

УДК 631.348.455

Антонова М.В.¹, Мікулін Д.А.², Маслов Д.П.²

¹ старш. викл. НУ "Запорізька політехніка"

² студ. гр. Е-417 НУ "Запорізька політехніка"

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ НАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ЗРОШУВАННЯ СИСТЕМИ ТУМАНООУТВОРЕННЯ

Системи туманоутворення (димки) все частіше застосовують в тепличному господарстві і в оранжереях. При їх правильному проектуванні, установці і експлуатації ці системи можуть робити істотний вплив на продуктивність теплиці.

Продуктивність теплиці залежить від багатьох чинників: температура, вологість, сонячне світло, якість повітряного середовища, концентрація вуглекислого газу, вміст вологи і стану ґрунту. Хоча системи для створення туману не можуть впливати на всі ці параметри, вони можуть надавати позитивний вплив на продуктивність за рахунок регулювання температури,

вологості і вмісту вологи в теплиці. Підтримуючи такі параметри на оптимальних рівнях, вони створюють найлуччі умови для вегетації рослин.

Системи туманоутворення істотно поліпшують умови праці та підвищують продуктивність в оранжереях, вносячи великий внесок у прискорення вегетації на різних етапах, проростання насіння, для виробництва органічної речовини або вирощування тканини клітин. Такі системи за рахунок об'ємного впливу оптимальні для рослин, що стелються, овочів, квітів або розсади дерев. Завдяки системам туманоутворення можливо забезпечити високу щільність посадки рослин без побоювання розвитку хвороб і однорідності врожаю. Система може виконувати все це, усуваючи "водяний стрес рослин", - один з найбільш істотних факторів, що визначають зростання всіх рослин.

Згідно з вимогами СНІП насосні станції всіх призначень повинні проектуватися, як правило, з управлінням без постійного обслуговуючого персоналу: автоматичним - в залежності від технологічних параметрів (рівня води в ємностях, тиску або витрати води в мережі); дистанційним (телемеханічним) - з пункту управління; місцевим - періодично приходять персоналом з передачею необхідних сигналів на пункт управління або на пункт з постійною присутністю обслуговуючого персоналу.

Управління регульованим електроприводом в основному слід здійснювати автоматично в залежності від тиску в диктують точках мережі, витрати води, яка подається в мережу, рівня води в резервуарах.

У НС слід передбачати вимірювання тиску в напірних водоводах і у кожного насосного агрегату, витрат води на напірних водоводах, а також контроль рівня води в дренажних приямках і вакуум-котлі, температури підшипників агрегатів (при необхідності), аварійного рівня затоплення (появи води в машинному залі на рівні фундаментів електроприводів). При потужності насосного агрегату 100 кВт і більше необхідно передбачати періодичне визначення ККД з похибкою не більше 3%.

У машзалі НС розміщено основне і допоміжне обладнання НС. Основне обладнання включає насос ЦН1, електропривод М1. До складу допоміжного обладнання входять: дренажні, пожежні, вакуум-насоси, засувки, вентилятори; обігрівачі та інше обладнання. Управління ним здійснюється за допомогою виконавчих механізмів ІМ1 – Імп.

Для отримання інформації про значення регульованих параметрів служать датчики Д1 – ДМ.

Сигнали управління і вимірювальні сигнали від обладнання НС збираються в шафі управління ШУ. Тут же відбувається їх об'єднання в одну загальну інформаційну лінію зв'язку, яка підключається до технологічного контролеру ТК.

Оскільки при стабілізації напору система працює в малих відхиленнях щодо робочої точки стабілізації, можливе використання лінійної моделі асинхронного двигуна

Для синтезу регуляторів системи управління буде використовуватися, так звана, лінеаризована модель АД. Структурну схему лінеаризованої моделі асинхронного двигуна можна представити у вигляді, моделі, наведеної на рис.1:

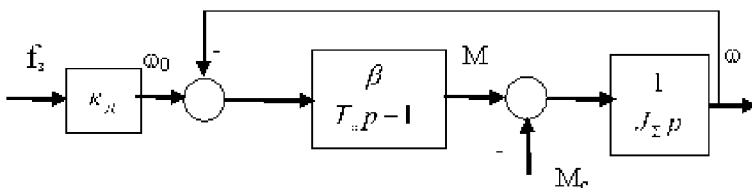


Рисунок 1 – Лінеаризована модель АД

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лобачев П. В. Насосы и насосные станции [Текст] / П.В. Лобачев. – М.: Стройиздат, 1990. – 191 с.
2. СНиП 2.04.02-84: Насосные станции. Электрооборудование, технологический контроль, автоматизация и системы управления.
3. Попкович Г. С., Гордеев М. А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения [Текст] / С.Г. Попкович, М.А. Гордеев. – М.: Высш. шк. 1986. – 392 с.
4. Лезнев Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках [Текст] / Б.С. Лезнев. – М.: ИК «Ягорба»-Биоинформсервис, 1998 – 360 с.