

4.9 Автоматизация технологических процессов и производств

УДК 681.536.6

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ УЗЛА УЧЁТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Студ. Чернов Е.А., Гниденко А.К., ст. преп. Ринейский К.Н.
Витебский государственный технологический университет

В данной разработке были рассмотрены варианты проектирования системы автоматизации индивидуального теплового пункта (ИТП). Целью внедрения систем данного типа, является более эффективное использование потребителями теплоносителя, получаемого из теплосети, а, следовательно, экономия денежных средств. ИТП обычно обслуживает один жилой дом.

В связи с высокими требованиями предъявляемыми к надежности и энергосбережению все современные ИТП оборудуются системами автоматического регулирования. Такой автоматизированный ИТП позволяет экономить от 10 до 35 % тепловой энергии, потребляемой зданием или помещением.

Система решает следующие задачи:

- поддержание комфортной температуры воздуха в помещении путем соблюдения заданного графика зависимости температуры теплоносителя, поступающего в систему отопления, от температуры наружного воздуха, параметров теплоносителя в прямом и обратном трубопроводах;
- отсутствие перегрева внутри здания осенью и весной, при возникновении значительных перепадов температурных режимов;
- поддержание требуемой температуры и давления в прямом и обратном трубопроводе.

Автоматизируемый ИТП состоит из двух контуров:

1) Контур регулирования отопления – включает в себя комплекс устройств, который следит за температурой теплоносителя, подаваемого в здание и регулирует ее в соответствии с температурным графиком в зависимости от температуры наружного воздуха.

2) Контур диспетчеризации – включает в себя комплекс устройств, обеспечивающих учет тепловой энергии, объема теплоносителя, проводящих контроль и регистрацию его параметров, а также осуществляющий целостность помещения и оборудования. В его состав входит оборудование беспроводной связи для оперативной передачи данных в диспетчерский центр, оборудованный АСКУТ (автоматизированная система контроля и учета тепла).

Проект содержит комплект проектной документации и математический анализ системы управления на соответствие требуемым показателям качества, выполненным в среде моделирования VisSim.

Автоматическая система регулирования помогает избежать перетопок за счет регулирования внутренней температуры в системе отопления здания по температуре наружного воздуха, температуре прямой и обратной линии воды (повышение эффективности за счет изменения баланса – подмес обратной воды к прямой).

Экономический эффект после внедрения данной системы получается на основе следующих факторов:

- экономия тепловой энергии за счет устранения весенне-осенних перетопок в помещениях жилых домов составит 12 %;
- экономия тепловой энергии за счет подмеса теплоносителя из обратного трубопровода составит 7 %;

- экономия связанная с удаленным текущим мониторинге;
- экономия за счет своевременной и оперативной диагностики нештатных ситуаций на объекте (авария, отключение питания, несанкционированное проникновение).

УДК 677.074.57/.58

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОВРОВЫХ ПОКРЫТИЙ ПОСЛЕ ХИМИЧЕСКОЙ ЧИСТКИ

Асп. Форшакова М.Н., д.т.н., проф. Кузнецов А.А.
Витебский государственный технологический университет

С выпуском в большом количестве ковровых изделий и использованием их для сплошного застилания полов в жилых и общественно-административных помещениях особенно актуальной стала разработка методов изучения эксплуатационных свойств ковров и, в первую очередь, их износостойкости. Износ ковров в реальных условиях эксплуатации приводит к изменениям их внешнего вида, что может быть обусловлено различными физическими воздействиями. В процессе эксплуатации ковровых изделий происходит их загрязнение. Огромная площадь поверхности, представленная ковровым переплетением, наряду с довольно неплотным и свободным состоянием вертикальных волокон способствует скопленению большого количества грязи. Для удаления загрязнений часто прибегают к химической чистке напольных ковровых покрытий. Химическая чистка ковров – это физико-механический процесс очистки ковров в среде органических безводных растворителей с их полным погружением в эти растворители.

Для проведения комплекса исследований, направленных на изучение свойств напольных ковровых покрытий после химической чистки, в качестве объектов исследования выбраны образцы напольных ковровых покрытий, изготовленные на ОАО «Витебские ковры», у которых в качестве ворсовой основы использованы полипропиленовые нити BCF, Heat-Set и Frize, и образец коврового покрытия, произведенного в Турции, с ворсом из полипропиленовых нитей Heat-Set. Ковровые покрытия подвергались химической чистке в компании «ЛОТОС». На первом этапе проводилась предварительная чистка ковра холодной водой для удаления загрязнений в виде твёрдых частичек пыли, песка, грязи. После удаляются стойкие пятна аква-способом.

Операция чистки проводилась с целью исследования изменения толщины ворсового покрытия и оценки изменения внешнего.

Так, с помощью профессионального оборудования и химических средств с ковра удалили грязь, пятна, другие видимые загрязнения, при этом ворс ковровых покрытий разгладился и поднялся.

Как показывает анализ данных, полученных в результате проведенных испытаний, существенного изменения толщины ковровых покрытий не наблюдается. Следовательно, при особо интенсивной эксплуатации ковровых покрытий химическая чистка может лишь улучшить их внешний вид, но не оказывает существенного влияния на высоту ворсового покрова.

Таким образом, полипропиленовые волокна в процессе интенсивного износа и загрязнения подвергаются разрушению, изменениям в надмолекулярной структуре, на них образуются трещины и разрывы. Грязь удерживается на неровных поверхностях волокон, внутри трещин. Причём наиболее загрязнёнными являются полипропиленовые волокна Heat-Set. Однако по-