

мер с одновременным или поочередным циклом работы фасовочных машин. Примером такого совмещения могут явиться комплексы для одновременного производства мороженого типа «Лакомка» (на базе унифицированного модуля ЛЭМ-400) и фасовки мороженого в стаканчики или изготовления многослойных десертных рулетов. В результате повышается коэффициент сменности при использовании оборудования, сокращаются производственные площади за счет уменьшения количества закалочных туннелей, эффективнее используются холодильные агрегаты и фризеры.

Директор Гипрохолода В.А. Черняк выступил с предложением проводить перед выбором поставщиков оборудования тендер с учетом всех необходимых сведений о фирме для заказчика, рассказал о работе института по снижению аммиакоемкости АХУ, о проведенных тематических конференциях по конкретным вопросам и т.д.

Техническое предложение по технологии контейнерных перевозок изложил на конференции представитель Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий Е.Т.Петров (доклад публикуется после этой статьи).

Как известно, выпуск отличающейся высокими вкусовыми свойствами продукции, подвергающейся длительному хранению, зависит от многих факторов: качества сырья, четкого соблюдения технологий изготовления и в значительной степени – от культуры производства в целом. Одной из неотъемлемых составных частей культуры производства является санитарное состояние технологического оборудования. Именно этому вопросу посвятил свое выступление инженер-технолог научно-производственной компании «Технология чистоты» А.М.Рекин. Он подчеркнул, насколько важно строго выполнять комплекс санитарно-гигиенических мероприятий на всех этапах производства – от подготовки сырья до реализации готовой продукции. Детально проанализировал, как правильно осуществлять процесс санитарной мойки и дезинфекции, что, чем и как очищать, чтобы обеспечить максимальную чистоту оборудования, особенно его поверхностей, непосредственно соприкасающихся с продукцией. В частности, самым эффективным дезинфектантом для внутренней мойки оборудования является, по мнению докладчика, средство «Криодез», которое производится компанией «Технология чистоты».

С интересными, содержательными докладами на конференции выступили также К.А.Ясаков (ВНПФ «Алькор») – «Модернизация оборудования – новые возможности»; Ю.В.Терпелянц и Б.И.Сорокин («Грассо») – «Возможность сотрудничества фирмы «Грассо» с хладокомбинатами России»; В.Б.Клименко (НПФ «Химхолодсервис») – «Повышение технического уровня отечественного холодильного оборудования»; Л.Е.Карпенко (фирма «Простор-Л») – «Новые разработки «Простор-Л» в области производства мороженого»; П.Ю.Ваганичев (Мытищинский ПСЗ) – «О выборе изотермического фургона для перевозки замороженных и охлажденных грузов»; Р.О.Каюмов (фирма «Тетра Пак») – «Большие возможности в малом масштабе»; И.И.Судзиловский (ВНИИХИ) – «Научно-техническая и производственная программа «Технология и техника для производства различных быстрозамороженных и охлажденных продуктов».

Выступившая на конференции главный редактор журналов «Холодильная техника» и «Производство и реализация мороженого и быстрозамороженных продуктов» Л.Д.Акимова особо подчеркнула информационную значимость в современных условиях отраслевых периодических изданий в повышении технического уровня производства. Таковую роль всегда выполнял журнал «Холодильная техника», 90-летний юбилей которого был торжественно отмечен в феврале этого года.

Е.Т.ПЕТРОВ

Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий

Холодильный транспорт, объединяя в единую холодильную цепь воздушные, водные (морские и речные), железнодорожные и автомобильные передвижные средства, должен формироваться с учетом унификации охлаждаемых контейнеров и минимизации затрат, связанных с транспортировкой скоропортящихся продуктов. Учитывая доставку грузов на значительные расстояния, основную роль при этом необходимо отводить железнодорожному холодильному транспорту. Контейнеризация перевозок скоропортящихся товаров позволяет отправлять их мелкими партиями, резко повышает уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Контейнерная технология существенно облегчает взаимодействие между различными видами транспорта, поскольку значительно сокращаются трудоемкость и время операций при перевалке груза с одного транспорта на другой, а следовательно, снижается себестоимость перевозок.

Динамичность роста контейнерных перевозок прослеживалась в России уже достаточно давно, хотя пока еще мы значительно отстаем в этом направлении от ведущих мировых держав (США, Австралия, Япония и др.).

В новых экономических условиях все больше фирм в России занимаются оптовыми поставками скоропортящейся продукции, а значит, увеличивается число контейнерных перевозок. Указанная тенденция подтверждается возросшей конкурентной способностью автомобильного рефрижераторного транспорта, который более оперативно начал осваивать контейнерные перевозки даже на значительные расстояния. Конкурентоспособность железнодорожных перевозок можно обеспечить лишь при значительной структурной реорганизации и оснащении железнодорожного холодильного транспорта контейнерами, соответствующими требованиям ISO. На железнодорожных станциях должны быть предусмотрены терминальные контейнерные холодильные системы с развитым транспортно-такелажным оборудованием (автопогрузчиками, контейнероперегрузчиками и т.п.), а также комплекс защитной сигнализации вскрытия дверей контейнеров или защитных панелей агрегатов.

Крупнотоннажные контейнеры классифицированы по наличию источников холода, типу применяемой системы охлаждения или отопления. В соответ-

Техническое предложение по технологии контейнерных перевозок

соответствии с международными требованиями контейнеры проектируют для эксплуатации при наружных температурах $+45...-45^{\circ}\text{C}$, системы охлаждения (отопления) должны сохранять работоспособность при наружных температурах $+55...-50^{\circ}\text{C}$. К номинальным (расчетным) условиям при проектировании изотермических контейнеров отнесены: температура воздуха в грузовом помещении -25°C (-12°C) при температуре наружного воздуха 45°C для холодильных контейнеров и 16°C и -40°C соответственно для отапливаемых контейнеров.

Контейнеры необходимо унифицировать по внешним и присоединительным параметрам с контейнерами общепромышленного назначения.

Применение современных контейнерных технологий, соответствующих международным стандартам ISO, требует, на наш взгляд, коренной реорганизации машиностроительных заводов, создания базы технического обслуживания контейнеров и введения принципиально новой организации потоков грузов на железной дороге. Анализ технического уровня контейнерных систем различных фирм позволяет сделать заключение, что в связи с большой протяженностью основных магистральных линий железных дорог в России парк контейнеров следует формировать главным образом из контейнеров с подвесными холодильными установками.

Примером может служить холодильное оборудование для контейнеров фирмы EMAIL (Австралия). Эти контейнеры портативны, полностью электрифицированы, с воздушным охлаждением. Их использование требует формирования специальных составов с дизель-генераторным отделением в головном вагоне и системой коллекторного электропитания всех контейнеров, размещенных на платформах состава. При создании бизнес-плана нам кажется предпочтительным вариант с использованием дизель-генераторной электростанции контейнерного типа, устанавливаемой на одной из платформ состава.

Отказ от установки дизель-генератора непосредственно в холодильных контейнерах позволяет резко сократить стоимость оборудования. Снижение автономности при этом можно компенсировать созданием комплексной системы контейнерных перевозок с формированием на станциях терминалов с коллекторной системой электропитания холодиль-

ных контейнеров. На каждом крупном терминале должна быть служба сервисного автотранспортного обслуживания, предназначенная для доставки контейнеров к месту назначения.

При перевозке могут использоваться контейнеры многофункционального назначения в качестве:

- контейнера-термоса (без охлаждающих устройств);
- контейнера с навесным компрессорным агрегатом;
- контейнера с углекислотной охлаждающей системой;
- контейнера с воздушной охлаждающей системой (пульсационные и вихревые трубки).

Очевидно, что эффективность их применения определяется стоимостью электроэнергии и рабочего вещества (азота или диоксида углерода) на производство единицы холода. Необходимость унификации контейнеров требует создания конструкций охлаждающих систем, подлежащих установке в объеме машинного отделения.

Традиционные контейнеры (производство фирм Carrier Transicold, Nissin, Hermekit, Termo King, Paul Klinge) с приводом от встроенных дизель-генераторов применяются только для отдаленных регионов, где имеются сложности с электроснабжением. Хотя и в этом случае следует анализировать возможность использования нестационарных дизель-генераторных электростанций.

Предварительную термообработку перевозимой продукции (если это необходимо) можно производить на терминалах с помощью колонных модульных холодильных установок ТМ и ТМС.

Переход на новую контейнерную технологию требует на первом этапе достаточно подробного исследования, формирования бизнес-плана, разработки технических заданий на создание общегосударственной системы контейнерных перевозок, проектирования и конструирования отдельных вспомогательных подсистем, контейнеров, холодильных агрегатов.

ПКБ СПбГУНиПТ имеет опыт составления бизнес-планов и разработки параметрического ряда холодильников малой вместимости (в том числе и контейнерного типа), машинных отделений для контейнеров и предлагает свои услуги при реализации данной задачи.