В заключение отметим, что выявленные показатели оптимальности и производительности процессов использованы для разработки программных и аппаратных частей киберфизической системы интернета вещей и для оценки её эффективности. Схемы процесса производства, отражающие основные функции и участки производственного процесса, применены для определения мест установки аппаратных элементов киберфизической системы интернета вещей. Это позволило спроектировать и разработать сценарий применения промышленного интернета вещей для оптимизации производственного процесса электронных изделий на предприятии «ЭлеТим».

1. Куликова Н.Н. Современное состояние и тенденции развития электронной промышленности в России [Электронный ресурс] URL: http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2017/12/economics/kulikova.pdf (дата обращения 20.07.2020).
2. Мировой рынок микроэлектроники вырастет на 6,5 % [Электронный ресурс] URL: <https://finance.rambler.ru/economics/37150253-mirovoy-rynok-mikroelektroniki-vyrastet-na-6-5/> (дата обращения 20.07.2020).
3. Sylvan Andreas. Internet of Things in Surface Mount Technology Electronics Assembly [Электронный ресурс] URL: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1112782/FULLTEXT01.pdf> (дата обращения 20.07.2020).

Яровая М.В., Шевырев Л.Ю.

Особенности транспортировки скоропортящихся продуктов

*Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской
государственный аграрный университет
(Россия, Зерноград)*

doi: 10.18411/lj-08-2020-11

idsp: ljournal-08-2020-11

Аннотация

В данной статье рассмотрены особенности транспортировки скоропортящихся грузов и даны рекомендации по организации данного процесса.

Ключевые слова: скоропортящиеся грузы, условия перевозки, режимы хранения, транспортировка грузов.

Abstract

This article discusses the features of transportation of perishable goods and provides recommendations for the organization of this process.

Keywords: perishable cargo, conditions of carriage, conditions of storage, transportation of goods.

Скоропортящиеся грузы относятся к категории грузов, для перевозки которых необходимо соблюдать особые правила. Особенности хранения и сроки хранения скоропортящихся грузов имеют свою специфику. Одной из важнейших задач, стоящих перед автомобильным транспортом, завершающим процесс производства, является сохранение в процессе перевозок тех первоначальных качеств продовольственных и промышленных товаров, которые приданы им при выработке. Для выполнения этой задачи решающее значение имеет внедрение в эксплуатацию специализированного подвижного состава, т.е. таких автомобилей, полуприцепов и прицепов, которые наилучшим образом удовлетворяли бы требованиям, связанным с особенностями перевозок тех или других грузов.

Знание физических свойств скоропортящихся продуктов позволяет грамотно выбирать способы холодильной подготовки, транспортную тару и режимы хранения доставляемой продукции, подбирать необходимый подвижной состав для перевозки. Эти свойства разделяются на механические и теплофизические.

К числу основных механических свойств относятся: плотность продукта, она близка к плотности воды; консистенция — совокупное восприятие осязанием (прошупыванием) плотности, упругости и вязкости продукта. Это свойство используется в органолептическом методе определения качества скоропортящихся грузов, оно не имеет количественного выражения; сопротивление нагрузкам, кг/см²: статическим σ_s (при сжатии нижних слоёв продукта верхними) и динамическим σ_d (при ударах); коэффициент температуропроводности, который определяет скорость изменения температуры тела при нагревании или охлаждении тела, м²/с; удельная энтальпия (теплосодержание) i , кДж/кг — величина, определяющая содержание внутренней энергии в единице продукта при заданной температуре.

Для перевозки скоропортящихся грузов используются рефрижераторы, позволяющие установить в каждой конкретной перевозке свой температурный режим. С целью сокращения сроков нахождения товара в пути прорабатывается отдельная транспортная схема доставки. В летний период времени скоропортящиеся грузы перевозят с охлаждением, а в зимний период — с подогревом.

Свежие фрукты и овощи, кроме бананов и ананасов, при нахождении в пути (с момента окончания погрузки и до начала разгрузки) не более 6 часов, могут перевозиться в весенний, летний и осенний периоды при температуре не ниже 0°, а свежая зелень (салат, редис, зеленый лук, укроп и т.д.) в ночные и утренние часы (до 8 утра) продолжительностью перевозки не более 3 часов - в неспециализированном подвижном составе с укрытием брезентом или автомобилях-фургонах с проветриванием. Подвижной состав, подаваемый автотранспортным предприятием или организацией для перевозки скоропортящихся грузов, должен отвечать установленным санитарным требованиям.

Фрукты и овощи предъявляются к перевозке только в затаренном виде. Они должны быть: свежими, незагрязненными, неувлажненными, правильной формы, без механических повреждений, не пораженными болезнями и сельскохозяйственными вредителями. К перевозке не допускаются перезревшие, вялые, загнившие и подмороженные овощи и фрукты. Не разрешается перевозка в авторефрижераторах с охлаждением помидоров молочной спелости и зеленых. Черешня и вишня должны иметь плодоножку. Вишня без плодоножки (дойка) допускается к перевозке продолжительностью не более одних суток. Виноград свежий допускается к перевозке с нормально вызревшими развитыми, сухими ягодами.

К скоропортящимся относятся грузы, которые для обеспечения сохранности во время перевозки требуют соблюдения температурного режима и определенных санитарно-гигиенических требований.

Санитарно-гигиенические требования, в первую очередь, касаются груза, водителя, состояния автомобиля, влажности, давления, газового состава воздуха в кузове автотранспортного средства.

Резкое уменьшение потерь и сохранность товарного вида продовольственных и промышленных товаров при их перевозках в специализированном подвижном составе обеспечивает экономию материальных ценностей, а, следовательно, и общественного труда, затраченного на их производство. При этом экономия материальных ценностей значительно превышает расходы, связанные с изготовлением и эксплуатацией специализированного подвижного состава. Одним из видов специализированного подвижного состава являются автомобили-рефрижераторы.

Таблица 1.

Условия перевозки скоропортящихся продуктов

Группа грузов	Наименование груза	Температурный режим перевозки, °С
Продукты растительного происхождения	Фрукты, ягоды, овощи, грибы	0...+1 (для некоторых видов до +15)
	Тропические и субтропические плоды	+2...+4
Продукты животного происхождения	Мясо животных и птиц, рыба, охлажденные	-1...0
	Молоко	+2...+6
	Яйца	0...+3
	Замороженные грузы	не выше -12
Продукты переработки	Молочные продукты	0...+8
	Колбасные изделия копченые и полукопченые	-3... 0
	Колбасные изделия вареные	0...+6
	Жиры различные	-3...0
	Замороженные продукты	не выше -18
Живые растения	Цветы, саженцы, зелень	+1...+8

Перевозка скоропортящихся грузов априори предполагает, что в пункт назначения товар прибудет таким же качественным, каким он был при погрузке в рефрижератор. Вследствие этого вся продукция еще на этапе погрузки тщательно проверяется. На овощах, зелени, ягодах и фруктах не должно быть влаги и следов плесени. На мясных тушах должна отсутствовать слизь. Особое внимание при погрузке стоит уделить продуктам переработки. Они должны быть тарированы и при необходимости герметично упакованы. Скоропортящиеся грузы обязательно должны подвергаться тщательной проверке. Если такая проверка не будет проведена, то существует вероятность, что во время транспортировки продукция банально испортится.

Во время перевозки скоропортящееся изделие может повредиться и стать непригодным к употреблению. К скоропортящимся грузам относят товары растительного или животного происхождения, для сохранения свойств которых необходимо соблюдение специальных требований.

Организация перевозки скоропортящихся продуктов на любом виде транспорта подразумевает ряд условий, обязательных для выполнения. Грузоотправитель перед тем, как выбрать способ отправки скоропортящегося груза, учитывает четыре обязательных условия для обеспечения сохранности качества и внешнего вида: время года, климатические условия, срок доставки, срок транспортабельности.

Во время транспортировки нужно учитывать особенности перевозки скоропортящихся грузов: в пути должен поддерживаться постоянный температурный режим; перевозчик обязан использовать специализированный транспорт; грузы маркируются специальными знаками. Грузы со скоропортящимися товарами предоставляются в соответствии со всеми требованиями для транспортировки: упаковка, выполненная по всем стандартам, исправная тара. Фрукты и овощи перевозятся исключительно в затаренном виде. В ящиках, которые соответствуют всем требованиям ГОСТа, перевозятся только плоды и некоторые овощи. Продукты обязаны быть уложены таким образом, чтобы они прилегали плотно, но на уровне, при котором они не должны биться и тереться о потолок. Перевозка продуктов из разных групп в одном транспортном помещении запрещена.

Разрешается перевозка различных типов скоропортящихся продуктов, входящих в одинаковую группу, если для них назначен один и тот же режим температуры. Запрещена перевозка продуктов, имеющих разную группу. Нельзя транспортировать охлажденные скоропортящиеся продукты совместно с уже остывшими. Замороженные

грузы должны укладываться плотно для полного пользования пространством. В случае перевозки свежих или охлаждённых продуктов, запакованных в тару, их размещение не должно препятствовать движению воздуха между ящиками или другой тарой. Дистанция между потолком и верхней кладью товара не должна составлять меньше 25-40 сантиметров. Помещение, в котором перевозятся скоропортящиеся продукты, должно быть опломбировано.

При транспортировке продуктов должны быть соблюдены требования не только к упаковке, но и к маркировке. На каждую упаковку могут быть нанесены следующие знаки:

- «Скоропортящийся груз» – обозначает, что при доставке соблюдается температурный режим;
- «Беречь от влаги» – если на перевозимые скоропортящиеся продукты попадет влага, то они теряют потребительские качества;
- «Беречь от солнца» – обозначает запрет на попадание прямого солнечного света;
- «Герметичная упаковка» – этот знак запрещает вскрывать упаковку;
- «Тропическая упаковка» – знак-обозначение отрицательного влияния тропического климата;
- «Вверх» указывает правильное расположение упаковки при погрузке, разгрузке;
- «Ограничение температуры» – с указанием максимально допустимых низких и высоких температур.

Скоропортящиеся грузы перевозятся в автотранспортных средствах, которые могут использоваться только для перевозок продуктов и соответствуют санитарным требованиям. Кузов изотермических автотранспортных средств изготовлен из теплоизолирующего материала, которым покрывают пол, стены, двери и потолок. Существует три класса автотранспортных средств для перевозки продуктов: ледники (в таких транспортных средствах внутренний температурный режим поддерживается при помощи естественного или сухого льда, либо при помощи сжиженного газа); рефрижераторы (так же как и ледники, способны поддерживать температурный режим, но используются специальные холодильные системы: компрессорные агрегаты или абсорбционные установки); отапливаемые автотранспортные средства (в таком транспорте температура повышается и сохраняется в течение 12 часов благодаря отопительной системе).

1. О правилах перевозки скоропортящихся грузов [Электронный ресурс]. Режим доступа: attachment:/228/Грузы_Скоропортящиеся.htm.
2. Перевозка скоропортящихся грузов: Справочник А.П. Леонтьев, В.Д.Ткачев, И.И.Батраков и др. - М.: Транспорт, 2006, - 304 с.
3. Правдина, Н. В. Транспортное обеспечение коммерческой деятельности : учебно-методическое пособие / Н. В. Правдина. - Ульяновск : УлГТУ, 2007. 95 с.

Яровая М.В., Шевырев Л.Ю.

Основы моделирования транспортных процессов

*Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО Донской
государственный аграрный университет
(Россия, Зерноград)*

doi: 10.18411/lj-08-2020-12

idsp: ljjournal-08-2020-12

Аннотация

В данной статье приведены основы моделирования для решения транспортных задач различными методами.