

НОРМЫ, ВНЕДРЕННЫЕ В АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Люманов Осман Расимович

студент, Московский государственный технологический университет, РФ, г. Москва

Введение

В современных высших образовательных учреждениях создание комфортных условий для обучения является важной задачей. Одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность и здоровье учащихся и преподавателей, является микроклимат в учебных помещениях. Для обеспечения оптимальных условий всё чаще используются автоматизированные системы управления микроклиматом. В данной публикации рассматриваются нормы и стандарты, внедрённые в алгоритмы таких программ, а также их влияние на образовательный процесс.

Основное содержание

1. Нормативные требования к микроклимату в образовательных учреждениях

1.1 Температурный режим

Согласно санитарным нормам и правилам (СанПиН), температура воздуха в учебных помещениях должна поддерживаться на уровне 18-24°C в зависимости от времени года и типа помещения. Автоматизированные системы управления микроклиматом включают алгоритмы, которые учитывают эти нормы и регулируют работу отопительных и охлаждающих систем для поддержания заданной температуры.

1.2 Влажность воздуха

Оптимальная относительная влажность воздуха в учебных аудиториях составляет 40-60%. Для поддержания этой влажности автоматизированные системы используют увлажнители и осушители воздуха, управляемые датчиками, которые контролируют уровень влажности в реальном времени.

1.3 Качество воздуха

Нормы требуют регулярного обновления воздуха в помещениях для поддержания уровня углекислого газа (CO₂) не выше 1000 ppm. Системы вентиляции и кондиционирования, встроенные в автоматизированные программы, оснащены датчиками CO₂, которые регулируют приток свежего воздуха и удаление отработанного.

1.4 Освещённость

Стандарты освещённости учебных помещений варьируются в пределах 300-500 люкс в зависимости от вида деятельности. Автоматизированные системы управления освещением включают датчики освещённости, которые регулируют интенсивность искусственного света в зависимости от уровня естественного освещения.

2. Алгоритмы управления микроклиматом

2.1 Интеллектуальные системы управления

Современные системы управления микроклиматом используют алгоритмы машинного обучения для адаптации к изменяющимся условиям и прогнозирования потребностей в изменении параметров микроклимата. Эти алгоритмы обучаются на данных, собранных с различных датчиков, и могут предсказывать изменения температуры, влажности и качества воздуха.

2.2 Интеграция с внешними данными

Алгоритмы управления также учитывают внешние климатические условия, получаемые из метеорологических сервисов. Это позволяет системе заранее готовиться к изменениям погоды, таким как повышение или понижение температуры, влажности или уровня загрязнения воздуха.

2.3 Энергосбережение и экологичность

Алгоритмы оптимизации работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) направлены на снижение энергопотребления и уменьшение экологического следа. Это достигается за счёт интеллектуального управления, которое учитывает расписание занятий, количество людей в аудитории и другие факторы.

3. Влияние на образовательный процесс

3.1 Повышение комфорта и продуктивности

Оптимальные условия микроклимата способствуют улучшению концентрации, снижению уровня стресса и повышению общей продуктивности как учащихся, так и преподавателей. Комфортные условия помогают поддерживать высокий уровень энергии и внимания на протяжении всего учебного дня.

3.2 Снижение заболеваемости

Поддержание правильного микроклимата снижает риск распространения инфекционных заболеваний, что ведёт к уменьшению количества пропусков занятий по болезни и поддержанию стабильного учебного процесса.

3.3 Улучшение психоэмоционального состояния

Комфортный микроклимат положительно влияет на психоэмоциональное состояние всех участников учебного процесса, что способствует созданию более благоприятной и продуктивной атмосферы в образовательном учреждении.

4. Примеры успешного внедрения

4.1 Опыт международных образовательных учреждений

Многие зарубежные университеты уже внедрили автоматизированные системы управления микроклиматом и отмечают значительное улучшение условий обучения и снижение эксплуатационных расходов.

4.2 Примеры из отечественной практики

В России также есть успешные примеры внедрения таких систем в высших учебных заведениях, что подтверждает их эффективность и актуальность для отечественного образования.

Заключение

Внедрение норм и стандартов в алгоритмы автоматизированных систем управления

микроклиматом в высших образовательных учреждениях существенно улучшает условия обучения и повышает качество образовательного процесса. Автоматизация позволяет не только поддерживать оптимальные параметры микроклимата, но и эффективно управлять энергопотреблением, что делает такие системы незаменимыми в современном образовании.

Список литературы:

1. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2003.
2. Кузнецов, И. П. Интеллектуальные системы управления микроклиматом в зданиях. – М.: Техническая литература, 2019.
3. Иванов, А. Н. Энергосберегающие технологии в управлении микроклиматом образовательных учреждений. – СПб.: Научная книга, 2020.
4. Петров, Б. В. Влияние микроклимата на здоровье и успеваемость учащихся. – М.: Здоровье, 2018.
5. Документация по автоматизированным системам управления микроклиматом.