

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МИКРОКЛИМАТА КОРПУСА № 6 АГАСУ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

*И. С. Просвирина*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет (Россия)*

На состояние организма человека и его работоспособность большое влияние оказывает климат внутренней среды помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и концентрации вредных выделений.

В случае отклонения параметров воздуха от нормы, состояние человека может ухудшиться. Это может привести к нарушению теплового баланса, а также негативно отразиться на состоянии здоровья и работоспособность человека.

В помещениях третьего этажа корпуса № 6 АГАСУ наблюдаются повышенные температуры воздуха из-за неправильно спроектированной системы отопления.

При высокой температуре практически все тепло, которое выделяется человеком, отдается в окружающую среду испарением пота. Если микроклимат характеризуется не только высокой температурой, но и значительной влажностью воздуха, то пот не испаряется, а стекает каплями с поверхности кожи.

Длительное влияние высокой температуры в сочетании со значительной влажностью может привести к накоплению тепла в организме и к гипертермии – состоянию, при котором температура тела повышается до 38...40 °С.

Для того чтобы избежать возникновению подобных последствий, необходимо поддерживать оптимальный микроклимат в помещении, что возможно осуществить при помощи климатической техники.

**Ключевые слова:** микроклимат, нормы комфортности, учебное помещение, отопление, температура, влажность, подвижность воздуха, дискомфорт.

The condition of the human body and its performance is greatly influenced by the climate of the internal environment of the premises which is existing on the human body combinations of temperature, humidity, air velocity and concentration of harmful emissions.

In case of deviation of parameters from the norm, the human condition may deteriorate. This can lead to disturbance of thermal balance, and also have a negative impact on the health and human performance.

In the premises of the third floor of the building №6 AGAS there are increased air temperature, poorly designed heating system.

At high temperature almost all of the heat that is emitted by man, is given to the environment by evaporation of sweat. If the microclimate is characterized by not only high temperatures and considerable humidity, the sweat does not evaporate, and flows down in drops from the surface of the skin.

Continuous exposure to high temperatures coupled with significant humidity can cause heat accumulation in the body and hyperthermia - the condition in which the body temperature rises to 38 to 40 °С.

In order to avoid the emergence of such effects is necessary to maintain optimal indoor climate, which can be implemented with the assistance of HVAC equipment.

**Keywords:** climate, standards of comfort, a training room, heating, temperature, humidity, air movement, discomfort.

Окружающая среда непрерывно воздействует на человека и, все чаще, не самым благоприятным образом. Состояние окружающей среды

(микроклимат) обладает определенными характеристиками, которые оказывают влияние на здоровье и настроение человека. На людей оказывают влияние климатическая зона проживания, погодные условия, свойства атмосферы, количество солнечных дней в году, качество потребляемой воды и еще множество внешних факторов.

По статистике, человек большую часть своей жизни проводит в закрытых помещениях, именно поэтому обязательным условием для человека является комфортный микроклимат, при котором организм человека способен на наибольшую работоспособность.

Основными параметрами комфортного микроклимата являются температура и влажность в помещении. Повышенная или пониженная температура, а также повышенная влажность или сухость воздуха могут вызвать «дискомфорт» у человека и даже способствовать возникновению заболеваний.

При повышенной температуре в помещении, у человека происходит повышение температуры тела, которое может сопровождаться снижением работоспособности, затруднением дыхания, повышением давления, обезвоживанием организма, головными болями и другими симптомами. Чрезмерное охлаждение помещения может вызывать простудные заболевания, а также снижение работоспособности [1].

Влияние влажности на организм человека также оказывает некоторое влияние. Сухой воздух может вызывать такие последствия, как: сухость слизистой глаз и других органов, эрозии, а также нарушения деятельности работы сердца и сосудистой системы человека, ввиду того, что организм человека теряет необходимую ему влагу и кровь начинает сгущаться. Если же воздух перенасыщен влагой, то это способствует развитию бактерий, которые могут послужить таким заболеваниям как астма, аллергия, простудные заболевания и многое другое.

Для того, чтобы избежать возникновению подобных последствий, необходимо поддерживать оптимальный микроклимат в помещении, что возможно осуществить при помощи климатической техники.

Существуют определенные нормы, регулирующие все основные показатели микроклимата в помещениях с постоянным нахождением людей. Согласно [2], оптимальный микроклимат в служебных помещениях в холодное время года должен иметь следующие показатели: температура воздуха 21-23 °С, относительная влажность 40–60 %, скорость движения воздуха не более 0,1 м/с.

На уровень микроклимата в помещении влияет тип системы отопления. В корпусе № 6 Астраханского государственного архитектурно-строительного университета (АГАСУ) спроектирована система отопления водяная, двухтрубная с верхней разводящей магистралью, которая проходит под потолком третьего этажа.

Ранее автором [3–5] были выполнены исследования состояния микроклимата студенческой аудитории № 303 объемом 172 м<sup>3</sup>, имеющей одну наружную стену, три оконных проема и дверь. В течение трех отопляемых месяцев проводились замеры температуры в определенных точках, а именно на стеклах оконных проемов, радиаторах, металлическом приборе,

двери, а также на наружной и внутренних стенах. В исследуемый период ощущался перегрев помещения за счет дополнительного нагрева от трубопроводов магистрали, что вынуждало открывать окна даже при отрицательной температуре наружного воздуха. На первом и втором этажах такой «дискомфорт» не ощущался.

Температурный режим на начало учебного дня в учебной аудитории №303 не соответствовал нормам и даже после открытия окон и проветривания помещения не приходил в норму. Такое состояние микроклимата в помещении оказывает влияние на самочувствие и здоровье студентов: при превышении допустимых значений ощущается дискомфорт, снижается работоспособность и ухудшается самочувствие.

Длительное воздействие высокой температуры (а студенты проводят в одном помещении в среднем пять часов непрерывно), особенно в сочетании с повышенной влажностью, может привести к значительному накоплению тепла в организме выше нормы, что приводит к увеличению потоотделения с выведением из организма солей и витаминов, снижается мышечный тонус, масса тела и учащается пульс.

В медицине это называется «гипертермия», при которой человеческий организм, не находясь в состоянии болезни, повышает свою температуру до 38–39 °С, что характерно для помещений парных и при больших физических нагрузках. Но кратковременное повышение температуры в условиях парных имеет тонизирующий и оздоравливающий эффект. А постоянное нахождение в условиях повышенной влажности и духоты наносит ощутимый вред здоровью.

Устранение дисбаланса в составе атмосферы и обеспечение оптимального микроклимата в помещениях достигается организацией вентиляции, которая в исследуемом помещении отсутствует. Чтобы устранить и улучшить состояние микроклимата третьего этажа корпуса № 6 АГАСУ, необходимо провести реконструкцию существующей системы отопления и уменьшить количество секций радиаторов, отрегулировать подачу теплоносителя или снизить его температуру, а также спроектировать систему вентиляции.

#### **Список литературы**

1. Тимофеева Е. И. Экологический мониторинг параметров микроклимата. М. : ООО «НТМ-Защита», 2005. 194 с.
2. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. М. : Минздрав России, 2003. 56 с.
3. Просвирина И. С., Савенков Д. В., Филиппов Ю. С. Влияние на человека повышенной температуры воздуха в помещении // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников / под общ. ред. Д. П. Ануфриева. Астрахань, 2016. С. 159–163.
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. Маркин В. К., Просвирина И. С. Анализ температурных полей воздуха в помещении для учебных занятий // Научный потенциал на службу модернизации. Астрахань, 2012. № 2. С. 71–74.