

**РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ІНФОРМАЦІЙНО-
ДОРАДЧОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПОЛИВАМИ НА ПРИКЛАДІ
СІВОЗМІНИ У ПП «ПЕРЕМОГА АВК»**

Доценко В.І., к. с.-г. н., доцент,

Ткачук Т.І. ст. викл.

*Дніпровський державний аграрно-економічний
університет*

meliorddaeu@ukr.net

Важливим елементом підвищення урожайності сільськогосподарських культур в степовій зоні України є зрошення. Однак, строки і норми поливу для однієї і тієї ж сільськогосподарської культури дуже різняться із року в рік. Це обумовлено багатьма факторами, насамперед погодними. Тому при розробці експлуатаційних поливів необхідне оперативне управління поливами для конкретного року, тобто врахування погодних умов які складаються протягом року за минулий рік і прогноз на 5-10 днів в майбутньому. Цьому і призначений розроблений програмний комплекс.

Програмний комплекс призначений для розрахунку строків і норм поливу (режиму зрошення сівозміни для ПП «Перемога АВК» в поточному році. В основу встановлення строків поливу покладений розрахунковий агрогідрометеорологічний метод обчислення запасів ґрунтової вологи розроблений під керівництвом проф. Литовченка О.Ф.

Пункт меню «[Метеостанція](#)» служить для введення метеорологічних даних для розрахунку режиму зрошення. В даному випадку є пункти меню «[Дніпро](#)» – основна метеостанція, «[Кам'янське](#)» – додаткова метеостанція, крім того можуть бути уточнюючі вимірювання атмосферних опадів на

додаткових метеорологічних постах господарства, які, як правило, приурочують до насосних станцій.

Пункт меню «Грунти» служить для введення/ коригування водно-фізичних властивостей ґрунтів, які використовуються для розрахунку режиму зрошення.

В початковій версії введена інформація тільки по розрізу 1. Це осереднені дані для чорноземів звичайних важкосуглинкових, які найбільш розповсюджені для Дніпропетровської області. При адаптації програмного комплексу необхідно провести додаткові дослідження (вишукування) з визначення водно-фізичних властивостей ґрунту. При необхідності можуть використовуватись декілька таких розрізів залежно від наявності різновидів ґрунтів на зрошуваних ділянках.

Пункт меню «Розрахунок» основа для розрахунку і встановлення рекомендацій для поливу. Він містить 4 пункти підменю.

Підпункт меню «Сівозміна» служить для задання/ перегляду сільськогосподарських культур, які розташовані на зрошуваних ділянках сівозміни. В даному випадку задається таблиця, яка містить конкретні зрошувані ділянки сівозміни (їх номер і зрошувану площу). Сільськогосподарська культура вводиться як основні та пожнивні. Для оцінки черговості поливів тут необхідно вказати також засухостійкість і цінність культури.

Для встановлення глибини і необхідного рівня зволоженості кореневмісного шару необхідна інформація про фази розвитку сільськогосподарських культур запроєктованої сівозміни. Ці фази розвитку в першому наближенні (проектні) розраховуються за сумою активних середньодобових температур повітря розпочинаючи від дати сівби (відновлення вегетації). В подальшому їх можна уточнити залежно від конкретних умов року, ввівши фактичні дати.

Підпункт меню «Вологозапаси» власне і служить для розрахунку запасів вологи за агрогідрометеорологічним методом проф. О.Ф. Литовченка.

Запаси вологи тут представляються для метрового і півметрового шарів ґрунту як «Повні», «Продуктивні», «Легкодоступні», «Запаси вологи у відсотка від НВ». Всі ці різновиди інформації про вологозапаси дають можливість правильніше оцінити необхідність проведення поливів і проведення інших сільськогосподарських робіт по догляду за посівами. Для кращого представлення інформації про вологозапаси в програмному комплексі є можливість вивести графік ходу запасів вологи під конкретними зрошуваними ділянками. Для порівняння впливу факторів, що формують запаси вологи на графіки можна вивести графіки випадіння атмосферних опадів, проведених поливів, фази розвитку від НВ).

Перелічена інформація дає можливість проводити аналіз зволоженості року, проектувати заходи з внесення добрив і догляду за посівами. Для отримання рекомендація поливів служить підменю «План поливів». Тут виводиться інформація для будь-якої дати сівозміни про зрошувані ділянки (заплановані сільськогосподарські культури, фази їх розвитку, глибину активного кореневмісного шару ґрунту, запаси вологи). Якщо запаси вологи будуть менші за мінімальні допустимі для даної фази розвитку культури, рекомендується полив. Якщо необхідно здійснювати полив на декількох ділянках, розраховується черговість проведення поливів. При цьому враховується вологість ґрунту, цінність, посухостійкість культури, посухостійкість фази розвитку.

Знаючи запаси вологи на конкретну дату (сьогодні), можна зробити прогноз на майбутню декаду (тиждень). При цьому прогноз можна зробити при відомому гідрометеорологічному прогнозі; при відсутності атмосферних опадів і наявних температурах і вологості повітря; при середньо багаторічних (кліматичних) значеннях основних метеорологічних величинах.

Основою підтримання запасів вологи на потрібному рівні є «Введені поливи», для чого служить відповідний пункт меню. Поливи вводяться, як загальна кількість води, яка виливається для кожної зрошувальної ділянки окремо для кожної дати вегетаційного періоду. При цьому прийнята гіпотеза,

що розподіляється по зрошуваній ділянці рівномірно. Це полегшує розрахунки при незначних похибках. Кількість води, яка виливається на конкретну ділянку краще за все встановлювати за даними лічильників. При відсутності таких можна використати технічні характеристики (подачу) насосів і тривалість їх роботи. Поливи один із основних вологоформуєчих елементів, тому необхідно ретельно визначати і вносити всі поливи по кожній зрошуваній ділянці.

Маючи інформацію про введені поливи можна зробити «Звіт поливів». Звіт поливів містить: об'єм вилитої води на зрошувану ділянку; зрошувальну норму; кількість проведених поливів; полита площа (гектари і гектарополиви); середня витрата закріпленої дощувальної техніки і тривалість роботи (мото.години).

Даний програмний комплекс обладнаний «Довідкою», яка містить інструкцією по користуванню, перелік і характеристики прийнятих до розрахунку сільськогосподарських культур, технічні характеристики закріпленої за зрошуваними ділянками поливної техніки, схеми розташування зрошуваних ділянок на території («Топоплан» і «Супутник»).

Отже, розроблений програмний комплекс дає можливість оцінити запаси вологи по кожній зрошуваній ділянці, на основі яких планувати і призначати поливи. Це дасть можливість більш точно і раціонально використовувати зрошувальну воду, а в кінцевому разі отримати найбільший прибуток на зрошуваних землях ПП «Перемога АВК». Така інформаційно-дорадча система управління поливами може розроблятися для будь-якої зрошуваної сівозміни або групи сівозмін під будь-які сільськогосподарські культури.