

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ ПОМЕЩЕНИЯ

Сейчас технология автоматизации зданий становится общедоступной. Тысячи людей по всему миру устанавливают данные интеллектуальные системы и пользуются такими преимуществами, как снижение затрат на электроэнергию, увеличение эффективности систем безопасности и многими другими возможностями. Действительно, очень удобно, когда ваш дом может самостоятельно контролировать работу выше перечисленных систем. Однако, на данный момент не существует системы, обеспечивающей комфортные условия жизнедеятельности человека. Различные виды загрязнений являются источниками неблагоприятного экологического фона, а также очагами скопления аллергенов и различных болезнетворных бактерий, нарушают эстетичность интерьера помещения. Данные факторы оказывают негативное воздействие на здоровье человека и ухудшают условия его жизнедеятельности. Современный человек, ввиду постоянной занятости, не располагает достаточным количеством времени необходимого для уборки помещения. Частично решить данную проблему помогают автоматизированные системы очистки помещения, но для полного её решения необходима автоматическая система очистки помещения, использующая нетрадиционные подходы уборки помещения.

Разрабатываемая интеллектуальная система очистки помещения (ИСОП) необходима для создания и поддержания комфортных условий жизнедеятельности человека в рамках развития концепции умный дом.

Принцип работы ИСОП представлен на рисунке 1. Информация об уровне загрязнения поступает от датчиков. Концентрация пыли в воздухе измеряется при помощи пьезоэлектрического датчика, который изменяет частоту колебания пьезокристалла при осаждении на его поверхности пыли[1]. Прозрачность стекла измеряется оптическим датчиком, который анализирует отраженный от стекла инфракрасный луч света. Ультразвуковые датчики определяют наличие мусора на полу помещения, анализируя отраженные от объектов ультразвуковые волны[2].

Полученная с датчиков информация поступает в блок управления, где впоследствии анализируется. При наличии загрязнения, блок управления активизирует устройства очистки помещения. Используя систему управления, пользователь может установить время уборки, а также выбрать режим уборки помещения.

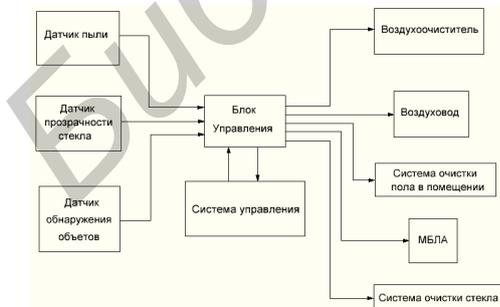


Рис. 1 – Структура ИСОП

Очистку воздуха от вредоносных микроорганизмов осуществляет фотокаталитические воздухоочиститель, который окисляет под действием ультрафиолета органические вещества, попадающие на катализатор, до чистого воздуха[3]. Для очистки от пыли мебели и пола в помещении используется воздуховод и малые беспилотные летательные аппараты (МБЛА). МБЛА, используя вращающиеся винты, сдувают пыль с мебели. Воздуховод, в состав которого входит насос, засасывает воздух с пылью и пропускает его через пылевой фильтр. Разбросанный на полу крупный мусор и грязь убирают роботизированные устройства (РУ). Также РУ используются для очистки стекол.

Основные преимущества ИСОП:

- автоматическая очистка помещения;
- создание комфортных условий жизнедеятельности человека.

Основной недостаток ИСОП – высокая стоимость некоторых компонентов системы, таких как МБЛА и роботы.

Однако в связи с все большим распространением МБЛА и роботов стоимость их в будущем будет снижаться.

1. Клименко А. П. Методы и приборы для измерения концентрации пыли. – Москва: «Химия», 1978 – 208 с.
2. Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник – Москва: Техносфера, 2005. – 592 с.
3. А.В. Зайнишев, Г.А. Полуниин. Применение ультрафиолетовых светодиодов в фотокаталитических воздухоочистителях для очистки воздуха кабин мобильных машин // Интернет-журнал "Технологии техноферной безопасности" №6 – Москва: 2012. – 10 с.

Горбачев Роман Васильевич, магистрант кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, garbachouraman@bk.ru

Научный руководитель: Маковский Андрей Леонидович, кандидат технических наук, доцент, kafsu@bsuir.by.