

вание, состоящее из сбора, хранения, сушки, измельчения до необходимых размеров, смешения со связующим веществом, прессования и охлаждения брикетов. Преимущество топливных брикетов заключается в следующем: меньшая вместимость помещений для хранения; повышенная теплота сгорания (до 17 000 кДж/кг); малая зольность; отсутствие при горении вредных веществ и запахов.

Таким образом, правильный подход к переработке и утилизации древесных отходов позволит более рационально использовать этот ресурс и существенно повлиять на конечную стоимость натурального материала.

#### Литература

1. Зеленая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://greenevolution.ru/enc/wiki/drevesnye-otxody/> . Дата доступа: 22.02.2017.
2. Парматех [Электронный ресурс]. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://www.parmatech.org/k-probleme-pererabotki-drevesnyix-otxodov.html> . Дата доступа: 22.02.2017.
3. Переработка мусора [Электронный ресурс]. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/lit/problemi-rekultivacii-otxodov/problemi-ispolzovaniya-otxodov-proizvodstva-v-lesoxozyajstvennom-komplekse-primorskogo-kрая>.

#### **Силко А. В. Методология повышения надежности холодильных централей с воздушным конденсатором**

В современных торговых комплексах, где покупателям предлагается широкий ассортимент пищевых товаров, имеющих ограниченные сроки хранения и потребления, огромное значение имеет работоспособность холодильной техники. Большое разнообразие холодильных установок, различающихся конструктивными особенностями, определяемыми их назначением, режимом работы, связанным с ассортиментом хранимых в них продуктов, энергопотреблением и пр. требует постоянного наблюдения и контроля за температурным режимом холодильного оборудования в течение длительного периода времени

При эксплуатации холодильных установок возникает множество разных проблем, как и при эксплуатации любого технологического оборудования. Но одной из основных является проблема недостаточного охлаждения холодильных камер, что существенно сокращает срок службы такого оборудования, приводя к срыву ритmicности работы торгового комплекса в целом, потере качества и пищевых свойств хранимых в холодильниках продуктов, серьезным материальным затратам на ремонт. В торговом холодильном оборудовании используются, как правило, паровые компрессионные холодильные машины, основными узлами которых являются испаритель, помещенный в охлаждаемую камеру, компрессор, конденсатор и вспомогательные аппараты [1].

Центральные многокомпрессорные агрегаты, безусловно, обладают рядом преимуществ. Они обеспечивают экономию электроэнергии благодаря применению крупных компрессоров с более высоким КПД, а также регулированию производительности в зависимости от реальной тепловой нагрузки; высокую надежность холодоснабжения за счет «горячего» или «холодного» резервирования мощности; значительное увеличение (в 4-6 раз) долговечности компрессоров за счет равномерной наработки их ресурса; снижение затрат на систему кондиционирования и вентиляции вследствие отсутствия передачи тепла от холодильного оборудования не только в торговом зале, но и в подсобных помещениях; повышение уровня комфорта в торговом зале и в подсобных помещениях за счет отсутствия шума от работы холодильных агрегатов; снижение эксплуатационных издержек, повышение эффективности контроля, диагностирования и регулирования всех технологических параметров режима работы; проведение технического обслуживания холодильного оборудования без помех для нормальной работы торговых залов.

Как правило, система централизованного холодоснабжения крупного универсама состоит из двух многокомпрессорных агрегатов, устанавливаемых в машинном отделении, и двух вынесенных конденсаторов воздушного охлаждения, которые размещаются вне помещений (обычно на стене или на крыше здания). Один из агрегатов обеспечивает холодом все среднетемпературное, а другой – все низкотемпературное оборудование универсама. Обычно количество компрессоров, устанавливаемое в одном агрегате, варьируется от 2

до 6, в зависимости от требуемой холодильной мощности и особенностей системы потребителей холода [2]. Загружать оборудование продуктами следует только по достижении нормального температурного режима. При этом количество загружаемых продуктов не должно превышать допустимую норму единовременной загрузки оборудования. Для свободного движения холодного воздуха и лучшего, равномерного охлаждения продукта их укладывают или подвешивают неплотно между собой на расстоянии от стенок 8–10 см.

Несмотря на конструкционные достоинства, постоянный контроль за температурой и работой холодильной техники, все же существует ряд серьезных проблем, заставляющих искать пути их решения [3]. Одним из путей борьбы с перегревом является создание промежуточного охлаждаемого контура за счет снижения температуры помещения, в котором располагается холодильное оборудование. При этом охлаждение осуществляется при помощи льда или снега, таяние которых сопровождается поглощением довольно большого количества тепла. Если теплопритоки извне малы, а теплопередающая поверхность льда или снега относительно велика, то температуру в помещении можно понизить почти до 0 С. Практически в помещении, охлаждаемом льдом или снегом, температуру воздуха удастся поддерживать лишь до 5-8 С. При ледяном охлаждении используют водный лед или твердую углекислоту (сухой лед).

Таким образом, эти приемы должны ощутимо поддержать стабильную и ритмичную работу холодильного оборудования в критических температурных условиях, способствовать продлению сроков службы холодильных агрегатов, предотвращать возможные аварии холодильных установок, и тем самым сохранять продукты питания на требуемом уровне даже в критических температурных условиях работы холодильных машин.

#### Литература.

1. Дашков, Л.П. Организация, технология и проектирование торговых предприятий / Л.П. Дашков, В.К. Памбухчиянц. — М.: 2003.
2. Мезена, Т.К. Торгово-холодильное оборудование (курс лекций) / Т.К. Мезена. – Минск, 2000.
3. Памбухчиянц, В.К. Оборудование предприятий торговли / В.К. Памбухчиянц, – М., 2004.