

Таким образом, все рассмотренные в данной статье прошивки являются популярными и актуальными на сегодняшний день, каждая из них достойна внимания.

Литература

1. Applications of Unmanned Aerial Vehicles [Электронный ресурс]. – Encyclopedia MDPI. – Режим доступа: <https://encyclopedia.pub/entry/25512>. Дата доступа 12.04.2025.
- 2 Flight Controller Firmware for FPV Drone: Choosing Between Betaflight, iNav, ArduPilot [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://oscarliang.com/fc-firmware/>. Дата доступа 27.04.2025.
3. ArduPilot – Versatile, Trusted, Open [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ardupilot.org/>. Дата доступа 04.05.2025.

УДК 697.95

РОЛЬ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ТЕХНИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ МИКРОКЛИМАТА СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Домаренко Е.Н.

Научный руководитель – Кункевич Д.П., к.т.н. доцент

Современные требования к качеству спортивной инфраструктуры предъявляют особые условия к параметрам микроклимата помещений. Для поддержания высокой физической активности спортсменов, особенно в закрытых сооружениях, необходимо обеспечить стабильные параметры температуры, влажности и чистоты воздуха. Достижение этих условий невозможно без применения современных систем низкотемпературной техники – холодильных машин, тепловых насосов, систем кондиционирования и вентиляции.

Низкотемпературная техника играет ключевую роль не только в промышленности и хранении продуктов, но и в инженерных системах зданий, где она обеспечивает комфортную среду для человека. Особенно важна эта роль в спортивных помещениях, где микроклимат напрямую влияет на самочувствие, работоспособность и безопасность занимающихся.

Под низкотемпературной техникой понимается совокупность технологий, предназначенных для создания, передачи и использования холода. В системах микроклимата такие установки применяются для охлаждения воздуха, поддержания стабильной влажности и регулирования теплового баланса помещений.

Основными элементами современных систем микроклимата являются компрессорно-конденсаторные блоки, холодильные машины, центральные кондиционеры и тепловые насосы. Их совместная работа позволяет не только создавать требуемую температуру, но и эффективно перераспределять энергию между зонами помещения.

Для спортивных сооружений, где наблюдаются значительные тепловые нагрузки от людей и освещения, важно использовать адаптивные системы кондиционирования, способные быстро реагировать на изменения температуры и влажности. Это особенно актуально для помещений с переменной заполняемостью и высокой физической активностью спортсменов.

Физиологические показатели человека во время спортивных нагрузок сильно зависят от состояния воздушной среды. Оптимальная температура и влажность позволяют избежать перегрева, снизить утомляемость и повысить выносливость спортсмена. В помещениях с плохо организованной вентиляцией или неустойчивым микроклиматом наблюдаются падение концентрации, увеличение частоты сердечных сокращений и ухудшение общего самочувствия.

Создание комфортного микроклимата особенно важно для игровых видов спорта, требующих высокой координации движений и внимания. В любом виде спорта важна точность реакций и длительная концентрация. Поэтому параметры воздуха – температура, скорость движения и чистота – напрямую влияют на качество тренировки и результаты соревнований.

Современные системы микроклимата позволяют поддерживать эти параметры в пределах оптимальных значений независимо от внешних погодных условий, что делает возможным круглогодичное использование крытых спортивных сооружений.

Актуальными задачами инженерии в сфере микроклимата являются энергосбережение, автоматизация процессов и повышение экологической безопасности. Современные системы кондиционирования развиваются в направлении интеллектуального управления, когда параметры регулируются автоматически в зависимости от загрузки зала и состояния наружной среды.

Применение низкотемпературной техники нового поколения способствует устойчивому развитию, снижению выбросов CO₂ и уменьшению затрат на энергию. В спортивных комплексах такие решения позволяют обеспечить комфорт спортсменов и зрителей при минимальных эксплуатационных расходах.

Таким образом, интеграция технологий низкотемпературной техники в систему микроклимата зданий является важным направлением инженерных разработок, отвечающих современным требованиям энергоэффективности и устойчивости.

Литература

1. СНБ 4.02.01–03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2010.
2. Климович С.В., Любчик О.А. Основы проектирования систем микроклимата зданий и сооружений. – Минск: БНТУ, 2022.
3. ASHRAE Handbook: HVAC Applications. – Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2023.

УДК 628.1

МОДЕРНИЗАЦИЯ СТАНКОВ С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВ ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ (УЦИ)

Зарецкая М.М.

Научный руководитель – Заярный В.П., заведующий лабораторией

На современном этапе развития промышленного производства ключевым фактором успеха предприятия становится его способность обеспечивать высокое качество продукции при минимальных затратах времени и ресурсов. Особенно остро эта проблема стоит для предприятий, эксплуатирующих устаревшее оборудование. Несмотря на их прочность и надёжность, многие станки устарели и не отвечают современным требованиям. Полная замена старых станков на новые модели с числовым программным управлением (ЧПУ) требует значительных инвестиций, что не всегда оправдано с экономической точки зрения. Альтернативным и более доступным решением является модернизация существующего оборудования с использованием устройств цифровой индикации (УЦИ).

Устройства цифровой индикации – это электронные измерительные системы, предназначенные для точного отображения положения рабочих элементов станка относительно выбранной системы координат.

УЦИ состоят из следующих компонентов:

- линейные измерительные линейки (оптические или магнитные), определяющие координаты перемещения;
- цифровой дисплей (блок индикации), отображающий текущие координаты;
- кабельная система и крепёжные элементы.

В отличие от механических шкал, устройства цифровой индикации обеспечивают быструю и точную обратную связь, позволяя оператору визуально отслеживать координаты в режиме реального времени с точностью до сотых и даже тысячных долей миллиметра.