

# Система мониторинга микроклимата в супермаркетах



По статистике, 90 % времени люди проводят в помещениях. Поэтому очень важно в зданиях обеспечить комфортные параметры микроклимата. После дома и работы наиболее популярным местом пребывания являются торгово-развлекательные центры и супермаркеты. Именно мониторингу микроклимата в этих помещениях посвящена статья.

Компания ОВЕН, г. Москва

Главная цель всех требований к микроклимату в помещении — обеспечение условий для комфортного пребывания людей. Важно, чтобы значения температуры, влажности и давления позволяли посетителям находиться в здании продолжительное время без неприятных ощущений. Однако недоработки в проектировании систем микроклимата влекут за собой целый ряд негативных последствий. Например, пониженная влажность может испортить деревянную мебель, технику, продукты, вызвать статическое электричество. Страдает и имидж торгового зала: покупатели вряд ли захотят возвращаться туда, где слишком душно или жарко.

В 2021 году вошли в силу СанПиН 1.2.3685-21, которые устанавливают требования к микроклимату в помещениях. Основные из обязательных показателей перечислены в табл. 1.

## Особенности инженерных систем в супермаркетах

Для супермаркетов с их торговыми залами и огромным числом отделов оптимально подойдут системы раздельного воздухообмена. Подобное проектное решение дает возможность сформировать в любой зоне торгового зала климат, подходящий для сохра-

нения конкретного вида продуктов, а также создать определенный микроклимат в складских помещениях.

Имеется несколько вариантов такой системы с использованием кондиционеров:

- ▶ крышной кондиционер — лучший вариант для установки на одноэтажных сооружениях, которые располагают значительной площадью и ровной крышей;
- ▶ центральный кондиционер позволяет увлажнять или осушать воздух в помещении.

При этом показатели температуры, влажности и содержания CO<sub>2</sub> в воздухе необходимо постоянно контролировать, для чего в помещении должны быть установлены датчики. Разберем рекомендации по их выбору и расположению.

## Рекомендации по выбору датчиков

Технические характеристики микроклимата должны отвечать требованиям ГОСТ и СанПиН, но некоторые аспекты, имеющие практическое значение, в данных документах не учтены, поэтому мы, руководствуясь собственным опытом, собрали и представляем ниже ряд дополнений.

**Степень защиты датчика** должна быть не меньше IP54. Часто устрой-

ства размещаются в залах с большим количеством людей, которые могут нажать кнопку на устройстве и сбить настройки. Важно, чтобы приборы обладали защитой от случайного доступа либо имели корпус, к которому нет доступа без специального инструмента или ключа. Возможна защита паролем.

**Точность измерений** нужна разная для разных типов помещений, самые высокие требования предъявляются к хранению медикаментов и продуктов глубокой заморозки — это  $\pm 0,5$  °C. Рекомендуем выбирать датчики с учетом самых «привередливых» помещений. При измерении температуры подойдут датчики с платиновым чувствительным элементом, их средняя погрешность измерений составляет  $\pm 0,2$  °C. А загазованность и влажность, например, нигде не регламентируются, поэтому точность в 4% RH относительной влажности и 15% концентрации газа будет достаточной.

**Диапазон измерений.** Часто бывает нужно проводить измерения не только внутри помещения, но и снаружи, поэтому рекомендуется, чтобы датчики работали в диапазоне от  $-40$  до  $+50$  °C. Этим требованиям соответствуют датчики температуры наружного воздуха ОВЕН ( $-40...85$  °C). Влажность редко опускается ниже 20% RH и поднимается выше 90%, поэтому диапазон 15–95% RH является достаточным, главное, чтобы при нарушении его границ устройство не выходило из строя.

**Сертификация.** Все датчики должны иметь сертификат средств изме-

Таблица 1. Требования к микроклимату в помещениях

Период года	Температура воздуха, °C		Относительная влажность, %	
	Оптимальная	Допустимая	Оптимальная	Допустимая
Холодный	18–20	16–22	45–30	60
Теплый	23–25	18–28	60–30	65



Рис. 1. Датчик ОВЕН ПВТ100

рений с подтвержденной поверкой. Такой сертификат гарантирует, что показания датчика верны во всем диапазоне измерений.

**Тип выходного сигнала.** Основная задача — внедрить датчик в существующую систему. Самым распространенным видом аналогового сигнала является токовая петля 4...20 мА. Если рассматривать цифровые коммуникации, то наиболее распространен протокол Modbus RTU. При этом в проекте возможны и другие типы сигналов и протоколов, поэтому перед приобретением датчика обязательно нужно знать детали проекта.

#### Куда устанавливать датчики системы микроклимата

Рассмотрим различные датчики ОВЕН, применяемые для контроля и поддержания микроклимата. В помещениях и местах общего пользования измерители могут устанавливаться на стенах либо в инженерной системе, например в воздуховоде.

ПВТ100 (рис. 1) — настенный датчик влажности и температуры. Подходит для установки в торговом зале супермаркета, производственных помещениях, офисах, складах и даже холодильных камерах. Диапазон



Рис. 4. Датчик ОВЕН ПВТ100К



Рис. 2. Датчик ОВЕН ДТС125Л

температур — от  $-40$  до  $+80$  °С (точность  $\pm 0,5$  °С), относительной влажности — от 0 до 100 % (точность  $\pm 3$  % RH). Устройство имеет степень защиты IP65, а для доступа внутрь прибора необходима отвертка, что обезопасит систему от случайных проникновений. ПВТ100 имеет два типа выходных сигналов: аналоговый выход типа токовая петля 4...20 мА и цифровой выход Modbus RTU с интерфейсом RS-485. Благодаря этому датчик можно использовать не только в новых проектах, но и устанавливать в качестве замены на уже существующих объектах.

ДТС125Л (рис. 2) — датчик температуры наружного воздуха. Его легко монтировать снаружи помещения, конструкция головки позволяет устанавливать его на стене или другой поверхности с помощью шурупов или винтов. Если датчик устанавливается на солнечной стороне здания, то можно воспользоваться защитным экраном от солнечных лучей. Выпускаются две модификации: ОВЕН ДТС125М.И с диапазоном измеряемых температур  $-60...+85$  °С, типом исполнения «сенсор», выходом 4...20 мА и ОВЕН ДТС125М.РС с диапазоном измеряемых температур  $-40...+85$  °С, выходом RS-485.

ПКГ100 (рис. 3) — датчик концентрации углекислого газа. Предназначен для непрерывного преобразования концентрации газа в два унифицированных выходных сигнала 4...20 мА и передачи измеренных значений по



Рис. 5. Датчик ОВЕН ДТС3105



Рис. 3. Датчик ОВЕН ПКГ100

интерфейсу RS-485. При большом количестве людей в помещении этот датчик просто необходим.

ПВТ100К (рис. 4) — датчик влажности и температуры. В отличие от обычной настенной модификации у канальной версии сенсор размещен в зонде из алюминиевой трубки и защищен пористым фильтром. Такое исполнение позволяет размещать устройство в каналах разного диаметра и контролировать температуру и влажность в воздухоканале.

ДТС3xxx (рис. 5) — это целая линейка датчиков температуры для HVAC-систем, которая включает в себя все необходимые исполнения для монтажа в вентиляционных установках на различных предприятиях, а также в местах общего пользования, в том числе в супермаркетах.

#### Вывод

Поддержание микроклимата в супермаркетах — сложная задача из-за большого числа помещений с разными климатическими особенностями. Сегодня организовать систему мониторинга микроклимата можно полностью на отечественном оборудовании, изготавливаемом компанией ОВЕН. Инженеры предприятия готовы проконсультировать по всем техническим тонкостям установки и подобрать максимально подходящее оборудование для поставленных задач.

Н. С. Молодцов, менеджер по продуктам «Датчики влажности» и «Нормирующие преобразователи»,  
А. С. Кожарина, менеджер по продукту «Датчики температуры»  
компания ОВЕН, г. Москва,  
тел.: +7 (495) 641-1156,  
e-mail: sales@owen.ru,  
сайт: owen.ru