

УДК 631.347.3

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ДОЩУВАЛЬНОГО АПАРАТУ

Пархоменко А.П. к.т.н.,

Пархоменко В.Д. к.т.н.

Таврійський Державний Агротехнологічний Університет

Тел (0619) 42-06-18

Анотація – в роботі представлено аналіз конструкцій дощувальних апаратів, виявлені їх недоліків та запропоновано спосіб вдосконалення з метою покращення якісних показників.

Ключові слова – лопатка реактивна, гвинт - розсікач, пружина крутіння, інтенсивність дощу.

Постанова проблеми. Для забезпечення рівномірного поливу зрошувальної ділянки з певною інтенсивністю і якістю дощу призначені дощувальні апарати, які виключають утворення стоків та ерозію ґрунту при поливі. Поливальна машина здійснює полив в русі по колу. Апарати, які встановлені ближче до консольної частини машини, повинні здійснювати полив більшої площі, ніж ті, що встановлені ближче до нерухомої опори. Тому на поливальній машині використовують чотири типи середньоструменевих дощувальних апаратів з різними видами насадок, що мають різні витрати води та дальність подачі струменя [1].

Апарати встановлюються в середині кожного прольоту водопровідного трубопроводу. Згідно певного розміщення апаратів по довжині машини і відповідного їх налаштування по тиску води в струмені на виході з насадок, забезпечується рівномірний полив зрошувальної ділянки. На кінці водопровідного трубопроводу встановлюється кінцевий далекоструменевий дощувальний апарат секторної дії, що забезпечує полив додаткової площі радіусом 25...30 м від кінця трубопроводу.

Аналіз основних досліджень. При виборі дощувальних апаратів особисте значення має інтенсивність дощу, котра не повинна перевищувати допуску для конкретних умов.

Недоліком діючих дощувальних апаратів є перевитрата води. Це пояснюється тим, що дощувальні апарати при поливі обертаються навколо своєї вісі, тому полив відбувається по колу. В більшості випадків, поливні ділянки (в парках, скверах, на футбольних полях та ін.) мають прямокутну, квадратну або трикутну форми. Щоб якісно полити всю ділянку необхідно, дотримуватися умови, при якій довжина водного струменя дорівнює половині діагоналі ділянки. Але, дощувальний апарат обертається навколо своєї вісі, то струмінь води з чотирьох сторін поливатиме також і за межами ділянки, що призводить до перевитрати води та неякісного поливу.

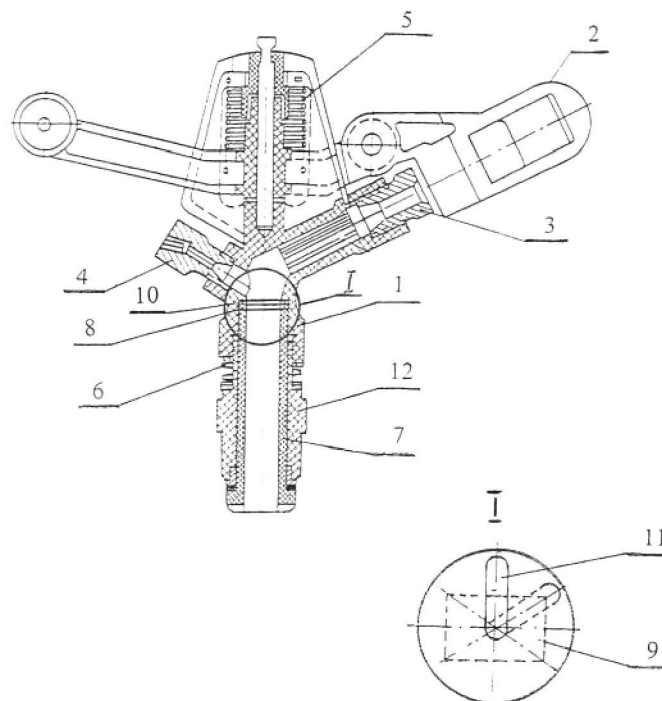


Рис. 1. Вдосконалена конструкція дощувального апарату

Формування цілей статті та постановка задач. Для усунення цих недоліків пропонується вдосконалена конструкція дощувального апарату (Рис.1).

Основна частина. Після приєднання дощувального апарату до стояка водопровідного трубопроводу втулкою 7, запропонована конструкція працює наступним чином: відкривається кран, вода під тиском поступає в дощувальний апарат, проходить крізь втулку 7, отвір 9 пластини 8, та отвір 11 пластини 10, корпус 1, насадку задню 5

і насадку передню 3. Струмінь води, що виходить із передньої насадки 3 ударяє в профільну поверхню реактивної лопатки 2. Реактивна лопатка 2 при цьому відхиляється на деякий кут проти годинникової стрілки зводячи крутильну пружину 5. Пружина крутильна 5 повертає реактивну лопатку 2 в початкове положення, при цьому відбувається удар по корпусу 1 і дощувальний апарат повертається на деякий кут за годинниковою стрілкою. Потім під дією струменя води реактивна лопатка 2 знову відхиляється і робочий цикл дощувального апарату повторюється. Вода протікає крізь пластину 8, в якій отвір 9 виконаний у формі поливної ділянки, яка закріплена нерухомо до втулки 7. Далі струмінь води протікає крізь паз 11, який зроблено у пластині 10, яка нерухомо закріплена до корпусу 1. При роботі дощувального апарату корпус 1 обертається разом з пластиною 10 і пазом 11, при цьому, залежно від форми отвору 9 і положення паза 11, відносно отвору 9, площа «живого» перетину змінюється, тобто відбувається ефект запорного крану.

Якщо, наприклад, площа поливної ділянки прямокутна, то форма отвору 9 в пластині 8 теж повинна бути прямокутною. Тому, при положенні паза 11 перпендикулярно до більшої сторони отвору 9, площа «живого» перетину буде найменшою. Так як, корпус 1 при роботі дощувального апарату обертається, то з ним обертається і пластина 10 з пазом 11. При цьому площа «живого» перетину буде збільшуватися і стане найбільшою коли вісь паза 11 співпаде з діагоналлю паза 9. При подальшому обертанні корпусу 1, паз 11, переміщується, площа «живого» перетину зменшується і буде найменшою, коли вісь паза 11 буде розташована перпендикулярно до сторони отвору 9 (ефект запорного крану). При зменшенні площі «живого» перетину витрати води зменшуються, а також зменшується і довжина водного струменя. При збільшенні площі «живого» перетину довжина водного струменя збільшується і покращує якість поливу, тобто витрати води використовуються цілеспрямовано.

Висновки. Аналіз існуючих струйних дощувальних апаратів показав, що вони відрізняються конструктивними розмірами, кількістю насадок та перетином прохідних отворів при однаковому принципі роботи, тому інтенсивність дощу на поливній ділянці не однакова. Наявність в дощувальному апараті двох пластин з різною

формою отворів покращує якісні показники дощування та зменшує витрати води.

Література

1. *Винникова Н.В.* Механизация и техника полива сельскохозяйственных культур / Н.В. Винникова, А.М. Полонский, Н.В. Данильченко.- М.: Россельхозиздат, 1976. -215с.
2. *Корженко Н.А.* Сельскохозяйственные машины / Н.А.Корженко, В.М.Холанский.-М.: ВО «Агропромиздат», 1989.-310с.
3. *Войтюк Д.Г.* Сільськогосподарські та меліоративні машини / Д.Г. Войтюк. -К.: «Вища школа», 2004. -289с.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ДОЖДЕВАЛЬНОГО АППАРАТА

Пархоменко А.П., Пархоменко В.Д.

Аннотация - в работе представлен анализ конструкций дождевальных аппаратов, обнаруженные их недостатков и предложен способ совершенствования с целью улучшения качественных показателей.

PERFECTION OF CONSTRUCTION OF MACHINE FOR WATERING VEHICLE

V. Parhomenko, A. Parhomenko

Summary

The different constructions of machine for watering vehicles are in-process considered, found out their failings and the method of perfection of them is offered with the purpose of improvement of high-quality indexes.