

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В ТЕПЛИЦЕ С УЧЕТОМ ДАННЫХ ПРОГНОЗА ПОГОДЫ

Сеньков А.Г.¹, Гируцкий И.И.²

1). ГП «Центр радиотехники НАН Беларуси»

Минск, Республика Беларусь

2). УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

Поддержание оптимальных параметров микроклимата является одной из основных задач систем автоматического регулирования (САР) современных тепличных комплексов. В настоящее время одним из лучших по энергоэффективности считается комбинированное управление, сочетающее в себе принцип регулирования по отклонению температуры внутри сооружения от заданного оптимального значения и принцип компенсации основного возмущения – изменений наружной температуры воздуха. Для повышения энергоэффективности и улучшения качества регулирования температуры воздуха в промышленных теплицах предлагается метод управления температурой воздуха на основе принципа компенсации возмущения с использованием данных прогноза погоды. Динамические свойства объекта управления приближенно описываются линейным апериодическим звеном первого порядка с запаздыванием. Для решения проблемы наличия транспортного запаздывания в объекте управления при выработке управляющего сигнала в цепи компенсации возмущения помимо сигнала датчика наружной температуры учитываются также данные прогноза изменения наружной температуры на определенный предстоящий интервал времени, что позволяет заблаговременно осуществлять соответствующее компенсирующее управляющее воздействие.

В случае оптимальной настройки регулятора компенсации возмущения предложенный подход позволяет значительно улучшить показатели качества регулирования, например до 4 раз снизить значение перерегулирования переходного процесса по сравнению с базовым вариантом САР по отклонению.

1. Сеньков А.Г. Автоматическое регулирование температуры воздуха в теплице с учетом данных прогноза погоды. Информатика. 2021;18(3):59-67.