

Винахід відноситься до сільського господарства, а саме до кліматичного обладнання теплиць. Пристрій дозволяє підтримувати температуру повітря у потрібних межах, підвищити надійність роботи та зменшити металомісткість системи регулювання температури.

Відомі пристрої [А.с. № 1672957, кл. А01G9/24 "Парник"; А.с. № 1477324, кл. А01G9/24, А01G9/14 "Терморегульована теплиця"; патент Російської Федерації № 2048744, кл. А01G 9/14, А01G 9/24, С22С 14/00 "Пристрій для регулювання температури повітря у теплиці"], які містять поворотні рами, тяги та приводні елементи із матеріалу з ефектом пам'яті форми (ЕПФ).

У даних пристроях положення фрамуг залежить від температури повітря. Виконавчий механізм одночасно є датчиком температури і виконавчим (приводним) елементом.

До недоліків даних пристроїв можна віднести наявність у матеріалах з пам'яттю форми зони нечутливості до зміни температури, що погіршує режим регулювання температури у теплиці.

Наведені системи регулювання температури повітря не враховують швидкість руху повітря (вітер) у зовнішньому середовищі. Зміна погодних умов зовні може відбуватися значно швидше ніж зміна температури у теплиці. Відкриті фрамуги та відсутність механізму їх автоматичного примусового закривання може приводити до пошкодження від поривів вітру.

Найбільш близьким за технічною суттю до заявленого технічного рішення є промислова, серійна "Система регулювання температури повітря у теплиці" [Рысс А.А., Гурвич Л.И. Автоматическое управление температурным режимом в теплицах. - М.: Агропромиздат, 1986. - 128 с.; Механизация и автоматизация работ в защищенном грунте/ Судаченко В.Н., Терпигоров В.А., Попов Г.Ф., Лебл Д.О. - Л.: Колос, 1982. - 233 с.], яка містить датчики положення фрамуг, температури, анемометр, блок управління, фрамуги та їх привод, який складається із тяг, що шарнірно закріплені на фрамугах, рухомі рейки, які з'єднані з приводним елементом -мотор-редуктором.

У даній системі (з метою її здешевлення) застосовується велика кількість за протяжністю тяг і валів, які зв'язані з проміжними редукторами і основним приводним механізмом, що складається із електродвигуна і редуктора (мотор-редуктор).

Ця система діє у середовищі теплиці, яке відноситься до класу з підвищеним рівнем агресивної дії різноманітних хімічних засобів, що застосовується для закритого ґрунту. Корозія металевих конструкцій призводить до швидкого виходу із ладу системи регулювання температури: поломки фрамуг, згинання валів та тяг, поломки редукторів і виходу із ладу електродвигунів.

В основу заявленого технічного рішення покладено завдання створення системи регулювання температури, пристрій дозволяє підтримувати температуру повітря у потрібних межах, підвищити надійність роботи та зменшити металомісткість системи регулювання температури за рахунок зменшення кількості передавальних ланок.

Поставлене завдання вирішується тим, що приводний елемент виконано із матеріалу з пам'яттю форми, примусове нагрівання якого здійснюється від електронагрівача, який отримує живлення від блока управління залежно від інформації про зовнішні погодні умови та параметри мікроклімату теплиці.

Технічна суть винаходу пояснюється кресленнями:

Фіг. 1. Принципова схема приводу фрамуг.

Фіг. 2. Схема приводного елемента.

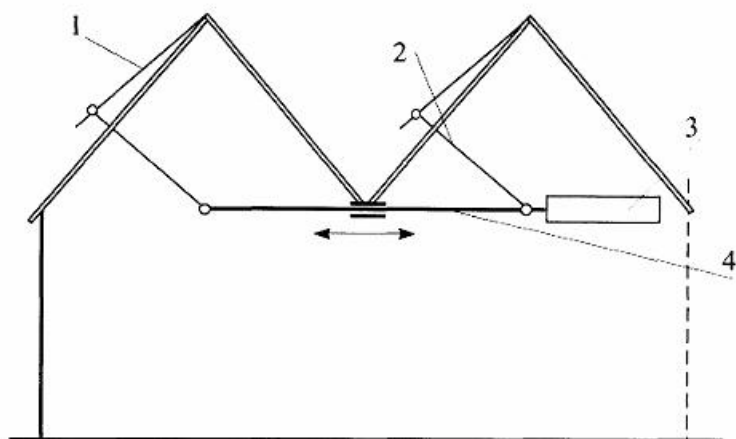
Фіг. 3. Функціональна схема системи природної вентиляції.

При спрацюванні виконавчого механізму за рахунок приводного елемента 3 (Фіг. 1) переміщується рейка 4, яка діє на похилі тяги 2, що відкривають чи закривають фрамуги. Принцип роботи приводного елемента (Фіг. 2) полягає у наступному. На основі інформації датчиків температури блок керування генерує сигнал на відкриття фрамуг, подається живлення на нагрівач 6 (наприклад, ніхромова спіраль) приводного елемента 7 з ЕПФ та на електромагніт 3 фіксатора 2. При нагріванні до температури відновлення форми, приводний елемент 7 розжимаючись передає зусилля на рейку 1. При досягненні потрібного кута відкриття фрамуг, вимикається живлення нагрівача та електромагніту фіксатора. Фіксатор під дією пружини 4 входить в отвір на рейці, чим блокує її переміщення. При необхідності закриття фрамуг, подається живлення на електромагніт фіксатора, шток звільняє рейку і вона під дією ваги фрамуг, стискаючи приводний елемент 7, переміщується у напрямку закривання фрамуг. При досягненні необхідного положення фрамуг, живлення з електромагніту знімається і рейка блокується.

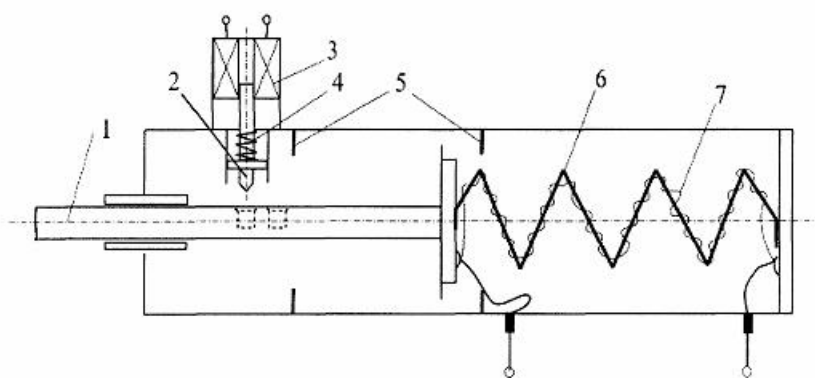
Сигнал на відкривання чи закривання фрамуг визначається блоком управління (Фіг. 3) на основі інформації датчиків температури та положення фрамуг, а також анемометра.

До переваг запропонованої системи можна також віднести значно вищий рівень надійності приводного елемента на основі сплаву з пам'яттю форми у порівнянні з мотор-редуктором. За розрахунками режиму нагрівання приводного елемента передбачається, що його температура не буде перевищувати +150°C. Виникнення несправностей з тягами і фрамугами за цієї умови не приведе до виходу з ладу приводу із сплаву з пам'яттю форми. Відсутність у даній системі мотор-редукторів суттєво спрощує її експлуатацію і підвищує надійність.

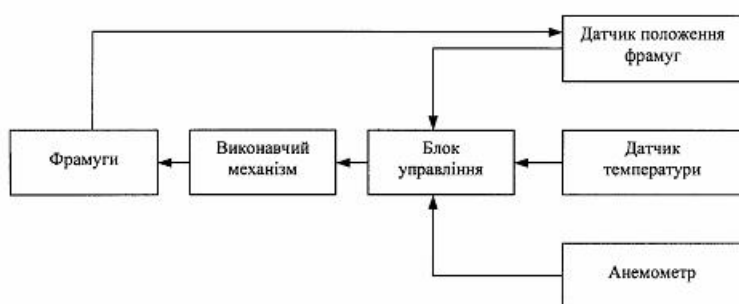
Таким чином, система регулювання температури забезпечує точне регулювання температури повітря в теплиці, має вищий рівень надійності та являється більш простою в експлуатації за рахунок зменшення кількості передавальних ланок у механізмі приводу фрамуг.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3