

- 2) система відліку при аналізі Reference frame = Stationary;
- 3) потужність (Вт), номінальна діюча лінійна напруга (В) і частота (Гц) у форматі [Pn, Vn, f];
- 4) активний опір (Ом) і індуктивність розсіяння (Гн) схеми заміщення статора у форматі [Rs, Ls];
- 5) приведені до статора активний опір (Ом) і індуктивність (Гн) схеми заміщення ротора у форматі [R 'r, L 'r];
- 6) індуктивність гілки намагнічення Lm;
- 7) момент інерції (кг·м²), коефіцієнт в'язкого тертя(H_{хм}·с), число пар полюсів у форматі [J, F, p];
- 8) початкові умови для моделювання (ковзання, положення ротора, струми статора і їх початкові фази) - залишити за умовчанням.

Таким чином, дослідження, проведені на лабораторному стенді електроприводу з ПЧ, дозволяють говорити про досить високу адекватність комп'ютерної моделі.

Список використаних джерел

1. Л.Ф. Камишлова, П.В. Герасимов, О.В. Козак /Розрахунок параметрів електромашинного генератора імпульсної напруги// Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2011. – вип.19. – С. 495–498.
2. Sessa S/. Some results in the setting of Fuzzy Relational Equations theory // Fuzzy Sets and Systems. - 1984. №14/ - P. 38-48.
3. Sadovoi, O., Nazarova, O., Bondarenko, V., Pirozhok, A., Hutsol, T., Nurek, T. & Glowacki, Sz. “Modeling and research of electromechanical systems of cold rolling mills”. Monograph. Krakow, Ukraine: Publ. Traicon. 2020. 138 p

Дегтярьова Людмила
 магістрант
 Науковий керівник
 професор *Михайлова Л.М.*
Подільський державний
аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ В ТЕПЛИЦІ

Врожайність тепличних культур суттєво залежить від параметрів мікроклімату, який на ранніх етапах розвитку рослин може суттєво їх пошкодити та сприяти розвитку хвороб [1]. Тому створення оптимального мікроклімату у теплицях, парниках та інших спорудах закритого ґрунту є необхідною умовою для забезпечення високої якості врожаю [2, 3, 4].

Проект функціональної схеми автоматизації регулювання мікрокліматом в теплиці наведено на (рис.) [5].

Система для управління мікрокліматом в теплиці 1 містить блок 2 моніторингу на базі персонального комп'ютера диспетчера, з'єднаний з блоком 3 контролера, блок 4 управління, підсистему вимірювальних датчиків і виконавчі пристрої (ВП). Блок 3 контролера включає в себе безпосередньо керуючий контролер, інтерфейсну частину і органи індикації і управління. В інтерфейсній частині знаходяться схеми вимірювання для аналогових і дискретних датчиків. Управління роботою блоку 3 контролера може здійснюватися як через блок 1 моніторингу за допомогою персонального комп'ютера, так і з власного пульта управління. Вхід блоку 4 управління з'єднаний з виходом блоку 3 контролера.

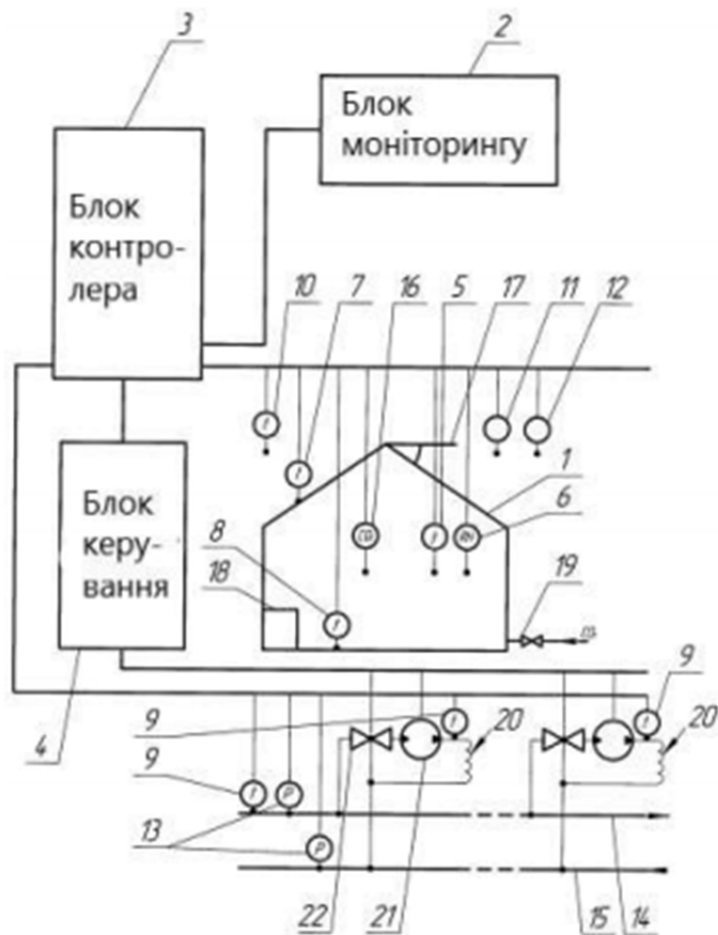


Рисунок 1 - Система для управління мікрокліматом в теплиці [5]

Блок 4 управління являє собою блок релейного комутації, в якому розташовані релейні ключі для ручного та автоматичного управління ВП. Підсистема вимірювальних датчиків включає датчики параметрів повітря і ґрунту в теплиці, датчики параметрів навколишнього середовища і датчики параметрів теплоносія: датчик 5 температури повітря в теплиці; датчик 6 відносної вологості повітря в теплиці; датчик 7 температури внутрішньої поверхні скління теплиці; датчик температури листа рослини (не показаний, може бути відсутнім); датчик 8 температури ґрунту; датчики 9 температури теплоносія в контурах обігріву; датчик 10 температури зовнішнього повітря, 17 датчик 11 інтенсивності радіації сонячного випромінювання, датчик 12 швидкості і напрямку вітру, датчик 13 тиску теплоносія в загальних для всієї теплиці прямій і зворотній трубах 14 і 15, датчик 16 концентрації вуглекислого газу CO₂.

Запропонована система для управління мікроклімату в теплиці призначена для: контролю мікроклімату та відстеження зовнішніх метеоумов; програмного завдання добового циклу зміни параметрів мікроклімату в теплиці; аналізу одержуваних даних; підтримки заданого мікроклімату в теплицях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Росковшенко Ю. К., Ткаченко В. А. Реконструкція систем опалення зимових теплиць ангарного типу: УДК 728.98+628.8 / КНУБА. – 2004. – 3 с.
2. Климентовський Ю. А., Гладкий А.М. Технічні засоби автоматики. – К: Видавництво «КВІЦ», 2003. – 238 с.
3. Сигаева Е.С., Гончарук Н. С. Микроклиматические основы тепличного овощеводства: М.: Колос, 1982. – 175 с.
4. Лазоренко В.О. Підвищення енергоефективності систем теплопостачання теплиць: УДК 631.22 / НУБП. – К., 2009. – 5 с.
5. Система для управління мікроклиматом в теплиці. Патент РФ № 2467557. Соколов І. С., Лашин А. П., Лашин Д. А., Соколов М. І. 2012.
6. Sadovoi, O., Nazarova, O., Bondarenko, V., Pirozhok, A., Hutsol, T., Nurek, T. & Glowacki, Sz. “Modeling and research of electromechanical systems of cold rolling mills”. Monograph. Krakow, Ukraine: Publ. Traicon. 2020. 138 p

Дивдик Петро

магістрант

Науковий керівник:

к.т.н., доцент **Краснолуцький П.П.**

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ТЕРМОГРАФІЧНИМ ОБСТЕЖЕННЯМ

Двигуни внутрішнього згорання (далі ДВЗ) ще тривалий час залишатимуться основним типом силових установок мобільної техніки, що працює у складних і нестабільних умовах. Але з урахуванням сучасних вимог слід впроваджувати новітні інженерні рішення і матеріали, які б дозволили мінімізувати характерні недоліки ДВЗ. Зокрема, потрібно забезпечувати оптимальне завантаження машин, підтримуючи їх технічний стан на належному рівні. Відтак виникає необхідність у таких методах контролю робочих параметрів, що дозволяють з мінімальними затратами визначити раціональність завантаження з урахуванням специфічних умов роботи (для авто, наприклад, шляхових умов, швидкісного режиму тощо). Одним із таких методів є дистанційний термографічний контроль, який завдяки зручності та оперативності широко застосовується при дослідженні теплових потоків від різноманітних технічних і біологічних об'єктів [1]. Однак стосовно ДВЗ цей метод не завжди надає достатньо повну інформацію через відсутність характерних даних про розподіл температур на поверхні вузлів конкретної машини, що виникають при її роботі на різних режимах. Формування такої бази даних і є метою дослідження.

Робоче навантаження на машину спричинює відповідне навантаження на двигун, яке супроводжується певною зміною температури поверхні деталей і технічних рідин. Але якщо температура охолоджувальної рідини є традиційним контрольованим параметром, то температура деталей є параметром стану, який