

УДК 54. 001.76

## ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Ковальчук В. В., Кузнецов Б. К., Сергиенко М. И.

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет» Учреждение  
образования

«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» Г.  
Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время, когда промышленные организации Республики Беларусь ориентированы на повышение рационального использования энергетических ресурсов, существенным становится тот факт, что непроизводственная сфера, к которой относятся медицинские учреждения, оказывает значительное влияние на общий уровень энергопотребления в стране. К основным видам энергии, которые потребляются в медицинских учреждениях, относятся: тепловая энергия, которая служит для обогрева помещений и электрическая — для всех остальных нужд. В связи с этим, главным критерием при выборе мероприятий по экономии этих видов энергии, становится рациональное использование топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации, модернизации и строительстве зданий медицинской сферы обслуживания.

В контексте решения этой проблемы, особое место отводится составлению плана мероприятий по энергосбережению учреждений здравоохранения. Он должен включать следующие взаимосвязанные этапы.

Первый этап должен включать предварительное обследование медицинского учреждения.

На этом этапе создается рабочая комиссия в составе представителей административно-хозяйственной части учреждений здравоохранения, одной из функций которой является изучение вопросов энергосбережения в медицине. В ходе работы комиссии анализируются данные об энергопотреблении в организации за исследуемый период. Фактически, комиссией должна проводиться комплексная проверка рационального использования энергетических ресурсов в медицинских учреждениях. На основании выводов, полученных в ходе предварительной проверки, решается вопрос о целесообразности привлечения независимой комиссии для проведения полного энергоаудита в поликлинике, больнице или др. объектах медицинского профиля. Членами независимой комиссии должны являться специалисты, понимающие специфику работы медицинских учреждений.

Оценка технического состояния оборудования и отопительных систем медицинских учреждений является одной из стандартных задач, решаемых аудиторами. В этом случае, главной целью аудиторского заключения будет считаться оценка доли энергетических потерь, непосредственным образом связанная с ухудшением технического состояния оборудования и работы отопительных систем.

В числе рекомендаций, которые способствуют повышению рациональности использования энергетических ресурсов в учреждениях медицинского профиля, особого внимания заслуживает следующая — минимальный обогрев помещений, предназначенных для хранения спецодежды, оборудования, медицинских препаратов и не занятых обслуживающим персоналом. Ее выполнение является довольно сложным, так как в соседних помещениях, в которых работают медицинские работники, должны быть созданы нормальные условия труда. Кроме того, полное отключение отопления в помещениях, предназначенных для хранения медицинского оборудования и препаратов может привести к порче материальных ценностей и поломке системы отопления. Поэтому во избежание появления термических напряжений и всех вышеперечисленных осложнений, наиболее эффективной мерой оказывается регулирование температурного режима путем снижения температуры в отдельных помещениях до минимально возможных. Выполнить эту рекомендацию довольно сложно так, как в больничных палатах температура должна быть максимально комфортной. Кроме того, есть помещения, в которых больные находятся

периодически, а медицинский персонал — только в рабочее время. Это, большей частью, процедурные и смотровые кабинеты. В таких помещениях рекомендуется проведение частичного обогрева, который в основном производится при помощи приборов создающих временный и локальный нагрев.

Особого внимания заслуживают рекомендации, связанные с проведением внутрихозяйственного контроля за эффективностью использования энергетических ресурсов в медицинских учреждениях. Наиболее популярными из них, в последнее время становятся такие как снижение эксплуатационной температуры внутри зданий, внедрение мероприятий по уменьшению фильтрации воздуха через оконные и дверные проемы и др. Снижение эксплуатационной температуры внутри здания зимой должно быть дифференцируемым: там, где люди появляются в соответствии с графиком работы (дневным, недельным), возможно уменьшение температуры внутри помещения до 13 °С в нерабочее время и до 20 °С во время работы. Обоснованная регулировка температуры внутри зданий может осуществляться либо автоматически, либо вручную, путем прекрывания вентиляей или задвижек.

Перед отопительным сезоном необходимо особое внимание уделять проблеме уменьшения инфильтрации воздуха через окна и двери. Прежде всего, если в учреждении стоят окна старого образца, следует проверить состояние оконной замазки. Если существуют нарушения или замазка отстала, то следует произвести уплотнение новым слоем замазки. Использовать деревянные штапики для крепления стекла в раме недопустимо, так как в этом случае всегда остаются щели. Необходимо все имеющиеся щели законопатить либо установить специальные уплотнители. Желательно установить тройные раздельные оконные переплеты. Если состояние оконной рамы является неудовлетворительным, то необходимо при помощи деревянных штапиков укрепить на раме целлофановую пленку.

Двери должны плотно прилегать к дверному проему. При необходимости двери утепляются. Если установлены стеклянные двери, в которых предусмотрены технологические щели, то обязательно во время отопительного сезона должны быть включены воздушные запоры с теплым воздухом. Желательно такие окна и двери заменить образцами более современной модификации. Актуальным, в рамках данной проблемы, является снабжены устройствами для автоматического закрывания всех наружных дверей. Что касается летнего сезона обслуживания, то в этом случае системы охлаждения в медицинских учреждениях должны включаться при среднедневной температуре свыше 25 °С. Окна должны открываться так, чтобы имелась возможность для естественной вентиляции помещения. В районах с жарким климатом должны устанавливаться солнцезащитные экраны, жалюзи или полупрозрачные полированные оконные стекла. Недопустимым является установка стекол, обеспечивающих постоянное затемнение в помещении, за исключением специализированных лабораторий. Устройства затемнения должны иметь механизмы включения и выключения.

С финансово-экономической точки зрения особый интерес вызывает тот факт, что счета за электроэнергию для большинства административных зданий составляют до 50 % общей суммы эксплуатационных расходов. С целью экономии бюджетных средств, целесообразным считается внедрение мероприятий, направленных на экономию электроэнергии в организациях непромышленной сферы и, в том числе, медицинских учреждений:

1. Контроль за включением внутреннего освещения во время уборки помещений. Часто включается все возможное освещение, когда в здании находятся несколько человек занимающихся уборкой.
2. Широкое использование принципа неоднородного освещения, предусматривающего включение и плавную регулировку мощности каждого источника света самостоятельно. Использование нескольких отдельно включаемых источников, имеющих различный спектр излучения в витринах аптек позволяет улучшить световой контраст и более правильно выбирать необходимые лекарства.

3. Включение крупного электрооборудования (по возможности) в часы спада пика нагрузки на электрическую сеть.

4. Необходимое укрытие на ночь холодильных шкафов с замороженными продуктами, специальными покрывалами с целью поддержания необходимой температуры.

5. Контроль за использованием оргтехники. Не для кого не секрет, что на рабочих местах стало признаком «хорошего тона» использовать компьютеры для игры. Оргтехника должна устанавливаться только там, где она полностью загружена работой и не является приспособлением для отдыха.

6. Использование воздушных барьеров и специальных теплоизолирующих покрытий позволяет частично решить проблему, связанную с большими открытыми холодильными витринами, которые непосредственно являются источниками энергетических потерь. С одной стороны энергия затрачивается на то, чтобы компенсировать нагрев холодильника окружающим воздухом. С другой стороны необходимо дополнительно нагреть воздух в помещении, который предварительно охладился холодильной витриной.

7. Уменьшение энергопотребление лифтов при условии их эксплуатации с максимальной нагрузкой. Большие грузовые лифты должны быть снабжены устройствами, которые не позволят использовать частично загруженный лифт.

8. Отключение в определенные, как правило, ночные часы внешнего архитектурного освещения, за исключением огней безопасности.

9. Внедрение мероприятий по экономии энергии машинами скорой помощи. Автомобили для сельской местности и для города должны иметь неодинаковую мощность, обладать разной проходимостью. Для повышения качества работы должны использоваться навигаторы. Желательно, чтобы за эксплуатацию каждого специального медицинского автомобиля отвечал медицинский работник.

Если медицинское учреждения располагает достаточными финансовыми ресурсами, то в контексте мероприятий по снижению энергопотребления, можно рассматривать и модернизацию объектов здравоохранения. Модернизация старых зданий требует больше средств, так как они строились в то время, когда существовали другие понятия о комфортных условиях. В некоторых случаях требуются значительная перепланировка внутренних помещений, замена существующих систем отопления. Это может быть установка новых радиаторов и труб или более прогрессивных устройств: тепловых труб и тепловых насосов, которые позволяют использовать вторичные ресурсы.

До сих пор, вопрос выбора центрального или автономного отопления является актуальным. Его решение зависит во многом от того, где находится эксплуатируемый объект? Где вырабатывается тепло для центрального отопления и водоснабжения? Если источником тепла являются вторичные ресурсы, например, сбросная энергия, полученная на ТЭЦ, то выбор должен быть сделан в пользу центрального отопления. Зачем сжигать энергоресурсы если можно использовать то, что все равно выбрасывается. Оснащение в центре больших городов медицинских зданий и сооружений системами автономного отопления и горячего водоснабжения при наличии централизованных систем является недопустимым.

В качестве мер по повышению эффективности энергопотребления могут рассматриваться следующие. Во-первых, все отопительные устройства должны быть снабжены специальными приборами, которые позволяют регулировать температуру и при необходимости выключать отопительный прибор. В случае парового отопления это могут быть обычные вентили, установленные на радиаторах. Радиаторы по истечению срока эксплуатации, даже при отсутствии видимых дефектов, необходимо заменить на новые, так как внутри них, при длительной эксплуатации, образуется накипь, которая существенно ухудшает теплопередающие свойства прибора.

Во-вторых, большое значение имеет место расположения здания и его ориентация относительно розы ветров, так и сторон света. Здания уникальные (единственные) по своему предназначению, должны находиться в местах с развитой транспортной инфраструктурой. Этим обеспечивается уменьшение затрат при их эксплуатации и создаются лучшие условия для их посещения.

И, наконец, в третьих, уменьшение количества окон на северной и южной сторонах зданий существенным образом скажется на энергопотреблении зимой и летом. Много окон на северной стороне — повышенные тепловые потери зимой, необходимость установки оконных рам с тройными переплетами. Площадь остекления не должна превышать 10 % от площади здания. Тщательно должно быть спланировано расположение лестниц, лифтов и подсобных помещений.

В настоящее время имеется огромный спектр строительных материалов. От стекла и бетона до полимеров и торфа. Торф, который мы привыкли сжигать или, в крайнем случае, использовать, как удобрение оказывается отличным теплоизолятором. Он применяется для теплоизоляции наружных стен. Единственный недостаток этого материала — необходимость исключения контакта с воздухом, легко преодолевается за счет оштукатуривания. В «торфяных» зданиях тепло зимой и прохладно летом. Кроме того, торф обладает хорошими антибактерицидными свойствами. При выборе строительных материалов должны учитываться эстетичность, материальные затраты и их теплоизоляционные свойства. Оптимальное соотношение этих требований позволяет построить не только красивые, но и экономные в отношении энергопотребления здания, отвечающие высококачественным современным стандартам эксплуатации. В таких зданиях, некоторые модели подвесных потолков имеют возможность для переноса светильников внутри помещений. Благодаря этому, источник света можно помещать над каждым рабочим местом при перепланировке помещений. Также большое значение будет иметь выбор цвета стен и потолка. Потолок должен обладать высокой отражательной способностью до 90 %, а стены средней отражательной способностью — до 60 %. Все наружные выходы из зданий в обязательном порядке будут оборудованы тамбурами. Там, где это возможно при отоплении, необходимо использовать местные виды топлива.

Применение вышепредложенных рекомендаций по повышению рационального использования энергетических ресурсов, в конечном итоге, должно способствовать реализации мер по экономии денежных средств в медицинских учреждениях.