

## ОПТИМИЗАЦИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ГОДА.

**Волков И. В., Заярный В.П.**

Волгоградский государственный технический университет, Россия, 404541,  
Волгоградская обл., Калачевский р-н, п.Волгодонской, ул. Водопроводная, д.1а, Тел.:  
8-903-468-98-59, [E-mail:Berkytxt@rambler.ru](mailto:Berkytxt@rambler.ru)

В теплое время года, когда температура внутри здания начинает превышать значение 24<sup>0</sup>С, и является некомфортной для человека, находят выход из ситуации путем покупки оконного кондиционера или сплит-системы, которые имеют существенные недостатки:

- выходящий из фреоновой охладительной системы воздух, как правило, сильно переохлажден, что не позволяет подавать воздух непосредственно в рабочую зону без предварительного смешивания;

- осушение воздуха (исходя из проведенных исследований, за 2 часа влажность воздуха может снижаться от 55-60% RH до 35 % RH), при норме 40-60 % RH;

- в качестве рабочего тела используются фреоны, легко вытесняющие воздух, что может вызвать трагические последствия при разгерметизации системы в ограниченном, плохо вентилируемом пространстве;

- высокое энергопотребление компрессорной системы.

Все эти недостатки можно решить с помощью управляющей системы с использованием в качестве теплоотводящей среды холодную воду (температура воды не выше 12<sup>0</sup> С, например грунтовая вода). В этом случае получаем «мягкое охлаждение», лишенное эффекта осушения воздуха, использующее экологически чистую технологию.

В качестве объекта исследования было выбрано помещение площадью 50 м<sup>2</sup> со следующими требуемыми параметрами микроклимата: диапазон температуры 23 – 23,5<sup>0</sup> С, диапазон влажности 88-93 % RH, уровень концентрации углекислого газа 600 - 700 ppm (параметр, определяющий уровень воздухообмена между помещением и внешней средой). Максимальные теплопоступления в здание при температуре 35<sup>0</sup> С составляли 3500 Вт, расчетное значение, с учетом теплопоступлений от входящего воздуха.

В помещении был установлен фанкойл с мощностью охлаждения 4000 Вт, подключенный к системе подачи грунтовой воды (потребляемая мощность 250 Вт). Для управления климатическими параметрами помещения и их оптимизации была разработана информационно-измерительная и управляющая система (ИИУС) на основе микроконтроллера DSPIC33FJ256GP710, позволяющая измерять и контролировать параметры температуры, влажности и концентрации CO<sub>2</sub>, поддерживая их в указанных выше требуемых диапазонах. Максимальные энергозатраты составили порядка 270 Вт\*ч при среднесуточном расходе воды 3 м<sup>3</sup>/сутки. Использование фреоновой системы аналогичной мощности охлаждения требует 1500 Вт\*ч, следовательно, предлагаемая система обладает существенным энергосбережением.