

Интернет-журнал «Наукovedение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 8, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol8-5>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/32TVN516.pdf>

Статья опубликована 17.10.2016.

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ханин Д.М., Рябов И.М. Недостатки существующей технологии и организации городской доставки молочной продукции и разработка новой на основе предложенных передвижных контейнеров // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №5 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/32TVN516.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 656.073

Ханин Денис Михайлович¹

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Россия, Волгоград
Старший преподаватель кафедры «Автомобильные перевозки»
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=656998
E-mail: sas-altair@yandex.ru

Рябов Игорь Михайлович

ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Россия, Волгоград²
Профессор кафедры «Автомобильные перевозки»
Доктор технических наук
РИНЦ: http://elibrary.ru/author_items.asp?authorid=425314
E-mail: rjabov1603@mail.ru

Недостатки существующей технологии и организации городской доставки молочной продукции и разработка новой на основе предложенных передвижных контейнеров

Аннотация. В данной статье изложены недостатки существующей технологии доставки молочных продуктов автомобильным транспортом и предложена новая технология с использованием разработанных передвижных контейнеров с термически изолированным корпусом. Современная система доставки молочных продуктов автомобильным транспортом с использованием паллетов не позволяет обеспечивать требуемый температурный режим доставки на всех ее этапах. Продукция зачастую контактирует с теплым воздухом при погрузке, разгрузке и приемке товара. Дано описание конструкции контейнера. Использование технологии приводит к уменьшению времени доставки, увеличению надежности доставки, снижению затрат человеческого труда.

Ключевые слова: молочные продукты; автомобильные перевозки; доставка; скоропортящиеся грузы; температура; контейнер

Молочные продукты употребляет в пищу значительная часть населения. Многие предпочитают выбирать молочные продукты по свежести, отдавая предпочтение тем продуктам, на которых дата производства обозначена не более двух-трех дней назад. Основанием для выбора такого критерия является желание получить продукт без изменения

¹ vk.com/resistance90

² 400005, Россия, г. Волгоград, пр. им. Ленина, 28

вкусовых качеств, предусмотренных техническими условиями завода-изготовителя. Качество молочных продукты в значительной мере зависит от температуры в цепи доставки и хранения. Также негативно на их качество влияет срок с момента производства. Оба этих фактора, увеличивают рост бактерий, что меняет вкусовые качества и может привести к отравлению.

Местные молочные комбинаты легко справляются с задачей быстрой доставки своей продукции до прилавков магазинов вследствие малых расстояний перевозки. Однако не все регионы Российской Федерации могут предоставить своему населению богатый выбор местной молочной продукции. Нередко ее приходится перевозить на большие расстояния, что приводит к уменьшению коэффициента остаточного срока реализации. Даже регионам с богатым выбором молочных предприятий требуется ввозить продукцию из соседних регионов для поддержания здоровой конкурентной среды и минимизации риска образования монополий.

При существующей технологии и организации обеспечиваются требуемая скорость доставки, однако в летнее время на некоторых ее этапах возможен перегрев продукции свыше верхней границы нормативного диапазона температуры +2...+6°C. В зимнее время также возможно переохлаждение продукции вплоть до замораживания и потери вкуса и консистенции. Нарушение температурного режима происходит на этапах перегрузки продукции с одного вида тары на другой, со склада отправителя на грузовой автомобиль, с грузового автомобиля на склад получателя (торговой точки), ожидания на этапе приемки товара и его хранения перед выставлением в местах продажи.

Существующая технология и организация городской доставки молочных продуктов подразумевает использование паллетов для перевозки со складов на торговые точки. Паллеты служат для укрупнения грузовых единиц и не способны защитить груз от механического воздействия и от факторов окружающей среды. Паллеты формируются на складе производителя в соответствии с заявками на продукцию, принятыми от отдельных магазинов, и погружаются в автомобиль. Некоторые склады не обладают специальными закрытыми рампами для погрузки охлаждаемых продуктов, поэтому она происходит на открытом воздухе при температуре окружающей среды. Это не только негативно влияет на температуру продукции, но и на температуру внутри кузова автомобиля.

Далее продукция развозится по торговым точкам в малотоннажных (до 3.5 т) автомобилях с рефрижератором. За один рейс водитель посещает несколько торговых точек, в зависимости от объемов заказов. Как правило, водители недобросовестно относятся к перевозимой продукции и для сокращения затрат на топливо могут включать рефрижераторы не на полную мощность. Торговые точки стараются минимизировать площадь своих складских помещений в пользу торгового зала, в результате чего специально оборудованные места хранения молочной продукции на складе могут быть очень малы, либо вовсе отсутствовать. Очень мало торговых точек имеют экспертные системы формирования заявок на продукцию. Заявки формируются сотрудниками магазинов и корректируются торговыми представителями производителя без использования математических методов прогнозирования. Перед праздничными днями, в ожидании больших продаж, заявки формируются с большим запасом, чтобы исключить вероятность отсутствия товара на полках. В результате этого в торговых точках может формироваться большой запас молочной продукции, который не помещается ни в основных местах продажи, ни в местах хранения. Молочные продукты могут часами стоять в помещении магазина при комнатной температуре и портиться.

Все перечисленные выше недостатки и слабые места обуславливают необходимость создания новой, более совершенной технологии и организации городской доставки молочной

продукции. Авторами данной статьи предложена новая технология, основанная на использовании передвижных контейнеров с термически изолированными стенками и рефрижераторными установками (рисунок 1, 2). Разработкой термически изолированных контейнеров для перевозки скоропортящихся продуктов занимались Губарев Д.О., Губарев О.А и Науменко С.Н. [2], однако предложенные ими контейнеры не подходят для городских перевозок молочной продукции, вследствие недостаточной мобильности.

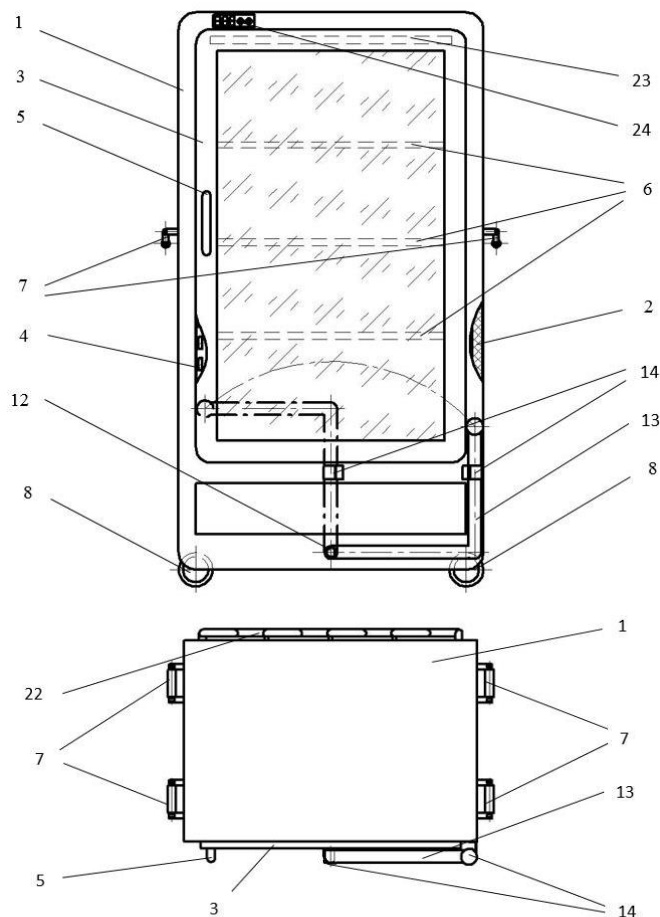


Рисунок 1. Передвижной контейнер, вид спереди и сверху (разработано автором)

Разработанный передвижной контейнер (рисунки 1, 2) состоит из корпуса 1 с термически изолированными стенками 2 и остекленной дверью 3 с магнитным уплотнителем 4 и рукоятью 5 и содержит полки 6 для размещения продукции. На боковых стенках корпуса 1 для удобства его передвижения установлены откидные ручки 7. В нижней части корпуса 1 (рисунок 2) установлен механизм передвижения и вывешивания включающий колеса 8, шарнирно закрепленные на корпусе 1 посредством поворотных кронштейнов 9, шарнирно связанных между собой тягами 10 и двуплечим рычагом 11, установленным на оси вала 12 приводящего элемента 13. Приводящий элемент 13 выполнен Г-образным, для предотвращения открытия двери 3 при не вывешенных колесах 8. Под дверью 3 на корпусе 1 закреплены скобообразные ограничители поворота 14 приводящего элемента 13 (рисунок 1). Между основанием корпуса 1 (рисунок 2) и двуплечим рычагом 11 установлены гидравлический амортизатор 15 одностороннего действия, обеспечивающий плавное опускание корпуса, и пружина растяжения 16 со скобой 17, фиксирующая приводящий элемент 13 в крайних положениях. Внизу к основанию контейнера прикреплен компрессор 18, соединенный проводом питания с катушкой 19. На конце провода установлена розетка 20 для подключения к сети питания 220 В. Посредством трубок 21, компрессор соединен с конденсатором 22 в задней части корпуса и испарителем 23 в верхней части отделения для

товара. В верхней части корпуса установлена панель 24 с цифровым дисплеем, показывающим температуру внутри контейнера, и кнопками для ее регулирования.

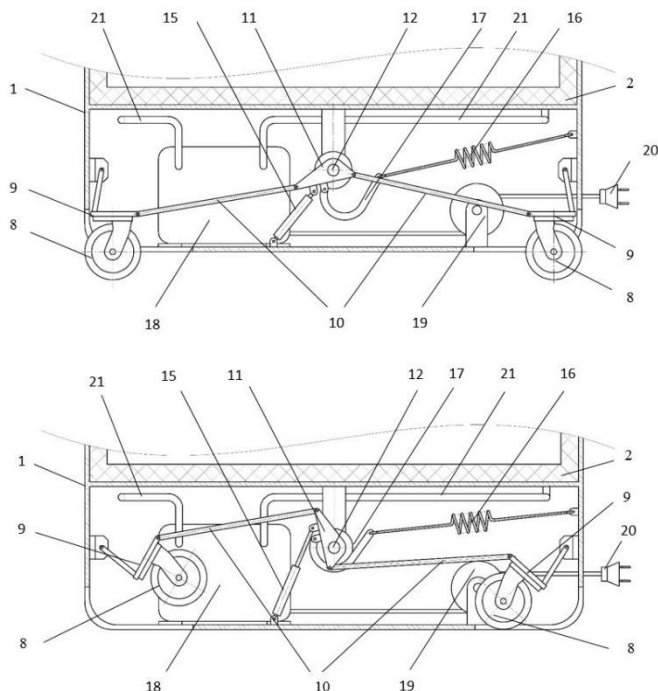


Рисунок 2. Механизм вывешивания, колеса в рабочем и вывешенном положении (разработано автором)

Принцип работы системы доставки молочных продуктов с использованием передвижного контейнера состоит в следующем. Продукция в соответствии с заявкой от конкретной торговой точки помещается на полки контейнера. При полной загрузке контейнера продукцией, приводящий элемент поворачивается против часовой стрелки в крайнее левое положение, при этом колеса переводятся в рабочее положение. При этом предварительно растянутая пружина со скобой облегчают усилие на приводящем элементе, чтобы поднятие загруженного контейнера мог осуществить человек. В таком положении на контейнер ставится пломба. В рабочем положении колес контейнер перемещается в кузов транспортного средства, при этом его дверь перекрывается приводящим элементом. В кузове транспортного средства контейнер крепится ремнями к боковым стенкам и подключается к инвертору автомобиля. В результате этого начинает работу холодильная установка контейнера.

Далее происходит транспортирование контейнеров до торговых точек. При разгрузке одного или нескольких контейнеров сотрудники магазина проверяют целостность пломб и принимают товар в соответствии с накладной. При этом холодильная установка переподключается к сети питания магазина и продолжает поддержание температуры. Пустые контейнеры помещаются в транспортное средство и возвращаются производителю. Благодаря установке пломб, водитель может не дожидаться окончания приемки товара.

Для повышения эффективности работы системы рекомендуется проводить развоз товара ночью. В ночное время транспортная сеть менее загружена, и развоз будет осуществляться быстрее. Некоторые торговые точки работают в ночное время и смогут принять контейнер в присутствии водителя. Если работа в ночное время не предусмотрена, на территории магазина может быть предусмотрена изолированное помещение, куда будет иметь доступ только водитель. Он сможет самостоятельно разгрузить контейнеры в это помещение, закрыть его, и утром сотрудник магазина примет товар.

После приемки товара, контейнер либо помещается в торговый зал, либо хранится в любом месте на складе торговой точки. В первом случае может быть необходимо переставить нереализованный товар с предыдущей поставки в новый контейнер, при этом «старая» продукция будет ставиться перед свежей для обеспечения принципа First In, First Out. Это значительно упростит работу продавцам магазина, так как при использовании паллетов новую продукцию необходимо ставить за «старую». Приводящий элемент поворачивается по часовой стрелке к правое крайнее положение, колеса вывешиваются, и контейнер ставится на основание, при этом амортизатор одностороннего действия поможет избежать резкого опускания контейнера и удара контейнера о пол. Холодильная установка на контейнере подключается к сети питания магазина. Продавцы ставят ценники на продукцию и она готова к реализации прямо из контейнера. В случае необходимости хранения на складе контейнер перемещается в любое место на складе рядом с розеткой, подключается к сети питания и ожидает перемещения в торговый зал. Передвижной контейнер может быть сделан на базе холодильника.

Предлагаемая система позволяет более строго обеспечивать температурный режим доставки на всех ее этапах. Это достигается за счет того, что начиная с этапа помещения продукции в контейнер до приемки в магазине, товар не контактирует с воздухом вне контейнера. Он постоянно находится в контейнере с требуемым температурным режимом внутри него, в отличие от современной системы доставки, где весь груз в кузове автомобиля контактирует с воздухом снаружи автомобиля, при открытии кузова для осуществления разгрузки. На рисунке 3 изображены зависимости изменения по времени температуры окружающей среды (кривая 1), температуры внутри кузова автомобиля при современной технологии доставки (кривая 2) и температуры внутри контейнера при использовании предлагаемой технологии доставки молочной продукции (кривая 3).

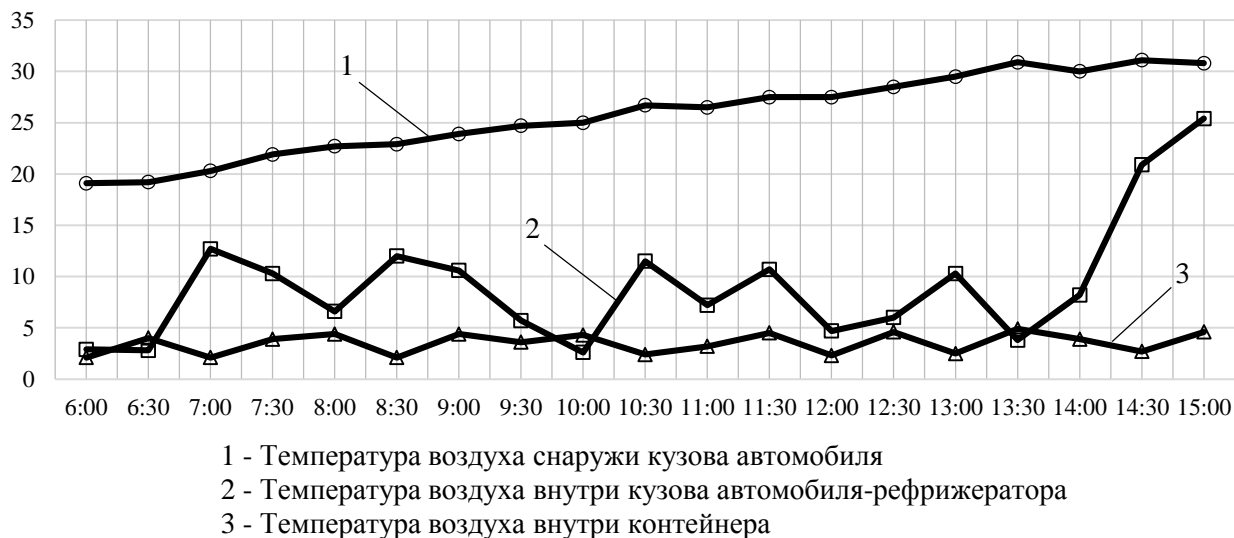


Рисунок 3. Графики изменения температуры окружающей среды, внутри кузова автомобиля по современной системе доставки и внутри контейнера (разработано автором)

По сравнению с существующей системой доставки продукции, можно выделить следующие преимущества предлагаемой технологии и организации:

- 1) Более тщательное соблюдение необходимого температурного режима доставки молочной продукции.
- 2) Уменьшение вероятности нарушения товарного вида и хищения продукта в процессе доставки.

- 3) Снижение энергетических затрат на поддержание температуры продукции на всех этапах доставки, вследствие уменьшения необходимого для охлаждения объема воздуха.
- 4) Отсутствие необходимости использования рефрижераторных установок на автомобиле.
- 5) Снижение трудозатрат в цепи поставки и отсутствие необходимости использования дополнительного складского оборудования в местах продажи.
- 6) Ускорение процесса доставки вследствие снижения времени приемки товара и увеличения эксплуатационной скорости автомобиля благодаря возможности ночного развоза товара.

Переход на новую технологию и организацию доставки позволит обеспечить конечных потребителей более качественным продуктом, снизить суммарные энергетические и финансовые затраты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грузовые автомобильные перевозки [Текст]: учебник / А.В. Вельможин [и др.]. - М.: Горячая линия, 2006. - 560 с.
2. Губарев Д.О., Губарев О.А., Науменко С.Н. и др. Рефрижераторный контейнер. Патент на полезную модель № 50163, ФИПС Роспатент, М., приоритет от 04.08.05.
3. Еськова, И.А. Система управления параметрами перевозки скоропортящихся продуктов в условиях мегаполиса / И.А. Еськова // Логистика. – 2012. – №6. – С. 16-18.
4. Либерман Александр Александрович. Повышение эффективности автомобильных перевозок молочной продукции: диссертация ... кандидата технических наук: 05.22.10 / Либерман Александр Александрович; [Место защиты: Орлов. гос. техн. ун-т]. - Липецк, 2010. - 170 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-5/2134.
5. Науменко, С.В. Теоретические основы и методы практической реализации способа перевозок скоропортящихся грузов в термоизолированных контейнерах. Автореферат диссертации д.т.н. / С.В. Науменко - М., 2006. – 42 с.
6. Проценко, О.Д. Развитие системы управления цепями поставок / О.Д. Проценко // Логистика. – 2013. – №4. – С. 30-31.
7. Рябов И.М. Совершенствование процесса междугородной доставки молочных продуктов / И.М. Рябов, Д.М. Ханин // Грузовик. – 2013. – №5. – С. 38-42.
8. Транспортная логистика [Текст]: учебник / под ред. Л.Б. Миротина. - 2-е изд., стер. - М.: Экзамен, 2005. - 511 с. - ISBN 5-472-00395-4.
9. Ханин Д. Основные проблемы транспортной логистики молочной продукции [Электронный ресурс] / Д. Ханин, И. Рябов. – 2015. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/29TVN415.pdf>.
10. Ширяев, С.А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства [Текст]: учеб. для вузов / С.А. Ширяев. - М.: Горячая линия - Телеком, 2007. - 847 с.

Khanin Denis Mikhaylovich

Volgograd state technical university, Russia, Volgograd
E-mail: sas-altair@yandex.ru

Ryabov Igor' Mikhaylovich

Volgograd state technical university, Russia, Volgograd
E-mail: sas-altair@yandex.ru

The shortcomings of the existing technology and organization of the urban dairy products delivery and development of new on the basis of the proposed mobile containers

Abstract. This article presents a new technology of dairy products delivery by automobile transport using developed mobile containers with thermally insulated body and the construction of the container. The usage of technology causes minimization of delivery duration, increase of delivery reliability and decrease of labor costs.

Keywords: dairy products; automobile transportation; delivery; perishable goods; temperature; container