

## СПОСОБЫ АУДИТА МИКРОКЛИМАТА ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

*И. С. Просвирина*

*Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

Качество окружающей среды внутренних помещений напрямую зависит от ее организации и содержания. Поэтому задача поддержания комфортного микроклимата является одной из важнейших для поддержания здоровья, бодрости духа и активности людей.

В случае отклонения параметров микроклимата от нормы состояние человека может ухудшиться. Это может привести к нарушению теплового баланса, а также негативно отразиться на состоянии здоровья и производительности труда. Для того чтобы избежать данных последствий, необходимо провести аудит микроклимата, который поможет выявить причины дискомфорта в помещении.

Аудит микроклимата помещений заключается в измерении параметров воздуха в зонах пребывания человека в здании, таких как температура, влажность, подвижность и чистота воздуха.

Поэтому в наше время актуально уже на стадии проектных работ, а также в процессе эксплуатации сделать необходимые расчеты по потреблению воздуха в зависимости от площади помещений и количества проживающих людей, определить распространение потоков воздуха, в том числе загрязненного. Это позволит в определенной степени управлять циркуляционными потоками и формировать в зданиях и помещениях наиболее эффективное распределение температуры и концентрации загрязняющих веществ.

**Ключевые слова:** микроклимат, нормы комфортности, радиационная температура поверхности, общественное помещение, измерение температуры.

The quality of the internal environment of premises is directly dependent on its organization and content. Therefore, the task of maintaining a comfortable climate is one of the most important to maintain the health, vigor and activity of people.

In case of deviation of parameters of microclimate from the norm, the human condition may deteriorate. This can lead to the violation of thermal balance, and also have a negative impact on health and productivity. In order to avoid these consequences it is necessary to conduct an audit of a microclimate, which will help to identify the cause of discomfort in the room.

Audit of the microclimate of premises consists of measure the humidity levels in the zones of human habitation in the building, such as temperature, humidity, movement and cleanliness of air.

So, in our time, it is creating a favorable climate system already being planned and in operation, makes necessary calculations on air consumption depending on the floor space and the number of living people, to determine the distribution of streams of air, including contaminants. This will allow to some extent to control the circulation flow and form in buildings and premises the most effective temperature distribution and contaminant concentrations.

**Keywords:** microclimate, comfort standards, radiation surface temperature, public indoor, temperature measurement.

При создании системы микроклимата необходимо уже на стадии проектных работ, а также в процессе эксплуатации, сделать необходимые расчеты по потреблению воздуха в зависимости от площади помещений и количества людей, определить распространение потоков воздуха, в том числе

загрязненного, что позволяет в определенной степени управлять циркуляционными потоками и формировать в зданиях и помещениях наиболее эффективное распределение температуры и концентрации загрязняющих веществ.

Существует несколько параметров, которые можно регулировать для достижения комфортности в помещении, а именно температура воздуха, влажность, чистота воздуха, заряд воздуха (ионизация), содержание кислорода в воздухе и скорость перемещения воздуха по помещению, а также уровень шума. В случае отклонения данных параметров от нормы состояние человека может ухудшиться [1]. Это может привести к нарушению теплового баланса, а также негативно отразиться на состоянии здоровья и производительности труда. Для того, чтобы избежать данных последствий необходимо провести аудит микроклимата, который поможет выявить причины дискомфорта в помещении.

Аудит микроклимата помещений заключается в измерении параметров воздуха в зонах пребывания человека в здании, на основе чего предлагается определять дисбаланс расходов приточного и удаляемого воздуха. После апробации полученных результатов, разрабатываются мероприятия нормализации микроклимата в зонах комфортности.

Для контроля микроклимата в помещениях необходимо измерять и анализировать показатели с учетом температуры воздуха на улице, отклонение которой не более чем на 5 градусов [2–4]. При анализе полученных данных обязательно учитываются особенности функционирования вентиляционных систем и отопления, количество людей и их размещение в помещении относительно этих систем, степень тяжести их работы. Также необходимо учитывать пожелания людей к микроклимату помещения (какие температура и влажность им подходят, какой дискомфорт они испытывают и что бы хотели изменить).

При невозможности установления в рабочих помещениях допустимых показателей микроклимата, условия признаются вредными и опасными для человека. В такой ситуации предлагается ряд защитных мероприятий. К их числу относят: перестановка рабочих мест, исключая негативное влияние факторов дискомфорта, монтаж систем кондиционирования, обеспечение людей полноценной компенсацией вредного влияния.

Нормы микроклимата предполагают:

- наличие кислорода внутри помещения не менее 21 %. Это осуществляется путем проветривания помещения или посредством установки системы климат-контроля;
- температура воздуха должна находиться в пределах 18–25 градусов тепла;
- скорость воздуха должна составлять примерно 0,1–0,15 м/с. Застоявшийся воздух приводит к возникновению неприятного запаха в помещении и развитию микроорганизмов, которые проникают в организм человека

и приводят к развитию заболеваний. Слишком сильная скорость воздуха (сквозняки) провоцирует развитие простудных заболеваний. Поэтому важно найти оптимальный вариант подвижности воздуха внутри помещения;

- уровень влажности воздуха в помещении с хорошим микроклиматом должен находиться в пределах 40–60 %. Большая влажность приводит к тому, что люди с ослабленной иммунной системой станут болеть различными легочными заболеваниями. Слишком низкий уровень влажности также негативно отражается на человеческом организме в целом – ему не хватает влаги, кожа становится сухой, носовые пазухи пересыхают [5].

Чтобы поддерживать эти нормы необходимо разработать способы нормализации микроклимата в рабочих зонах – зонах комфорта.

К таким способам можно отнести:

- создание «воздушного оазиса» при помощи специально организованной подачи приточного воздуха и удаления отработанного воздуха с учетом их дисбаланса;

- системы естественной или механической вытесняющей вентиляции, создающие температурную стратификацию воздуха по высоте с образованием температурного перекрытия;

- воздушные завесы и вытяжные шкафы с воздушными струями, отделяющие «грязные» зоны от «чистых».

Грамотное функционирование и взаимодействие систем, отвечающих за изменение физических свойств воздуха, позволяет создавать в помещении оптимальный микроклимат и экономить ресурсы для этого. Приток свежего воздуха просто необходим для человеческого организма. И если учесть, что уличный воздух, поступающий в помещение, фильтруется и подается нужной температуры и влажности, то система вентиляции становится жизненно важной.

#### Список литературы

1. Тимофеева Е. И. Экологический мониторинг параметров микроклимата. М. : ООО «НТМ-Защита», 2005. 194 с.

2. Маркин В. К., Просвирина И. С. Анализ температурных полей воздуха в помещении для учебных занятий // Научный потенциал регионов на службу модернизации. Астрахань, 2012. № 2. С. 71–74.

3. Маркин В. К., Просвирина И. С. Постановка задачи по определению основных параметров условий комфортности в студенческой аудитории // Энергосберегающие технологии: Наука. Образование. Бизнес. Производство : материалы V Международной научно-практической конференции. 2011. № 1. С. 96–100.

4. Маркин В. К., Просвирина И. С. Влияние изменения микроклимата в студенческой аудитории в процессе занятий на физиологические показатели человека // Промышленное и гражданское строительство. 2012. № 8. С. 48–49.

5. Кувшинов Ю. А. Теоретические основы обеспечения микроклимата помещения. М. : Изд. АСВ, 2007. 184 с.