



УДК 699.86

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ
И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

Мамадиёров Сардор

(Джизакский политехнический институт, студент)

Мансурова Шахноза Пулатовна (Джизакский политехнический институт,
научный руководитель)

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы сокращения энергопотребления в системах кондиционирования воздуха, в частности описываются способы и мероприятия по экономии энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Ключевые слова: энергопотребление, расход тепла, воздух, вентиляция, микроклимат, кондиционирование, энергия, расход энергии, энергосбережение.

Annotation. This article discusses the issues of reducing energy consumption in air conditioning systems, in particular, describes methods and measures to save energy in ventilation and air conditioning systems.

Keywords: energy consumption, heat consumption, air, ventilation, microclimate, air conditioning, energy, energy consumption, energy saving.

В настоящее время проблемы энергосбережения приобретают все большую актуальность в современных условиях. Мировое сообщество, будучи обеспокоено надвигающимся энергетическим кризисом, предпринимает огромные усилия по изысканию новых технологических и технических решений, направленных на сокращение потребляемой энергии.

И все большее значение приобретает энергосбережение при кондиционировании воздуха. Учитывая ухудшающееся состояние окружающей среды, обеспечение чистого воздуха имеет большое значение в медицине (операционные и родильные боксы), при производстве электроники и в других высокотехнологичных производствах.



Известно, что затраты, связанные с мероприятиями по сокращению удельного энергопотребления в среднем в 2-3 раза ниже затрат на эквивалентный прирост добычи топлива и производства энергии. Опыт проектирования и эксплуатации зданий последних лет показывает широкие возможности сокращения энергопотребления на обеспечение микроклимата помещений.

После энергетического кризиса 70-х годов энергосбережение стало одним из основных направлений энергетической политики развитых государств. Так в Японии нормативы энергосбережения для жилых и общественных зданий сейчас предусматривают сокращение на 60% потребления энергии на отопление и кондиционирование. Как показали исследования, ежедневные добровольные выключения кондиционеров на 1 час в августе, на который приходится пик потребления электричества, позволит достичь более чем 10% экономии электроэнергии в жилом и общественном секторе.

Ниже кратко рассмотрены некоторые способы и средства энергосбережения в системах кондиционирования воздуха.

1. Отопление помещений теплотой рециркуляционного воздуха.

Теплоту рециркуляционного воздуха рекомендуется использовать для производств, в которых допускается рециркуляция воздуха, а также при температуре воздуха в верхней зоне более 30°C и подачи воздуха на расстояние не более 15 м. Нагретый воздух забирается из верхней зоны производственного помещения, очищается от пыли и вентилятором по воздуховодам нагнетается в приточный насадок (цилиндрической или щелевой формы). Энергосбережение обеспечивается за счет утилизации теплоты удаляемого воздуха.

2. Периодический режим работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Периодические режимы работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха применяют для стабилизации температуры, влагосодержания и газового состава воздуха. Они наиболее эффективны при обслуживании помещений большого объема в общественных зданиях с переменным заполнением (зрительные, торговые, спортивные залы), где одновременно изменяются температура, влажность и состав воздуха (содержание углекислого газа и кислорода).

Снижение энергопотребления системами вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивается изменением расхода воздуха требуемых параметров, применением сложных и дорогостоящих воздухораспределителей, использованием совершенных методов регулирования работы вентилятора, сложной системы автоматизации. Альтернативным способом регулирования систем может служить периодическое вентилирование помещений в зависимости от состояния воздуха помещения, чем и



обеспечивается экономия электрической и тепловой энергии. Продолжительность перерыва зависит от кратности воздухообмена, объема помещения, состава воздуха. Функциональные схемы автоматического управления контролируют концентрацию углекислого газа, изменения влажности и температуры воздуха.

3. Устройство воздушных завес. Воздушные завесы устанавливаются при входе, у открытых проемов в общественных и промышленных зданиях и сооружениях, цехах, торговых центрах, магазинах, в многоэтажных жилых зданиях при часто открываемых входных дверях или со значительными по площади воротами. Мероприятие направлено на снижение затрат теплоты на нагрев воздуха, поступающего через входы, въезды и проемы.

Применяют комбинированные воздушно-тепловые завесы с тамбуром и без него, а забор воздуха осуществляется из помещения или снаружи. Воздушная завеса состоит из двух, симметрично расположенных пар, вертикальных воздухораспределительных стояков, установленных внутри помещения. Внутренняя пара стояков, расположенная ближе к помещению, подает подогретый (до 60°C) в калориферах воздух, а наружная пара стояков подает не подогретый воздух, забираемый из помещения. При закрытых воротах наружная пара стояков отключается, а внутренняя завеса работает в режиме отопления. При открывании ворот к работе подключается и наружная пара стояков. Энергосбережение достигается за счет снижения потребности в теплоте на нагрев приточного воздуха и затрат электроэнергии на его перемещение.

4. Автоматическое управление вентиляционными установками путем:

- установки блокировки индивидуальных вытяжных систем на включение только при работе механизмов источника выбросов дает экономию электроэнергии 25÷70%;
- автоматического регулирования температуры теплоносителя калориферов приточных камер в зависимости от температуры окружающего воздуха позволяет экономить до 10÷15% электроэнергии;
- перевода на режимы: «рабочее время» - «нерабочее»; «режим выходного дня».

5. Применение системы «free cooling». Данная система представляет собой дополнительный режим естественного свободного охлаждения, использующийся в системах кондиционирования. Принцип работы данной системы заключается в непосредственном использовании холодного воздуха в осенне-зимний период для охлаждения помещений и технологического оборудования. Для этого система кондиционирования с чиллером дополняется отдельным контуром охлаждения с незамерзающей жидкостью (водным раствором незамерзающей жидкости). Данный режим позволяет сократить время работы компрессора, являющегося основным потребителем электроэнергии в подобных системах.

Современное стремление к энергосбережению не является частью человеческой



прихоти. Подобные технологии призваны, в первую очередь, свести к минимуму стоимость эксплуатации систем. Снижение затрат на поддержание микроклимата помещений позволяет не только повысить уровень жизни населения, но и увеличить конкурентоспособность промышленных предприятий за счет перенаправления образовавшихся свободных средств на более важные нужды.

Литература:

1. Кокорин О. Я. Энергосберегающие системы кондиционирования воздуха. – М.: ООО «ЛЭС», 2007.
2. Баркалов Б.В., Карпис Е.Е. «Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях». М.: Стройиздат, 1991.
3. Рымкевич А.А. «Системный анализ оптимизации общеобменной вентиляции и кондиционирования воздуха». М.: Стройиздат, 1990.
4. Усмонкулов, А., Ташматов, Н. У., & Мансурова, М. Ш. Некоторые аспекты автоматического регулирования теплового режима многоэтажных зданий, оборудованных системой вытяжной вентиляции помещения. Science and Education, 2020.
5. Аналитический доклад. Повышение энергоэффективности зданий в Узбекистане: направления реформ и ожидаемые эффекты (ЦЭИ), 2014.