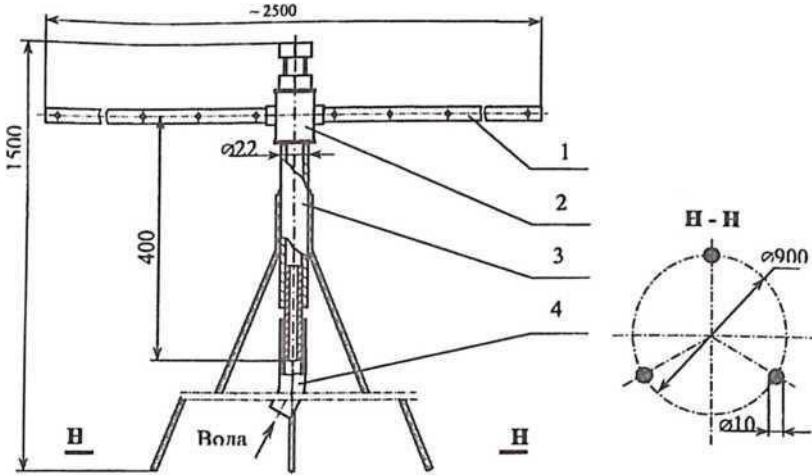


Рис. 1. Розбризувач пропелерного типу: 1 - змінні штанги; 2 - обертова опора (маточний); 3 - опорна зварна стойка штативного типу; 4 - гумовий шланг.

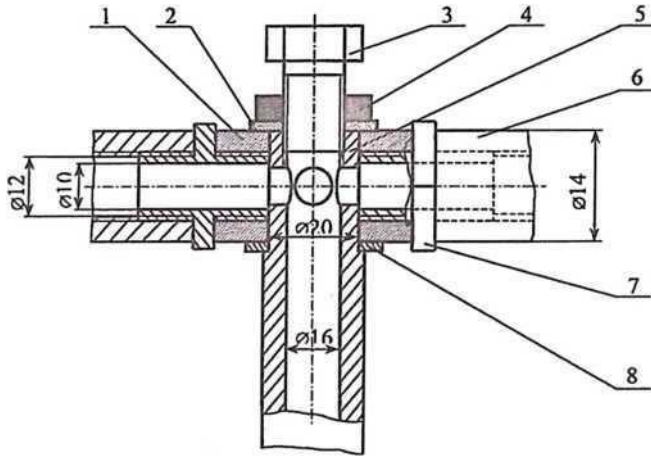


Рис.2. Обертова опора розбризувача: 1 — маточина; 2,8 - шайби; 3 - гвійгт; 4 - контргайка; 5 - осьовий спрямовувач обертової опори; 6 - змішні штанги; 7 — штуцер.

Штанги віддалені на 1-1,5 м від землі, діаметр створюваного крута, що поливається водою, - 10 м. Таким чином чотири розбризувані на садовій ділянці розміром 0,05-0,06 га остання повністю її дощують, і немає необхідності в їх періодичній перестановці. При цьому колова частота обертання штанг не більша за 60 об/хв. її можна регулювати відносним положенням штанг у маточині, змінюючи кут нахилу струмнини від 0 до 45° до горизонтальної площини ґрунту.

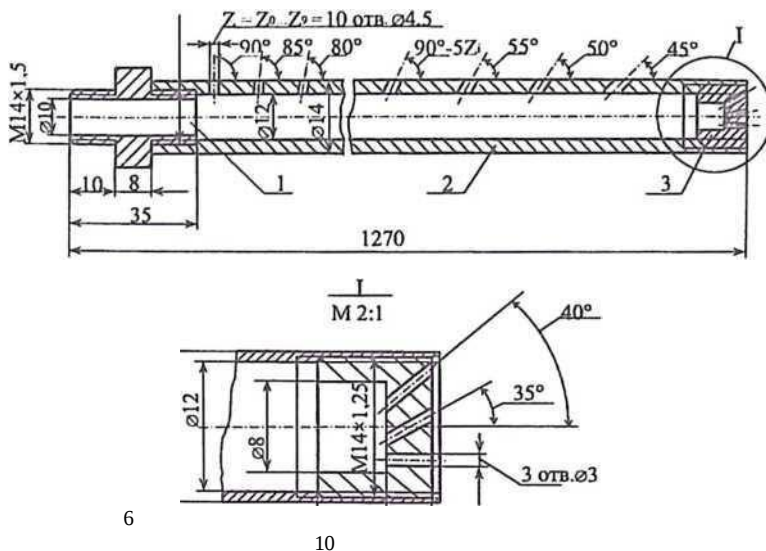


Рис.3. Змінні штанги: 1 - штурцер; 2 - трубка з отворами; 3 - корок.

Від помпувальної установки, розміщеної на березі водойми, до розподільника води на ділянці використовується гнучкий брезентовий або поліетиленовий шланг діаметром 1 "А". Розподільник води з'єднаний з розбризкувачами переносними гумовими чи пластмасовими або стаціонарними сталевими трубами діаметром 1/2-3/4". Можливий також інший варіант установки: при використанні лише одного розбризкувача продуктивність помпи зменшиться в чотири рази, що зменшить потужність електродвигуна у стільки ж разів і діаметр підвідного трубопроводу (від помпи до розподільника), який стане непотрібним.

Виготовлена установка успішно використовується вже три роки. Вода подається з річки на ділянку з відстані 150 м. Електросенергія до двигуна подається за допомогою переносного кабеля.

При наявності стандартних двигуна, помпи і шлангів установку легко виготовити у звичайних сільських майстернях або індивідуально.

Література

1. Лисогоров С.Д.. Орошаемое земледелие. - М., 1971.
2. Поспелов А.М.. Дождевание. - М., 1952.
3. Лебедев Е.М.. Дождевальные машины. - М., 1965.
4. Ричков Н.И.. Дождевальные машины и их использование. - М., 1965.
5. Анурьев В.И.. Справочник конструктора-машиностроителя. - М., 1979.-Т.1,2.
6. Вибль Н. Тазсепиш (г Неп тазсепиш). - Т.І.- Вегін, 1919.

Статтю подав до друку докт. техн. наук, проф. П.Рибак